

UNSTRUT – HAINICH – KREIS



Landschaftsplan „Mühlhausen“



Auftraggeber: Landratsamt Unstrut - Hainich - Kreis
Umweltamt / Untere Naturschutzbehörde
Thamsbrücker Straße 20
99947 Bad Langensalza

Auftragnehmer: Ingenieurbüro für Naturschutz und Landschaftsplanung (INL)
Dipl. Ing. Susann Schleip
Mühlberger Straße 22
99869 Drei Gleichen

Gliederung für den Landschaftsplan des Landkreises Unstrut-Hainich „Mühlhausen“

TEIL I: BESTANDSERFASSUNG UND BEWERTUNG

Tabellenverzeichnis

Abbildungsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis

1 Einleitung, Aufgaben und Vorgaben des Landschaftsplanes	1- 1
1.1 Einleitung	1- 1
1.2 Aufgaben und gesetzliche Vorgaben des Landschaftsplanes	1- 4
1.3 Fachliche Vorgaben	1- 7
1.4 Raumordnerische Belange der Regionalplanung	1- 8
1.5 Planungsinhalte und Planungsablauf	1- 12
2 Charakterisierung des Planungsraumes	2- 1
2.1 Lage und Größe	2- 1
2.2 Administrative Gliederung und Bevölkerung	2- 2
2.3 Flächennutzung	2- 3
2.3.1 Forstwirtschaft	2- 5
2.3.2 Landwirtschaft	2- 5
2.3.3 Wasserwirtschaft	2- 6
2.3.3.1 Fließgewässer/ Gewässerunterhaltung	2- 6
2.3.3.2 Standgewässer	2- 7
2.3.3.3 Trinkwasserversorgung	2- 7
2.3.3.4 Abwasserwirtschaft	2- 8
2.3.4 Siedlung, Gewerbe und Industrie	2- 8
2.3.5 Verkehr	2- 9
2.3.6 Energiewirtschaft	2- 10
2.3.7 Abfallentsorgung	2- 11
2.3.8 Bodenabbau, Bergbau	2- 12
2.3.9 Fremdenverkehr und Erholung	2- 13
2.3.10 Boden- und Kulturdenkmale	2- 14
2.3.11 Altstandortflächen und Altablagerungsflächen	2- 15
2.4 Schutzgebiete und -objekte des Naturschutzes	2- 16
2.4.1 Europäische Schutzgebiete	2- 17
2.4.2 Naturpark und Landschaftsschutzgebiet	2- 25
2.4.3 Naturschutzgebiete	2- 25
2.4.4 Flächennaturdenkmale	2- 28
2.4.5 Naturdenkmale	2- 30
2.4.5.1 Baumnaturdenkmale	2- 30
2.4.5.2 Geologische (GND) und flächenhafte Naturdenkmale	2- 31
2.4.6 Nationales Naturerbe	2- 32
2.4.7 Geotope	2- 33
2.4.8 Gesetzlich geschützte Biotope	2- 34
2.5 Potentielle natürliche Vegetation	2- 35
2.6 Sonstige Gebietscharakteristika und historische Landschaftsentwicklung*	2- 39

* nicht aktualisierte Bestandteile des LP mit Verweis auf Alt-Landschaftspläne

3 Gegenwärtiger Zustand und Funktionsfähigkeit von Natur und Landschaft sowie voraussichtlicher Änderungen	3- 1
3.1 Arten- und Lebensgemeinschaften	3- 2
3.1.1 Biotoptypen und Vegetation	3- 5
3.1.2 Pflanzenarten	3- 14
3.1.3 Fauna	3- 21
3.1.3.1 Terrestrische Säugetiere (Mammalia)	3- 22
3.1.3.2 Fledermäuse (Microchiroptera)	3- 32
3.1.3.3 Vögel (Aves)	3- 35
3.1.3.4 Lurche und Kriechtiere (Amphibia et Reptilia)	3- 43
3.1.3.5 Fische (Pisces) und Rundmäuler (Cyclostomata)	3- 48
3.1.3.6 Schmetterlinge (Lepidoptera)	3- 50
3.1.3.7 Libellen (Odonata)	3- 53
3.1.3.8 Laufkäfer (Carabidae)	3- 56
3.1.3.9 Weichtiere (Mollusca)	3- 57
3.2 Boden*	3- 59
3.3 Wasser	3- 61
3.3.1 Grundwasser*	3- 63
3.3.2 Oberflächenwasser	3- 64
3.3.2.1 Ökomorphologischer Zustand der Fließgewässer	3- 64
3.3.2.2 Oberflächenwasserdargebot	3- 69
3.3.2.3 Ökologischer Zustand gem. WRRL und Selbstreinigungsvermögen	3- 72
3.3.2.4 Abflussregulationsfunktion	3- 76
3.4 Luft/ Klima	3- 79
3.4.1 Klimameliorationsfunktion	3- 82
3.4.2 Immissionsschutzfunktion (Lufthygiene und Lärmschutz)	3- 91
3.4.3 Prognose einer zukünftigen Klimaentwicklung (Klimawandel)	3- 96
3.5 Landschaftsbild und Landschaftserleben	3- 99
3.5.1 Landschaftsbildtypen und -einheiten im Außenbereich	3- 99
3.5.2 Ortsbild und Erholungsausstattung in den Siedlungsbereichen	3-105

TEIL II: PLANUNG

4 Leitbilder und Zielkonzepte für die Naturgüter	4- 1
4.1 Leitbild und Zielkonzept für Arten und Lebensgemeinschaften	4- 2
4.2 Leitbild und Zielkonzept für den Boden*	4- 13
4.3 Leitbild und Zielkonzept für das Wasser	4- 13
4.3.1 Grundwasser*	4- 13
4.3.2 Oberflächenwasser	4- 14
4.4 Leitbild und Zielkonzept für Luft/ Klima	4- 16
4.5 Leitbild und Zielkonzept für Landschaftsbild und Erholungswert	4- 20
5 Analyse der Konflikte zwischen Naturschutz und Nutzung	5- 1
5.1 Aktuell bestehende Konflikte zwischen Schutz und Nutzung von Natur und Landschaft	5- 1
5.2 Potentielle Konflikte zwischen Naturschutz und Nutzung	5- 8
6 Maßnahmenkonzept	6- 1
6.1 Naturschutz- und Landschaftspflegekonzept	6- 1
6.1.1 Schutzgebiete	6- 2
6.1.1.1 Neuausweisung und Erweiterung	6- 2
6.1.1.2 Schutz-, Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen	6- 6
6.1.2 Arten- und Biotopschutz außerhalb von Schutzgebieten	6- 11
6.1.2.1 Maßnahmen für Arten und Biotope	6- 11
6.1.2.2 Biotopverbund	6- 24

* nicht aktualisierte Bestandteile des LP mit Verweis auf Alt-Landschaftspläne

6.2 Flächennutzungskonzept	6- 32
6.2.1 Landwirtschaftliche Flächennutzung	6- 33
6.2.2 Forstwirtschaftliche Flächennutzung	6- 40
6.2.3 Wasserwirtschaft	6- 48
6.2.4 Siedlungs- und Grünflächenkonzept	6- 56
6.2.5 Verkehr	6- 72
6.2.6 Energiewirtschaft	6- 74
6.2.7 Erholungsnutzung	6- 76
6.2.8 Bodenabbau	6- 78
6.2.9 Abfallwirtschaft	6- 81
7 Ausgleichsflächenkonzept	7- 1

ANHANG

QUELLENVERZEICHNIS

FOTODOKUMENTATION

KARTEN

1 Einleitung, Aufgaben und Vorgaben des Landschaftsplanes

1.1 Einleitung

Für das Stadtgebiet von Mühlhausen einschließlich seiner Ortsteile werden mit der vorliegenden Fachplanung die Landschaftspläne aus den Jahren 1993 bis 1996 fortgeschrieben.

Abbildung 1.1 stellt den Planungsraum des aktuellen Landschaftsplanes (LP) und dessen Abdeckung durch die bestehenden Landschaftspläne dar. Diese werden im folgenden mit den Kurzbezeichnungen „LP Süd, 1995“¹ und „LP Nord, 1996“² sowie „LP Ost, 1993“³ geführt.

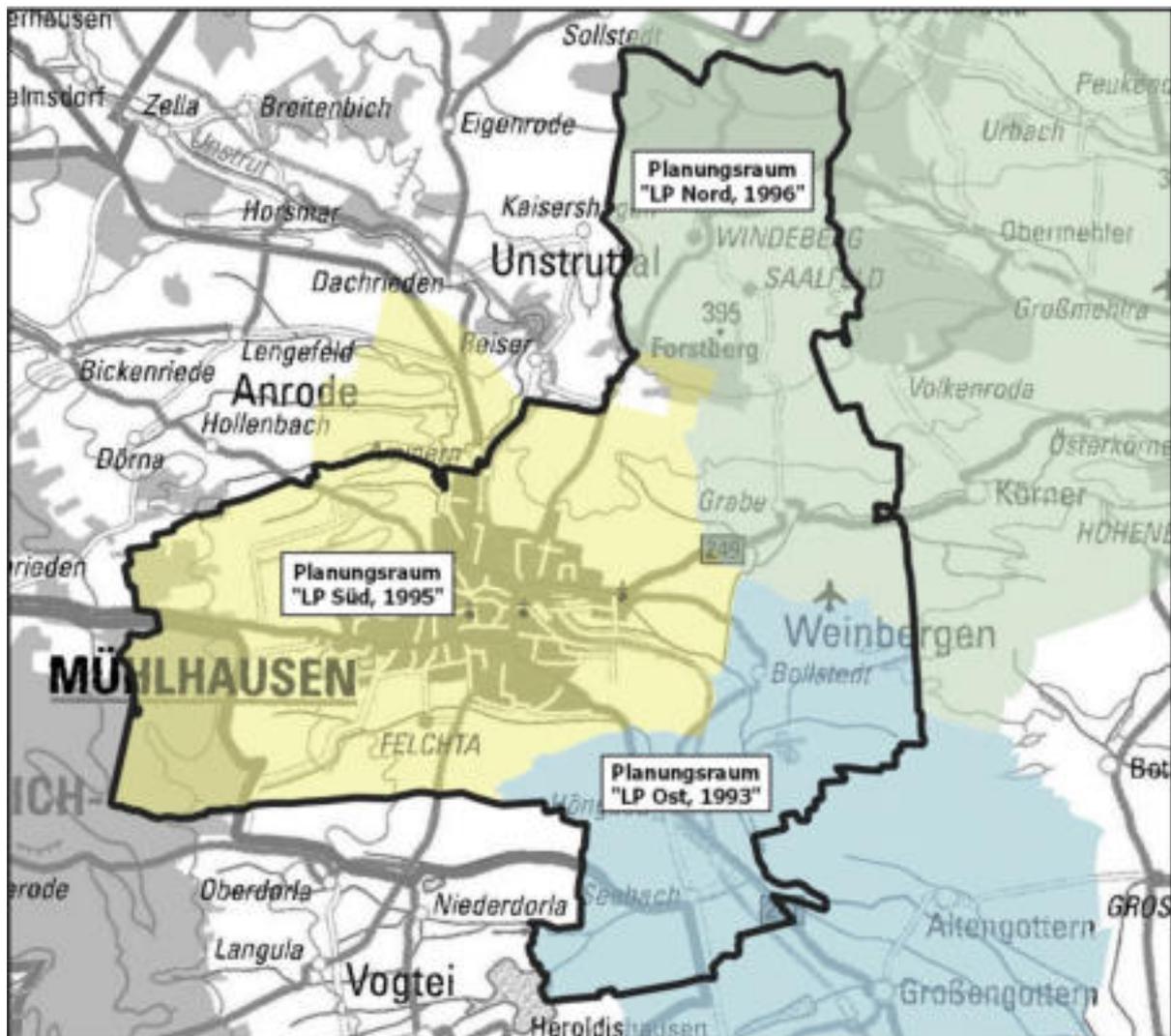


Abb. 1.1: Planungsräume des aktuellen Landschaftsplanes und der bestehenden Landschaftspläne

¹ Landschaftsplan für die Stadt Mühlhausen und die Gemeinden Ammern, Görmar und Felchta (PLANUNGSBÜRO FÜR LANDSCHAFTS- & TIERÖKOLOGIE DR. R. WEISE/ W. LEDERER GBR 1995)

² Landschaftsplan „Mühlhausen Nord/ Ost“ für die Ortsteile Windeberg und Saalfeld der Stadt Mühlhausen sowie die Orte Grabe (VG Weinbergen), Menteroda und Urbach (VG Menteroda), die Stadt Schlotheim mit den Ortsteilen Körner, Hohenbergen, Obermehler, Mehrstedt und Marolterode (INGENIEURBÜRO SPARMBERG 1996)

³ Landschaftsplan Kreis Mühlhausen/Ost (INGENIEURGESELLSCHAFT UMWELT + TIEFBAU MBH 1993)

Gemäß BNatSchG § 9 (4) ist die Landschaftsplanung fortzuschreiben, sobald und soweit dies im Hinblick auf Erfordernisse und Maßnahmen zur Verwirklichung der Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege für den jeweiligen Planungsraum erforderlich ist, insbesondere weil wesentliche Veränderungen von Natur und Landschaft im Planungsraum eingetreten, vorgesehen oder zu erwarten sind.

Dies trifft im besonderen Maße auf das Stadtgebiet von Mühlhausen zu. Zum einen liegt die Erstellung der bestehenden Landschaftspläne mehr als 20 Jahre zurück. Nach verschiedenen Eingemeindungen, zuletzt der zum 01. Januar 2019 erfolgten Eingemeindung der Ortsteile Grabe, Kleingrabe, Bollstedt, Höngeda und Seebach besteht nun zudem die Bestrebung, einen gemeinsamen Landschaftsplan für den Planungsraum zu erstellen, in dem die bestehenden Landschaftspläne fortgeschrieben und integriert werden. Zum anderen hat sich die Flächennutzung und das Bild der Landschaft, vor allem durch die städtebauliche Entwicklung von Mühlhausen, in großen Teilgebieten stark verändert und wird insbesondere durch Verkehrsplanungen auch weiterhin wesentlichen Änderungen unterliegen. Die Änderung der Flächennutzung, wie z.B. die Etablierung von großflächigen Gewerbe- und Industriegebieten am Stadtrand von Mühlhausen und der Ausbau von außerörtlichen Straßen, hatte mehr oder weniger erhebliche Auswirkungen auf die Quantität und Qualität der Arten- und Biotopausstattung, auf die Funktionsfähigkeit der abiotischen Naturgüter und auf das Landschaftsbild. Dies ist nicht nur zu dokumentieren und neu zu bewerten, sondern es sind auch aktuelle Ziele und Maßnahmen zu definieren.

Darüber hinaus bestehen neue bzw. aktualisierte Gesetze auf EU-, Bundes- und Landesebene und fachliche Vorgaben, die einer Beachtung und Umsetzung bedürfen. Als eine wesentliche gesetzliche Regelung ist die Wasserrahmenrichtlinie der europäischen Union (WRRL), rechtlich umgesetzt im Wasserhaushaltsgesetz, insbesondere im Ziel- und Maßnahmenkonzept für Fließgewässer und Auen in den LP einzuarbeiten. Die Naturschutzgesetzgebung hat mittlerweile u.a. den Aufbau und Schutz des Netzes „Natura 2000“ sowie die Schaffung von Biotopverbänden auf 10 % der Landesflächen verankert. Weiterhin wurde mit der Novellierung des Bundesnaturschutzgesetzes 2007 der Artenschutz gestärkt („kleine Artenschutznovelle“) und das ThürNatG weitgehend durch das BNatSchG abgelöst. Alle diese Maßgaben gilt es zu beachten und im Rahmen des Landschaftsplanes fachlich und planerisch auf- und für nachfolgende Planungen vorzubereiten.

Hinsichtlich der Integration des Landschaftsplanes in den Flächennutzungsplan der Stadt Mühlhausen schreibt das Bundesnaturschutzgesetz fest, dass die Ziele, Erfordernisse und Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege in der Abwägung nach Baugesetzbuch zu berücksichtigen sind und als Darstellungen oder Festsetzung in die Bauleitpläne aufgenommen werden können und sollen.

Dabei ist der Landschaftsplan nicht nur Grundlage für flächenschärfere und projektbezogene Planungen, wie landschaftspflegerische Begleit- und Grünordnungsplanungen, sondern auch für die Erstellung von Ökokonten und das Monitoring im Rahmen diverser Umweltprüfungen unentbehrlich. Weiterhin soll er die konkreten landschaftsplanerischen Erfordernisse und Ziele der Stadt Mühlhausen auch für weitere Planungen und Verwaltungsverfahren aufzeigen, deren Entscheidungen sich auf Natur und Landschaft im Planungsraum auswirken können. Schlussendlich sind auch die Ansprüche an die Inhalte des Landschaftsplanes, insbesondere im städtischen Bereich, gewachsen.

Diese Situation veranlasste die Untere Naturschutzbehörde des Unstrut-Hainich-Kreises, die o.g. Landschaftspläne zu aktualisieren und für das Gebiet der Stadt Mühlhausen unter dem Namen Landschaftsplan „Mühlhausen“ als sachlichen Teilplan zusammenzufassen und einzelne Themen wie folgt fortzuschreiben.

Unveränderte Übernahmen bzw. Verweis auf Alt-Landschaftspläne:

- Charakterisierung des Planungsraumes (Geologie, Hydrogeologie, historische Landschaftsentwicklung)
- Bestand, Bewertung und Planung der Schutzgüter Boden und Grundwasser

Aktualisierung:

- Flächennutzung
- Gesetzliche Vorgaben
- Räumliche Vorgaben (Schutzgebiete inkl. Natura 2000-Gebiete, Bauleitplanungen, Regionalplan, Infrastrukturvorhaben, bundesweite und Thüringer Biotopverbundsysteme)

Neufassung:

- Potentielle natürliche Vegetation
- Schutzgut Arten und Lebensgemeinschaften
- Schutzgut Oberflächengewässer
- Schutzgut Luft/ Klima
- Schutzgut Landschaftsbild und Landschaftserleben
- Konfliktanalyse (Erheblichkeit geplanter Eingriffe)
- Leitbilder und Zielkonzepte für die Schutzgüter Arten und Lebensgemeinschaften, Oberflächenwasser, Luft/ Klima sowie Landschaftsbild und Landschaftserleben
- Maßnahmenkonzept für Naturschutz, Landschaftspflege und Flächennutzungen

Ergänzung (neu):

- Ausgleichs- und Ersatzflächenpool (Flächen für die Entwicklung von Natur und Landschaft)

Die nicht aktualisierten Bestandteile der Alt-Landschaftspläne sind in der Gliederung in grauer Schriftfarbe dargestellt. In den zugehörigen Kapiteln findet sich ein Verweis auf die zugehörigen Textstellen. Anhang A-1.1 enthält die Alt-Landschaftspläne in digitaler Form.

Mit der Aktualisierung bzw. Fortschreibung der Landschaftsplanung wurde das Ingenieurbüro für Naturschutz und Landschaftsplanung (INL) in Drei Gleichen, OT Wandersleben, in zwei aufeinanderfolgenden räumlichen Abschnitten beauftragt, aus denen unterschiedliche Bearbeitungszeiträume resultieren:

- November 2016 bis Dezember 2018: Aktualisierung bzw. Fortschreibung des Landschaftsplanes „Stadt Mühlhausen und Gemeinden Ammern, Görmar und Felchta“ und des Landschaftsplans „Mühlhausen Nord/Ost“ für die Ortsteile Windeberg und Saalfeld (→ „Landschaftsplan Mühlhausen“ mit Stand 20.12.2018)
- Oktober 2019 bis Dezember 2020: Erweiterung bzw. Ergänzung des „Landschaftsplan Mühlhausen“ durch teilweise Fortschreibung der Alt-Landschaftspläne „Mühlhausen Ost“ (ehem. Gemeinde Weinbergen - ohne Gemarkung Grabe) sowie „Mühlhausen Nord/Ost“ (Gemarkung Grabe) (→ „Landschaftsplan Mühlhausen“ mit vorliegendem Stand 22.12.2020)

1.2 Aufgaben und gesetzliche Vorgaben des Landschaftsplanes

Unser Lebensraum ist von vielfältigsten Nutzungen geprägt, die sich je nach Raum und Art der Nutzung berühren, überschneiden oder überlagern. Dabei können sich verschiedene Nutzungen wechselseitig befruchten, aber auch behindern oder sogar ausschließen. Da dieser Lebensraum als Existenzgrundlage sowohl für uns als auch für zukünftige Generationen zu sichern ist, sind die Raumnutzungen entsprechend zu gestalten und zu ordnen.

Das Bundesnaturschutzgesetz formuliert dies in § 1 „Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege“ folgendermaßen:

„(1) Natur und Landschaft sind auf Grund ihres eigenen Wertes und als Grundlage für Leben und Gesundheit des Menschen auch in Verantwortung für die künftigen Generationen im besiedelten und unbesiedelten Bereich nach Maßgabe der nachfolgenden Absätze so zu schützen, dass

1. die biologische Vielfalt,
2. die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts einschließlich der Regenerationsfähigkeit und nachhaltigen Nutzungsfähigkeit der Naturgüter sowie
3. die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft

auf Dauer gesichert sind; der Schutz umfasst auch die Pflege, die Entwicklung und, soweit erforderlich, die Wiederherstellung von Natur und Landschaft (allgemeiner Grundsatz).“

Diesem Ziel ist jedermann im Rahmen seiner Möglichkeiten verpflichtet (§ 2 (1) BNatSchG). Dabei kommt der Landschaftsplanung als Instrument des vorsorgenden Handelns eine besondere Bedeutung zu. In ihrem Rahmen werden gemäß § 8 BNatSchG die Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege für den jeweiligen Planungsraum konkretisiert und die Erfordernisse und Maßnahmen zur Verwirklichung dieser Ziele dargestellt und begründet. In der Planungshierarchie erfolgt dies auf der Landesebene durch das Landschaftsprogramm und als erste Konkretisierung für die vier Planungsregionen des Landes durch Landschaftsrahmenpläne, für die Stadt Mühlhausen der Landschaftsrahmenplan „Nordthüringen“, der nur in seiner ersten Fassung mit Planstand 1994 als eigenständiger Fachplan vorlag und bisher nicht fortgeschrieben wurde. Er erlangt Verbindlichkeit über die Aufnahme in den Regionalplan.

Der Landschaftsplan selbst setzt auf der Ebene der Gemeinden an und konkretisiert die Ziele für das jeweilige Gemeindegebiet, hier die Stadt Mühlhausen inklusive der Ortsteile Felchta, Görmar, Saalfeld und Windeberg sowie die zum 01.01.2019 eingemeindeten Ortsteile Grabe, Bollstedt, Höngeda und Seebach.

Folgende Inhalte sind für den Landschaftsplan gemäß § 11 BNatSchG vorgegeben:

„(3) Die Pläne sollen Angaben enthalten über

1. den vorhandenen und den zu erwartenden Zustand von Natur und Landschaft,
2. die konkretisierten Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege,
3. die Beurteilung des vorhandenen und zu erwartenden Zustands von Natur und Landschaft nach Maßgabe dieser Ziele einschließlich der sich daraus ergebenden Konflikte,
4. die Erfordernisse und Maßnahmen zur Umsetzung der konkretisierten Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege, insbesondere
 - a) zur Vermeidung, Minderung oder Beseitigung von Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft,
 - b) zum Schutz bestimmter Teile von Natur und Landschaft im Sinne des Kapitels 4 sowie der Biotope, Lebensgemeinschaften und Lebensstätten der Tiere und Pflanzen wild lebender Arten,

- c) auf Flächen, die wegen ihres Zustands, ihrer Lage oder ihrer natürlichen Entwicklungsmöglichkeit für künftige Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege, insbesondere zur Kompensation von Eingriffen in Natur und Landschaft sowie zum Einsatz natur- und landschaftsbezogener Fördermittel besonders geeignet sind,
- d) zum Aufbau und Schutz eines Biotopverbunds, der Biotopvernetzung und des Netzes „Natura 2000“,
- e) zum Schutz, zur Qualitätsverbesserung und zur Regeneration von Böden, Gewässern, Luft und Klima,
- f) zur Erhaltung und Entwicklung von Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie des Erholungswertes von Natur und Landschaft,
- g) zur Erhaltung und Entwicklung von Freiräumen im besiedelten und unbesiedelten Bereich.“

Darüber hinaus hat die Festlegung des Thüringer Naturschutzgesetzes Geltung, dass Landschaftspläne als „Fachpläne des Naturschutzes und der Landschaftspflege von den zuständigen unteren Naturschutzbehörden aufgestellt und fortgeschrieben“ werden und „Landschaftspläne benachbarter Räume [...] aufeinander abzustimmen [sind]“ (§ 4 (1) und (2) ThürNatG). „Die Pläne müssen die Anforderungen nach § 40 UVPG inhaltlich erfüllen; ein separater Umweltbericht ist nicht erforderlich“ (§ 4 (3) ThürNatG vom 30.07.2019).

Der Landschaftsplan ist als Fachplan des Naturschutzes nicht rechtsverbindlich, jedoch behördenverbindlich insofern, als dass seine Inhalte in Planungen und Verwaltungsverfahren zu berücksichtigen sind. In der Bauleitplanung sind die Inhalte des Landschaftsplanes in die Abwägung nach Baugesetzbuch einzustellen. Sie können als Darstellungen oder Festsetzungen in die Bauleitpläne (Flächennutzungs- und Bebauungspläne) aufgenommen werden, wodurch sie verbindlich werden.

Der Landschaftsplan als fachgutachterliche Darstellung soll vor allem genutzt werden:

- als naturschutzfachlicher Beitrag zur Flächennutzungsplanung der Kommunen des Planungsraumes (gem. § 11 (3) BNatSchG sowie BauGB § 1 (6), 7, § 5 (2), 10, § 5 (2a) und § 9 (1a)),
- als Maßstab zur Beurteilung der Umweltverträglichkeit anstehender Maßnahmen von Projekten und Plänen und der Verträglichkeit im Sinne des § 34 BNatSchG,
- als eine Grundlage für das Aufstellen von Maßnahmenprogrammen für Flussgebietseinheiten im Sinne des § 82 WHG,
- als Hilfe für naturraumrelevante Entscheidungen auf örtlicher Ebene,
- als Grundlage der kontinuierlichen Tätigkeit der für den Naturschutz zuständigen Verwaltungseinheiten,
- als Entscheidungshilfe und Argumentationsgrundlage für die Mittelvergabe im Vertragsnaturschutz,
- als eine fachliche Grundlage für die Umsetzung von Maßnahmen des Vertragsnaturschutzes und der Förderung nach dem KULAP,
- als Hinweis für andere Träger öffentlicher Belange,
- als Grundlage für die Schaffung von Biotopverbänden (gem. §§ 20 und 21 BNatSchG),
- als Grundlage für die Erstellung von Ökokonten und Flächenpools,
- als Grundlage für das Monitoring im Rahmen der strategischen Umweltprüfung und
- als Informationsquelle der Öffentlichkeit.

Nachfolgend werden die Stellung des Landschaftsplanes in der Planungshierarchie des Landes, sein Gegenstand und seine Zielsetzung veranschaulicht:

	Landschaftsplanung	Ebene	Raumplanung
Einordnung	Landschaftsprogramm (gem. § 3 ThürNatG) Landschaftsrahmenplan (gem. § 3 ThürNatG) Landschaftsplan (gem. § 4 ThürNatG) Grünordnungsplan (gem. § 4 ThürNatG)	⇒ Thüringen ⇒ Planungsregion ⇒ Stadt/ Gemeinde ⇒ Teil des Stadt-/ Gemeinde- gebiets	⇒ Landesentwicklungs- programm ⇒ Regionalplan ⇒ Flächennutzungsplan ⇒ Bebauungsplan
Zielsetzung	Schaffung von Grundlagen zur nachhaltigen Sicherung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes		
Gegenstand	Erfassung des Ist-Zustandes des Naturhaushaltes und seiner voraussichtlichen Änderungen Bewertung der aktuellen Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes und seiner voraussichtlichen Änderungen Planung von Maßnahmen zur Erhaltung und Verbesserung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes <ul style="list-style-type: none"> • Schutzgebietskonzeption • Maßnahmen des Artenschutzes • Anforderungen an die Naturnutzung • notwendige Schutz-, Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen • Maßnahmen für den Ausgleich von Eingriffen 		

Abb. 1.2: Raumplanerische Einordnung, Zielstellung und Gegenstand des Landschaftsplanes

Mit dem Landschaftsplan wird dem **Vorsorgeprinzip** als wesentlichem Grundsatz des Umwelt- und Naturschutzes im Planungsraum Rechnung getragen.

Er ist die Grundlage für eine

umweltverträgliche Stadtentwicklung.

1.3 Fachliche Vorgaben

Die fachlichen Vorgaben für die Erstellung von Landschaftsplänen ergeben sich primär aus dem **Bundesnaturschutzgesetz** (vgl. Kap. 1.2). Dieses gilt unmittelbar, wird im Zuge des Abweichungsrechtes der Länder jedoch durch das **Thüringer Naturschutzgesetz** ergänzt. Dessen Vorgaben werden durch das **Landschaftsprogramm** für den Freistaat Thüringen und den **Landschaftsrahmenplan** für die Planungsregion “Nordthüringen” räumlich untersetzt und konkretisiert, die als Fachplanungen des Naturschutzes für das **Landesentwicklungsprogramm 2025** (Stand 05.07.2014) und den **Regionalplan Nordthüringen** (Stand 2012) aufgestellt und in diese integriert wurden. In Anhang A-4.1 bis 4.5 sind diese Vorgaben schutzgutbezogen dargestellt.

Berücksichtigung finden ferner die **Natura 2000**-Gebiete des Planungsraumes, die als Bestandteile des kohärenten Netzes besonderer Schutzgebiete innerhalb der Europäischen Union zum länderübergreifenden Schutz gefährdeter wildlebender heimischer Pflanzen- und Tierarten und ihrer natürlichen Lebensräume (nach Maßgaben der Richtlinie 92/43/EWG - FFH-Richtlinie und 79/409/EWG - Vogelschutzrichtlinie) ausgewiesen wurden sowie diesen zugehörige Managementplanungen.

Als weitere fachliche Arbeitsgrundlagen stehen die **Roten Listen** der gefährdeten Biotope, Pflanzengesellschaften, Tier- und Pflanzenarten Deutschlands und Thüringens sowie die **Offenland-(OBK)** und die **Waldbiotopkartierung (WBK)** Thüringens zur Verfügung.

Darüber hinaus bildet die **Thüringer Strategie zur Erhaltung der biologischen Vielfalt** (Stand 2011) eine wichtige fachliche Grundlage des Landschaftsplanes.

Das Leistungsbild für die Erstellung von Landschaftsplänen ist generell in der **Honorarordnung für Architekten und Ingenieure** (§ 45) definiert und festgelegt.

Die konkret zu berücksichtigenden raumordnerischen Belange ergeben sich aus dem o.g. Regionalplan Nordthüringen (siehe Kap. 1.5, Abb. 1.3).

1.4 Raumordnerische Vorgaben

Das Plangebiet befindet sich auf der Ebene der Raumordnung in der Planungsregion Nordthüringen. Damit ergeben sich übergeordnete raumbedeutsame Rahmenbedingungen aus dem Regionalplan Nordthüringen (REGIONALE PLANUNGSGEMEINSCHAFT NORDTHÜRINGEN 2012) (siehe Abb. 1.3).

Die Regionalpläne befinden sich zurzeit in Überarbeitung. Für den Regionalplan Nordthüringen wurde mit Beschluss vom 25.03.2015 ein Änderungsverfahren zur Anpassung an das mit Stand 04.07.2014 neu gefasste „Landesentwicklungsprogramm Thüringen 2025“ eingeleitet. Die öffentliche Auslegung des Entwurfes des Regionalplans fand in der Zeit vom 03.09. bis einschließlich 08.11.2018 statt. Derzeit erfolgt die Überarbeitung des Planentwurfs unter Einbezug der eingegangenen Stellungnahmen. Die Regionale Planungsgemeinschaft geht davon aus, dass auch der überarbeitete Planentwurf einer erneuten Anhörung und öffentlichen Auslegung unterzogen wird.

Sofern nicht anders angegeben, beziehen sich die nachfolgenden Ausführungen auf den derzeit gültigen Regionalplan mit Stand 2012.

Im Planungsraum liegen sieben **Vorranggebiete Freiraumsicherung**:

- FS-19 Hainich
- FS-3 Flachstal, Nähe Reiser
- FS-15 Dörnaer Platz mit Sambachgraben
- FS-20 Katzentreppen
- FS-22 Feucht- und Moorgebiet Niederdorla und Thomasteich bei Felchta
- FS-6 Keuperhügel und Grabsche Berge
- FS-21 Windberg / Roter Graben bei Seebach

An den Planungsraum angrenzend liegt das Vorranggebiet Freiraumsicherung „Forstberg mit Volkenrodaer Teichen“ (FS-4).

Die Vorranggebiete Freiraumsicherung besitzen eine herausragende Eignung/ Bedeutung für die ökologische Leistungs- und Funktionsfähigkeit der Region und dienen der nachhaltigen Sicherung und Entwicklung von schutzwürdigen und schutzbedürftigen Naturraumpotenzialen (näheres siehe Kap. A-4.1).

Die Mühlhäuser Hardt im Norden des Planungsraums ist als **Vorbehaltsgebiet Freiraumsicherung** festgesetzt (fs-18). Weitere Vorbehaltsgebiete Freiraumsicherungen sind „Naturpark Eichsfeld / Hainich / Werratal“ südlich von Seebach (fs-5) und der „Grünzug zwischen Grabe und Körner“ (fs-15). Bei der Abwägung mit konkurrierenden raumbedeutsamen Nutzungen soll hier dem Erhalt der schutzorientierten Freiraumfunktionen der Naturgüter Boden, Wald, Wasser, Klima, Flora und Fauna sowie des Landschaftsbildes besonderes Gewicht beigemessen werden.

Der südwestliche Teil des Planungsraums ist außerdem als **Vorbehaltsgebiet Tourismus und Erholung „Hainich“** bestimmt. In diesem Raum sollen mit dem Schwerpunkt eines landschaftsverträglichen, naturnahen Tourismus mit Naturerlebnissen insbesondere die vorhandenen touristischen Potenziale untereinander sowie mit dem Werratal vernetzt und entwickelt werden.

Vor allem im Umkreis des Stadtgebietes sind mehrere **Vorranggebiete „Landwirtschaftliche Bodennutzung“** ausgewiesen (LB-6, -8, -9, -11, -12, -14, -21, -23). Diese sind für die regionale Agrarstruktur und die Sicherung einer nachhaltigen Landwirtschaft in allen Teilen der Region von hoher Bedeutung, insbesondere vor dem Hintergrund der Unvermehrbarkeit des Bodens als

Grundlage für die Erzeugung von Nahrungsmitteln. **Vorbehaltsgebiete „Landwirtschaftliche Bodennutzung“** befinden sich zwischen dem nördlichen Stadtrand und der Mühlhäuser Hardt (Ib-3, -4), zwischen dem Mühlhäuser Stadtwald und Felchta (Ib-19) sowie südwestlich von Seebach (Ib-20). In ihnen ist entsprechend der nachhaltigen Entwicklung der Landbewirtschaftung besonderes Gewicht beizumessen.

Zum vorbeugenden Hochwasserschutz sind zwei Überschwemmungsgebiete der Unstrut als **Vorranggebiete Hochwasserschutz** festgesetzt (HW-2 südlich Görmar zwischen Unstrut und Flutgraben, entlang der Unstrut zwischen Bollstedt und Seebach sowie um die Talsperre Seebach; HW-3 westlich der Sachsensiedlung im Norden der Stadt). Zur Herstellung eines dauerhaft wirksamen Hochwasserschutzes stehen hier der Erhalt und die Wiederherstellung der natürlichen Rückhalte- und Abflussverzögerungsfunktionen der Auen im Vordergrund. Dies soll vor allem durch Fließgewässerrenaturierung sowie angepasste Flächennutzung und Landbewirtschaftung erzielt werden. Ein **Vorbehaltsgebiet Hochwasserschutz** (hw-2) liegt im überschwemmungsgefährdeten Bereich der Notterraue und deren Mündung in die Unstrut.

Nördlich von Grabe (wm-21) ist anschließend an den Südrand des Mühlhäuser Forstes ein **Vorbehaltsgebiet „Waldmehring“** zur Verbesserung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes und zur Stabilisierung einer naturnahen Bodennutzung ausgewiesen. Diese Flächen stellen eine Flächensicherung dar – in ihnen ist eine Erstaufforstung möglich, es besteht jedoch keine Verpflichtung zur Waldmehring. Bei der Abwägung mit konkurrierenden Nutzungen sollen der (Erst)Aufforstung und Waldsukzession besonderes Gewicht beigemessen werden.

Ein **Vorranggebiet Rohstoffe** (T-1 Altengottern / Bollstedt) liegt südöstlich von Bollstedt. Zur langfristigen Sicherung der Rohstoffversorgung und des Rohstoffabbaus (hier: Ton) sind andere raumbedeutsame Nutzungen in diesem Gebiet ausgeschlossen, sofern diese mit der vorrangigen Funktion nicht vereinbar sind.

Sowohl für den Ausbau der B 247 als auch für die B 249 ist eine **Trassenfreihaltung (Straße)** und die Einrichtung einer östlichen bzw. südlichen Ortsumgehung vorgesehen (siehe auch Karte FLÄCHENNUTZUNG UND BIOTOPTYPEN). Der Neu- und Ausbau der **B 247** ist mit vordringlichem Bedarf auch im Bundesverkehrswegeplan 2030 (BMVI 2019) ausgewiesen (siehe Abb. 1.4). Für den Neubauabschnitt von Ammern bis nördlich Höngeda sowie für die Umfahrung der Ortslage Höngeda erfolgte der Planfeststellungsbeschluss am 10.11.2011. Mit einem Baubeginn ist in 2021 zu rechnen.

Die südliche Ortsumgehung Mühlhausen („Südtangente“ **B 249** mit ortsnahe Verlauf ab B 247 nördlich Höngeda nach Westen entlang Felchtaer Bach, über den Hattenberg nördlich Felchta bis Heyeröder Landstraße) ist nicht Bestandteil des Bundesverkehrswegeplans 2030. Der Entwurf des Regionalplans Nordthüringen 2018 enthält zudem eine weitere Trassenfreihaltung für eine südwestliche Teilortsumgehung (B 249) als Fortführung der Südtangente, die wiederum im Bundesverkehrswegeplan 2030 enthalten ist und einen vordringlichen Bedarf aufweist (BMVI 2019, siehe Abb. 1.4Abb.). Folgender Verlauf ist von Ost nach West vorgesehen: von L1016 südlich Felchta bis Heyeröder Landstraße südlich des Thomasteiches, nach Kreuzen der Straßen Weiße-Haus-Chaussee, Eichenweg und Am Stadtwald durch den Stadtwald bis B 249/ Wanfrieder Landstraße.

Auch für die Ortsumgehung Grabe und Körner wird im Regionalplan 2012 ein Korridor zur Trassenfreihaltung Straße verbindlich vorgegeben, welcher von entgegenstehenden Nutzungen freizuhalten ist. Die Ortsumgehung als Neubau der B 249 ist im Bundesverkehrswegeplan 2030 enthalten und mit einem „weiteren Bedarf“ versehen (BMVI 2019, siehe Abb. 1.4).

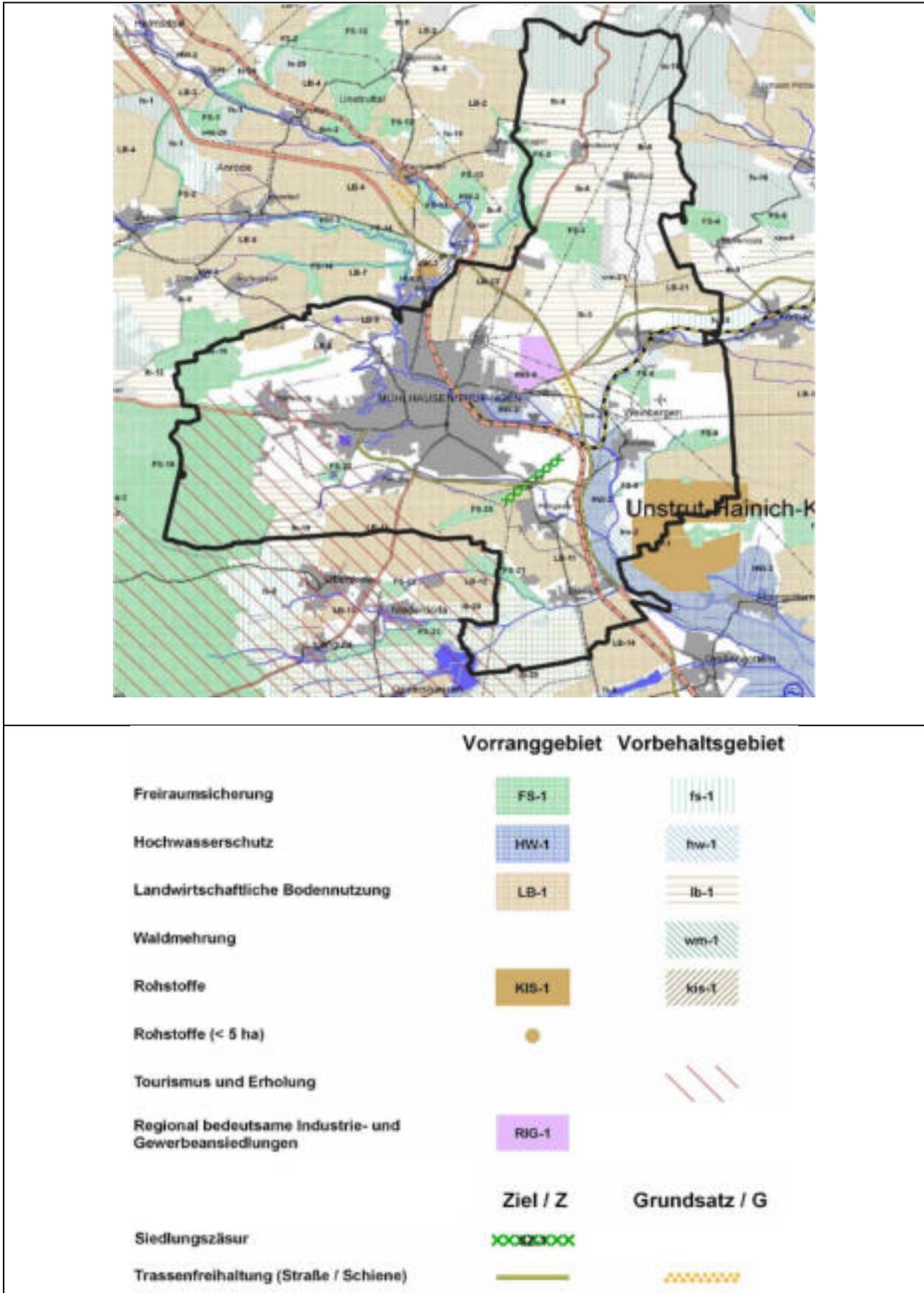


Abb. 1.3 Auszug aus dem Regionalplan Nordthüringen
(Quelle: Regionale Planungsgemeinschaft Nordthüringen 2012)

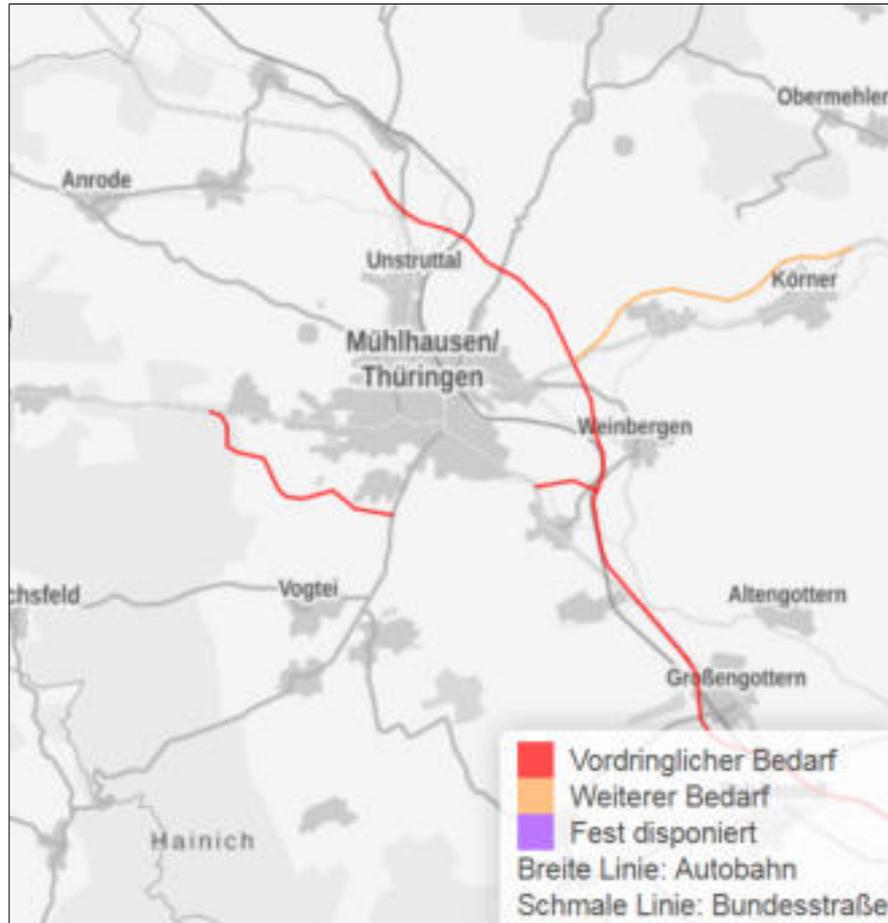


Abb. 1.4: Geplante Ortsumfahrungen des Bundesverkehrswegeplans 2030
(Quelle: BMVI 2019)

Für den Ausbau des Güterverkehrs ist im Regionalplan (2012) östlich des Stadtteils Görmar eine zur Haupttrasse führende grundsätzliche **Trassenfreihaltung (Schiene)** vorgesehen. Diese Trasse soll von entgegenstehenden Nutzungen freigehalten und den Anschluss des Gewerbegebiets Sondershäuser Landstraße nördlich von Görmar ermöglichen, für welches der Regionalplan den Ausbau zu einer **regional bedeutsamen Industrie- und Gewerbeansiedlung (RIG-3)** vorsieht.

Zur Sicherung eines siedlungsnahen Freiraumes wurde zwischen dem südöstlichen Stadtrand Mühlhausens und Höngeda eine **Siedlungszäsur** ausgewiesen (SZ-12 Mühlhausen / Höngeda). Siedlungsflächenerweiterungen über die auf diese Weise begrenzten Siedlungsbereiche hinaus sind in diesen naturschutzfachlich und für die Naherholung wertvollen Arealen ausgeschlossen.

Der vom 03.09.2018 bis 08.11.2018 öffentlich ausgelegte Entwurf des neuen Regionalplanes Nordthüringen (2018) enthielt einen Vorschlag für ein **Vorranggebiet „Windenergie“** auf dem Forstberg (W-14 Mühlhausen/ Forstberg). Im Zuge der Überarbeitung wird auch der Kriterienkatalog für die Ausweisung von Vorranggebieten Windenergie geprüft (<http://www.regionalplanung.thueringen.de/rpg/nord/regionalplan/fortschr/>).

1.5 Planungsinhalte und Planungsablauf

Der Aufbau des vorliegenden Landschaftsplanes ist nachfolgend schematisch dargestellt.

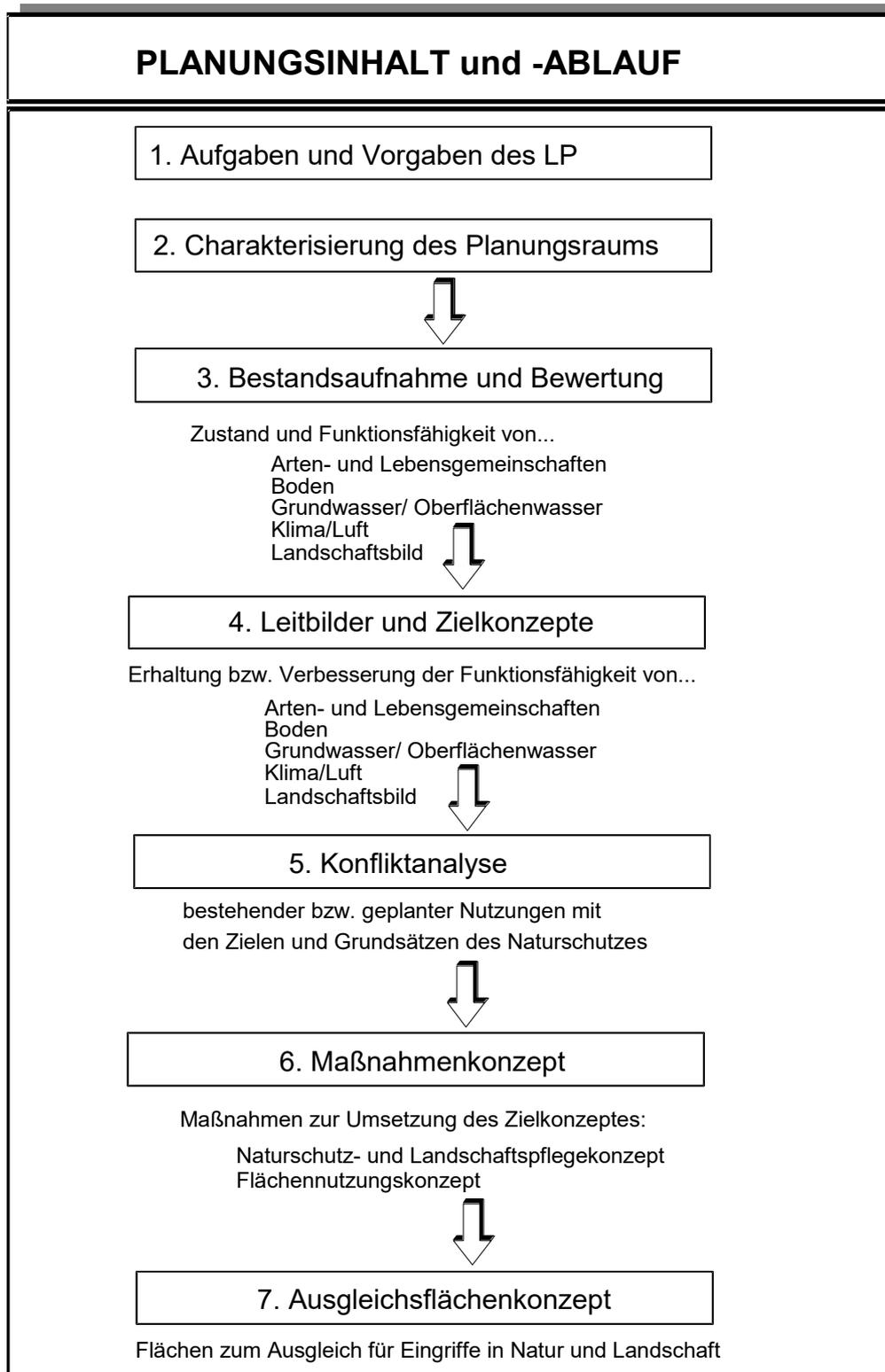


Abb. 1.5: Planungsinhalte und -ablauf des Landschaftsplanes

2 Charakterisierung des Planungsraumes

2.1 Lage und Größe

Der Planungsraum befindet sich etwa im Zentrum des Landkreises Unstrut-Hainich und umfasst die Kreisstadt Mühlhausen mit Pfafterode und den eingemeindeten Ortsteilen Felchta, Görmar, Windeberg, Saalfeld, Grabe, Bollstedt, Höngeda und Seebach. Von Norden aus gesehen im Uhrzeigersinn wird der Planungsraum von den Gemeinden Menteroda, Obermehler, Körner, Unstrut-Hainich, Vogtei, Rodeberg, Anrode und Unstruttal begrenzt (siehe Abb. 2.1).

Die Größe des Planungsraumes beträgt 13.071 ha und umfasst somit etwa 13 % des Landkreises Unstrut-Hainich mit einer Fläche von insgesamt 97.969 ha.

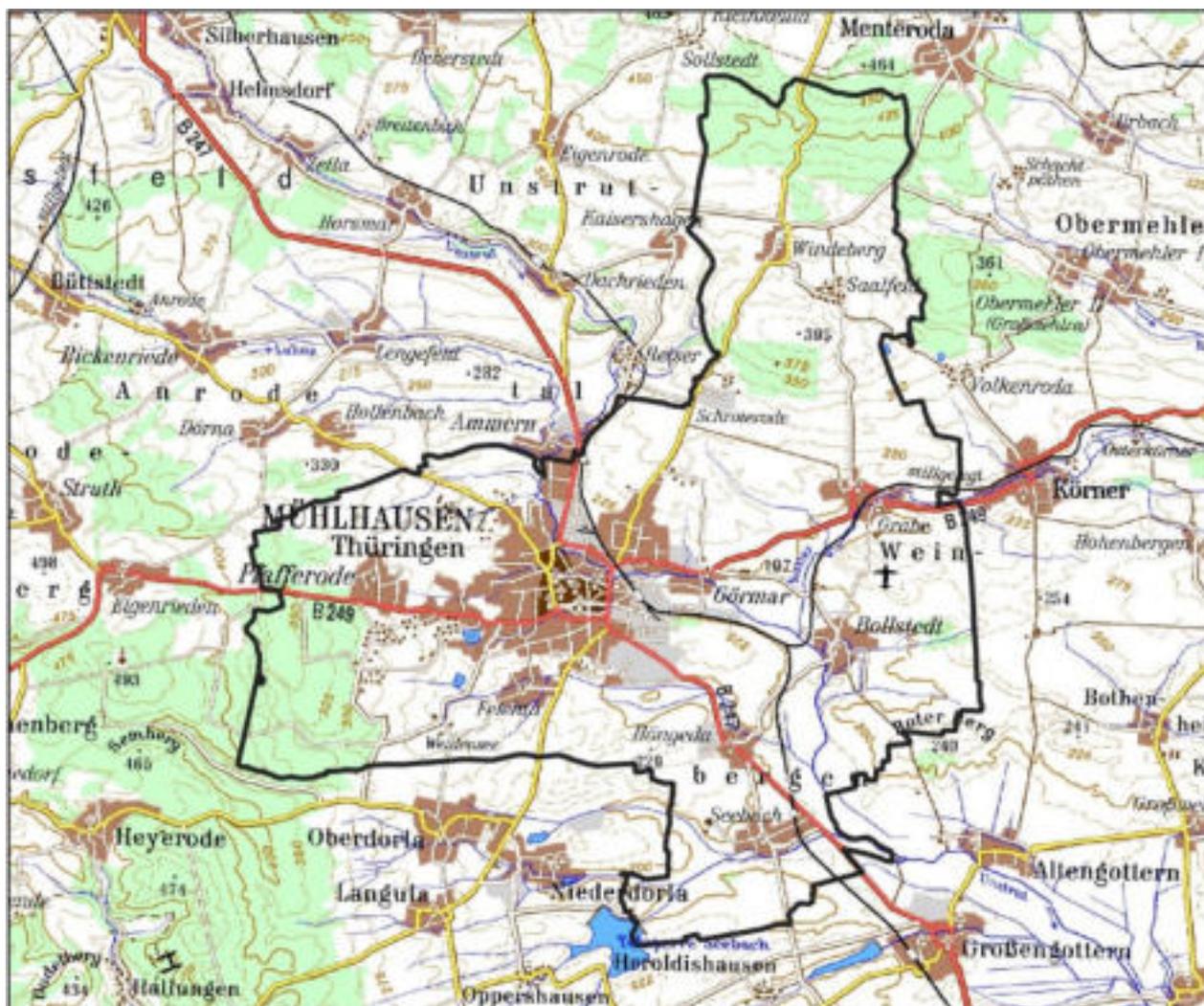


Abb. 2.1: Lage des Planungsgebietes im Raum (schwarz) auf Grundlage der TÜK200 (LANDESAMT FÜR VERMESSUNG UND GEOINFORMATION 2008)

2.2 Administrative Gliederung und Bevölkerung

Verwaltungszugehörigkeit

Der Planungsraum umfasst die Kreisstadt Mühlhausen des Landkreises Unstrut-Hainich mit den eingemeindeten Ortsteilen Felchta und Görmar (Eingemeindung am 30.06.1994), Saalfeld (Eingemeindung am 08.03.1994) und Windeberg (Eingemeindung am 01.06.1992) sowie Grabe, Bollstedt, Höngeda und Seebach (Eingemeindung am 01.01.2019).

Das Verwaltungsgebiet der Stadt hat eine Katasterfläche von 13.071 ha. Der flächenmäßig größte Stadtteil ist Mühlhausen mit 6.405 ha gefolgt von Windeberg mit 1.636 ha. Felchta bildet den kleinsten Ortsteil mit 27 ha Fläche.

Einwohner

Die Einwohnerzahl der Stadt Mühlhausen liegt bei 36.131 Einwohnern (Stand 30.06.2019, veröffentlicht am 15.10.2019, <http://www.tls.thueringen.de>). Somit lebt etwa ein Drittel der Gesamtbevölkerung des Unstrut-Hainich-Kreises (102.547 Einwohner) in Mühlhausen.

Die Einwohnerentwicklung war in den Jahren von 1994 bis 2014 fast durchgängig rückläufig. Nach einem leichten Anstieg im Jahr 2015 stagnierte sie bis 2018 nahezu. Mit der Eingemeindung der ehemaligen Gemeinde Weinbergen (Ortsteile Grabe, Bollstedt, Höngeda und Seebach) zum Jahresbeginn 2019 stieg die Bevölkerungszahl um knapp 3.000 Einwohner. Dennoch ist die Einwohnerzahl im Jahr 2019 um 10,9 % niedriger als 1994 (siehe Tab. 2.1).

Tab. 2.1: Entwicklung der Einwohnerzahl im Planungsraum (Stadt Mühlhausen) im Zeitraum 1994 bis 2019

(Quelle: Thüringer Landesamt für Statistik, www.tls.thueringen.de)

Jahr	Einwohnerzahl	Jahr	Einwohnerzahl
1994	40.544	2007	36.871
1995	39.573	2008	36.422
1996	39.154	2009	36.141
1997	38.900	2010	35.045
1998	39.030	2011	33.488
1999	39.186	2012	33.283
2000	39.110	2013	33.152
2001	38.641	2014	33.067
2002	37.888	2015	33.270
2003	37.837	2016	33.222
2004	37.847	2017	33.243
2005	37.480	2018	33.114
2006	37.098	2019*	36.131

*Anstieg nach Eingemeindung der Gemeinde Weinbergen

2.3 Flächennutzung

Im Verwaltungsgebiet der Stadt Mühlhausen wird die Flächennutzung von der Landwirtschaft dominiert. Zum Stand 31.12.2019 macht diese mit 7.913 ha über die Hälfte (60,6 %) der Gesamtfläche aus, während die Waldflächen 2.038 ha (15,6 %) einnehmen. Mehr als ein Viertel aller Wohnbauflächen des Landkreises Unstrut-Hainich entfallen auf den Landschaftsplanungsraum (554 ha) und hier überwiegend auf das Stadtgebiet Mühlhausen (siehe Tab. 2.2).

In den folgenden Kapiteln werden die Flächennutzungen des Gebietes entsprechend der unterschiedlichen Nutzungsformen beschrieben.

Tab. 2.2: Tatsächliche Flächennutzung im Planungsraum

(Quelle: Thüringer Landesamt für Statistik, Gemeindezahlen für Thüringen, Ausgabe 2020 und <http://www.tls.thueringen.de>)

Kommune	Bodenfläche	Wohnbau- fläche	Industrie- und Gewerbefläche	Sport-, Freizeit- und Erholungsfläche	Friedhof	Verkehr	Landwirt- schaft	Wald	Gewässer	Sonstiges
Mühlhausen	13.071	554 (4,2)	416 (3,2)	623 (4,8)	18 (0,1)	615 (4,7)	7.913 (60,6)	2.038 (15,6)	232 (1,8)	662 (5,1)
Landkreis Unstrut-Hainich	97.969	2.083 (2,1)	1.446 (1,5)	1.830 (1,9)	59 (0,1)	3.618 (3,7)	65.909 (67,3)	18.684 (19,1)	1.265 (1,3)	3.075 (3,1)
Thüringen	1.620.237	33.872 (2,1)	27.725 (1,7)	38.064 (2,4)	1.122 (0,1)	70.058 (4,3)	844.482 (52,1)	540.487 (33,4)	19.490 (1,2)	44.937 (2,8)

Quelle: Thüringer Landesamt für Statistik, Gemeindezahlen für Thüringen (Stand: 31.12.2019)

Hinweis: Flächenangaben auf gerundete Hektar (ha), in Klammern in Prozent (%)

Erläuterung der verwendeten statistischen Begriffe (gekürzt) aus Tabelle 2.2

Wohnbaufläche

Wohnbaufläche ist eine baulich geprägte Fläche einschließlich der mit ihr im Zusammenhang stehenden Freiflächen (z.B. Vorgärten, Ziergärten, Zufahrten, Stellplätze), die ausschließlich oder vorwiegend dem Wohnen dient.

Industrie- und Gewerbeflächen

Industrie- und Gewerbefläche ist eine Fläche, die vorwiegend industriellen oder gewerblichen Zwecken dient.

Sport-, Freizeit- und Erholungsfläche

Sport-, Freizeit- und Erholungsfläche ist eine baulich geprägte Fläche einschließlich der mit ihr im Zusammenhang stehenden Freifläche, die der Ausübung von Sportarten, der Freizeitgestaltung oder der Erholung dient.

Friedhof

Friedhof ist eine Fläche, die zur Bestattung dient oder gedient hat, sofern die Zuordnung zu Grünanlage nicht zutreffender ist. Friedwälder werden der Nutzungsart „Wald“ zugeordnet.

Verkehr

Der Nutzungsartenbereich Verkehr enthält die bebauten und nicht bebauten Flächen, die dem Verkehr dienen.

Landwirtschaft

Die landwirtschaftlich genutzte Fläche (LF) umfasst alle landwirtschaftlich oder gärtnerisch genutzten Flächen einschließlich der stillgelegten Flächen.

Wald

Flächen, die mit Bäumen und Sträuchern bewachsen sind u. hauptsächlich forstwirtschaftlich genutzt werden.

Gewässer

Der Nutzungsartenbereich Gewässer umfasst die mit Wasser bedeckten Fläche

2.3.1 Forstwirtschaft

Der Anteil der forstwirtschaftlichen Flächennutzung beträgt im Planungsraum 15,6 % und liegt damit deutlich unter dem Mittelwert für das Bundesland Thüringen mit 33,4 % (siehe Tab. 2.2).

Der höchste Waldanteil und die großflächigsten Waldgebiete befinden sich im Südwesten mit dem Mühlhäuser Stadtwald als Teilbereich des Hainichs und im Norden des Gebietes mit der Mühlhäuser Hardt. Recht zentral im Planungsraum nördlich von Schröterode gelegen, ist noch der Mühlhäuser Forst zu nennen. Weitere kleinere Waldflächen befinden sich um den Peterkopf, entlang des Pfafferöder und Sambacher Steingrabens, am Breiten Berg östlich Bollstedt sowie westlich von Seebach an den Weinbergen.

Im gesamten Planungsraum nehmen naturbestimmte Wälder mit einem Anteil von ca. 54 % eine etwas größere Fläche als kulturbestimmte Wälder ein (siehe Kap. 3.1.1).

Verwaltungstechnisch wird das Gebiet durch das Forstamt Hainich-Werratal betreut. Der überwiegende Teil des Waldes ist Körperschaftswald (93,2 %), z.B. Wald in Kommunalbesitz. Von den verbleibenden Waldgebieten sind 5,4 % Privatwald, 1,3 % Staatswald und bei etwa 0,1 % ist die Eigentumszugehörigkeit unbekannt. Eine ca. 0,08 ha große Fläche östlich der Katzentreppen wird als Verwertungswald der BVVG angegeben (FIS-Naturschutz, Waldeigentum).

2.3.2 Landwirtschaft

Der Planungsraum ist landwirtschaftlich geprägt. Mit einem Anteil von 60,6 % übersteigt die landwirtschaftliche Nutzfläche hier den Durchschnitt für Thüringen (52,1 %).

Dabei spielt im gesamten PR der Ackerbau gegenüber der Grünlandnutzung eine übergeordnete Rolle, was auf die z.T. hohe bis sehr hohe Ertragspotenz der hiesigen Böden zurückzuführen ist. Vor allem in der näheren Umgebung des Stadtgebietes herrschen fruchtbare Schwarzerden vor, die sich aus Löss entwickelt haben.

Auf Böden mit höheren Lehm- und Tongehalten hingegen ist aufgrund der stärkeren Tendenz zu Vernässung und Staunässe die Ertragssicherheit gegenüber den Lössböden eingeschränkt. Daher wird hier auch vermehrt Grünlandnutzung betrieben. Dies ist vor allem zwischen Mühlhäuser Forst und Mühlhäuser Hardt im Umfeld der Ortsteile Windeberg und Saalfeld der Fall, aber auch auf kleineren Flächen westlich des Stadtgebietes sowie um Grabe, Bollstedt und Seebach. Dabei ist die Grünlandnutzung hier vornehmlich intensiv.

Extensive Grünlandnutzung ist im Wesentlichen auf Flächen innerhalb von Schutzgebieten beschränkt (Flachstal, Volkenrodaer Teiche – Forstberg, Schmetterlingswiese im Thomaseck, Horsmarscher Grund, Grabsche Berge, Breiter Berg Bollstedt und Dörnaer Platz; siehe Kap. 2.4).

Im Regionalen Raumordnungsplan Nordthüringen (REGIONALE PLANUNGSGEMEINSCHAFT NORDTHÜRINGEN 2012) sind für den Planungsraum mehrere Vorranggebiete sowie Vorbehaltsgebiete „Landwirtschaftliche Bodennutzung“ ausgewiesen (siehe Kap. 1.4).

2.3.3 Wasserwirtschaft

2.3.3.1 Fließgewässer/ Gewässerunterhaltung

Die Fließgewässer des Planungsraumes gehören insgesamt zur Flussgebietseinheit Elbe. Die Stadt Mühlhausen wird von Norden her, weiterführend in Richtung Altengottern im Südosten, von der Unstrut durchflossen. Westlich des Stadtteils Görmar zweigt der künstlich für den Hochwasserschutz angelegte Flutgraben von der Unstrut ab und fließt südöstlich von Görmar wieder zu.

Im Westen des Planungsraums fließen der Unstrut von Norden nach Süden gesehen der Sambacher Steingraben, der Pfafferöder Steingraben und der Popperöder Bach zu. Im östlichen Planungsraum mündet die Notter westlich von Bollstedt in die Unstrut. Sie tritt aus Richtung Körner in den Planungsraum und wird vom Mäusebach gespeist. Im Südosten des Planungsraums münden der Dreisegraben, gespeist vom Neunbrunnengraben, in die Unstrut. Der Felchtaer Bach entspringt bei Eigenrieden, westlich des Planungsraums, durchfließt den Mühlhäuser Stadtwald und fließt, ebenso wie der Seebach, im südlichen Planungsraum der Unstrut zu. Der Seebach wird vom Singelbach, welcher die Talsperre Seebach durchfließt, und dem Roten Graben gespeist.

Eine Besonderheit sind die nur periodisch wasserführenden Bäche im Westen und Norden des Planungsraumes, wie der Sambacher und Pfafferöder Steingraben, der Talbach im Flachstal und das Widatal. Am Südrand der Mühlhäuser Hardt nimmt das Schaftal seinen Ursprung. Es ist eines der längsten Trockentäler Deutschlands (https://de.wikipedia.org/wiki/M%C3%BChlh%C3%A4user_Hardt).

Abgesehen von der Unstrut (Gewässer I. Ordnung) sind die im Gebiet vorkommenden Bäche Gewässer II. Ordnung. Die Unterhaltungspflicht für diese obliegt somit der Gemeinde, während für die Unstrut der Freistaat Thüringen zuständig ist.

Der Gewässerrahmenplan des dritten Bewirtschaftungszyklus der WRRL, der zum Bearbeitungszeitende des Landschaftsplans im Entwurfsstadium vorlag, enthält für Obere Unstrut, Notter, Seebach, Felchtaer Bach und Dreisegraben Maßnahmen (Kartendienst des TLUBN, Bereich Wasserwirtschaft/ Gewässerschutz, Zugriff 12/2020). Diese zielen u.a. auf eine Verbesserung von Gewässerstruktur und Durchgängigkeit. Gewässerentwicklungs- oder -pflegepläne sind bisher für kein Gewässer bekannt. Aktuell liegen lediglich Konzeptstudien zur Gewässerentwicklung „WRRL: Maßnahmenplanung Struktur und Durchgängigkeit“ im Auftrag der TLUG für die Unstrut und einige Nebenbäche vor (siehe Kap. 3.3.2.1, Abschnitt Methodik).

Der im Planungsraum liegende Abschnitt der Unstrut ist Teil des nach Thüringischem Wassergesetz § 80 (2) ausgewiesenen Risikobereiches von Kefferhausen bis zur Landesgrenze, in dem im Falle eines Hochwassers nicht nur geringer Schaden zu erwarten ist. Für den teilweise im PG befindlichen Gewässerabschnitt der Unstrut von Reiser bis Nägelstedt wurde daher per RVO vom 08.02.2017 ein Überschwemmungsgebiet (ÜG) festgesetzt. Des Weiteren wurde per RVO vom 20.10.2017 das ÜG der Notter von der Einmündung des Schmerlebachs nordwestlich von Schlotheim bis zur Mündung in die Unstrut rechtlich gesichert, wobei sich nur der letzte ca. 1,8 km lange Abschnitt bis zur Mündung in die Unstrut im PR befindet. Darüber hinaus ist auch die Talsperre Seebach, die im Osten kleinflächig im Planungsraum liegt, per Erlass vom 24.03.2010 vorläufig als Überschwemmungsgebiet gesichert. Die ÜG sind in den Karten OBERFLÄCHENWASSER und SCHUTZGEBIETE UND -OBJEKTE dargestellt.

Der Hochwasserschutz findet folglich auch in der Regionalplanung durch die Ausweisung von zwei Vorranggebieten Hochwasserschutz an der Unstrut und ein Vorbehaltsgebiet an der Notter entsprechende Berücksichtigung (siehe Kap. 1.4).

2.3.3.2 Standgewässer

Der Planungsraum ist, wie ganz Thüringen, verhältnismäßig arm an Standgewässern. Durch den karstigen Untergrund der Landschaft existieren jedoch als Besonderheit des PR einige wassergefüllte Erdfälle als natürliche stehende Gewässer. Alle weiteren Teiche und Stauseen sind künstlich angelegt worden. Nennenswert ist vor allem der Schwanenteich im Stadtgebiet von Mühlhausen, mit 7,7 ha das größte Standgewässer im Planungsraum. Dieser wurde als einer von drei Teichen, dessen erster bereits im 14. Jahrhundert gestochen wurde, für die Fischzucht angelegt. Die Insel im Schwanenteich wurde 1858/59 während einer Entschlammung des Teiches angelegt. Im 17. Jahrhundert wurden die Thomasteiche, ebenfalls für die Fischzucht, gestochen, wobei der größere eine Fläche von 5,1 ha und der kleinere von gut 1,2 ha aufweist. Laut Chronik wurde 1607 nach Ostern „die Thomaswiese zum Teich gemacht“. Des Weiteren ist noch der Sambacher Speicher mit 2,3 ha von Bedeutung. Er wurde bereits zu DDR-Zeiten in den 1960/70er Jahren angelegt und diente als Beregnungsspeicher für die Landwirtschaft (BÖRNER 2015).

Von der Talsperre Seebach ragen nur der Hauptabsperrdamm und Teile des Ostufers in den südlichen Planungsraum. Die Fläche der gesamten Talsperre misst ca. 105 ha, ihr Fassungsvermögen umfasst knapp 5 Mio. m³. Gestaut wird hier der Singelbach zur Brauchwasserspeicherung vor allem für die Bewässerung von Gemüsefeldern.

In Bereichen der Tongrube Bollstedt, in denen der Abbau beendet wurde, konnten sich zwei wertvolle Standgewässer mit Flächengrößen von über 2 bzw. 4 ha entwickeln (vgl. Kap. 3.1.1).

Die vorgenannten Gewässer werden vom Anglerverein Mühlhausen e.V. bewirtschaftet und betreut.

Darüber hinaus gibt es weitere kleinere Standgewässer, die jeweils eine Fläche von 1 ha nicht überschreiten. Hierzu gehören beispielsweise der Weidensee südwestlich von Felchta, der Egelsee südlich des Schwanenteiches, der Schilfteich am Gut Sambach, der Riedteich in Bollstedt, die Abbauteiche am Dreisegraben östlich Bollstedt, der Gondelteich in Höngeda und der Dorfteich Seebach. Innerhalb des östlichen Planungsraumes am Rande des Standortübungsplatzes Forstberg liegen die zwei westlichen Kleingewässer der als „Volkenrodaer Teiche“ bekannten Teichkette oberhalb von Volkenroda. Dies sind der „Löschteich“ (permanent wasserführend) und das westlich des „Großen Grassteiches“ liegende Kleingewässer ohne Namen (sehr stark verlandet und nur temporär wasserführend; UMGEODAT 2017).

2.3.3.3 Trinkwasserversorgung

Im Plangebiet liegen mehrere Trinkwasserschutzgebiete für einige versorgungswirksame Wassergewinnungsanlagen. Träger der Trinkwasserversorgung sind der „Zweckverband Trinkwasserversorgung Mühlhausen und Unstruttal“ (Stadtgebiet Mühlhausen mit Ortsteilen Görmar, Felchta, Windeberg und Saalfeld), der „Trink- und Abwasserzweckverband Notter“ (Ortsteile Grabe und Bollstedt) sowie der „Trinkwasserzweckverband Hainich“ (Ortsteile Höngeda und Seebach).

Die Trinkwasserschutzgebiete im Plangebiet wurden aus den im FIS-Naturschutz verfügbaren Daten des Wasserwirtschaftlichen Digitalen Kartenwerks Thüringen (AquaDiKTh, Stand: 27.10.2017) übernommen und sind in der Karte SCHUTZGEBIETE UND -OBJEKTE dargestellt. Folgende Trinkwasserschutzzonen werden dargestellt:

Fassungszone	= Schutzzone I
engere Schutzzone	= Schutzzone II
weitere Schutzzone	= Schutzzone III

Innerhalb des Planungsraumes befindet sich das Gewinnungsgebiet Popperode mit dem Wasserwerk Popperode und mehreren Brunnen sowie Quelfassungen. Die Brunnen sind 60-80 m geteuft (www.trinkwasser-muehlhausen.de/). Im Umfeld von Popperode ist daher der Bereich südlich der B 249 bis hin zum Bach vom Thomasteich als Trinkwasserschutzgebiet der Schutzzone II festgesetzt. Somit entspricht der westliche Teil des Planungsraums der Schutzzone III. Hier kommt es auch zu Überschneidungen mit Trinkwasserschutzgebieten der Hainich-Ostabdachung. Ebenfalls liegt fast der gesamte nördliche Teil des Plangebiets ab Schröterode innerhalb der Schutzzone III.

Die im Gebiet relevanten Wassergewinnungsanlagen sind in der folgenden Tabelle aufgeführt.

Tab. 2.3: Trinkwassergewinnungsanlagen im Planungsraum
(Quelle: FIS-Naturschutz, AquaDiKTh, Stand der Abfrage: 04.12.2019)

MTB Nr.	Fassungs Nr.	Lage
47283	1.7	Gemarkung Mühlhausen, Popperode, Waldstraße
47284	1.1	Gemarkung Mühlhausen, Popperode, Popperöder Quelle
47284	1.2	Gemarkung Mühlhausen, Popperode, An der Quelle
47282	1.9 (4728)	Gemarkung Mühlhausen, Am Thomas- Teichweg
47282	1.3.2 (4728)	Gemarkung Mühlhausen, Popperode, Popperöder Gasse

Die erfassten Schutzgebiete sind rechtsgültig. Es gelten die Verbote und Nutzungsbeschränkungen der TGL 43850/01-06, ergänzend bzw. verschärfend die in den jeweiligen Beschlüssen enthaltenen Regelungen sowie das DVGW-Regelwerk Arbeitsblatt W101.

2.3.3.4 Abwasserwirtschaft

Träger der Abwasserentsorgung für die Stadt Mühlhausen sind der „Zweckverband Abwasserentsorgung Mühlhausen und Umland“ sowie der „Trink- und Abwasserzweckverband Notter“ (Orsteile Grabe, Bollstedt, Höngeda und Seebach). Mühlhausen verfügt über eine zentrale Kläranlage, eine weitere Kläranlage existiert in Bollstedt. Der Anschlussgrad im Verbandsgebiet des „Zweckverband Abwasserentsorgung Mühlhausen und Umland“ ist für Thüringer Verhältnisse sehr hoch und beträgt rund 96 % (<http://www.abwasser-muehlhausen.de/>).

2.3.4 Siedlung, Gewerbe und Industrie

Einen nicht unerheblichen Teil des Planungsraums bilden Wohnbau-, Freizeit-, Gewerbe-/Industrie- und Verkehrsflächen (16,9 %). Die zentral im Planungsraum gelegene Stadt Mühlhausen nimmt dabei die größten zusammenhängenden Siedlungs-, Gewerbe- und Industrieflächen ein. Raumordnerisch hat die Stadt die Funktion eines Mittelzentrums mit Teilfunktionen eines Oberzentrums. Der gesamte Planungsraum wird im Regionalplan Nordthüringen als Stadt- und Umlandraum ohne gemeindescharfe Abgrenzung ausgewiesen (siehe Kap. 1.4).

Die wirtschaftliche Struktur des Planungsraumes wird vornehmlich durch mittelständige Unternehmen geprägt. Wichtigste Branchen sind Zulieferbetriebe für die Automobil- und Schienenindustrie, die Elektroindustrie, Nahrungsmittelproduktion (v.a. Marmeladen) und Leichtindustrie (v.a. Textilien, www.muehlhausen.de). Der größte Arbeitgeber ist jedoch das Ökumenische Hainich-Klinikum Mühlhausen (STADT MÜHLHAUSEN 2017).

Aus der Beschäftigungsstatistik der Stadt (Mühlhausen mit Ortsteilen Felchta, Görmar, Windeberg und Saalfeld) geht hervor, dass 30,7 % der Beschäftigten im Verarbeitenden und Baugewerbe, 20 % im Gesundheits- und Sozialwesen, 17,2 % in Handel, Verkehr und Nachrichten, 2,8 % in Land-, Forstwirtschaft und Fischerei und 2,0 % im Gastgewerbe tätig sind. Des Weiteren sind 27,3 % in sonstigen Wirtschaftsbereichen beschäftigt (www.muehlhausen.de, Stand 31.12.2016).

Im Umkreis der Stadt befinden sich drei Gewerbegebiete und ein Industriegebiet an den Bundesstraßen B 247 und B 249:

- Gewerbegebiet Mühlhausen Wendeweher/ Industriestraße im Norden (51 ha)
- Gewerbegebiet Sondershäuser Landstraße im Osten (20,14 ha)
- Gewerbegebiet Mühlhausen Süd-Ost/ Triftweg im Südosten (62,33 ha)
- Industriegebiet Schadeberg im Südosten (20,92 ha).

Aufgrund der hohen zentralörtlichen Einstufung im Regionalplan kommt der Stadt eine wichtige Versorgungsfunktion für das Umland zu. Der Einzelhandel hat seine Haupteinkaufslage im Wesentlichen entlang des Steinweges in der Innenstadt. Darüber hinaus gibt es innerhalb des Stadtgebietes diverse Supermärkte, die die Funktion von Nahversorgungszentren einnehmen. In den Randlagen der Stadt befinden sich hauptsächlich autokundenorientierte Standortlagen des Einzel- und Lebensmitteleinzelhandels (GMA 2015).

2.3.5 Verkehr

Der Planungsraum wird von zwei Bundesstraßen gequert. Hierdurch ist eine gute regionale und überregionale Erreichbarkeit der Stadt Mühlhausen gegeben. Die B 247 verläuft in Nord-Süd-Richtung, die B 249 von Westen nach Osten. Der Kreuzungsbereich der beiden Straßen liegt im Zentrum des Stadtgebietes. Anschlüsse an das Autobahnnetz sind in Leinefelde-Worbis an die A 38 und in Großenlupnitz an die A 4 gegeben. Die Anschlussstellen sind nach einer Fahrtzeit von ca. 30-40 min zu erreichen.

Im Stadtgebiet Mühlhausen bringt der Durchgangsverkehr auf den beiden Bundesstraßen eine starke innerörtliche Belastung mit sich, die durch die Einrichtung mehrerer Ortsumgehungen reduziert werden soll. Neben den im gültigen Regionalplan (2012) und im Entwurf des Regionalplans (2018) vorgesehenen Ortsumgehungen (vgl. Kap. 1.4, Abb. 1.3 und 1.4) wird derzeit seitens der Stadt eine weitere Novellierung der innerörtlichen Verkehrsführung diskutiert. Zur Entlastung des ebenfalls stark frequentierten Petristeinwegs und der westlichen Altstadt wäre eine Verlängerung der Marcel-Verfaillie-Allee nach Nordosten auf die Tonbergstraße bis zum Kreisverkehr am Petristeinweg („Nordwest-Spange“) denkbar. Von hier aus erfolgt der Anschluss an die B 247. Diese Ortsumgehungstrasse ist im aktuellen Flächennutzungsplan festgehalten. Damit wären der Ring um die Stadt Mühlhausen geschlossen und alle Bundesstraßen untereinander über leistungsfähige Straßen vernetzt.

Weitere regional bedeutsame Straßenverbindungen im Planungsraum sind die L 1006 in nordwestlicher Richtung nach Hollenbach, die L 1016, die den gesamten Planungsraum von Südwesten nach Nordosten durchquert, die L 2041, die von Windeberg aus in Richtung Nordosten abzweigt, und die L 2099, die von Görmar über Bollstedt nach Höngeda führt.

Im öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) gibt es neben mehreren Buslinien innerhalb des Stadtgebietes (Stadtbusverkehr) auch Regionalbuslinien zur Abdeckung des Linien-, Schüler-, Gelegenheits- und Schienenersatzverkehrs im Unstrut-Hainich- und Kyffhäuserkreis (www.regionalbus.de).

Weiterhin liegt Mühlhausen an der Bahnstrecke Gotha-Leinefelde, welcher laut Regionalplan (2012) eine überregionale Bedeutsamkeit zukommt (Bahnverbindungen RE Göttingen-Erfurt-Chemnitz/Zwickau und RB Kassel-Gotha/Erfurt).

Zwischen Bollstedt und Grabe liegt der Flugplatz Mühlhausen, der durch den Luftsportverein Mühlhausen e.V. genutzt wird. Der Sonderlandeplatz ist für Segelflugzeuge, Motorsegler, Ultraleichtflugzeuge und Motorflugzeuge zugelassen (https://de.wikipedia.org/wiki/Flugplatz_Mühlhausen).

2.3.6 Energiewirtschaft

Die Grundversorgerfunktion für **Strom** und **Erdgas** haben im Planungsraum die Stadtwerke Mühlhausen GmbH sowie die TEAG Thüringer Energie AG für die ehemalige Gemeinde Weinbergen. Die Stadtwerke Mühlhausen GmbH betreibt auch acht **Blockheizkraftwerke**, die neben der Stromproduktion der Lieferung von Fernwärme dienen, sowie drei **Photovoltaikanlagen** mit einer Gesamtleistung von 78 kW. Die größte der Photovoltaikanlagen befindet sich an der Windeberger Landstraße südlich der Straße Unterm Mäuseberg. Planungsabsichten bestehen für eine Großsolarthermianlage östlich des Industriegebietes Schadeberg und einen Solarpark auf der rekultivierten Deponie Aemilienhausen (vgl. Kap. 5.2). Eine landwirtschaftliche **Biogasanlage** ist auf dem Gut Sambach vorhanden. Der dort erzeugte Strom wird in das öffentliche Netz eingespeist. **Wasserkraftanlagen** sind im Planungsraum nicht vorhanden.

Windenergieanlagen existieren derzeit im Gebiet nicht. Innerhalb des Gebietes sind laut aktuellem Regionalplan (2012) bisher auch keine Windeignungsgebiete ausgewiesen. Das Regionale Energie- und Klimakonzept Nordthüringen (GENSKE et al. 2011) weist für die Stadt Mühlhausen auch nur ein geringes Windkraftpotenzial ohne zukünftige Steigerung des Windertrags aus. Der derzeit in Überarbeitung befindliche Entwurf des neuen Regionalplanes Nordthüringen (2018) enthielt einen Vorschlag für ein Vorranggebiet „Windenergie“ auf dem Forstberg (vgl. Kap. 1.4 und 5.2).

Der Planungsraum war bis zur endgültigen Entscheidung im Jahr 2020 von dem bundesweiten Netzausbauprojekt **SuedLink** in Form zweier vorgeschlagener Trassenkorridore betroffen. Als SuedLink werden zwei geplante überregionale Gleichstromverbindungen (HGÜ Hochspannung-Gleichstrom-Übertragung) zwischen Brunsbüttel in Schleswig-Holstein und Großgartach in Baden-Württemberg (Vorhaben Nr. 3) sowie zwischen Wilster (Schleswig-Holstein) und Raum Grafenrheinfeld in Bayern (Vorhaben Nr. 4) bezeichnet. Die Verbindung ist grundsätzlich in Form von Erdkabeln vorgesehen. Einspeisung und Stromabnahme erfolgen ausschließlich an den Konverterstationen (Umwandlung von Wechsel- in Gleichstrom und umgekehrt) an den jeweiligen Enden der Erdkabelverbindungen.

Der SuedLink ist durch die Aufnahme in das Bundesbedarfsplanungsgesetz rechtsverbindlich festgeschrieben. Der im Landschaftsplanungsraum relevante „Abschnitt C“ zwischen Bad Gandersheim / Seesen (Niedersachsen) und Gerstungen (Thüringen) war Teil des Vorhabens 3 und enthielt lediglich alternative Trassenkorridore (siehe Abb. 2.2). Diese entsprachen etwa der geplanten Trassenfreihaltung für den Ausbau der B 247 und die geplante östliche Ortsumfahrung für Mühlhausen (vgl. Kap. 1.4, Abb. 1.3).

Mit Entscheidung vom 30.11.2020 hat die Bundesnetzagentur einen verbindlichen Trassenkorridor für diesen „Abschnitt C“ zwischen Bad Gandersheim / Seesen und Gerstungen festgelegt (BUNDESNETZAGENTUR 2020). Dieser verläuft westlich und damit ausschließlich außerhalb des Planungsraumes – die alternativen Trassenkorridorsegmente sind somit hinfällig.

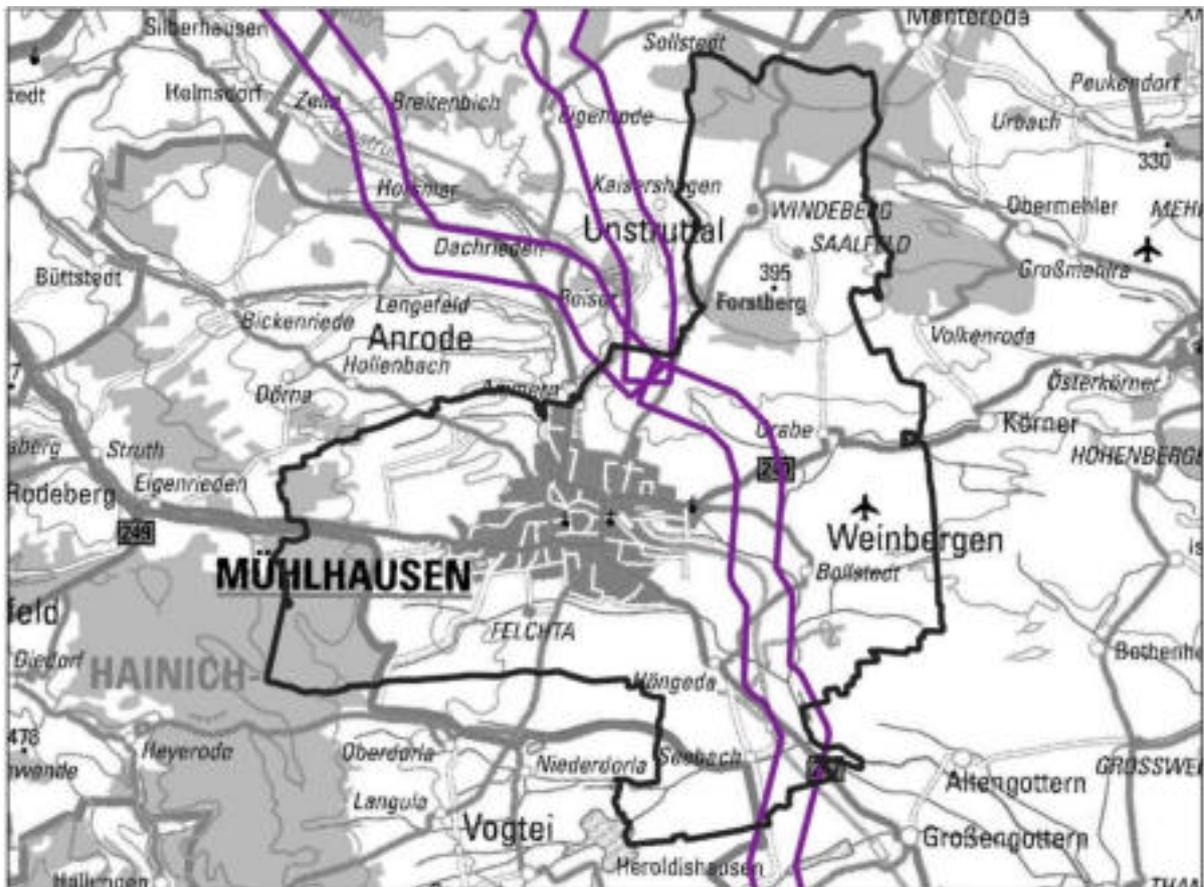


Abb. 2.2: Ehemaliger Vorschlag für alternative Erdkabel-Korridore des SuedLink im Planungsraum - entfällt
(Erdkabelkorridor-Netz mit Stand 20.02.2019 als Shape-Datei bereitgestellt auf www.tennet.eu)

2.3.7 Abfallentsorgung

Die Abfallentsorgung im Plangebiet wird durch den „Abfallwirtschaftsbetrieb Unstrut-Hainich-Kreis“ mit Sitz in Mühlhausen gewährleistet. An der Umladestation Aemilienhausen, gelegen an der ehemaligen rekultivierten Deponie östlich des Stadtgebiets an der B 247, erfolgt neben der Umladung von im Kreisgebiet anfallenden gemischten Siedlungsabfällen und Sperrmüll auch die Annahme von Abfällen (www.abfallwirtschaft-uhk.de).

Das Szenarium in der Abfallwirtschaft im Planungsgebiet stellt sich zusammengefasst wie folgt dar:

- die anfallenden kommunalen Abfälle werden zentral zur Umladestation Aemilienhausen verbracht; auf dem Gelände befindet sich auch die kommunale Sammelstelle für Elektro- und Elektronikgeräte sowie für Almetalle,
- Entsorgung von Bauschutt, Sperrmüll, Schrott und sonstigen Abfällen über private, in Mühlhausen ansässige Unternehmen (Containerdienst & Recyclinghof Zimmermann, Ernst-Claes-Straße; Mitteldeutsche Recycling GmbH, Am Flutgraben),
- Kompostieranlage mit Möglichkeit der Entsorgung und Verwertung von Bioabfällen aus der Getrenntsammlung sowie von Grünschnitt bei der Vogteier Kompost GmbH in Niederdorla südlich von Mühlhausen außerhalb des Planungsraumes,
- partiell sind im gesamten Planungsgebiet leider "wilde" Abfallentsorgungen zu beobachten,
- seit dem 01.01.2016 wurden in Thüringen die sogenannten "Brenntage" abgeschafft, womit das Verbrennen von Gartenabfällen nicht mehr erlaubt ist, was zu einem erhöhten Anfall an nun anderweitig zu entsorgender Biomasse in Privathaushalten sorgt.

2.3.8 Bodenabbau, Bergbau

Innerhalb des Gebietes befindet sich eine Rohstoffpotentialfläche zwischen Bollstedt und Altengottern (Abb. 2.3). Auf Teilflächen erfolgt dort derzeit ein Abbau von Ton in der Tongrube Bollstedt seit 1935 (BUND Thüringen e.V. 1995). Die abgebauten Rohstoffe werden im anliegenden Werk der Wienerberger GmbH verarbeitet. Im restlichen Planungsraum wird aktuell kein Bodenabbau/ Bergbau betrieben.



Abb. 2.3: Rohstoffpotentialflächen im Planungsraum
(Quelle: Kartendienst des TLUBN 2019)

Allerdings liegen laut TLUBN (Zuarbeit durch Referat 86, 27.02.2020) folgende Bergwerkseigentume und Erlaubnisse im Planungsraum vor:

Unbefristete Bergwerkseigentume

- Bollstedt-Nord (Grobkeramische Rohstoffe - tonige Gesteine)
- Bollstedt-West (Spezialtone)
- Bollstedt-Ost (Spezialtone; Fläche noch unverritz)
- Mühlhausen (Formationen und Gesteine mit Eignung für behälterlose unterirdische Speicherung)
- Mühlhausen - Nohra (Kalisalze einschließlich auftretender Sole)
- Volkenroda (Kalisalze einschließlich auftretender Sole)

Erlaubnis zur Aufsuchung

- Küllstedt (Borsalze nebst den mit diesen Salzen in der gleichen Lagerstätte auftretenden Salzen)

In der Karte ENTWICKLUNGSKONZEPTION wird nur der übertägige Abbau im Bergwerkseigentum Bollstedt dargestellt.

Altbergbau

Das Gelände der Photovoltaikanlage an der Windeberger Landstraße ist als ehemalige Bodenabtragsfläche im Altlastenkataster vermerkt. Ein ehemaliger Steinbruch für Travertin, nun als geologisches Naturdenkmal „Travertinaufschlüsse im Johannistal“ gesichert, befindet sich im Johannistal am westlichen Stadtrand von Mühlhausen.

2.3.9 Fremdenverkehr und Erholung

Die Stadt Mühlhausen ist im Regionalplan Nordthüringen (2012) als Stadt mit **Kultur- und Bildungstourismus** aufgeführt. Dies ist vor allem der großen Bedeutung der Stadt im Mittelalter und während der Reformation sowie insbesondere der weiträumig erhaltenen historischen Altstadt zu verdanken. Dementsprechend konzentrieren sich die lokalen Tourismusangebote vor allem auf die Besichtigung historischer Stätten und Bauwerke, wie z.B. der Marienkirche, der Divi-Blasii-Kirche, dem mittelalterlichen Stadtmauerring, dem inneren und äußeren Frauentor, dem Rabentor und dem Rathaus. Einen besonderen Anziehungspunkt stellt das Renaissance-Fachwerkgebäude Popperöder Brunnenhaus, westlich des Stadtkerns gelegen, dar.

Im Jahr 2018 haben 48.278 Übernachtungsgäste Mühlhausen besucht. Die durchschnittliche Aufenthaltsdauer betrug 2,0 Tage (<https://www.statistik.thueringen.de/>).

In den vergangenen Jahren hat der **Radtourismus** deutlich zugenommen. Durch die Lage am Unstrutradweg wird Mühlhausen häufig von den Radfahrern als Etappenziel gewählt. **Wandertouristen** erreichen Mühlhausen über den Lutherweg, welcher die Stadt westlich vom Stadtwald Mühlhausen her anbindet und sich südlich in Richtung Hainich fortsetzt. Insbesondere in der stark ackerbaulich geprägten und damit wenig für Erholungszwecke nutzbaren Landschaft sind attraktive und über (Rad-)Wanderwege erreichbare naturnahe „Inseln“ wie das NSG „Grabsche Berge“ von großer Bedeutung.

Für die **ortsnahe Erholung** spielen diverse Freiraumgebiete im Umkreis des Stadtgebietes sowie in den Ortsteilen eine wichtige Rolle. Im Regionalplan sind sieben Vorranggebiete Freiraumsicherung und drei Vorbehaltsgebiete Freiraumsicherung ausgewiesen. Der südwestliche Teil des Planungsraums gehört zudem zum Vorbehaltsgebiet Tourismus und Erholung „Hainich“ (siehe Kap. 1.4).

Eine besondere Bedeutung für die Naherholung der Stadt Mühlhausen hat der „grüne“ westliche Stadtrand mit Schwanenteich und Mühlhäuser Stadtwald. Die Talsperre Seebach liegt am südlichen Planungsraumrand überwiegend außerhalb des PR. Dort kann ein Badestrand und Campingplatz besucht werden.

Überregionale Bekanntheit besitzt die Staatliche Vogelschutzwarte Seebach mit dem anliegenden Vogelschutzpark, die neben ihrer wissenschaftlichen Arbeit und fachlichen Beratung auch Umweltbildung in den Bereichen Vogelkunde und Vogelschutz für die interessierte Öffentlichkeit betreibt.

2.3.10 Boden- und Kulturdenkmale

Im Planungsraum befinden sich 22 **Bodendenkmale**, darunter vor allem Steinkreuze. Eine komplette Aufstellung der Denkmale und Fundstellen mit den Angaben des Landesamtes für Denkmalpflege und Archäologie befindet sich in Tab. 2.4. Die Lage der Bodendenkmale ist in der Karte SCHUTZGEBIETE UND -OBJEKTE dargestellt.

Tab. 2.4: Bodendenkmale und archäologische Fundstellen

(Quelle: Thüringer Landesamt für Denkmalpflege und Archäologie, Außenstelle Steinsburgmuseum, Stand 28.03.2017; sowie Außenstelle Weimar schriftl. Mitteilung 29.11.2019)

Nr. in Karte*	Gemarkung	archäologisches Objekt	Rechtswert	Hochwert
1	Mühlhausen	spät-völkerwanderungszeitliches Siedlungsareal	4390600	5675300
2	Mühlhausen	"Das Schlösschen"	4386355	5676263
3	Mühlhausen	Steinkreuz	4392005	5676358
4	Mühlhausen	Nützigeröder Warte	4387368	5677880
5	Mühlhausen	Steinkreuz	4392275	5675961
6	Mühlhausen	Steinkreuz	4392273	5675958
7	Mühlhausen	Steinkreuz	4394210	5678823
8	Mühlhausen	Brandgräberfeld auf dem Riedberge (Wachkuppe)	4389850	5673600
9	Mühlhausen	Steinkreuz	4389080	5675730
10	Mühlhausen	Steinkreuz	4391989	5675842
11	Mühlhausen	Steinkreuz	4392271	5675958
12	Mühlhausen	Aquädukt der Breitsülze	4391865	5676153
13	Mühlhausen	Steinkreuz	4392272	5675958
14	Windeberg	Forstbergwarte	4396655	5681120
15	Windeberg	Wüstung Wida	4395050	5683650
16	Bollstedt	Warte („Wachkuppe“)	4399900	5675100
17	Bollstedt	Steinkreuz	4398210	5674860
18	Bollstedt	Ruinenhügel („Kemenate“)	4397480	5674590
19	Bollstedt	Siedlung („Schlufter“)	4397740	5672260
20	Kleingrabe	Steinkreuz	4397880	5677750
21	Kleingrabe	Höhensiedlung auf dem Kalkkopf	4397740	5676900
22	Seebach	Schloss (Herrenburg)	4396100	5670920

*Karte SCHUTZGEBIETE UND -OBJEKTE

Der Planungsraum ist außerdem reich an **Kultur-/ Baudenkmalen**. An dieser Stelle erfolgt eine zusammenfassende Auflistung:

Mühlhausen

- Altstadt innerhalb der Stadtmauer als „Flächendenkmal“ mit historischem Stadtkern, zahlreichen Kirchen (u.a. St. Marien, Divi-Blasii), Stadtmauer mit Türmen
- Kirchen in den angelagerten Orten Felchta und Görmar

Windeberg

- Holländermühle auf dem Ölberg
- Martinikirche
- Dorfstraße im Bereich um die Kirche
- Ensemble um den Dorfanger
- diverse Wohnhäuser

Saalfeld

- gesamter Ortskern (Rundlingsdorf)
- Nikolaikirche
- ehemaliges Backhaus
- diverse Wohn- und Geschäftshäuser

Grabe

- Kirche St. Georg
- Kirchenruine St. Albanus, Kleingrabe

Bollstedt

- Kirche St. Bonifatius
- Mühle

Höngeda

- Kirche St. Cyriakus

Seebach

- Wasserschloss Seebach mit Parkanlage
- Kirche St. Johannes
- diverse Wohn- und Geschäftshäuser

2.3.11 Altstandortflächen und Altablagerungsflächen

Im Thüringer Altlasteninformationssystem (THALIS) werden Altlastverdachtsflächen und Altlasten erfasst. Altlastverdachtsflächen sind Grundstücke stillgelegter Betriebe (sog. Altstandorte) und stillgelegter Abfalldeponien (sog. Altablagerungen), für die der Verdacht auf eine gefährliche Schadstoffverunreinigung des Bodens besteht.

Innerhalb des Planungsraums sind 62 Altstandorte, inklusive acht Militärf Flächen, bekannt (inkl. der über den PR hinausgehenden Teilflächen des Flachstals und des Forstberges). Des Weiteren liegen 28 Altablagerungsflächen im Gebiet. Die Altstandorte und Altablagerungsflächen konzentrieren sich überwiegend auf das unmittelbare Stadtgebiet und die Stadtrandbereiche. Das teilweise außerhalb gelegene Flachstal und der ehemalige Truppenübungsplatz Forstberg südlich von Saalfeld sind als Militärf Flächen ausgewiesen (THALIS). Das Flachstal wurde als Standortübungsplatz der Nationalen Volksarmee (NVA) und der Grenztruppen der DDR nur bis zum Jahr 1990 genutzt.

2.4 Schutzgebiete und -objekte des Naturschutzes

Schutzgebiete und -objekte bilden das Grundgerüst des flächigen Naturschutzes. Entsprechend der Arten- und Biotopausstattung und damit der Schutzwürdigkeit und Schutzbedürftigkeit (Gefährdung) definiert das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG §§ 20-29) unterschiedliche Schutzkategorien, die sich in ihren allgemeinen Schutzziele und der Strenge der Ge- und Verbote zum Erhalt des jeweiligen Gebietes unterscheiden.

Durch die Umsetzung der europäischen Richtlinien 92/43/EWG (Fauna-Flora-Habitat- [FFH-] Richtlinie) und 2009/147/EG (Vogelschutzrichtlinie) und deren endgültigen Überführung in nationales Recht (mit Novelle des BNatSchG von 2009) ergab sich betreffs der Ausweisung von nationalen Schutzgebieten eine wichtige Ergänzung durch die europäischen Schutzgebiete. Ziel der FFH-Richtlinie ist es, zum Erhalt der Artenvielfalt durch die Sicherung der natürlichen Lebensräume und wildlebenden Tiere und Pflanzen beizutragen. Daher sind die in den Anhängen I, II und IV aufgeführten Lebensraumtypen und Arten von besonderer gemeinschaftlicher Bedeutung durch Ausweisung von geeigneten Gebieten so zu schützen, dass ihre Bestände gesichert werden. Diese Gebiete bilden zusammen mit den Vogelschutzgebieten das europaweite Schutzgebietsnetzwerk „Natura 2000“. Die zwischen 1999 und 2007 an die EU gemeldeten thüringischen FFH- und Vogelschutzgebiete sind dabei gem. BNatSchG §32 (2) zu geschützten Teilen von Natur und Landschaft im Sinne des § 20 (2) zu erklären. In Thüringen wird dem durch die Thüringer Natura 2000-Erhaltungsziele-Verordnung – ThürNEzVO vom 29. Mai 2008, zuletzt geändert durch Artikel 25 des ThürNatG vom 30. Juli 2019 (GVBl. S. 323, 347), Rechnung getragen. FFH-Gebiete überschneiden sich aber oftmals bereits mit nach nationalem Recht ausgewiesenen Schutzgebieten. Dies ist auch im PR der Fall.

Eine zusammenfassende Übersicht der Schutzgebiete und -objekte gibt Tab. 2.5. Eine Darstellung erfolgt in der Karte SCHUTZGEBIETE UND -OBJEKTE.

Tab. 2.5: Schutzgebiete und -objekte des Planungsraumes nach Naturschutzrecht

Schutzkategorie	Thür. Nr.	Name	Datum der Ausweisung	Fläche [ha] ¹⁾
EG-Vogelschutzgebiet (SPA)	14	Hainich	13.02.2007	15.036
FFH-Gebiet ²⁾	22	Dörnaer Platz	21.12.1999	148
	23	Flachstal	21.12.1999	180
	24	Volkenrodaer Teiche	21.12.1999	197
	36	Hainich	21.12.1999	15.036
	201	Keuperhügel und Unstrutniederung bei Mühlhausen	27.04.2004	290
FFH-Objekt ²⁾	6	Dachboden der Psychiatrie Mühlhausen	27.04.2004	
Naturpark (NP)	3	Eichsfeld - Hainich - Werratal	07.12.2011	85.800
Landschaftsschutzgebiet (LSG)	17	Mühlhäuser Stadtwald	26.08.1970	2.838
Naturschutzgebiet (NSG)	201	Flachstal	25.05.1999	181,9
	367	Volkenrodaer Teiche - Forstberg	17.09.2019	268
	369	Dörnaer Platz	29.11.2018	183,3
	381	Grabsche Berge	30.04.1996	54,4
Flächennaturdenkmal (FND)	1234	Schmetterlingswiese an der Thomas-Ecke	29.05.1980	1,9
	1236	Horsmarscher Grund	07.07.1983	1,5
	1237	Rahmenbrunnen	07.07.1983	0,6
	1240	Adoniswiese am Forstberg	1983	1,0

Schutzkategorie	Thür. Nr.	Name	Datum der Ausweisung	Fläche [ha] ¹⁾
	1247	Ringteich bei Peterhof	07.07.1983	0,1
	1665	Kalkkopf	01.06.1980	3,0
	1666	Auf dem Weinberge und im Kirchgrunde	01.06.1980	2,8
	1667	Breiter Berg Bollstedt	01.06.1980	3,0
	1762	Wolfsmilchsteppe	29.05.1980	4,9
Naturdenkmale (ND) (geologische und flächenhafte)	1248	Popperöder Quelle	17.06.1938	0,1
	1249	Egelsee	18.09.1957	0,3
	1250	Thomaswiese	29.04.1963	13,0
	1252	Vier alte Unstrutarme	19.11.1938	13,6
	1565	Thomasquelle	18.07.2000	0,2
	1569	Travertinaufschlüsse im Johannistal	13.09.1999	0,2
Baumnaturdenkmal (ND)	596	Eine Linde (Kirchlinde Felchta)	30.11.1936	-
	597	Die dicke Linde (Johannistal)	26.10.1936	-
	997	Linden am Windeberger Kreuz	05.03.2012	-
	998	Korpusbuche	05.03.2012	-
	999	Weißtanne im Forst "Grüne Pforte"	05.03.2012	-
Nationales Naturerbe	1	Dörna		155 ha
	2	Forstberg		328 ha

¹⁾ angegeben ist die Gesamtflächengröße; teilweise liegen die Schutzgebietsflächen außerhalb des PR

²⁾ gemäß Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie der EU

2.4.1 Europäische Schutzgebiete

Für die aus europäischer Sicht bedrohten Lebensräume nach Anhang I und Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie (FFH-RL) sowie die Vogelarten der Vogelschutzrichtlinie (VS-RL) sind durch die EU-Mitgliedstaaten besondere Schutzgebiete (FFH- und Vogelschutzgebiete) auszuweisen. Die FFH-Gebiete bilden mit den Vogelschutzgebieten (*special protection areas* - SPA) das kohärente ökologische Netz „Natura 2000“. Hauptziel der genannten Richtlinien ist der Schutz der biologischen Vielfalt, welches über die Bewahrung oder Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes (EHZ) für die o.g. Arten und Lebensraumtypen (LRT) in den ausgewiesenen Schutzgebieten erreicht werden soll. Die Bewertung des Erhaltungszustandes (EHZ) erfolgt in den Kategorien A (hervorragend), B (gut) und C (mittel bis schlecht). Als günstig werden die EHZ A und B eingestuft.

Der Planungsraum enthält ein FFH-Objekt und hat Anteile an fünf FFH-Gebieten sowie einem EU-Vogelschutzgebiet. Nachfolgend werden die räumliche Lage der Gebiete sowie deren Erhaltungsziele, das Inventar an Lebensraumtypen (LRT) und Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie sowie deren Erhaltungszustand dargestellt. Grundlage für letzteres sind die Standarddatenbögen (SDB mit Stand 2019) für die gemäß FFH- und VS-Richtlinie gemeldeten Gebiete und die Verordnung zur Festsetzung von natürlichen Lebensräumen und Arten von gemeinschaftlichem Interesse sowie von Europäischen Vogelarten nach § 26 (3a) und § 26a (2) des Thüringer Gesetzes für Natur und Landschaft (Thüringer Natura 2000-Erhaltungsziele-Verordnung – Thür-Nat2000ErhZVO vom 29. Mai 2008, Änderungsverordnung http://landesrecht.thueringen.de/jportal/portal/t/110i/page/bsthueprod.psml/action/portlets.jw.MainAction?p1=0&eventSubmit_doNavigate=searchInSubtreeTOC&showdoccase=1&doc.hl=0&doc.id=jlr-NatErhZVTH2008rahmen&doc.part=R&toc.poskey=-N10122_text vom 30. Juli 2019).

FFH-Objekt Nr. 6 „Dachboden der Psychiatrie Mühlhausen“

Das FFH-Objekt umfasst Wochenstuben und Hangplätze der Fledermausart Kleine Hufeisennase (*Rhinolophus hipposideros*) ehemals in den Heizungsräumen und unsanierten Dachböden der Psychiatrie Mühlhausen. 2003 wurde eine Individuenzahl von etwa 54 Tieren festgestellt. Der Gesamtzustand der Population wird gemäß SDB (Stand 05/2019) mit B (gut) bewertet. Es handelt sich um die größte bekannte Wochenstube der Kleinen Hufeisennase in der isolierten Werratalpopulation. Aktuell befindet sich die Wochenstube im Ersatzquartier mit angrenzendem Heizkanal, da das Heizhaus umgebaut wurde (LRA Unstrut-Hainich-Kreis, UNB, E-Mail vom 08.08.2018).

Für den Erhalt der Art in diesem FFH-Objekt liegt ein Managementplan vor (FMKOO 2009).

Tab. 2.6: Schutzobjekte und übergreifende Erhaltungsziele des FFH-Objektes „Dachboden der Psychiatrie Mühlhausen“

(Quelle: Standarddatenbogen, Stand 05/2019; Übergreifende Erhaltungsziele gemäß ThürNat2000ErhZVO vom 29. Mai 2008, Änderungsverordnung vom 30. Juli 2019 http://landesrecht.thueringen.de/jportal/portal/t/110i/page/bsthueprod.psm1/action/portlets.jw.MainAction?p1=0&eventSubmit_doNavigate=searchInSubtreeTOC&showdoc-case=1&doc.hl=0&doc.id=jlr-NatErhZVTH2008rahmen&doc.part=R&toc.poskey=N10122_text)

FFH-Nr. 6 „Dachboden der Psychiatrie Mühlhausen“ (DE 4728-303)		
Schutzobjekte	Lebensraumtypen (Anhang I)	keine
	Arten (Anhang II)	Kleine Hufeisennase (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)
Übergreifende Erhaltungsziele	Erhaltung oder gegebenenfalls Wiederherstellung a) der größten bekannten Wochenstuben bildenden Population der Kleinen Hufeisennase in der isolierten Werratalpopulation und ihrer Lebensstätten, auch als Mutterquartier zugehöriger Vorkommen, b) der Quartiermöglichkeiten und Wochenstubenhangplätze im Umfeld des Heizungsgebäudes und weiterer Gebäude und Bauwerke, c) des weitverzweigten unterirdischen Heizungssystems als geeignetem Winterquartier der Kleinen Hufeisennase, d) des funktionellen Zusammenhanges zu den Hauptjagdhabitaten im Stadtwald Mühlhausen und im Hainich sowie in den Waldbereichen des Gebietes von gemeinschaftlicher Bedeutung „Muschelkalkhänge von Großbartloff bis Faulungen“, e) des funktionellen Zusammenhanges mit geeigneten Quartieren in der Umgebung, zum Beispiel in unsanierten Dachböden des Psychiatrie-Komplexes und mit Winterquartieren bei Nazza, Treffurt, Falken und Schnellmannshausen sowie des Populationsaustausches mit benachbarten Wochenstuben, zum Beispiel bei Falken, f) der Anbindung an überregionale Wanderrouen, insbesondere an die Flusstäler der Werra und der Unstrut sowie über den Stadtwald Mühlhausen an den Hainich.	

FFH-Gebiet Nr. 22 „Dörnaer Platz“

Das FFH-Gebiet liegt an der westlichen Grenze des Planungsraums und erstreckt sich vom Warthügel im Osten bis an die Grenze der Gemarkung Tutterode im Westen. Im Norden schließt sich das Hollenbacher Holz an. Nur 40,2 ha des 148 ha großen Gebietes befinden sich innerhalb des Planungsraums. Den Hauptanteil hat die Gemeinde Unstruttal. Ein geringer Flächenanteil liegt in der Gemeinde Rodeberg. Die Flächen innerhalb des Planungsraumes sind weitestgehend Offenlandflächen.

Beim „Dörnaer Platz“ handelt es sich um einen ehemaligen Standortübungsplatz. Die Vegetation hat offenen Charakter mit großflächigen mageren Flachlandmähwiesen und auch Halbtrockenrasen, einem naturnahen Bachlauf mit Ufergehölzen sowie temporären Kleingewässern und Quellstellen. Das Ausgangssubstrat für die Bodenbildung ist Muschelkalk.

Im Gebiet kommen nach SDB (Stand 05/2019) auf einer Gesamtfläche von 122 ha Kalk-Halbtrockenrasen (LRT 6210) in einem guten Erhaltungszustand vor. Kleinflächig treten noch die LRT 3260 (Fließgewässer der planaren bis montanen Stufe), 9130 (Waldmeister-Buchenwälder) und 91E0 (Erlen-, Eschen- und Weichholzaunenwälder), jeweils im mittleren bis schlechten EZ, auf.

Faunistisch bedeutsam sind vor allem die Vorkommen des Goldenen Scheckenfalters und des Kammmolches. Die Vorkommen der Gelbbauchunke zählen zu den größten in Thüringen.

Für das Gebiet liegt ein mit der Naturerbe-Entwicklungsplanung abgestimmter FFH-Managementplan vor (MYOTIS 2019). Im Rahmen der in diesem Zusammenhang durchgeführten Erfassungen in 2016/2017 konnte der Scheckenfalter jedoch nicht nachgewiesen werden (siehe auch Kap. 3.1.3.6). Die MaP-Verfasser schätzen ein, dass unter Berücksichtigung fehlender Wanderkorridore zu anderen Vorkommensgebieten, einer hohen Standorttreue und einer geringen Flugdistanz von nur wenigen Kilometern eine selbstständige Ansiedlung im Gebiet nahezu ausgeschlossen ist.

Das Gebiet ist auch als Naturschutzgebiet sowie Naturerbe-Fläche Dörna festgesetzt (siehe Kap. 2.4.3 und 2.4.6).

Tab. 2.7: Schutzobjekte und übergreifende Erhaltungsziele des FFH-Gebietes „Dörnaer Platz“
(Quelle: Standarddatenbogen, Stand 05/2019; Übergreifende Erhaltungsziele gemäß ThürNat2000ErhZVO vom 29. Mai 2008, Änderungsverordnung vom 30. Juli 2019)

FFH-Nr. 22 „Dörnaer Platz“ (DE-4728-301)		
Schutzobjekte	Lebensraumtypen (Anhang I)	Prioritäre: 91E0* Erlen-Eschen- und Weichholzaunenwälder Weitere: 3260 Fließgewässer mit flutender Wasservegetation 6210 Kalk-(Halb-)Trockenrasen und ihre Verbuschungsstadien 9130 Waldmeister-Buchenwälder
	Arten (Anhang II)	Gelbbauchunke (<i>Bombina variegata</i>) Nördlicher Kammmolch (<i>Triturus cristatus</i>) Skabiosen-Scheckenfalter (<i>Euphydryas aurinia</i>)
Übergreifende Erhaltungsziele	Erhaltung oder gegebenenfalls Wiederherstellung a) der großflächigen Kalk-Halbtrockenrasen mit den Vorkommen des Skabiosen-Scheckenfalters sowie b) der temporären Kleingewässer als Lebensraum des Nördlichen Kammmolchs und einer der größten Populationen der Gelbbauchunke auf einem ehemaligen Standortübungsplatz mit vorherrschend nährstoffarmen Standorten.	

FFH-Gebiet Nr. 23 „NSG Flachstal“

Das FFH Gebiet „NSG Flachstal“ ist nahezu identisch mit dem im Kap. 2.4.3 beschriebenen und gleichnamigen Naturschutzgebiet. Gleichzeitig handelt es sich um eine Naturerbe-Fläche (siehe Kap. 2.4.6). Im Planungsraum befindet sich nur der Ostteil des FFH-Gebietes.

Das Gebiet weist gemäß FFH-MaP FB Offenland (INL 2014) großflächige Vorkommen von Kalk-Halbtrockenrasen (LRT 6210) auf ca. 72,2 ha und gut 5,3 ha in prioritärer Ausbildung mit Orchideenarten aus. Magere Flachland-Mähwiesen (LRT 6510) sind auf 14,0 ha ausgebildet. Der Erhaltungszustand dieser LRT ist gut (B).

Des Weiteren gibt es kleinräumigere Vorkommen des LRT 9130 (Waldmeister-Buchenwald) und des prioritären LRT 91E0* (Erlen- und Eschenwälder und Weichholzaunenwälder an Fließgewässern).

Bedeutsam ist darüber hinaus das Vorkommen der Geburtshelferkröte, als Art des Anhangs IV der FFH-Richtlinie.

Für das Gebiet liegt ein mit der Naturerbe-Entwicklungsplanung abgestimmter FFH-Managementplan vor (INL 2014).

Tab. 2.8: Schutzobjekte und übergreifende Erhaltungsziele des FFH-Gebietes „NSG Flachstal“
(Quelle: ThürNat2000ErhZVO vom 29. Mai 2008, Änderungsverordnung vom 30. Juli 2019) ¹

FFH-Nr. 23 „NSG Flachstal“ (DE 4728-302)		
Schutzobjekte	Lebensraumtypen (Anhang I)	Prioritäre: 6210* Kalk-(Halb-)Trockenrasen und ihre Verbuschungsstadien (orchideenreiche Bestände) 91E0* Erlen-Eschen- und Weichholzaunenwälder Weitere: 6210 Kalk-(Halb-)Trockenrasen und ihre Verbuschungsstadien 6510 Magere Flachland-Mähwiesen 9130 Waldmeister-Buchenwälder
	Arten (Anhang II)	keine
Übergreifende Erhaltungsziele	Erhaltung oder gegebenenfalls Wiederherstellung der großflächigen Kalk-Halbtrockenrasen in teilweise orchideenreicher Ausprägung in einem in die Muschelkalkplatte eingetieften Kerbsohllental mit steilen Hängen, breiter Sohle und einem Karstbach mit seiner typischen Karsthydrologie.	

¹ Da Standarddatenbogen nicht aktualisiert

FFH-Gebiet Nr. 24 „Volkenrodaer Teiche“

Das FFH-Gebiet „Volkenrodaer Teiche“ liegt an der östlichen Planungsraumgrenze südöstlich des Ortsteils Saalfeld, zum überwiegenden Teil auf einem ehemaligen militärischen Standortübungsplatz. Etwa die Hälfte (99,5 ha) der 197 ha großen Fläche befindet sich im Planungsraum, der Rest erstreckt sich auf die Gemeinde Körner. Das FFH-Gebiet liegt innerhalb des im September 2019 ausgewiesenen Naturschutzgebietes „Volkenrodaer Teiche - Forstberg“ (siehe Kap. 2.4.3).

Bei dem Schutzgebiet handelt es sich um einen nach Süden geneigten Ausschnitt der Muschelkalkrandplatte des Thüringer Beckens mit ausgedehnten Grünlandflächen, Streuobstwiesen, naturnahen Laubmischwäldern (überwiegend Waldmeister-Buchenwald, LRT 9130 im EHZ B), mehreren Teichen und einem Erosionsgraben. Die Laubwälder werden als alt- und totholzreich hervorgehoben. Im Gebiet kommen gemäß SDB (Stand 05/2019) auf einer Gesamtfläche von 83 ha Flachland-Mähwiesen (LRT 6510) in einem guten Erhaltungszustand vor. Darüber hinaus treten noch die Offenland-LRT 6410 (Pfeifengraswiesen) im mittleren bis schlechten EHZ sowie 6210 (Halbtrockenrasen) und 3150 (naturnahe nährstoffreiche Stillgewässer) mit gutem Erhaltungszustand auf.

Die Teiche mit Verlandungszonen beherbergen eine thüringenweit bedeutende Kammolchpopulation.

Der vorliegende FFH-Managementplan aus dem Jahr 2017 (UMGEODAT 2017) enthält Maßnahmen zur Erhaltung und Wiederherstellung bzw. Entwicklung der ausgewiesenen LRT- und Habitattflächen.

Tab. 2.9: Schutzobjekte und übergreifende Erhaltungsziele des FFH-Gebietes „Volkenrodaer Teiche“ (Quelle: Standarddatenbogen, Stand 05/2019; Übergreifende Erhaltungsziele gemäß ThürNat2000ErhZVO vom 29. Mai 2008, Änderungsverordnung vom 30. Juli 2019)

FFH-Nr. 24 „Volkenrodaer Teiche“ (DE 4729-301)		
Schutzobjekte	Lebensraumtypen (Anhang I)	Prioritäre: 91E0* Erlen-Eschen- und Weichholzauenwälder Weitere: 3150 Natürliche und naturnahe nährstoffreiche Stillgewässer mit Laichkraut- oder Froschbiss-Gesellschaften 6210 Kalk-(Halb-)Trockenrasen und ihre Verbuschungsstadien 6410 Pfeifengraswiesen 6510 Magere Flachland-Mähwiesen 9130 Waldmeister-Buchenwälder 9170 Labkraut-Eichen-Hainbuchenwälder
	Arten (Anhang II)	Großes Mausohr (<i>Myotis myotis</i>) Nördlicher Kammolch (<i>Triturus cristatus</i>)
Übergreifende Erhaltungsziele	Erhaltung oder gegebenenfalls Wiederherstellung a) der Teiche mit Verlandungszonen als Lebensraum einer bedeutenden Population des Nördlichen Kammolchs, b) der ausgedehnten Rasen auf frischen bis trockenen Standorten des ehemaligen militärischen Übungsgeländes sowie c) des strukturreichen Waldmeister-Buchenwaldes in einem nach Süden geneigten Ausschnitt der Muschelkalkrandplatte des Thüringer Beckens.	

FFH-Gebiet Nr. 36 „Hainich“

Das FFH-Gebiet hat eine Gesamtfläche von 15.036 ha und ist deckungsgleich mit dem EU-Vogelschutzgebiet Hainich. Es handelt sich um das größte unzerschnittene Kalkbuchenwald-Gebiet Deutschlands. Von der Gesamtfläche liegen 688,5 ha im Planungsraum. Hier ist das Gebiet - bis auf einen ausgesparten Bereich an der Stadtrandgrenze - nahezu identisch mit dem LSG „Mühlhäuser Stadtwald“.

Im Gesamtgebiet Hainich kommen zahlreiche und äußerst diverse Lebensraumtypen vor, unter denen den strukturreichen alten Laubwäldern mit Orchideen-Kalk- und Waldmeister-Buchenwäldern sowie Labkraut-Eichen-Hainbuchenwäldern eine herausragende Bedeutung zukommt. Der Hainich beherbergt Lebensräume der Wildkatze und des Luchses sowie von Fledermausarten, darunter die Kleine Hufeisennase, die Mops- und Bechsteinfledermaus und ist u.a. ein Standort des besonders geschützten Grünen Besenmooses

Auch für den Planungsraum sind vor allem die Wald-LRT und darunter die naturnahen Buchenwälder (z.B. LRT 9130, Waldmeister-Buchenwald) von Bedeutung.

Dagegen liegen die meisten und größten wertbestimmenden Offenland-LRT, vor allem die Kalk-Halbtrockenrasen (LRT 6210), sonstigen artenreichen Grünlandflächen (LRT 6510, 6520) und Wacholderheiden (LRT 5130) mit Lebensräumen des Skabiosen-Schneckenfalters, die Kalktuffquellen sowie temporären Kleingewässer und Erdfallweiher mit Lebensräumen des Kammolchs

und der Gelbbauchunke außerhalb des Planungsraumes. Als weitere Anhang-II-Arten kommen die Schmale Windelschnecke und Große Moosjungfer im FFH-Gebiet vor.

Tab. 2.10: Schutzobjekte und übergreifende Erhaltungsziele des FFH-Gebietes „Hainich“

(Quelle: Standarddatenbogen, Stand 05/2019; Übergreifende Erhaltungsziele gemäß ThürNat2000ErhZVO vom 29. Mai 2008, Änderungsverordnung vom 30. Juli 2019)

FFH-Nr. 36 „Hainich“ (DE 4828-301)		
Schutzobjekte	Lebensraumtypen (Anhang I)	<p>Prioritäre:</p> <p>6110* Basenreiche oder Kalk-Pionierrasen 6210* Kalk-(Halb-)Trockenrasen und ihre Verbuschungsstadien (orchideenreiche Bestände) 7220* Kalktuffquellen 8160* Kalkschutthalden der kollinen bis montanen Stufe 9180* Schlucht- und Hangmischwälder 91E0* Erlen-Eschen- und Weichholzaunenwälder</p> <p>Weitere:</p> <p>3150 Natürliche und naturnahe nährstoffreiche Stillgewässer mit Laichkraut- oder Froschbiss-Gesellschaften 3260 Fließgewässer mit flutender Wasservegetation 5130 Wacholderbestände auf Zwergstrauchheiden oder Kalkrasen 6210 Kalk-(Halb-)Trockenrasen und ihre Verbuschungsstadien 6410 Pfeifengraswiesen 6430 Feuchte Hochstaudenfluren 6510 Magere Flachland-Mähwiesen 6520 Berg-Mähwiesen 7230 Kalkreiche Niedermoore 8210 Kalkfelsen mit Felsspaltenv egetation 9130 Waldmeister-Buchenwälder 9150 Orchideen-Kalk-Buchenwälder 9160 Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwälder 9170 Labkraut-Eichen-Hainbuchenwälder</p>
	Arten (Anhang II)	<p>Bechsteinfledermaus (<i>Myotis bechsteinii</i>) Gelbbauchunke (<i>Bombina variegata</i>) Große Moosjungfer (<i>Leucorrhinia pectoralis</i>) Großes Mausohr (<i>Myotis myotis</i>) Grünes Besenmoos (<i>Dicranum viride</i>) Kleine Hufeisennase (<i>Rhinolophus hipposideros</i>) Luchs (<i>Lynx lynx</i>) Mopsfledermaus (<i>Barbastella barbastellus</i>) Nördlicher Kammmolch (<i>Triturus cristatus</i>) Schmale Windelschnecke (<i>Vertigo angustior</i>) Skabiosen-Schneckenfalter (<i>Euphydryas aurinia</i>)</p>
Übergreifende Erhaltungsziele	<p>Erhaltung oder gegebenenfalls Wiederherstellung</p> <p>a) des größten zusammenhängenden, durch jahrhundertelange Plenterwaldbewirtschaftung strukturierten, naturnahen Laubwaldgebiets Thüringens, geprägt von Orchideen-Kalk- und Waldmeister-Buchenwäldern sowie Labkraut-Eichen-Hainbuchenwäldern mit Lebensräumen des Luchses und von Fledermausarten, darunter der Kleinen Hufeisennase sowie der Mops- und Bechsteinfledermaus, sowie mit Standorten des Grünen Besenmooses,</p> <p>b) der naturnahen, strukturreichen Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwälder, Erlen-Eschenwälder und Hangmischwälder auf Sonderstandorten,</p> <p>c) der Kalk-Halbtrockenrasen, sonstigen artenreichen Grünlandflächen und einer bemerkenswerten Wacholderheide mit Lebensräumen des Skabiosen-Schneckenfalters,</p> <p>d) der Kalktuffquellen sowie temporären Kleingewässer und Erdfallweiher mit Lebensräumen des Kammmolchs und der Gelbbauchunke sowie</p>	

FFH-Nr. 36 „Hainich“ (DE 4828-301)

e) der Lebensräume der Schmalen Windelschnecke und der Großen Moosjungfer im Bereich eines langgestreckten Muschelkalkhöhenzuges am Westrand des Thüringer Beckens.

FFH-Gebiet Nr. 201 „Keuperhügel und Unstrutniederung bei Mühlhausen“

Von dem insgesamt 290 ha großen FFH-Gebiet liegen etwa 134 ha im östlichen Planungsraum. Es umfasst hier die Unstrut- und Notteraue, das NSG „Grabsche Berge“ und den Breiten Berg bei Bollstedt (inkl. FND „Breiter Berg Bollstedt“).

Für das Gebiet sind die xerothermen und kontinentalen Trockenrasen auf dem Gipskeuperhügel Grabsche Berge (als NSG geschützt, LRT 6110*, 6210 und 6240* in gutem Erhaltungszustand), magere Flachland-Mähwiesen (LRT 6510, EHZ B), natürliche eutrophe Seen (LRT 3150, EHZ C), Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranuncion fluitantis und des Calitricho-Batrachion (LRT 3260, EHZ C) sowie kleinräumig Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald (LRT 9170, EHZ C) prägend.

Das Gebiet beinhaltet zwei Vorkommen der Helm-Azurjungfer von deutschlandweiter Bedeutung in einem guten und Vorkommen der Westgroppe in einem mittleren bis schlechten Erhaltungszustand.

Für das Gebiet liegt ein Pflege- und Entwicklungsplan (AVENA 2012) sowie ergänzend dazu ein FFH-Managementplan (RANA 2020) vor.

Tab. 2.11: Schutzobjekte und übergreifende Erhaltungsziele des FFH-Gebietes „Keuperhügel und Unstrutniederung bei Mühlhausen“

(Quelle: Standarddatenbogen, Stand 05/2019; Übergreifende Erhaltungsziele gemäß ThürNat2000ErhZVO vom 29. Mai 2008, Änderungsverordnung vom 30. Juli 2019)

FFH-Nr. 201 „Keuperhügel und Unstrutniederung bei Mühlhausen“ (DE 4829-301)		
Schutzobjekte	Lebensraumtypen (Anhang I)	Prioritäre: 6110* Basenreiche oder Kalk-Pionierrasen 6240* Steppenrasen Weitere: 3150 Natürliche und naturnahe nährstoffreiche Stillgewässer mit Laichkraut- oder Froschbiss-Gesellschaften 3260 Fließgewässer mit flutender Wasservegetation 6210 Kalk-(Halb-)Trockenrasen und ihre Verbuschungsstadien 6510 Magere Flachland-Mähwiesen 9170 Labkraut-Eichen-Hainbuchenwälder
	Arten (Anhang II)	Helm-Azurjungfer (<i>Coenagrion mercuriale</i>) Westgroppe (<i>Cottus gobio</i>)
Übergreifende Erhaltungsziele	Erhaltung oder gegebenenfalls Wiederherstellung a) der kontinentalen und submediterranen Kalk-Trockenrasen sowie Pionier- und Halbtrockenrasen auf Gipskeuperhügeln und -rücken sowie b) des Flussabschnitts der Unstrut mit Altwassern, Nebenbächen und zufließenden Gräben mit Vorkommen der Westgroppe und als deutschlandweit bedeutsamer Lebensraum der Helm-Azurjungfer in der strukturarmen Ackerlandschaft des Innerthüringer Beckens.	

Vogelschutzgebiet (SPA) Nr. 14 „Hainich“

Das Vogelschutzgebiet Hainich überlagert sich mit dem FFH-Gebiet 36 „Hainich“ und nimmt somit ebenfalls eine Gesamtfläche von 15.036 ha ein. Eine nähere Beschreibung des Gebietes erfolgte bereits unter dem FFH-Gebiet.

Die vielfältige und hochwertige Lebensraumausstattung bildet die Grundlage für eine äußerst artenreiche und bemerkenswerte Vogelwelt. Für diese wertbestimmend sind die großen zusammenhängenden naturnahen Laubwälder, deren strukturreiche Übergangsbereiche zum Offenland sowie die mageren Offenlandhabitate mit gliedernden Gehölzen und eingestreuten Feuchtbiotopen.

Die als Schutzobjekte geführten Vogelarten sind in Tab. 2.12 gelistet.

Tab. 2.12: Schutzobjekte und übergreifende Erhaltungsziele des SPA „Hainich“

(Quelle: Standarddatenbogen, Stand 05/2019; Übergreifende Erhaltungsziele gemäß ThürNat2000ErhZVO vom 29. Mai 2008, Änderungsverordnung vom 30. Juli 2019)

SPA-Nr. 14 „Hainich“ (DE 4828-301)			
Schutzobjekte	Vogelarten nach Anhang I: Birkhuhn (<i>Tetrao tetrix</i>) Grauspecht (<i>Picus canus</i>) Halsbandschnäpper (<i>Ficedula albicollis</i>) Heidelerche (<i>Lullula arborea</i>) Kornweihe (<i>Circus cyaneus</i>) Merlin (<i>Falco columbarius</i>) Mittelspecht (<i>Dendrocopos medius</i>) Neuntöter (<i>Lanius collurio</i>) Raufußkauz (<i>Aegolius funereus</i>) Rohrdommel (<i>Botaurus stellaris</i>) Rohrweihe (<i>Circus aeruginosus</i>) Rotmilan (<i>Milvus milvus</i>) Schwarzmilan (<i>Milvus migrans</i>) Schwarzspecht (<i>Dryocopus martius</i>) Schwarzstorch (<i>Ciconia nigra</i>) Silberreiher (<i>Egretta alba</i>) Sperbergrasmücke (<i>Sylvia nisoria</i>) Sumpfohreule (<i>Asio flammeus</i>) Uhu (<i>Bubo bubo</i>) Wachtelkönig (<i>Crex crex</i>) Wespenbussard (<i>Pernis apivorus</i>) Wiesenweihe (<i>Circus pygargus</i>) Zwergschnäpper (<i>Ficedula parva</i>)	Regelmäßig auftretende Zugvogelarten nach Artikel 4 Absatz 2: Baumfalke (<i>Falco subbuteo</i>) Bekassine (<i>Gallinago gallinago</i>) Braunkehlchen (<i>Saxicola rubetra</i>) Flussregenpfeifer (<i>Charadrius dubius</i>) Flussuferläufer (<i>Actitis hypoleucos</i>) Grauammer (<i>Emberiza calandra</i>) Kiebitz (<i>Vanellus vanellus</i>) Raubwürger (<i>Lanius excubitor</i>) Schlagschwirl (<i>Locustella fluviatilis</i>) Schwarzkehlchen (<i>Saxicola torquata</i>) Steinschmätzer (<i>Oenanthe oenanthe</i>) Teichhuhn (<i>Gallinula chloropus</i>) Trauerschnäpper (<i>Ficedula hypoleuca</i>) Turteltaube (<i>Streptopelia turtur</i>) Wachtel (<i>Coturnix coturnix</i>) Waldschnepfe (<i>Scolopax rusticola</i>) Waldwasserläufer (<i>Tringa ochropus</i>) Wendehals (<i>Jynx torquilla</i>) Wiedehopf (<i>Upupa epops</i>) Wiesenpieper (<i>Anthus pratensis</i>)	
Übergreifende Erhaltungsziele	<p>Erhaltung oder gegebenenfalls Wiederherstellung</p> <p>a) des größten zusammenhängenden naturnahen Laubwaldgebiets Thüringens mit großflächigen nutzungsfreien Gebieten im Bereich des Nationalparks als Lebensraum des Grauspechts, des Mittelspechts und des Schwarzspechts, des Trauerschnäppers, des Halsbandschnäppers und des Zwergschnäppers, des Wespenbussards, des Rotmilans und des Schwarzmilans,</p> <p>b) strukturreicher Übergangsbereiche zum Offenland mit Lebensräumen der Turteltaube und der Waldschnepfe sowie</p> <p>c) der mageren Offenlandhabitate mit gliedernden Gehölzen und eingestreuten Feuchtbiotopen als Lebensraum der Bekassine, des Neuntötters und des Raubwürgers, der Sperbergrasmücke, des Wendehalses, des Wiesenpiepers, der Grauammer, des Braunkehlchens und des Schwarzkehlchens sowie als Rast- und Nahrungshabitat der Kornweihe und der Wiesenweihe, des Merlins und der Sumpfohreule im Bereich eines langgestreckten Muschelkalkhöhenzugs am Westrand des Thüringer Beckens</p>		

2.4.2 Naturpark und Landschaftsschutzgebiet

Der südwestliche und südliche (südlich Ortsteil Seebach) Teil des Planungsraums gehört zum am 16.03.1990 einstweilig durch das Nationalparkprogramm der DDR gesicherten und am 7.12.2011 per Verordnung ausgewiesenen **Naturpark „Eichsfeld – Hainich – Werratal“**. Der im Naturpark enthaltene **Mühlhäuser Stadtwald** erfüllt dabei den Status eines Landschaftsschutzgebietes (LSG). Von diesem insgesamt 2.838,2 ha großen LSG befinden sich 795,6 ha im Planungsraum, der übrige Teil erstreckt sich über das Verwaltungsgebiet der erfüllenden Gemeinden Südeichsfeld und Vogtei. Beide Schutzgebiete zeichnen sich neben einer artenreichen Natur- und vielfältigen Landschaftsausstattung durch ihre besondere Bedeutung für die Erholung aus.

2.4.3 Naturschutzgebiete

NSG Nr. 201 „Flachstal“

Die Beschreibung des Naturschutzgebietes basiert auf WENZEL et al. (2012), dem Standarddatenbogen des gleichnamigen FFH-Gebietes, der Zweiten Verordnung zur Änderung der NSG-Verordnung (ThürStAnz 3/2020) sowie eigenen Gebietskenntnissen und -planungen (INL 2014, 2015).

Das Naturschutzgebiet Flachstal wurde am 25.05.1999 erstmalig ausgewiesen. Die zugehörige NSG-Verordnung wurde seither mehrfach geändert und die Schutzgebietsfläche erweitert. Die letzte Änderung trat am 11.12.2019 in Kraft.

Das Flachstal liegt an der nordwestlichen Grenze des Planungsraums inmitten eines sonst landwirtschaftlich sehr intensiv genutzten Bereiches und erstreckt sich von der L 2041 als nördlicher Begrenzung bis nach Reiser im Süden. Das Naturschutzgebiet umfasst eine Gesamtfläche von 181,9 ha, wovon nur etwas mehr als ein Drittel (68,3 ha) im Planungsraum liegt. Dabei handelt es sich um die überwiegend westexponierten Osthänge des von Norden nach Süden verlaufenden Kerbsohltales. Die naturschutzfachlich wertvollsten Teilflächen liegen damit außerhalb des PR auf den Flächen der Gemeinde Unstruttal.

Schutzzweck des NSG ist die Erhaltung extensiv beweideter Komplexe aus Kalk-Halbtrockenrasen, Frischwiesen und Gebüsch mit einer artenreichen Fauna.

Das Gebiet gehört zum Naturraum Hainich-Dün-Hainleite (HIEKEL et al. 2004) und befindet sich hier auf einer flachwelligen, nach Südosten zum Thüringer Becken geneigten Muschelkalkplatte. Es handelt sich um ein 20 bis 50 m tief eingeschnittenes Kerbsohlthal mit deutlicher Hangkante und entsprechend steilen Hängen. Der Talboden ist sowohl durch verschiedene Erosionsformen, als auch durch die ehemalige militärische Nutzung kleinräumig stark gegliedert. Das Flachstal ist ein Karst-Trockental und führt nur bei stärkeren Niederschlägen Wasser. Dies ist vor allem den groben Muschelkalkschottern in der natürlich strukturierten Bachaue geschuldet, die eine hohe Versickerungsrate bedingen. An den steilen Hängen verwittert das Ausgangsgestein zu mittel- bis flachgründigen, stark-steinig lehmigen Tonen, auf denen sich Fels- und Kalkton-Rendzinen gebildet haben. In der Aue haben sich aus den Auelehmen oder -lehmtönen Vega-Böden entwickelt.

Das Tal vermittelt den Eindruck einer Kulturlandschaft des 19. Jahrhunderts mit ausgedehnten Enzian-Schillergras Kalk-Halbtrockenrasen an den Hängen, durchsetzt von großflächigen Laubgebüsch, Baumgruppen und kaum genutzten Streuobstwiesen. In der Tallage gehen diese in wärmebegünstigte Glatthafer-Wiesen mit Wiesen-Salbei über. Daneben kommen an feuchten Standorten kleinflächig Großseggenriede und Röhrichte sowie ein Kleingewässer vor. An den

Osthängen findet sich noch naturnaher Waldgersten-Buchenwald. Hier wurden in den vergangenen Jahrzehnten aber auch Nadelgehölze aufgeforstet.

Floristisch bemerkenswert sind sieben vorkommende Orchideenarten, von denen die Bienen-Ragwurz (*Ophrys apifera*) und Grünliche Waldhyazinthe (*Platanthera chlorantha*) im Planungsraum vorkommen. Eine auffällige Art ist auch der Acker-Wachtelweizen (*Melampyrum arvense*). Faunistisch beeindruckt das Gebiet vor allem durch seine mit 70 Arten äußerst reichhaltige Avifauna, darunter als Brutvögel Grün- und Schwarzspecht, Neuntöter, Sperbergrasmücke, Uhu und Wendehals. Mögliche Brutvögel oder nur Gäste im Gebiet sind darüber hinaus der Grauspecht, Raubwürger, Rotmilan und Wespenbussard. Die Amphibienfauna mit Teich- und Bergmolch, Grasfrosch, Erd- und Geburtshelferkröte reproduziert sich im Bachlauf bzw. in einem einzelnen temporären Stillgewässer. Auch die Wasserspitzmaus wurde hier beobachtet. Des Weiteren kommen spezialisierte Schnecken sowie z.T. seltene Laufkäfer und Tagfalter (u.a.) im Gebiet vor (vgl. auch Kap. 3.1.3).

Das NSG wurde traditionell vorwiegend als Schafweide genutzt. Von 1960-1990 fand eine militärische Nutzung als Schießplatz der NVA statt, die infolge von Nutzungsrestriktionen eine zunehmende Verbuschung zur Folge hatte. Nach Aufgabe der militärischen Nutzung fanden sporadisch Entbuschungsmaßnahmen, u.a. im Rahmen des Projektes „Biodiversität & Energieholz“ der Naturstiftung David, in Abstimmung mit den Naturschutzbehörden statt. Aufgrund unzureichender bzw. zu extensiver Nachpflege und Beweidung konnte zunächst der Erhalt der Offenland-Lebensräume nicht gewährleistet werden. In den letzten Jahren wurden durch einen erhöhten Ziegenbesatz und die Koppelhaltung von Schafen und Ziegen aber zumindest partiell gute Pflegeergebnisse erzielt. Im Bereich des Bachabschnittes mit der am längsten währenden Wasserführung im Talgrund befindet sich eine von der Beweidung ausgeschlossene Refugialfläche (3,9 ha), auf der sich Auenwald entwickeln soll. Diese steht jedoch in Konflikt mit den Zielen der FFH-Richtlinie, speziell dem Erhalt von Offenland-LRT und der Pflege des Gebietes, so dass hier eine Änderung der Schutzgebietsverordnung angestrebt wird (INL 2014).

Das NSG ist Bestandteil des gleichnamigen und nahezu flächengleichen FFH-Gebietes Nr. 23 „Flachstal“. Einige der o.g. Biotop unterliegen als Lebensraumtypen dem besonderen Schutz der FFH-Richtlinie (siehe Kap. 2.4.1). Sein Süd- und Ostteil wird zudem als Nationales Naturerbe (NNE) „Flachstal“ geführt, welches jedoch komplett außerhalb des PR liegt.

NSG Nr. 367 „Volkenrodaer Teiche – Forstberg“

Die Rechtsverordnung zum NSG „Volkenrodaer Teiche – Forstberg“ datiert auf den 17.09.2019. Das 286 ha umfassende Schutzgebiet erstreckt sich über die Gemarkungen Saalfeld, Grabe und Körner und liegt mit etwa einem Viertel außerhalb des PR. Das NSG besitzt eine für Nordthüringen einzigartige Naturausstattung mit artenreichen und ökologisch wertvollen Pflanzengesellschaften und Lebensräumen. Zweck der Festsetzung als Naturschutzgebiet ist es u.a. die großräumig ausgeprägten Halbtrockenrasengesellschaften zu erhalten, das naturnahe Stillgewässersystem mit seinen Verlandungszonen und den dieses System umgebenden Wald sowie die angrenzenden Streuobstwiesen nachhaltig zu sichern und die natürliche Vegetationsentwicklung und Strukturvielfalt im Gebiet zu erhalten und zu fördern. Das Gebiet ist darüber hinaus als Lebensraum, Brut- und Nahrungsplatz für gefährdete Vogelarten, Reptilien, Amphibien, Insekten und Gewässerorganismen zu schützen, zu sichern und vor nachteiligen Veränderungen und unnötigen Störungen zu bewahren. Für eine weitere Beschreibung wird auf Kap. 2.4.1 verwiesen, da der Großteil des NSG (etwa 70 %) durch das FFH-Gebiet „Volkenrodaer Teiche“ eingenommen wird. Im Hinblick auf die Umsetzung der FFH-Richtlinie hat das NSG u.a. Bedeutung für

Erlen-Eschen- und Weichholzauenwälder (prioritärer Lebensraum 91E0*) sowie für den Nördlichen Kammolch und das Große Mausohr als Anhang II-Arten (ThürStAnz Nr. 41/2019).

Über die FFH-Umgrenzung hinausgehend umfasst das NSG eine westlich anschließende Fläche in Richtung der höchsten Forstberg-Erhebung sowie eine nach Süden angrenzende Fläche zwischen der Straßenverbindung Saalfeld-Grabe (L2095) und dem Steingraben. Das NSG schließt die Flächennaturdenkmale „Kälberteich“ (außerhalb des PR) und „Adoniswiese am Forstberg“ ein.

NSG Nr. 369 „Dörnaer Platz“

Das Naturschutzgebiet „Dörnaer Platz“ wurde am 29.11.2018 ausgewiesen. Von dem 183,3 ha großen NSG liegen jedoch nur rd. 23 % (41,5 ha) innerhalb des westlichen Landschaftsplanungsraumes.

Der „Dörnaer Platz“ ist ein ehemaliger Truppenübungsplatz südlich der Ortschaft Dörna und schließt weitgehend das gleichnamige FFH-Gebiet ein. Das Gebiet ist wird hinaus als Naturerbe-Fläche Dörna geführt.

Kennzeichnend für das NSG sind engmaschig vernetztes mageres Grasland, Kalkhalbtrockenrasen, Gebüsche, Einzelgehölze und kleinere Waldanteilen. Darüber hinaus beherbergt es die Aue des Hollenbacher Steingrabens, das naturnahe Waldgebiet des Hollenbacher Holzes sowie Streuobstwiesen. Besonders wertbestimmend sind weiterhin die zahlreichen, teilweise aus Fahrspuren der ehemaligen militärischen Nutzung hervorgegangenen Kleingewässer. Ebenso wie die Kalkhalbtrockenrasen liegen sie jedoch weitgehend außerhalb des PR.

Hervorzuheben sind Orchideenvorkommen, vor allem jedoch das Vorkommen des Goldenen Scheckenfalters, von dem aktuelle Nachweise jedoch fehlen (siehe Kap. 2.4.1), sowie einer der thüringenweit größten Bestände der Gelbbauchunke. Das NSG ist Brutplatz vieler Vogelarten, unter anderem von Neuntöter und Raubwürger, sowie Nahrungshabitat zahlreicher Spechtarten.

NSG Nr. 381 „Grabsche Berge“

Die nachfolgende Beschreibung des Schutzgebietes geht auf LEHNERT et al. (2010) zurück.

Das im Jahr 1996 ausgewiesene NSG „Grabsche Berge“ umfasst 54,4 ha und liegt komplett im Planungsraum des Landschaftsplanes. Bestandteile des Schutzgebietes sind die östlich der Notter liegenden Anhöhen und Hangbereiche zwischen den Ortsteilen Grabe und Bollstedt. Dazu gehören der Kalkkopf, der Kirchberg und der westliche Weinberg. Im Norden und Westen wird das Schutzgebiet durch die Notter begrenzt, im Osten durch die Straße Zum Birntal. Südöstlich schließt sich das Gelände des Sportflugplatzes Mühlhausen an. Die südliche Begrenzung bilden landwirtschaftlich genutzte Grünlandflächen.

Die naturschutzfachliche Bedeutung der „Grabschen Berge“ liegt insbesondere in ihrem schon seit Jahrzehnten untersuchten Pflanzenreichtum. Bereits im Jahre 1980 wurden daher drei bedeutsame Teilflächen als Flächennaturdenkmale (FND) unter Schutz gestellt („Kalkkopf“, „Wolfsmilchsteppe“ und „Auf dem Weinberge und im Kirchgrunde“). In den entsprechenden Abschnitten des Kap. 2.4.4 sind Beschreibungen zur dort vorhandenen Flora enthalten. Darüber hinausgehend sind der Venuskamm (*Scandix pecten-veneris*), die Knäuel-Glockenblume (*Campanula glomerata*) und die Bologneser-Glockenblume (*Campanula bononiensis*) als charakteristische Arten des Schutzgebietes aufzuführen.

Das Gebiet ist großflächig durch Kalkmagerrasen geprägt, die vorrangig als Halbtrockenrasen ausgebildet ist. Sie sind das Ergebnis jahrzehntelanger Beweidung vorrangig mit Ziegen und Schafen.

Das NSG liegt in dem seit 2004 ausgewiesenen FFH-Gebiet „Keuperhügel und Unstrutniederung bei Mühlhausen“ (siehe Kap. 2.4.1).

2.4.4 Flächennaturdenkmale

Die naturschutzfachliche Bedeutung der Flächennaturdenkmale (FND) kommt der von NSG gleich. Sie dienen der Sicherung der Lebensbedingungen für mehr oder weniger stark gefährdete oder geschützte Pflanzen- und Tierarten. Allerdings handelt es sich um Schutzgebiete mit einer verhältnismäßig geringen Flächenausdehnung. So sind die von 1970 bis 1989 ausgewiesenen FND maximal 3 ha groß. Ab 1989 wurde die mögliche Fläche auf 5 ha erweitert. Typische FND sind z.B. orchideenreiche Wiesen, naturnahe Restwälder, Gewässer und Sümpfe.

Die Beschreibung der Flächennaturdenkmale im Planungsraum folgt LEHNERT et al. (2010).

FND Nr. 1234 „Schmetterlingswiese an der Thomas-Ecke“

Die Ausweisung des FND erfolgte 1980. Es handelt sich um eine 1,9 ha große wechselfeuchte, artenreiche Magerwiese auf einem Muschelkalkplateau zwischen Menteroda und Saalfeld am Südwestrand der Mühlhäuser Hardt. Bedingt durch die tonigen Böden kommt es periodisch zu Staunässe. Die Flora des Gebietes weist daher zahlreiche Wechselfeuchtezeiger auf. Bemerkenswerte Pflanzenarten sind unter anderem das Fuchs'sche Knabenkraut (*Dactylorhiza fuchsii*) und die Kümmel-Silge (*Selinum carvifolia*). Die Flora, der Strukturreichtum der Fläche sowie die Waldrandlage bedingen eine vielfältige Falterfauna, welche von ROMMEL & REUTHER (1993) sowie dem PLANUNGSBÜRO DR. WEISE (2020) untersucht wurde. Die Untersuchungen von ROMMEL & REUTHER in den Jahren 1991-1993 ergaben 229 Falterarten, darunter die nach aktueller Roten Liste in Thüringen vom Aussterben bedrohten oder (stark) gefährdeten Arten Lilagold-Feuerfalter (*Lycaena hippothoe*), Großer Fuchs (*Nymphalis polychloros*), Sumpfwiesen-Perlmutterfalter (*Boloria selene*) und Später Schlehenhecken-Vorfrühlingsspanner (*Theria rupicapraria*). Diese sowie zahlreiche weitere, zum Teil ebenfalls gefährdete Falterarten konnten, allerdings mit einem geringeren Untersuchungsumfang, vom PLANUNGSBÜRO DR. WEISE (2020) aktuell jedoch nicht mehr vorgefunden werden. Nachgewiesen werden konnten aktuell 34 Falterarten, darunter eine Tagfalterart der RLT (Ginster-Bläuling, *Plebeius idas*, RLT1).

Vor der Unterschutzstellung war die Wiese brachgefallen, da eine ökonomische Nutzung aufgrund der Wechselfeuchte unrentabel wurde. Seither erfolgt eine unregelmäßige Beweidung mit Schafen. Problematisch für den Erhalt des Gebietes ist die vor etwa 60 Jahren erfolgte Anpflanzung nicht standortgerechter Nadelbäume, deren Naturverjüngung sowie die zunehmende Verbuschung durch Schlehe und Weißdorn. Mit Umsetzung einer Ersatzmaßnahme wurden die Nadelbäume teilweise entfernt sowie die Verbuschung beseitigt (LRA Unstrut-Hainich-Kreis, UNB, E-Mail vom 08.08.2018).

Für das FND wird aktuell ein Pflege- und Entwicklungsplan erstellt.

FND Nr. 1236 „Horsmarscher Grund“

Das ca. 1,5 ha große FND befindet sich nordöstlich von Windeberg am Ostrand des Rähmens. Die Unterschutzstellung des Gebietes erfolgte 1983. Es handelt sich um eine extensiv genutzte Feuchtwiese, die von einem nach Osten zum Schaftal entwässernden Graben durchzogen wird. Vegetationskundlich ist die Flora des Gebietes in den Verband Calthion einzuordnen. Bemerkenswert ist vor allem ein reiches Vorkommen des besonders geschützten und gefährdeten Breitblättrigen Knabenkrautes (*Dactylorhiza majalis*).

Die Feuchtwiese wird extensiv gemäht, liegt aber inmitten einer sonst intensiv genutzten Feldflur.

FND Nr. 1237 „Rähmenbrunnen“

Der Rähmenbrunnen liegt unmittelbar nördlich der Straße Windeberg – Menteroda im Süden der Mühlhäuser Hardt. Das FND mit einer Fläche von 0,6 ha wurde 1983 ausgewiesen. Der Name des Schutzgebietes ist in gewisser Hinsicht irreführend. Der eigentliche Rähmenbrunnen wird von einer Quelle gebildet, die in einem etwa 1,5 m Durchmesser gemauerten Brunnen gefasst ist und sich etwa 150 m westlich befindet. Das in einem Bach abfließende Wasser wird an einem von der Straße in nördlicher Richtung abzweigenden Feldweg gestaut und bildet hier ein Laichgewässer für Grasfrosch, Bergmolch und Teichmolch.

FND Nr. 1247 „Ringteich bei Peterhof“

Das 0,1 ha große FND ist nördlich der Raststätte „Peterhof“ an der B 249 zu finden und wurde im Jahr 1983 unter Schutz gestellt. Der Ringteich hat seinen Ursprung in einer Befestigungsanlage aus dem Hochmittelalter. Die auch als „Schlösschen“ bekannte Anlage wird durch einen abgerundet quadratischen Hügel von etwa 1,5 m Höhe über Wasserspiegel und 13,5 m Durchmesser gebildet. Dieser wird von einem etwa 3 m breiten Wassergraben umgeben. Im Osten ist die Insel über eine Steinbrücke zu erreichen. Im Süden, Westen und Norden wird das Gebiet von Laubmischwald, vorwiegend Pappeln, umschlossen.

Das FND ist vor allem als Laichhabitat für den Bergmolch, Kammmolch, Teichmolch, die Erdkröte und den Grasfrosch von Bedeutung. Floristisch bemerkenswert ist vor allem das Vorkommen des in Thüringen stark gefährdeten Ästigen Igelkolbens (*Sparganium natans*).

FND Nr. 1762 „Wolfsmilchsteppe“

Dieses FND stellt mit 4,9 ha die größte zusammenhängende Kalkmagerrasenfläche innerhalb des NSG „Grabsche Berge“ dar. Die Fläche ist nach Süden exponiert und wird quer zur Hangneigung von Erosionsschluchten sowie von Riedeln durchzogen. Charakteristisch sind, neben einer Vielzahl an für Kalkmagerrasen typischer Arten, die reichlichen Vorkommen der Steppen-Wolfsmilch (*Euphorbia seguieriana*) und Zypressen-Wolfsmilch (*Euphorbia cyperissias*). Als Frühblüher ist in den Monaten März-April das goldgelb blühende Frühlings-Adonisröschen (*Adonis vernalis*) zu finden.

FND Nr. 1240 „Adoniswiese am Forstberg“

Das 1 ha große FND grenzt, etwa 1,5 km nördlich von Grabe, direkt an das militärische Schutzgebiet (Forstberg) an und darf teilflächig nicht betreten werden. Es handelt sich um eine Trockenrasenfläche, die ein bedeutendes Vorkommen des Frühlings-Adonisröschens (*Adonis vernalis*) beherbergt. Aufgrund der jahrelangen Schafhaltung auf flacher Bodenkrume entstand der typische Kalk-Magerrasen.

FND Nr. 1665 „Kalkkopf“

In der Gemarkung Kleingrabe liegt das 3 ha große FND innerhalb des NSG „Grabsche Berge“. Namensgebend ist die Anhöhe „Kalkkopf“ (234 m NN), obgleich mit dem Schutzgebiet ausschließlich Flurstücke des nordöstlich anschließenden Birntals erfasst wurden. Im nach Norden gerichteten und steilen Taleinschnitt des Birntals wachsen große Bestände des für das gesamte NSG „Grabsche Berge“ charakteristischen Frühlings-Adonisröschens (*Adonis vernalis*).

FND Nr. 1666 „Auf dem Weinberge und im Kirchgrunde“

Das 2,8 ha große Schutzgebiet bildet den Südrand des NSG „Grabsche Berge“ etwa 1,2 km nördlich von Bollstedt und liegt zwischen der Verbindungsstraße Grabe - Bollstedt und dem Sportflugplatz. Auf der Grasfläche sind u.a. die Rispen-Flockenblume (*Centaurea stoebe*), Aufrechte Trespe (*Bromus erectus*) und gute Bestände von Großblütiger Braunelle (*Prunella grandiflora*) zu finden. Auf dem steilen Südhang sind auch hier reiche Vorkommen des Frühlings-Adonisröschens (*Adonis vernalis*) typisch. In den während der Nutzung der Fläche als militärisches Übungsgelände entstandenen Schützenlöchern wächst besonders das Zierliche Hartheu (*Hypericum elegans*). Am Abhang des Weinberges stehen Anpflanzungen von „Rosenhecken“ (insbes. Kleinblütige Rose, *Rosa micrantha*).

FND Nr. 1667 „Breiter Berg Bollstedt“

Bei dem Breiten Berg handelt es sich um einen Keuperhügel mit Gipsanteilen etwa 1 km östlich von Bollstedt. Als FND wurde im Jahr 1980 eine 3,0 ha große Fläche am (Süd-)Westhang ausgewiesen. Der südwestexponierte Hangbereich wird durch Kalkmagerrasen gebildet, am Hangfuß umrandet von wertvollen Ackerrandstreifen, während die Bergkuppe mit Kiefern aufgeforstet wurde. Das Frühlings-Adonisröschen (*Adonis vernalis*), Steppen-Wolfsmilch (*Euphorbia seguieriana*), Steppen-Spitzkiel (*Oxytropis pilosa*) sowie Ackerkohl (*Conringia orientalis*) auf den Ackerlandflächen und Großes Windröschen (*Anemone sylvestris*) an den Kiefernforsträndern. Die charakterisierende Art des Schutzgebietes ist jedoch die Goldhaar-Aster (*Aster linosyris*), die besonders auf den östlichen Flächen gedeiht.

2.4.5 Naturdenkmale

Naturdenkmale sind typischerweise Einzelgebilde der Natur, wie herausragende Felsen, Höhlen, erdgeschichtliche Aufschlüsse, Quellen, Wasserfälle sowie alte oder seltene Bäume und Baumgruppen.

Die Beschreibung der Naturdenkmale im Planungsraum folgt, soweit diese dort aufgeführt sind, WEISE et al. (2007). In der Publikation werden Baumnaturdenkmale und Geologische Naturdenkmale (GND) unterschieden, wobei unter der Kategorie GND auch Schutzobjekte mit flächenhafter Ausdehnung, welche vor 1970 ausgewiesen wurden, gelistet sind.

2.4.5.1 Baumnaturdenkmale

Im Planungsraum gibt es insgesamt fünf Baumnaturdenkmale. Zu den bekanntesten gehört dabei die „Dicke Linde“ (Sommerlinde, *Tilia platyphyllos*) im Johannistal an der Kreuzung der Breitsülze mit dem Bach im Johannistal. Der Baum ist etwa 150 Jahre alt. Durch den Sturm „Friederike“ wurde er Anfang 2018 stark geschädigt und der zuvor 30 m hohe Stamm musste zur Wiederherstellung der Standsicherheit um 8 m zurückgeschnitten werden (LRA Unstrut-Hainich-Kreis, UNB,

E-Mail vom 08.08.2018). Die Ausweisung als Naturdenkmal erfolgte im Jahr 1936. Im selben Jahr wurde auch die Kirchlinde in Felchta als „Eine Linde“ (*Tilia spec.*) als Naturdenkmal festgesetzt.

Alle weiteren Baumnaturdenkmale wurden im Jahr 2012 ausgewiesen. Dies sind die Linden-Gruppe Windeberger Kreuz (Sommerlinde, *Tilia platyphyllos*) und im Mühlhäuser Stadtwald die „Korpusbuche“ (Hainbuche, *Carpinus betulus*) und eine Weißtanne (*Abies alba*) an der „Grünen Pforte“.

2.4.5.2 Geologische (GND) und flächenhafte Naturdenkmale

GND Nr. 1248 „Popperöder Quelle“

Die Popperöder Quelle befindet sich im westlichen Stadtrandgebiet und soll 1199 während eines Erdbebens durch einen Erdfall entstanden sein. Die Ausweisung als Naturdenkmal erfolgte 1938. Kurz nach der Popperöder Quelle trifft deren Abfluss in nordöstlicher Richtung mit dem Abfluss der Salzquelle, in dem ehemals Sanderschen Garten, zusammen.

In den Jahren 1611 bis 1614 wurde ein Brunnenhaus errichtet. Hier finden seither bis in die heutige Zeit Brunnen- und Jubelfeste statt.

GND Nr. 1249 „Egelsee“

Der Egelsee wurde mit Wirkung zum 23.08.1957 vom damaligen Rat des Kreises unter Schutz gestellt. Es handelt sich um einen Erdfall mit einer Größe von 0,3 ha. Historisch kam dem Egelsee eine besondere Bedeutung als Lebensraum seltener Pflanzen, als Laichplatz für Amphibien und für die Avifauna zu. Diese hat er aus heutiger Sicht aufgrund der starken anthropogenen Überformung des Gewässers und seiner Uferbereiche aber verloren.

Der Egelsee befindet sich auf einem Privatgelände und ist nicht öffentlich zugänglich.

Flächenhaftes Naturdenkmal Nr. 1250 „Thomaswiese“

Das 13 ha große Naturdenkmal befindet sich südlich der Stadt an der Straße nach Weidensee. Die Unterschutzstellung erfolgte 1963, also noch vor der Einführung der eigenen Schutzkategorie „Flächennaturdenkmal“ im Jahr 1970.

Auf der sogenannten Thomaswiese wurde für die Fischzucht bereits 1607 der große Thomasteich gestochen. Da die Fische wieder eingingen, wurde 1616 der kleine Teich gestochen und 1619 der große Teich abermals ausgegraben. Seitdem wurden die Teiche wiederholt trockengelegt und teilweise wieder ausgehoben.

Heute werden die Teiche von großflächigen Schilfröhrichten und Seggenrieden umgeben. Im Randbereich des Thomasteiches kommt der Tannenwedel (*Hippuris vulgaris*, Rote Liste Thüringen Kategorie 2) als seltene Pflanzenart vor. Dieses Vorkommen ist aber vermutlich nicht als autochthon anzusehen. Darüber hinaus wurden in den Thomasteichen Armleuchteralgen nachgewiesen.

Eine besondere Bedeutung hat das Gewässer als Laichplatz für Amphibien, insbesondere für Grasfrösche und Erdkröten, aber auch Wasserfrösche und Molche finden hier einen geeigneten Lebensraum.

Für Wasservogelarten spielen die Teiche vor allem als Rastgebiet während der Zugzeit eine wichtige Rolle. Weitere Arten brüten hier aber auch regelmäßig. Zu den beobachteten Arten zählen Braunkehlchen, Drosselrohrsänger, Eisvogel, Rohrschwirl und Rohrweihe sowie die Kolbenente. Über einige Jahre war das Schutzgebiet zusammen mit den benachbarten Schwanenteichen das

einziges thüringische Brutgebiet für die letztgenannte Art. Verschlechterungen der Wasserqualität führten zu einem Rückgang der submersen Vegetation (v.a. Armleuchteralgen und Laichkräuter) und damit zur Aufgabe dieses Brutgebietes. Allerdings wurde im Jahr 2013 wieder ein Nachweis der Kolbenente am benachbarten "Schwanenteich" erbracht. Ob die Art dort gebrütet hat ist aber nicht bekannt.

GND Nr. 1565 „Thomasquelle“

Das geologische Naturdenkmal Thomasquelle, südlich der Stadt in einer landwirtschaftlichen Fläche gelegen, wurde im Jahr 2000 unter Schutz gestellt. Die Quelle geht auf einen Erdfall zurück, der sich 1901 südwestlich von Popperode bildete. Das sehr salzhaltige Wasser stürzte zunächst unkontrolliert in Richtung Thomasteiche, wurde aber später nach dem Popperöder Teich (heute Schwanenteich) abgeleitet. Im Rahmen einer Ausgleichsmaßnahme (Planfeststellung „Ortsumgehung Mühlhausen im Zuge der Bundesstraße B247 und B249“, 05.12.2007) wurde die ursprüngliche Anbindung an die Thomasteiche mittels eines Grabens wiederhergestellt. Die Tiefe des Quellbeckens beträgt 42 m. Es handelt sich damit um die tiefste Erdfallquelle Thüringens (<https://www.thueringen.de/th8/tlug/umweltthemen/geologie/geotope/uebersicht/04/index.aspx>).

GND Nr. 1569 „Travertinaufschlüsse im Johannistal“

Dieses Naturdenkmal ist auch unter dem Namen „Klippen“ geläufig. Es befindet sich im westlichen Stadtgebiet, nördlich des Johannistals. Es handelt sich um einen ehemaligen Travertinbruch, der aufgrund seiner geologischen und archäologischen Bedeutung 1983 erstmals inklusive von Wohnbebauung als FND „Johannistal Mühlhausen“ unter Schutz gestellt wurde. 1999 wurde die Schutzgebietskategorie angepasst und der Aufschluss als Naturdenkmal eingestuft.

Die Ablagerung des Travertinkomplexes erfolgte vermutlich in einem Interglazial des Pleistozäns. Der Aufschluss ist reich an Fossilien. Der Kalksand besteht an manchen Stellen völlig aus Oogonien von Armleuchteralgen. Stellenweise sind fossile Röhrichte sowie diverse Baumarten nachzuweisen. Zur Fauna konnten Nachweise von über einhundert Tierarten erbracht werden. Überwiegend handelt es sich dabei um Muscheln, Schnecken und Krebstiere.

Das Naturdenkmal befindet sich auf einem Privatgrundstück und ist nicht öffentlich zugänglich.

Flächenhaftes Naturdenkmal Nr. 1252 „Vier alte Unstrutarme“

Das 13,6 ha große und bereits im Jahre 1938 ausgewiesene Schutzgebiet umfasst vier Altarme der Unstrut zwischen Bollstedt und Altengottern, die im Zuge der Eindeichung vom Flusslauf abgeschnitten wurden. Mit dem in der Folge eintretenden Verlandungsprozess bildeten sich anaerobe Bedingungen und starke Faulschlamm-Ablagerungen. An diese Bedingungen sind nur wenige Organismen angepasst, sodass aktuell primär die Altarmstrukturen selbst schutzwürdig sind.

2.4.6 Nationales Naturerbe

Das Nationale Naturerbe (NNE) bezeichnet keine Schutzkategorie gemäß Naturschutzgesetz, sondern basiert auf einer Festlegung des Bundes, naturschutzfachlich wertvolle Flächen im Besitz der Bundesrepublik für den Naturschutz durch Übertragung auf Naturschutzstiftungen, Naturschutzverbände oder selbst in Verwaltung durch die Bundesimmobilienanstalt (BImA) bzw. den Bundesforst zu sichern. Diese Flächen können sowohl als Schutzgebiete gemäß Naturschutzgesetz rechtlich gesichert, als auch ohne einen solchen Schutzstatus sein.

Im Planungsraum sind zwei Gebiete als Nationales Naturerbe festgesetzt. Eine ausführliche Beschreibung der Flächen erfolgt bei bestehendem Schutzstatus in diesen Kapiteln. Eine dritte Naturerbe-Fläche „Flachstal“ grenzt im NW an den PR an (vgl. Kap. 2.4.1 und 2.4.3).

Für die NNE Dörna und Flachstal liegen NNE-Entwicklungspläne vor (MYOTIS 2017 und INL 2015).

Tab. 2.13: Nationales Naturerbe (NNE) im Planungsraum

(Quelle: <http://www.bmub.bund.de/service/mediathek/infografiken/infografik-naturerbe-flaechen/>
Zugriff 11.12.2017)

Bezeichnung	Fläche	Kurzbeschreibung
NNE Dörna	155 ha	siehe Kap. 2.4.1 vorwiegend magere Flachlandmähwiesen und Halbtrockenrasen, naturnaher Bachlauf mit Ufergehölzen, temporäre Kleingewässer und Quellstellen
NNE Forstberg	328 ha	Teilfläche ist FFH-Gebiet „Volkenrodaer Teiche“ (siehe Kap. 2.4.1) sowie NSG „Volkenrodaer Teiche – Forstberg“ (siehe Kap. 2.4.3) vorwiegend Halbtrockenrasen oder Flachlandmähwiesen, auch Streuobstbestand, mit zahlreichen Stillgewässern

2.4.7 Geotope

Eine Übersicht der im Planungsraum vorhandenen Objekte liefert die nachfolgende Tab. 2.14. Dargestellt sind die Geotope in der Karte SCHUTZGEBIETE UND -OBJEKTE. Einige von ihnen unterliegen als geologische Naturdenkmale, Flächennaturdenkmale, als besonders geschützte Biotope oder als Bestandteile von Naturschutzgebieten einem gesetzlichen Schutz (siehe Kap. 2.4). Geotope sind jedoch auch ohne gesetzlichen Schutzstatus vor Beeinträchtigungen zu schützen.

Tab. 2.14: Geotope im Planungsraum

(Quelle: Kartendienst des TLUBN, Zugriff: 12/2019)

Nr. in Karte	Bezeichnung	RW	HW	Geototyp	Kurzbeschreibung	Schutz
1	Sambacher Steingraben	4388210,47	5677034,15	Fluviatile und gravitative Abtragungs- und Ablagerungsformen	periglaziales Trockental mit Resten von Terrassenschottern	/
2	Pfafferöder Steingraben	438874,30	5676703,72	Fluviatile und gravitative Abtragungs- und Ablagerungsformen	periglaziales Trockental mit Resten von Terrassenschottern	/
3	Travertinaufschluss "Johannistal (und Klippen) Mühlhausen"	4390523,41	5676108,98	Lösungsbedingte Abtragungs- und Ablagerungsformen	aufgelassener Travertinbruch, anstehende Travertine und Kalksande der Holstein-Warmzeit zuzuordnen	gND
4	Egelsee bei Mühlhausen	4390292,12	5674831,36	Lösungsbedingte Abtragungs- und Ablagerungsformen	Erdfall, Entstehung durch Sulfatauslaugung im mittleren Muschelkalk, teilweise verfüllt	gND
5	Thomasquelle	4390008,4	5674476,42	Quelle	Erdfallquelle im Verbreitungsgebiet des Unteren Keuper, Entwässerung in den Thomasteich, Entstehung 1901	gND
6	Flachstal	4394607,87	5681350,12	Fluviatile und gravitative Abtragungs- und Ablagerungsformen	tektonisch bedingtes Erosionstal, herzynisch streichende Muschelkalkaufwölbung (Mittlerer-Oberer Muschelkalk), Anlage im Mittelpleistozän	NSG, FFH, NNE

2.4.8 Gesetzlich geschützte Biotope

„Gesetzlich geschützte“ Biotope gemäß § 30 BNatSchG, ergänzt durch § 15 ThürNatG, genießen einen „a priori“ Schutz, d.h. es bedarf zu ihrer Sicherung keiner gesonderten Ausweisung und Schutzgebietsverordnung. Für die Flächeneigentümer und -nutzer ergeben sich ggf. entsprechend des § 30 (2) BNatSchG Nutzungseinschränkungen, da „Handlungen, die zu einer Zerstörung oder einer sonstigen erheblichen Beeinträchtigung folgender Biotope führen können“ verboten sind.

Die gesetzlich geschützten Biotope wurden im Planungsraum in den Jahren 1999 bis 2000 von der Waldbiotop- bzw. von 2001 bis 2003 von der Offenlandbiotopkartierung erfasst. Im Rahmen der Fortschreibung des Landschaftsplanes erfolgte eine selektive Aktualisierungskartierung dieser Biotope und der Flächennutzung, insbesondere in Bereichen, die sich offensichtlich im Hinblick auf die Flächennutzung und -qualität geändert haben (vgl. Kap. 3.1.1). Eine Flächendeckung wurde dabei nicht angestrebt, so dass die im Landschaftsplan getroffenen Aussagen zum aktuellen Zustand und zur Ansprache der § 30-Biotope keinen Anspruch auf Vollständigkeit erheben.

In diesem Zusammenhang wird auch darauf hingewiesen, dass Biotope sich natürlicherweise oder durch menschliche Einflüsse weiterentwickeln. Damit können § 30-Biotope ihren Schutzstatus mehr oder weniger schnell verlieren, andere Biotope sich aber zu gesetzlich geschützten Biotopen entwickeln. Auch die Wertigkeit eines Biotopes hinsichtlich Artenvielfalt und Bedeutung im Naturraum kann sich mit Verschiebung des Biotoptyps ändern, auch wenn der § 30-Status erhalten bleibt.

Tab. 2.15: Liste der im Planungsraum vorkommenden nach § 30 BNatSchG in Verbindung mit § 15 ThürNatG gesetzlich geschützten Biotope
(Quelle: FIS-Naturschutz und eigene Kartierung)

Biotop-Code*	Biotoptyp	Anzahl**	Linienhafte Biotope Länge (km)	Flächenhafte Biotope Fläche (ha)
2110	Quelle, unverbaut	4	46	0,20
2211	Bach-, Grabenabschnitte strukturreich (=naturnaher Bach)	48	14,19	0,56
2213/4-201	Verlandungsvegetation an naturfernen Bach-, Grabenabschnitten (Großröhricht)	8	2,21	
2410	Kleiner Altarm (< 1 ha)	5		2,32
2511	Kleines Standgewässer (<1 ha), strukturreich	13	0,25	5,00
2512	Kleines Standgewässer (<1 ha), mittlere Strukturdichte	33		1,84
2513	Kleines Standgewässer (<1 ha), strukturarm	3		0,06
2521	Große Standgewässer (über 1 ha), strukturreich	1		5,97
3220	Großseggenried	13		2,66
3230	Landröhricht	11		4,20
4211	Trocken-/ Halbtrockenrasen, basiphil	166	1,08	141,01
4230	Feucht-/ Nassgrünland, eutroph	16	0,16	3,23
4240	Feucht-/ Nassgrünland, mager (punkthaftes Biotop < 300 m ²)	1		0,00
4721	Sumpfhochstaudenflur	1		0,30
4731	Geschützte Staudenflur, trockenwarm	12	0,35	2,68
5520	Steinriegel	1	0,06	
6211	Feldgehölz auf Feucht-/ Nassstandort	5		1,72
6221	Gebüsch auf Feucht-/ Nassstandort	6		0,65
6223	Trockengebüsch, Felsgebüsch	74	0,87	23,68
6510	Streuobstbestand auf Grünland	105	0,88	100,54
6540	Streuobstbestand auf Kraut-/ Staudenflur/ Brache	20	0,62	6,23
6550	Streuobstbestand auf stark verbuschtem Unterwuchs	7	0,35	1,65

Biotoptyp-Code*	Biotoptyp	Anzahl**	Linienhafte Biotope Länge (km)	Flächenhafte Biotope Fläche (ha)
N602	Roterlen-Eschenwald in Bachtälern und an Quellstellen	3		3,30
N701	Erlen-Eschenwald in Bach- und Flussauen sowie in Niederungen	1		3,32
N703	Stieleichen-Eschen-Ulmen-Auenwald in Flussauen (Hartholz-Auenwald)	1		0,87
N802	Ahorn- und Eschenahorn- Schlucht-, Block- und (Schatt)Hangwald	12		5,66
xxxx..01	Erdfall	19		0,91
xxxx..07	Hohlweg	7	0,29	1,34
xxxx..08	Steinriegel, Lesesteinhaufen	2	0,03	0,05
xxxx..20	Abgrabungsflächen	2		22,21
xxxx..22	Quelle	4		0,21
xxxx..23	Uferbereich geschützter Fließgewässer	5	0,97	
xxxx..24	Uferbereich geschützter Standgewässer	1	0,12	
	Gesamtfläche		68,43	342,37

*Einzelne Biotopflächen werden in Quantität und Fläche aufgrund von Kombinationen mit Sondercodes [z.B. 2511..07 (Kleines Standgewässer/ Erdfall), 6223..08 (Trockengebüsch/ Steinriegel, Lesesteinhaufen)] oder 2523..24 (Großes Standgewässer/ Uferbereich geschützter Standgewässer)] dupliziert gelistet.

**Anzahl umfasst punkt-, linien- und flächenhafte Objekte

2.5 Potentielle natürliche Vegetation (pnV)

Die heutige potentielle natürliche Vegetation kennzeichnet diejenige Pflanzengesellschaft, die sich unter den derzeitigen Klima- und Bodenbedingungen an einem bestimmten Standort bei gedachtem Aufhören aller Eingriffe des Menschen als Schlussgesellschaft einstellen würde. Es handelt sich also um eine gedankliche Konstruktion, um die jeweiligen Standorte mit ihren Merkmalen komplex zu charakterisieren.

Ihre Kenntnis erleichtert es, das Biotoppotential zu ermitteln, landschaftsgerechte Gehölzpflanzungen zu planen, wissenschaftlich fundierte Biotoppflegemaßnahmen durchzuführen, Rekultivierungen und Ausgleichsmaßnahmen sinnvoll zu gestalten und Sukzessionsstadien optimal zu entwickeln.

Grundlage der nachfolgenden Ausführungen sind die „Potentielle Natürliche Vegetation Thüringens“ in der Schriftenreihe der TLUG (BUSHART & SUCK 2008) und die digitalen GIS-Daten zur potentiellen natürlichen Vegetation (TLUG, Datengrundlage: Karte der PNV im Originalmaßstab M 1:250.000) (siehe Abb. 2.4).

Das Kerngebiet des Landschaftsplanungsraumes mit der Mühlhäuser Senke und den angrenzenden Hängen bis zum Fuß des Mühlhäuser Stadtwaldes und des Mühlhäuser Forstes ist potentiell durch einen **Bingelkraut- und Knaulgras-Winterlinden-Buchen-Mischwald** bestimmt. Die Einheit in den Randlagen des Innerthüringer Beckens „beschreibt einen Mischwald bzw. Gesellschafts-Komplex mäßig basenreicher bis basenreicher Standorte im Übergangsbereich von den Buchenwäldern des Hügellandes zu den kontinental getönten zonalen Linden- (Eichen)-Hainbuchen-Mischwäldern des Tieflandes“ (BUSHART und SUCK 2008). Der Waldtyp ist gehölzarten- und zum Teil krautreich mit prägender, jedoch nicht dominierender Buche (*Fagus sylvatica*), Winter-Linde (*Tilia cordata*) und Hainbuche (*Carpinus betulus*), denen Feld-Ahorn (*Acer campestre*), Spitz-Ahorn (*Acer platanoides*), Gewöhnliche Esche (*Fraxinus excelsior*), Vogel-Kirsche (*Prunus avium*), Elsbeere (*Sorbus torminalis*), Stiel- und Trauben-Eiche (*Quercus robur*, *Q. petraea*) beigemischt sind. In der Strauchschicht sind Ein- und Zweigriffliger Weißdorn (*Crataegus laevigata*, *C. monogyna*), Haselnuss (*Corylus avellana*), Gewöhnliche Heckenkirsche (*Lonicera xylosteum*),

Seidelbast (*Daphne mezereum*), Alpen-Johannisbeere (*Ribes alpinum*), Roter Hartriegel (*Cornus sanguinea*), Gewöhnlicher und Wolliger Schneeball (*Viburnum opulus*, *V. lantana*) und Felsen-Himbeere (*Rubus saxatilis*) typisch.

Durchzogen wird die Mühlhäuser Senke von der Unstrut- und der Notterau, für die ein **Sternmieren-Eschen-Hainbuchenwald, einschließlich flussbegleitender Erlen- und Weidenwälder** als pnV beschrieben ist. In diesen breiten Talauen mittelgroßer Flüsse würde der Sternmieren-Eschen-Hainbuchenwald flächig stocken, während Erlen- und Weidenwälder einen Saum entlang der Flüsse bilden. Die Standorte sind wechselfeuchte bis feuchte Auelehme. Die Wälder sind edellaubholzreich, durch mehrere Baumschichten, Strauch- sowie eine arten- und individuenreiche Krautschicht mit Frühlingsgeophyten geprägt. Vorherrschende Baumarten sind Gewöhnliche Esche (*Fraxinus excelsior*) und Hainbuche (*Carpinus betulus*). Daneben kommen Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*), in Ufernähe Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa*) und in tieferen Lagen Vogel-Kirsche (*Prunus avium*), Gewöhnliche Traubenkirsche (*Prunus padus*), Feld-Ahorn (*Acer campestre*), Winter-Linde (*Tilia cordata*) und selten Flatter-Ulme (*Ulmus laevis*) vor. In der Strauchschicht sind Ein- und Zweigriffliger Weißdorn (*Crataegus laevigata*, *C. monogyna*), Haselnuss (*Corylus avellana*), Gewöhnlicher Liguster (*Ligustrum vulgare*), Roter Hartriegel (*Cornus sanguinea*), Gewöhnlicher Schneeball (*Viburnum opulus*), Gewöhnliches Pfaffenhütchen (*Euoonymus europaea*) und Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*) typisch. Auch in den schmaleren Auen der kleineren Fließgewässer des Planungsraumes (im Schaftal, Danielgraben, Felchtaer Bach, Seebach und Singelbach sowie der Notterabschnitt östlich Grabe) wären diese Wälder natürlicherweise und in ähnlicher Ausstattung ausgeprägt.

Im Mühlhäuser Stadtwald und im gesamten nördlichen Bereich zwischen Forstberg und Mühlhäuser Hardt wäre der **Waldgersten-Buchenwald im Wechsel mit Waldmeister-Buchenwald** die pnV. Dieser artenreiche Buchenhallenwald stockt auf löss- oder mit anderen basenärmeren Sedimenten überdecktem Kalkgestein in Mittelgebirgen auf mäßig trockenen bis frischen Böden mit guter Nährstoff- und sehr guter Basenversorgung. Dominierende Baumart ist die Buche (*Fagus sylvatica*), beigemischt sind Stiel- und Trauben-Eiche (*Quercus robur*, *Q. petraea*), Hainbuche (*Carpinus betulus*), Feld-Ahorn (*Acer campestre*) und Vogel-Kirsche (*Prunus avium*). Die Kraut- und Strauchschicht sind artenreich ausgebildet. In der Strauchschicht sind Ein- und Zweigriffliger Weißdorn (*Crataegus laevigata*, *C. monogyna*), Haselnuss (*Corylus avellana*), Gewöhnliche Heckenkirsche (*Lonicera xylosteum*), Seidelbast (*Daphne mezereum*), Alpen-Johannisbeere (*Ribes alpinum*), Roter Hartriegel (*Cornus sanguinea*), Gewöhnlicher und Wolliger Schneeball (*Viburnum opulus*, *V. lantana*) und Felsen-Himbeere (*Rubus saxatilis*) typisch. Kennzeichnende Pflanzen der Krautschicht sind vor allem Waldgerste (*Hordelymus europaeus*), Christophskraut (*Actaea spicata*), Späte Waldtresse (*Bromus ramosus*), Finger-Segge (*Carex digitata*), Wald-Bingelkraut (*Mercurialis perennis*), Waldmeister (*Galium odoratum*), Ährige Teufelskralle (*Phyteuma spicatum*), Vielblütige Weißwurz (*Polygonatum multiflorum*) und Wald-Segge (*Carex sylvatica*).

Aus dieser Einheit werden im Norden des Planungsraumes zwei Bereiche ausgegrenzt. Zum einen ist es der **Typische Waldgersten-Buchenwald** des Sollstedter Grundes im Nordwesten der Mühlhäuser Hardt, der hinsichtlich Artenreichtum und Waldstruktur der zuvor beschriebenen Einheit des Waldgersten-Buchenwaldes im Wechsel mit Waldmeister-Buchenwald entspricht. Typische Standorte sind frische Böden mit guter Nährstoff- und sehr guter Basenversorgung. Prägend in der Krautschicht ist Waldgerste (*Hordelymus europaeus*). Dazu kommen Arten wie Bingelkraut (*Mercurialis perennis*), Zwiebel-Zahnwurz (*Dentaria bulbifera*), Waldmeister (*Galium odoratum*), Berg-Goldnessel (*Lamium montanum*), Raue Tresse (*Bromus ramosus*), Fuchs-Greiskraut

(*Senecio fuchsii*), Quirlblatt-Weißwurz (*Polygonatum verticillatum*) und Sauerklee (*Oxalis acetosella*).

Zum anderen sind die Osthänge des Flachstales in Verbindung mit den steilen Südhängen des Mühlhäuser Forstes typische Standorte des **Orchideen-Buchenwald im Wechsel mit Waldgersten-Buchenwald**. „Diese Einheit besitzt ihren Schwerpunkt am Rande und entlang von Taleinschnitten der Muschelkalkgebiete und ist auf die submontane Stufe beschränkt“ (BUSHART & SUCK 2008). Die Wälder stocken auf skelettreichen bis starkmächtigen Rendzinen. Die Orchideen-Buchenwälder sind gekennzeichnet durch die in der Baumschicht dominierende Rot-Buche (*Fagus sylvatica*). Hinzu können Elsbeere (*Sorbus torminalis*), Mehlbeere (*Sorbus aria*), Feldahorn (*Acer campestre*), Berg- (*A. pseudoplatanus*) und Spitz-Ahorn (*A. platanooides*) treten. In der Strauchschicht, die nur gering ausgeprägt ist, finden sich u.a. Hunds-Rose (*Rosa canina*), Gewöhnlicher und Wolliger Schneeball (*Viburnum opulus*, *V. lantana*), Eingrifflicher Weißdorn (*Crataegus monogyna*), Pfaffenhütchen (*Euonymus europaeus*) u.a.. Die eher artenreiche Krautschicht enthält neben Wiesen-Schlüsselblume (*Primula veris*), Berg-Segge (*Carex montana*), Finger-Segge (*Carex digitata*), Blaugrüne Segge (*Carex flacca*), Leberblümchen (*Hepatica nobilis*), Maiglöckchen (*Convallaria majalis*), Nickendes Perlgras (*Melica nutans*), Haselwurz (*Asarum europaeus*), Bingelkraut (*Mercurialis perennis*), Türkenbundlilie (*Lilium martagon*) u.a. auch Weißes und Rotes Waldvöglein (*Cephalanthera damasonium*, *C. rubra*) sowie Vogelnestwurz (*Neottia nidus-avis*).

Die Einheit **Bingelkraut- und Knaulgras-Winterlinden-Buchen-Mischwald, örtlich Labkraut-Eschen-Hainbuchenwald** käme im Planungsraum von den Katzentreppen des Roten Berges östlich von Felchta bis zur Talsperre Seebach und östlich der Unstrut zwischen Bollstedt und Altengottern vor. „Die Einheit entspricht in ihrem grundsätzlichen Aufbau“ (BUSHART & SUCK 2008) der im Kerngebiet des Planungsraumes beschriebenen Einheit, jedoch mit kontinentalerer Tönung und in den Tieflagen mit Verbreitung von Hainbuchenwald auf wechselfeucht-nassen Böden.

Auf dem Dörnaer Platz bis zum Wartenberg bildet der **Typische Waldmeister-Buchenwald** die pnV, der von der kollinen bis zur montanen Stufe bevorzugt in Lößgebieten, jedoch auch kleinflächig in Anreicherungslagen verbreitet ist. Die Standorte sind mäßig reiche Braunerden der Sillikatgebiete ohne Grundwassereinfluss. In den Buchenhallenwäldern mit schwach ausgeprägter Strauchschicht dominiert die Rot-Buche (*Fagus sylvatica*). In der auf den reicheren Standorten individuenreich ausgeprägten Krautschicht mit Frühblüheren kommen Gewöhnliche Goldnessel (*Lamium galeobdolon*), Waldmeister (*Galium odoratum*), Efeu (*Hedera helix*), Wald-Veilchen (*Viola reichenbachiana*), Vielblütige Weißwurz (*Polygonatum multiflorum*), Gemeiner Wurmfarne (*Dryopteris filix-mas*), Flattergras (*Milium effusum*), Wald-Zwenke (*Brachypodium sylvaticum*) u.a. vor.

Die Talsperre Seebach an der südlichen Planungsraumgrenze gehört zur Einheit **Gewässer**. Dieses offene Stillgewässer wurde künstlich angelegt.

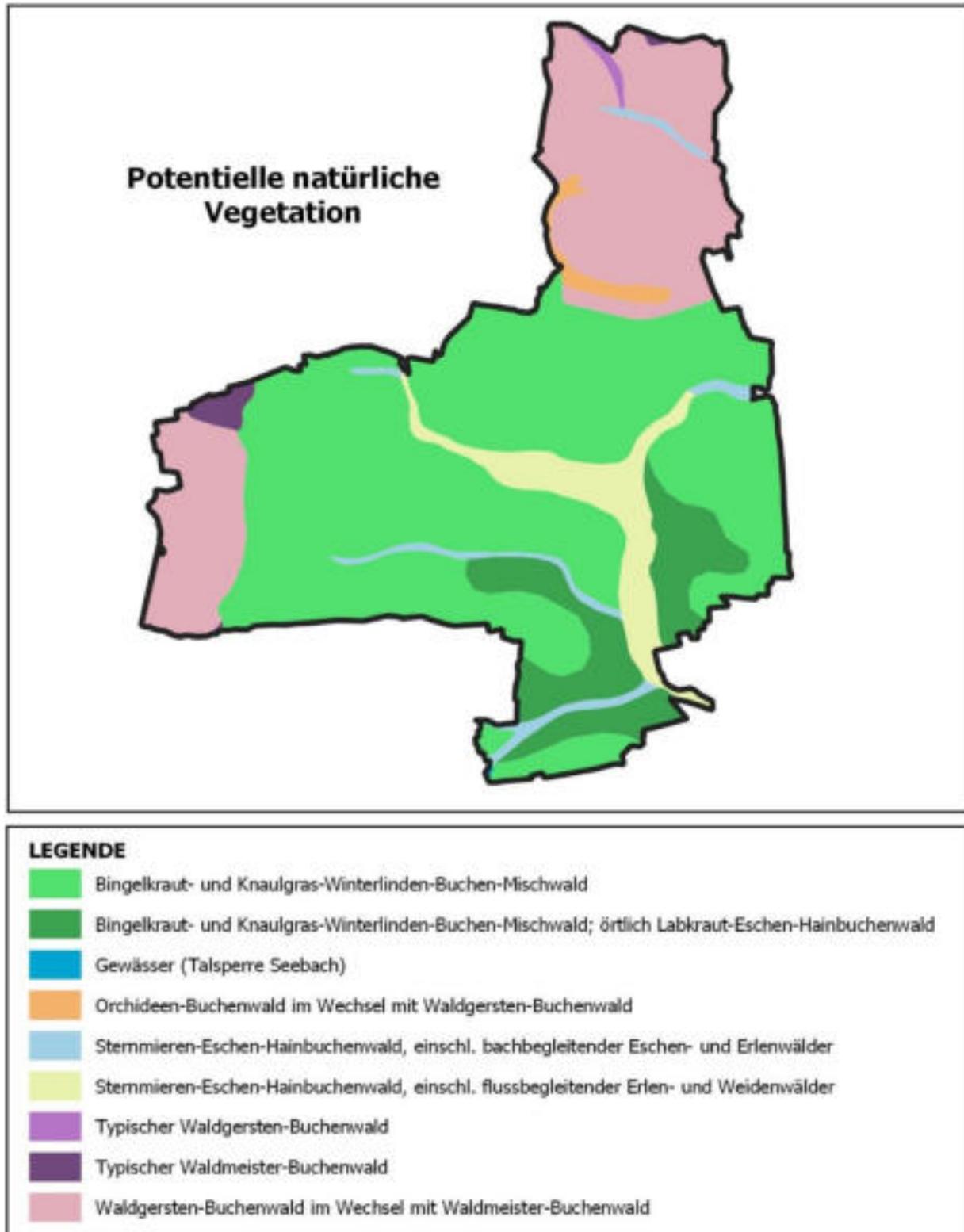


Abb. 2.4: Potentielle natürliche Vegetation im Planungsraum, vereinfacht
(Quelle: Geoproxy Thüringen, maßstabslos)

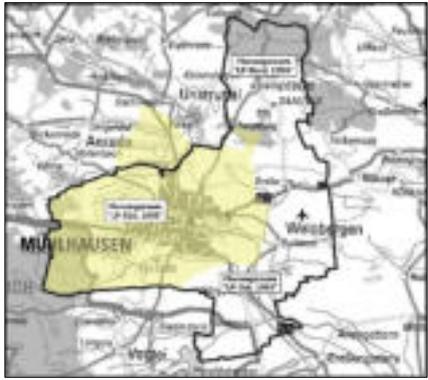
2.6 Sonstige Gebietscharakteristika und historische Landschaftsentwicklung

Ausführungen zu diesem Kapitel sind den Alt-Landschaftsplänen zu entnehmen.

siehe ANLAGE A-1.1 „LP Nord, 1996“ (CD)

	Kapitel	Seite
	2.2 Relief	4
	2.3 Geologie	4
	2.4 Naturräumliche Gliederung	5
	2.5 Geschichtliche Entwicklung und historische Landschaftsstruktur	7
	Karten	
	Karte 1 Reliefübersichtskarte	
	Karte 2 Geologische Übersichtskarte	
Karte 3 Historische Landschaftsstruktur		

siehe ANLAGE A-1.1 „LP Süd, 1995“ (CD)

	Kapitel	Seite
	2.2 Geologie	5
	2.3 Relief	10
	2.8.3 Historische Entwicklung der Landschaft	91
	Karten	
	keine	

siehe ANLAGE A-1.1 „LP Ost, 1993“ (CD)

	Kapitel	Seite
	1.3 Historische Entwicklung der Kulturlandschaft	4
	2.1 Naturräumliche Gliederung, Topographie und Relief	6
	2.2 Geologie und Böden	6
	Karten	
	Karte 1 Historische Landschaftsstruktur - 1990 -	
	Karte 2 Heutige Landschaftsstruktur - 1993 -	
	Karte 3 Natürliche Vegetation	

3 Gegenwärtiger Zustand und Funktionsfähigkeit von Natur und Landschaft sowie voraussichtlicher Änderungen

Der Landschaftsplan betrachtet den gegenwärtigen Zustand und die Funktionsfähigkeit von Natur und Landschaft anhand der Schutzgüter. Folgende Schutzgüter werden neu analysiert:

- Arten und Lebensgemeinschaften
- Oberflächenwasser als Teilbereich des Schutzgutes Wasser
- Luft und Klima
- Landschaftsbild und Landschaftserleben

Die Schutzgüter Boden und Grundwasser, als Teilbereich des Wassers, werden nicht neu bearbeitet, sondern sind den Alt-Landschaftsplänen zu entnehmen (vgl. Kap. 1.1).

Die Erfassung und Bewertung des gegenwärtigen Zustandes und der Funktionsfähigkeit von Natur und Landschaft anhand von einzelnen Schutzgütern dient der Übersichtlichkeit. Zu beachten ist, dass zwischen allen Naturgütern intensive und komplexe Wirkungszusammenhänge im Landschaftshaushalt bestehen (Abb. 3.1).

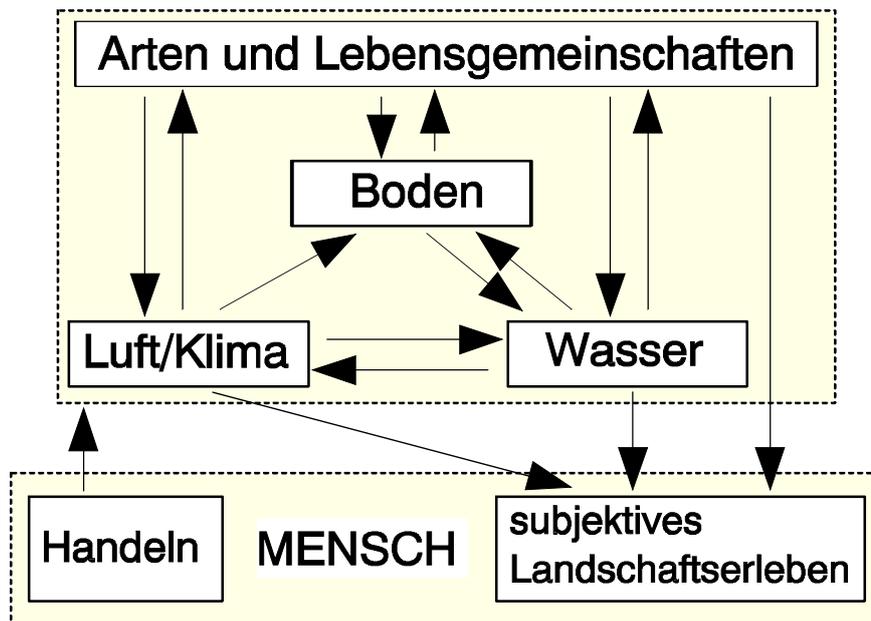


Abb. 3.1: Teilaspekte des Zustandes von Natur und Landschaft und ihre Wechselbeziehungen

3.1 Arten und Lebensgemeinschaften

Voraussetzung eines effektiven Schutzes von Pflanzen und Tieren ist die genaue Kenntnis über Artenvorkommen und ihre Lebensräume im Planungsraum. Im Allgemeinen wird zwischen Lebensgemeinschaften in natürlichen und naturnahen Biotopen (z.B. naturnahe Bachabschnitte, naturnahe Wälder), Lebensgemeinschaften, die an extensive Nutzung gebunden sind (z.B. Zwergstrauchheiden, Trocken- und Halbtrockenrasen) und Lebensgemeinschaften intensiv genutzter Bereiche (z.B. landwirtschaftliche Flächen und Forste) unterschieden.

Eine Zusammenstellung im Planungsraum vorkommender Biotoptypen, Pflanzengesellschaften sowie Pflanzen- und Tierarten erfolgt in den Abschnitten 0 bis 0. Die Gefährdung einzelner Arten wurde den 'Roten Listen' Thüringens und Deutschlands entnommen. Es muss jedoch betont werden, dass der Zusammenhang zwischen Vorkommen von Rote-Liste-Arten und Schutzwürdigkeit eines Biotops nicht zwingend ist.

Nachfolgend werden diese und die darüber hinausgehend verwendeten Gefährdungs- bzw. Schutzkategorien gemäß Bundesartenschutzverordnung und FFH-Richtlinie definiert. Im Anschluss folgt eine Auflistung der verwendeten Quellen.

Erläuterung der Gefährdungs- bzw. Schutzkategorien (LEGENDE)

Besonders bzw. streng geschützte Arten nach Bundesartenschutzverordnung bzw. BNatSchG:

Die **Bundesartenschutzverordnung** fußt auf dem **Bundesnaturschutzgesetz**, welches mit dieser Verordnung die EG-Verordnung Nr. 338/97 von 1984 („Washingtoner Artenschutzabkommen“) erweitert und verschärft. Nach der Bundesartenschutzverordnung werden die in Anlage 1 geführten Arten unter besonderen Schutz gestellt (b). Eine Teilmenge dieser Arten unterliegt zusätzlich strengem Schutz (s).

Das Bundesnaturschutzgesetz bezeichnet als besonders geschützte Arten die Summe aus:

- Tier- und Pflanzenarten in Anhang A oder B der Verordnung (EG) Nr. 338/97,
- nicht darunter fallende Tier- und Pflanzenarten des Anhangs IV der Richtlinie 92/43/EWG und europäische Vogelarten und
- Tier- und Pflanzenarten, die in einer Rechtsverordnung nach § 54 Absatz 1 aufgeführt sind.

Streng geschützte Arten sind besonders geschützte Arten, die:

- in Anhang A der Verordnung (EG) Nr. 338/97,
- in Anhang IV der Richtlinie 92/43/EWG oder
- in einer Rechtsverordnung nach § 54 (2) aufgeführt sind.

Arten der Roten Liste Thüringens (RLT):

In den Roten Listen sind die am stärksten gefährdeten Arten registriert, denen unter den Aspekten des Naturschutzes die größte Aufmerksamkeit gelten muss.

Nach der Roten Liste Thüringens (TLUG 2011) haben die betreffenden Gefährdungskategorien folgende Bedeutung:

0 - Ausgestorben oder verschollen

Arten, die im Bezugsraum verschwunden sind oder von denen keine wild lebenden Populationen mehr bekannt sind. Die Populationen sind entweder

- nachweisbar ausgestorben, in aller Regel ausgerottet (die bisherigen Habitate bzw. Standorte sind so stark verändert, dass mit einem Wiederfund nicht mehr zu rechnen ist) oder
- verschollen, das heißt aufgrund vergeblicher Nachsuche über einen längeren Zeitraum besteht der begründete Verdacht, dass ihre Population erloschen sind (Konkretisierung TH: mindestens 10 Jahre bei Wirbeltieren bzw. 20 Jahre bei den anderen Artengruppen).

1 - Vom Aussterben bedroht

Arten, die so schwerwiegend bedroht sind, dass sie in absehbarer Zeit aussterben, wenn die Gefährdungsursachen fortbestehen. Ein Überleben im Bezugsraum kann nur durch sofortige Beseitigung der Ursachen oder wirksame Schutz- und Hilfsmaßnahmen für die Restbestände dieser Arten gesichert werden

2 - Stark gefährdet

Arten, die erheblich zurückgegangen oder durch laufende bzw. absehbare menschliche Einwirkungen erheblich bedroht sind. Wird die aktuelle Gefährdung der Art nicht abgewendet, rückt sie voraussichtlich in die Kategorie „Vom Aussterben bedroht“ auf.

3 - Gefährdet

Arten, die merklich zurückgegangen oder durch laufende bzw. absehbare menschliche Einwirkungen bedroht sind. Wird die aktuelle Gefährdung der Art nicht abgewendet, rückt sie voraussichtlich in die Kategorie „Stark gefährdet“ auf.

R - Extrem selten

Extrem seltene bzw. sehr lokal vorkommende Arten, deren Bestände in der Summe weder lang- noch kurzfristig abgenommen haben und die auch nicht aktuell bedroht, aber gegenüber unvorhersehbaren Gefährdungen besonders anfällig sind.

G - Gefährdung unbekanntes Ausmaßes

Arten, die gefährdet sind. Einzelne Untersuchungen lassen eine Gefährdung erkennen, aber die vorliegenden Informationen reichen für eine exakte Zuordnung zu den Kategorien 1 bis 3 nicht aus.

Die beschriebenen Kategorien finden ihre Entsprechung auch in den Roten Listen Deutschlands.

Biotope der Roten Liste Thüringens (RLT):

Die Rote Liste der Biotope unterscheidet hinsichtlich der Kriterien und Kategorien der Gefährdungseinstufung zwischen Flächenverlust (FL) einerseits und qualitativen Veränderungen (QU) andererseits.

Bei den Biotoptypen bzw. Biotopkomplextypen werden folgende Kategorien unterschieden.

0 – vollständig vernichtet

- Biotoptypen bzw. -komplextypen, die früher im Betrachtungsraum vorhanden waren und heute nicht mehr nachgewiesen werden können.

1 – von vollständiger Vernichtung bedroht

- FL: Biotoptypen bzw. -komplextypen, von denen nur noch ein geringer Anteil der Ausgangsfläche bzw. der Ausgangsbestände vorhanden ist und mit deren vollständiger Vernichtung gerechnet werden muss, wenn die Gefährdungsursachen weiterhin einwirken oder bestandserhaltende Schutz- und Hilfsmaßnahmen nicht unternommen werden, nicht erfolgreich sind oder wegfallen.
- QU: Biotoptypen bzw. -komplextypen, deren Qualität in annähernd ihrem gesamten Verbreitungsgebiet so stark negativ verändert wurde, dass Bestände mit typischer Ausprägung kurzfristig von vollständiger Vernichtung bedroht sind.

2 – stark gefährdet

- FL: Biotoptypen bzw. -komplextypen, deren Flächen- bzw. Bestandsentwicklung in annähernd dem gesamten Betrachtungsraum stark rückläufig ist oder die bereits in mehreren Teilnaturräumen weitgehend ausgelöscht wurden.
- QU: Biotoptypen bzw. -komplextypen Biotoptypen, deren Qualität so stark negativ verändert wurde, dass in annähernd dem gesamten Betrachtungsraum ein starker Rückgang von Beständen mit typischer Ausprägung feststellbar ist oder solche Bestände in mehreren Teilnaturräumen bereits weitgehend vernichtet sind.

3 – gefährdet

- FL: Biotoptypen bzw. -komplextypen, deren Flächen- bzw. Bestandsentwicklung in weiten Bereichen des Betrachtungsraums negativ ist oder die bereits vielerorts lokal bereits ausgelöscht wurden.
- QU: Biotoptypen bzw. -komplextypen, deren Qualität so stark negativ verändert wurde, dass in weiten Bereichen des Betrachtungsraums ein Rückgang von Beständen mit typischer Ausprägung feststellbar ist oder Bestände mit typischer Ausprägung vielerorts lokal bereits ausgelöscht wurden.

FFH-Richtlinie (FFH-RL) und Vogelschutzrichtlinie (VS-RL) (siehe Kap. 2.4.1):

Die Erhaltungszustände (EHZ) sind wie folgt definiert:

EHZ – günstig: A = hervorragend / B = gut

EHZ – ungünstig: C = mittel bis schlecht

Legenden zu den Tabellen in Kap. 3.1.1 bis 3.1.3:

RLT – Rote Liste Thüringen
RLD – Rote Liste Deutschland

Gefährdungskategorien (RLD/ RLT):

- 0 – ausgestorben oder verschollen
- 1 – vom Aussterben bedroht
- 2 – stark gefährdet
- 3 – gefährdet
- R – extrem selten
- G – Gefährdung unbekanntes Ausmaßes
- R – Extrem selten
- V – Vorwarnliste (Gefährdung wird in naher Zukunft erwartet) (nur RLD)
- D – Daten unzureichend (nur RLD)

Bundesartenschutzverordnung:

- § = besonders geschützt nach § 7 (2), 13 BNatSchG (Stand: 13.06.2012) (BArtSchV v. 03.10.2012)
- §§ = streng geschützt § 7 (2), 14 BNatSchG (Stand: 13.06.2012) (BArtSchV v. 03.10.2012)

FFH-RL: Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (Stand 03.05.2013)

- Anh. I – Natürliche Lebensraumtypen von gemeinschaftlichem Interesse, für deren Erhaltung besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen
- Anh. II – Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse, für deren Erhaltung besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen
- Anh. IV – streng zu schützende Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse
- Anh. V – Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse, deren Entnahme aus der Natur und deren Nutzung Gegenstand von Verwaltungsmaßnahmen sein können

VS-RL: EU-Vogelschutzrichtlinie (Stand 20.11.2009)

- Anh. I u. Art. 4 (2) – Vogelarten, für die besondere Schutzmaßnahmen hinsichtlich ihrer Lebensräume anzuwenden sind, um ihr Überleben und ihre Vermehrung in ihrem Verbreitungsgebiet sicherzustellen, inkl. regelmäßig auftretender Zugvogelarten

Verwendete Quellen

digitale Daten des TLUBN (bereitgestellt über UNB):

- CIR-Luftbildauswertung 1993
- Offenlandbiotopkartierung (OBK) 2001-2005
- Waldbiotopkartierung (WBK) 1999
- (Art-)Daten aus FIS-Naturschutz (Zugriff 2019/2020)

Schutzwürdigkeitsgutachten und sonstige:

BELLSTEDT 2007
FICKEL & FICKEL (2003), (2006), (2008), (2010)

GEMEINHARDT & GRANDT (1994)
INL (2014)
PLANUNGSBÜRO FÜR LANDSCHAFT- & TIERÖKOLOGIE DR. R. WEISE (1997)
PLANUNGSBÜRO DR. WEISE (2020)
PLANUNGSBÜRO UMWELT (1993a), (1993b) und (1993c)
RANA (2020)
REUTHER (1993)
REUTHER & HERTZEL (1993)
REUTHER & FICKEL (2002)
RICHTER (1992)
ROMMEL & REUTHER (1993)
UMGEODAT (2017)

Weitere relevante Quellen werden in den folgenden Kapiteln genannt.

3.1.1 Biototypen und Vegetation

Die aktuelle Vegetation ist die gegenwärtige Pflanzengesellschaft eines Standortes. Ihr kommt bei der Bewertung von Biotopen eine herausragende Bedeutung zu, weil Pflanzen als Primärproduzenten das Bild und die Funktion ganzer Landschaften formen und neben den abiotischen Standortverhältnissen das wesentlichste habitatbestimmende Element für verschiedene Pflanzen- und Tierarten bilden. Die gemeinsame Behandlung von Flora und Fauna verlangt jedoch ein für Botanik und Zoologie gemeinsam brauchbares Bezugssystem. Dafür bieten sich morphologisch und strukturell gut abgegrenzte Biotope bzw. Biotopkomplexe an. Ein Biotop ist der Lebensraum einer Lebensgemeinschaft freilebender Tier- und Pflanzenarten (Biozönose), deren Zusammensetzung aufgrund standörtlicher Gegebenheiten und abiotischer Faktoren typisch und charakteristisch ist. Der Begriff Biototyp abstrahiert und definiert die Gesamtheit gleichartiger Biotope.

Eine ausschließliche Betrachtung von Pflanzengesellschaften bei der Bewertung für die Planung scheidet aus, da Biotope oft von verschiedenen Pflanzengesellschaften besiedelt werden bzw. im Extremfall sogar vegetationslos sein können und trotzdem als Lebensraum für Tiere von Bedeutung sind. Allerdings eignen sich Pflanzenassoziationen zur Zuordnung ökologisch definierter Gruppen von Pflanzen- und Tierarten zu Biotopen (KAULE 1991).

Methodik

Als Grundlage der Bestandsaufnahme und der anschließenden Bewertung standen die im Kap. 3.1 genannten digitalen Biotopkartierungen (CIR-Kartierung, OBK, WBK) zur Verfügung. Ein Abgleich indifferenter Wald- und Offenlandgrenzen erfolgte mit Hilfe der aktuellen farbigen Orthophotos. Im Bereich des Dörnaer Platzes wurde die aktuelle Biotopkartierung aus dem Naturerbe-Entwicklungsplan (MYOTIS 2017) übernommen. Für die Darstellung der gesetzlich geschützten Biotope wurde die offizielle Kartierung des Freistaates Thüringen verwendet (OBK und WBK). Die Daten des Freistaates stammen aus den Jahren 1993 bis 2005 und sind mittlerweile z.T. deutlich überaltert. Insbesondere im Siedlungsbereich kam es zwischenzeitlich zu größeren Änderungen.

Im Rahmen der Fortschreibung des Landschaftsplanes erfolgte daher im Jahr 2017 sowie 2019/2020 eine selektive **Aktualisierungskartierung im Offenland** mit dem Ziel offensichtliche Änderungen der Biotopausstattung zu erfassen. Ein Schwerpunkt lag auf der Überprüfung der

gesetzlich geschützten Biotope. Weiterhin wurde die Nutzungs- bzw. Biotopausstattung im Stadtgebiet von Mühlhausen stichprobenhaft kontrolliert und nahezu vollständig an die aktuellen Orthophotos angepasst. Aufgrund des selektiven Ansatzes erhebt die LP-Kartierung keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Die nachfolgende Auswertung in Bezug auf Vorkommen (Anzahl, Standorte) und Ausprägung (Wertigkeit) von einzelnen Biotopen basiert somit auf einem heterogenen Stand, was bei der Nutzung der Daten unbedingt zu berücksichtigen ist. **Bei konkreten Vorhaben bzw. detaillierten Auswertungen bedarf es daher immer einer vorherigen Feststellung bzw. Überprüfung des aktuellen Biotopzustandes und -wertes.**

Im Anhang A-3.1.1 werden die wertgebenden Biotope des Planungsraumes (Wertstufe 3 bis 5) steckbriefartig beschrieben und bewertet. Biotope mit überwiegend geringer und sehr geringer Wertigkeit (Wertstufe 1 und 2) werden abschließend tabellarisch gelistet.

In den Steckbriefen werden der Übersichtlichkeit halber ähnlich strukturierte Biotoptypen zusammengefasst. Sie enthalten, soweit vorliegend, folgende Informationen:

- Biotoptyp, Code der Offenlandbiotopkartierung bzw. Waldbiotopkartierung,
- Beschreibung, ggf. Pflanzengesellschaften und charakteristische Arten,
- Bewertung,
- Schutz-, Gefährdungskategorien, Gefährdungen und Beeinträchtigungen,
- Vorkommen und Bedeutung im Planungsraum

Die **Bewertung** der Arten und Lebensgemeinschaften erfolgt durch Vergabe von Wertpunkten für einzelne Biotope nach der Anleitung zur Bewertung der Biotoptypen Thüringens (TMLNU 1999). Für die Bewertung der jeweiligen Biotoptypen wird anhand bestimmter Kriterien (Seltenheit, Gefährdung, Regenerierbarkeit/ Wiederherstellbarkeit, faunistisches Potential, Natürlichkeitsgrad/ Entwicklungspotential) ein Grundwert festgelegt, der für die flächendeckende Bewertung im Rahmen des Landschaftsplanes maßgebend ist, da die Daten für eine einzelflächenbezogene Differenzierung nicht bzw. nicht vollständig zur Verfügung standen. Bei Grundwertspannen (z.B. 3 bis 5) erfolgt jedoch je nach Ausprägung des Biotoptyps im PR eine durchschnittliche (4) bzw. in Einzelfällen bei verfügbaren Daten eine differenzierte Bewertung (3 oder 4 oder 5). Die vergebenen Wertpunkte sind für Biotope der Wertstufe 3 bis 5 in den Steckbriefen und für geringwertige Biotope in der abschließenden Tabelle dokumentiert (Anhang Tab. A-3.1.1/1) sowie in der Karte ARTEN- UND LEBENSGEMEINSCHAFTEN dargestellt.

Bei einzelflächenbezogener Bewertung, z.B. in nachfolgenden B-Planverfahren oder generell bei der Eingriffsbewertung werden je nach Ausprägung wertbestimmender Merkmale Auf- und Abschläge vorgenommen. Jeder Biotoptyp erhält so auf einer fünfstufigen Skala einen entsprechenden Endwert (siehe Tab. 3.1).

Tab. 3.1: Bewertungskategorien für Biotoptypen nach der Anleitung zur Bewertung der Biotoptypen Thüringens (TMLNU 1999)

Grundwert bzw. rechnerischer Endwert	Bedeutung des Biotoptyps bzw. des Biotops
5	sehr hoch
4	hoch
3	mittel
2	gering
1	sehr gering

Bestand und Bewertung

Im Folgenden wird ein Überblick über die charakteristischen und/ oder naturschutzfachlich wertvollsten Biotope des Landschaftsplanungsraumes mit räumlicher Einordnung und quantitativer sowie naturschutzfachlicher Bedeutung gegeben. Eine vollständige Zusammenstellung aller vorkommenden Biotoptypen mit der jeweiligen Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz, ihrer Verbreitung und Ausprägung im Planungsraum sowie ihrer Gefährdung erfolgt im Anhang (A- 3.1.1). Die Biotoptypen sind in der Karte FLÄCHENNUTZUNG UND BIOTOPTYPEN dargestellt. Die Karte ARTEN UND LEBENSGEMEINSCHAFTEN beinhaltet u.a. die Biotop(typen)bewertung.

Den flächenmäßig größten Anteil im Planungsraum (Gesamtfläche 13.071 ha) haben Ackerland mit einer Flächengröße von etwa 7.075 ha, Wälder mit einer Ausdehnung von rund 2.001 ha und Siedlungsbiotope mit ca. 1.553 ha. Während die ackerbaulich genutzten Flächen insbesondere um die Stadt Mühlhausen sowie im Osten und Süden des Planungsraumes großflächig verbreitet sind, konzentrieren sich die Waldflächen auf den Westen mit Mühlhäuser Stadtwald, auf einen Riegel nördlich von Mühlhausen am Forstberg (Mühlhäuser Forst) sowie den Norden des Raumes mit Mühlhäuser Hardt.

Wälder und Forste

Im gesamten Planungsraum nehmen **naturbestimmte Wälder** mit einem Anteil von ca. 54 % eine etwas größere Fläche als **kulturbestimmte Wälder** (44 %) ein. Dabei liegt vor allem in der Mühlhäuser Hardt ein höherer Anteil naturbestimmter Wälder im Vergleich mit den anderen Waldgebieten vor. Im Mühlhäuser Stadtwald dagegen ist der Anteil natur- zu kulturbestimmten Wäldern nahezu gleich. Des Weiteren sind 1,9 % der Waldflächen zum Zeitpunkt der Waldbiotopkartierung (1997-1999) als Pionierwälder ausgewiesen worden (FIS-Naturschutz).

In den kulturbestimmten Wäldern haben Lindenwälder den höchsten Anteil, gefolgt von Eschen- sowie Fichtenforsten unterschiedlicher Standortausprägung. Unter den naturbestimmten Wäldern dominieren die Buchenwälder klar. Eine gewisse Bedeutung kommt noch den Stieleichen-Hainbuchenwäldern und den Eichen-Hainbuchenwäldern zu.

Im Mühlhäuser Stadtwald nehmen **standortheimische Buchen(Misch)Wälder** (der eutrophen frischen bis mäßig trockenen Standorte im kollinen bis submontanen Bereiche) die größten Flächenanteile der Waldbiotoptypen ein. Hier dominiert die Rot-Buche (*Fagus sylvatica*) und wird vorwiegend von Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*) und Gewöhnlicher Esche (*Fraxinus excelsior*), aber auch Berg-Ulme (*Ulmus glabra*), Hainbuche (*Carpinus betulus*), Winter-Linde (*Tilia cordata*), Elsbeere (*Sorbus torminalis*) und Stiel-Eiche (*Quercus robur*) begleitet. Die Bedeutung für die Arten und Lebensgemeinschaften ist als sehr hoch einzustufen. Es können zudem Ausprägungen als FFH-Lebensraumtypen (FFH-LRT) oder gemäß § 30 BNatSchG gesetzlich geschützt sein.

Auch in der Mühlhäuser Hardt dominieren Buchenwälder, wobei hier die Hainbuche stärker hervortritt (REUTHER & FICKEL 2004). Hier kommen die gefährdeten Arten Stattliches und Bleiches Knabenkraut (*Orchis mascula*, *O. pallens*) sowie Große Sterndolde (*Astrantia major*) vor. Am südwestlichen Rand der Hardt tritt auf eutrophen grund- und stauwasserbeeinflussten Standorten großflächig **Stieleichen-Hainbuchenwald** hinzu. Kennzeichnend sind hier die dominierende Stieleiche, zum Teil zusammen mit Traubeneiche (*Quercus petraea*) vorkommend, denen Hainbuche, Winter-Linde, Esche, Bergulme, Berg-, Spitz- und Feld-Ahorn beigemischt sind. Auch diese Wälder haben eine sehr hohe Bedeutung für die Arten- und Lebensgemeinschaften.

Demgegenüber ist der Mühlhäuser Forst (Forstberg) im Planungsraum weniger durch standortheimische, als durch **naturferne (kulturbestimmte) Wälder** bestimmt. Dies gilt auch für den nördlichen Mühlhäuser Stadtwald beim Peterkopf im Bereich der Oberläufe von Sambacher und Pfafferöder Steingraben sowie den Breiten Berg bei Bollstedt. Zu den häufigeren kulturbestimmten Wäldern des Forstberges zählen Waldkiefernwälder der frischeren bis trockeneren und der trockenwarmen Standorte sowie Schwarzkiefernwälder. Im nördlichen Mühlhäuser Stadtwald sind Fichtenmischwälder sowie nicht standortgerechte Eichen-, Eschen- und Lindenwälder häufiger. Kulturbestimmte Wälder haben überwiegend einen nur mittleren Biotopwert, wobei die Ausprägungen auf Sonderstandorten eine hohe Bedeutung für den Artenschutz haben können (z.B. Kiefern-Trockenwälder).

Azonale naturnahe Wälder des Planungsraumes sind zum einen Bach- und Schluchtwälder. Der Roterlen-Eschenwald in Bachtälern und an Quellstellen (im kollinen bis (hoch-) montanen Bereich) stockt im Sollstedter und Hardtgrund der Mühlhäuser Hardt sowie als kleine Einzelfläche in einem bewaldeten Seitental des Flachstaes. Zum anderen sind Auen- und Niederungswälder sowie Schlucht-, Hangschutt- und Blockwälder kleinflächig vertreten. So findet sich Erlen-Eschenwald in Bach- und Flussauen sowie in Niederungen im kollinen bis submontanen Bereich abschnittsweise entlang des Seebachs westlich Seebach. An einem trockenen Seitengraben des Seebachs westlich Seebach ist eine kleine Einzelfläche des Stieleichen-Eschen-Ulmen-Auenwaldes in Flussauen im kollinen Bereich sowie Ahorn-Eschen-Waldes in Trockentälern, Schwemmulden und grundwasserfernen Bachauen zu finden. Eine enthaltene stattliche Eiche wird durch den Landschaftsplan als neues Baum-ND vorgeschlagen (vgl. Kap. 6.1.1). Die vorgenannten Wälder sind insgesamt sehr selten im PR, ihre Bedeutung für die Arten- und Lebensgemeinschaften ist sehr hoch. Sie haben § 30-Status (mit Ausnahme des Ahorn-Eschen-Waldes in Trockentälern) und können FFH-LRT sein.

Ebenfalls sehr selten im Planungsraum ist der Ahorn- und Eschen-Ahorn-Schlucht-, Block- und (Schatt-) Hangwald (im kollinen bis montanen Bereich), der entlang des Steingrabens im Mühlhäuser Stadtwald und als sehr kleine Einzelfläche in der Mühlhäuser Hardt vorkommt. Der Schluchtwald hat eine sehr hohe Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz und ist sowohl gesetzlich geschützt als auch möglicher FFH-LRT. Dominierend ist meist der Berg-Ahorn, in hohen Anteilen beigemischt sind oftmals Esche, Berg-Ulme und Rot-Buche.

Flächen der Landwirtschaft, Grünland, Staudenfluren

Der Biotoptyp mit der größten Verbreitung im Planungsraum ist das **Ackerland**. Es nimmt eine Fläche von etwa 7.075 ha ein und hat im Allgemeinen eine geringe Wertigkeit für die Arten- und Lebensgemeinschaften. Neben Bewirtschaftungsmethoden kann über Saumstrukturen und deren Dichte eine Aufwertung des Lebensraumes herbeigeführt werden. Insbesondere in Gebieten mit Vorkommen des Feldhamsters (nordöstlich Mühlhausens zwischen Ammern, Mühlhäuser Forst und der B249 nach Grabe sowie zwischen Höngeda und Seebach) und von gefährdeten Ackerwildkräutern (beispielsweise am Westhang des Weinberges nördlich von Höngeda oder an den Ackerrändern im Umfeld der Grabschen Berge oder des Breiten Berges östlich Bollstedt und südlich des Gewerbegebietes am östlichen Stadtrand vgl. Kap. 3.1.2) ist dies zum Artenschutz erforderlich. Augenfällig ist im Planungsraum, wie relativ kleinteilig und durch Kraut- und Gehölzsäume strukturiert die Äcker im Südwesten und Westen von Mühlhausen sowie westlich von Saalfeld und Windeberg ausgeprägt sind, während nordöstlich, östlich und südlich des Stadtgebietes und im Gebiet der ehem. Gemeinde Weinbergen überwiegend sehr großflächige Schläge existieren.

Ackerwirtschaft auf kleinen Feldern (bis 1 ha) mit Strukturen ist nur selten und unmittelbar an Ortsrändern verbreitet, vor allem in Felchta, Görmar, Seebach, Bollstedt und Grabe.

Obstplantagen werden auf gut 75 ha im Planungsraum südwestlich von Felchta und nördlich von Mühlhausen bewirtschaftet. Ihr Biotopwert ist gering.

Grünländer machen im Planungsraum eine Fläche von gut 1.230 ha aus. Den größten Anteil daran hat das Intensiv- bzw. Einsaatgrünland mit rund 784 ha. Der Grünlandbiotoptyp kalkreiche Trocken-/ Halbtrockenrasen ist mit nur etwa 142 ha vertreten. Mesophiles Grünland in seiner frisch bis mäßig trockenen und frisch bis mäßig feuchten Ausprägung kommt mit jeweils nur etwa 155 bzw. 55 ha vor. Demgegenüber ist der Anteil von eutrophem Feucht- und Nassgrünland mit rund 3 ha verschwindend gering, obwohl der Planungsraum nennenswerte Anteile an Auen und an weiteren natürlicherweise vernässten Böden hat. Diese sind in der Vergangenheit jedoch melioriert worden.

Intensiv- bzw. Einsaatgrünland kommt im gesamten Planungsraum vor, in größerer Ausdehnung vor allem im Norden auf meliorierten Flächen um Windeberg und südlich Saalfeld sowie südlich des Mühlhäuser Forstes. Einige dieser Flächen entwickeln sich seit geraumer Zeit unter dem Einfluss von Extensivierungsmaßnahmen, vor allem im Rahmen der KULAP-Förderung, zu artenreicherem Grünland und damit einer höheren Wertigkeit. Weitere Intensivgrünländer gibt es beispielsweise zwischen dem ehem. StOÜbPI Forstberg und Grabe, zwischen dem NSG „Grabsche Berge“ und Bollstedt, im Bereich Sambach und Sambacher Steingraben, um das Gut Weidensee und Felchta.

Mesophiles Grünland ist schwerpunktmäßig im NSG „Dörnaer Platz“ und im NSG „Volkenrodaer Teiche – Forstberg“ anzutreffen, wobei es am Dörnaer Platz nahezu ausschließlich auf frisch bis mäßig feuchtem Standort vorkommt und am Forstberg eine breitere standörtliche Amplitude bis zu trockeneren Verhältnissen einnimmt. Auch im NSG „Flachstal“ inklusive Nebentälern ist großflächig mesophiles Grünland verbreitet. Hier sind die Standortverhältnisse jedoch ausschließlich frisch bis mäßig trocken. Frisch bis mäßig trockenes mesophiles Grünland ist auch zwischen den Streuobstbeständen an den westexponierten Hängen des Weinberges nördlich Höngeda sowie großflächig an den Katzentreppen zu finden. Mesophiles Grünland hat einen mittleren Biotopwert und kann als FFH-LRT „Magere Flachland-Mähwiesen“ ausgeprägt sein.

Der Biotoptyp **basiphile Halbtrockenrasen** ist konzentriert in den Schutzgebieten des PR zu finden: im NSG „Flachstal“ und seinen Nebentälern, im NSG „Volkenrodaer Teiche – Forstberg“, im NSG „Grabsche Berge“ und am Breiten Berg östlich Bollstedt (beide im FFH-Gebiet „Keuperhügel und Unstrutniederung bei Mühlhausen“). Außerhalb der Schutzgebietsflächen kommen basiphile Halbtrockenrasen in größeren Zusammenhängen zudem am ehem. StOÜbPI Forstberg und an den Katzentreppen (hier auch mit kleinflächigen Badlands) vor. Kleinflächig oder mit Einzelflächen sind Halbtrockenrasen auch am südlichen Waldrand des Forstberges, am Ostrand des Dörnaer Platzes, am Nordhang des Steinmetzgrabens (östlich Saalfeld), am Südhang von Weinberg und Mühlberg nördlich Höngeda und an den östlichen Weinbergen westlich Seebach vorzufinden. Trockenrasen haben eine hohe Bedeutung für Arten und Lebensgemeinschaften, sind FFH-LRT und gesetzlich geschützt. Sie bieten Lebensräume für gefährdete bzw. geschützte Pflanzen- und Tierarten (vgl. Kap. 3.1.2 und 3.1.3). Als Gefährdung im Planungsraum ist die vielerorts zunehmende Verbuschung der Trockenrasenflächen infolge unzureichender Nutzung bzw. Pflege herauszustellen.

Eutrophes Feucht-/ Nassgrünland ist heute im Planungsraum sehr selten. In der OBK wurden lediglich 16 Flächen mit 3,2 ha erfasst. Das großflächigste Vorkommen besteht im FND „Horsmarscher Grund“, wobei aufgrund der Unternutzung und der unmittelbar angrenzenden Nutzung eine Tendenz zur Sumpfhochstaudenflur und Eutrophierung besteht. Das Feuchtgebiet beherbergt eine sehr große Population des Breitblättrigen Knabenkrautes (*Dactylorhiza majalis*). Weitere Feucht-/ Nassgrünländer im Planungsraum sind sehr kleinflächig und reliktiert am ehemaligen Standortübungsplatz Forstberg und westlich von Saalfeld im Bereich meliorierter Flächen vorhanden. Darüber hinaus ist eine Feuchtwiesenbrache auf (wieder-?) vernässtem Standort im Bereich Kranichscher See südlich der Mühlhäuser Hardt mit hohem Biotopentwicklungspotential zu erwähnen. Die Bedeutung des gesetzlich geschützten Biotoptyps für Arten und Lebensgemeinschaften ist mit hoch bewertet.

Auch die **Kraut-/ Staudenfluren, Säume und Brachen** sind differenziert nach dem Wasserhaushalt des Standortes. Im Offenland sind sie saumartig entlang von Wegen, Gewässern oder anderen Nutzungsgrenzen ausgeprägt. Ihre Bedeutung für Arten und Lebensgemeinschaften ist überwiegend „nur“ mittel, aber für den Biotopverbund von unschätzbarem Wert. Geschützte Biotope unter den Kraut-/ Staudenfluren, Säume und Brachen der feuchten Ausprägung sind die **Sumpfhochstaudenfluren**. Diese kommen kleinflächig beim Felchtaer Bach südlich des ND „Thomaswiese“ vor. **Ruderales Feuchtstaudenfluren** sind ungeschützt, aber ebenfalls in der Regel nur kleinflächig, z.B. an einem Graben zwischen Thomasteich und Felchtaer Bach, an zwei Teichen im ehem. StOÜbPI Forstberg oder den beiden Abbaugewässern am Dreisegraben südöstlich Bollstedt anzutreffen. Ihre Bedeutung für Arten und Lebensgemeinschaften ist hoch (Sumpfhochstaudenflur) bzw. mittel (ruderales Feuchtstaudenflur). Krautige Biotope der trockenen Variante sind die geschützten **trockenwarmen Staudenfluren** mit hoher Bedeutung sowie **sonstige Staudenfluren/ Brachen/ Ruderales auf trockenem Standort** mit mittleren Biotopwert. Die Flächengröße der beiden Biotoptypen beträgt insgesamt etwa 10 ha. Sie sind nahezu ausschließlich im oder am Rand des Flachstales sowie den Nebentälern, vor allem an südexponierten Gehölzrändern oder auf aufgelassenen Halbtrockenrasen zu finden. Auch im NSG „Grabsche Berge“ findet sich trockenwarme Staudenflur auf einer verbuschenden Plateau-Fläche sowie am Dörnaer Platz. Nahe des Sambacher Steingrabens sowie westlich der Wachtkuppel (Breiter Berg bei Bollstedt) ist der Biotoptyp an Hohlwegen vorzufinden.

Die jeweils aktuelle Flächengröße der Staudenfluren, insbesondere der Brachen, kann in Abhängigkeit von einer Innutzungsnahme oder Nutzungsauffassung stark schwanken.

Bäume, Feldgehölze, Gebüsche

Gehölzstrukturen sind überwiegend an Nutzungsgrenzen wie Wege/ Straßen und Gewässer gebunden. Während insbesondere der Landschaftsraum westlich und südwestlich des Stadtgebietes stark und recht kleinteilig durch zahlreiche Gehölzstrukturen gegliedert ist, wirkt die Agrarlandschaft im nahezu gesamten restlichen PR deutlich ausgeräumt und sehr großflächig. Ein weiterer kleinteilig strukturierter Raum ist der nördliche Forstberg und insbesondere seine Hänge westlich von Windeberg bis hinein in das Flachstal. Hier und im NSG „Grabsche Berge“ sowie auf den Katzentreppen kommen zu den im gesamten Landschaftsraum verbreiteten **Feldhecken, Feldgehölzen, Baumreihen** und, etwas seltener, **Alleen** noch **Trockengebüsche** als gesetzlich geschützte Biotope hinzu.

Als besonders typische und den Planungsraum charakterisierende Landschaftselemente sind Kopfbaum- und Streuobstbestände hervorzuheben. Die gesetzlich geschützten **Streuobstbe-**

stände waren historisch im PR weiter verbreitet und konzentrieren sich heute besonders im Gebiet der ehemaligen Gemeinde Weinbergen. Sie machen insgesamt eine Fläche von etwa 108 ha aus. Viele aktuell als Feldgehölz aufgenommene Bestände deuten darauf hin, dass es sich um verbrachte und in Sukzession übergegangene ehemalige Streuobstbestände handelt. Dieser Beeinträchtigungsfaktor besteht auch weiterhin für einige als § 30-Biotop einzuordnende Bestände, deren Biotopwert noch als hoch zu bewerten ist. Großflächige bzw. dichter vorkommende Streuobstbestände sind in den Bereichen Flachstal, Sambacher Steingraben, östlicher Riesening Berg, nordöstlicher und südlicher ehem. StOÜbPI Forstberg sowie an der Notter westlich Grabe, im NSG „Grabsche Berge“, westlich des Breiten Berges bei Bollstedt, an Wein- und Mühlberg nördlich Höngeda, an den Weinbergen westlich Seebach und östlich der Katzentreppen zu finden.

Kopfbaumbestände kommen nahezu im gesamten Planungsraum vor und säumen die (temporären) Fließgewässer als Reihen. Flächige Kopfbaumbestände stocken am Rähmen nördlich Saalfeld, am Sambacher Steingraben, nahe der Notter nordwestlich Bollstedt, an der Unstrut westlich der Tongrube Bollstedt sowie an einem Altarm des ND Vier alte Unstrutarme. Auch die Notter ist mit ihren beidseitigen, dichten Kopfbaumreihen hervorzuheben. Insgesamt bringen es die Kopfbaumbestände auf mindestens 23 km Länge. Ihre Bedeutung für den Artenschutz (z.B. xylobionte Käfer, höhlenbrütende Vögel) und für das Landschaftsbild ist als sehr hoch zu bewerten. Der Pflegezustand ist zum Teil sehr gut, allerdings existieren auch dringend pflegebedürftige Reihen.

Gewässer

Prägend im Planungsraum sind drei Fließgewässer bzw. -gewässertypen – die Unstrut als Hauptgewässer in breitem Stromtal, die dauerhaft wasserführende kleine Bäche wie Notter, Felchtaer Bach und Seebach sowie die überwiegend temporär wasserführenden Bäche und Steingraben (u.a. Sambacher und Pfafferöder Steingraben).

Die Unstrut durchfließt den Planungsraum auf gut 11 km Länge und ist sowohl außerhalb als auch innerhalb der Siedlungsflächen ein durch Begradigung, Eindeichung und Eintiefung **strukturarmer Fluss**. Nur im Norden von Mühlhausen, nördlich der Ammerschen Landstraße, weist sie einen geschwungenen Verlauf und eine **mittlere Strukturdichte** auf. Ufergehölze sind jedoch fast durchgängig entlang der Unstrut, mit Ausnahme des Abschnittes in Höhe Görmar, vorhanden. Abschnittsweise sehr lückig sind diese auf den Dämmen ab Bollstedt stromabwärts. Die Bedeutung des Biotoptyps ist als mittel eingestuft. Eine höhere Bewertung wird nur in Abschnitten mit naturnah ausgeprägter Ufer- und Verlandungsvegetation erreicht.

Als Reste eines ursprünglichen Verlaufes der Unstrut sind südlich Görmar zwei sowie östlich Seebachs an der PR-Grenze drei **kleine Altwasser** in der Aue verblieben, die gesetzlich geschützt sind, einen sehr hohen Biotopwert haben und als FFH-LRT ausgeprägt sein können. Demgegenüber ist der Flutgraben der Unstrut als **schmaler Kanal** von nur geringer Bedeutung.

Eine Besonderheit des Planungsraumes sind zahlreiche temporär wasserführende **Bäche**. Diese sind insbesondere zwischen dem Mühlhäuser Stadtwald und dem westlichen Stadtrand Mühlhausens zu finden. Beispiele sind der Pfafferöder und der Sambacher Steingraben. Charakteristisch sind hier Ufergehölze aus (Baum-)Heckensäumen, in denen vielfach der Weißdorn dominiert. Auch im Norden des Planungsraumes gibt es mit Tal- und Schafbach sogenannte „Hungerbäche“ bzw. Trockentäler. Kleinere Fließgewässer permanenter Wasserführung sind im PG u.a. mit Notter, Felchtaer Bach und Seebach vorhanden, die überwiegend durch intensiv landwirtschaftlich genutzte Flächen verlaufen.

Als landschaftsprägend fallen die vielen bach- bzw. grabenbegleitenden Kopfweidenreihen des Planungsraumes auf, wie etwa an der Notter, teilweise am Felchtaer Bach oder oberen Neunbrunnengraben. Naturferne Ufergehölzanpflanzungen beispielsweise am Seebach und Roten Graben westlich Seebach sind ebenfalls vertreten.

Den östlichen PR durchfließt die Notter, die bei Bollstedt in die Unstrut mündet. Das zweitgrößte Fließgewässer ist zwar mit Ufergehölzen bestanden, jedoch im kompletten Plangebiet begradigt.

Die Verteilung von strukturreichen, mittel strukturreichen und strukturarmen Bachabschnitten liegt im Planungsraum grob bei 14:13:88 km Länge. Dabei gibt es keine Bäche, die insgesamt als strukturreich eingestuft werden können. Unter den Gewässern 2. Ordnung sind lediglich Abschnitte von Talbach, Schaftal, und Sambacher Steingraben als naturnah hervorzuheben.

Eine ausführliche Beschreibung zum ökomorphologischen Zustand und zur ökologischen Funktion der bedeutendsten Fließgewässer im Plangebiet befindet sich in Kap. 3.3.2.

Entsprechend der temporären Fließgewässer sind auch viele Quellen im Planungsraum temporär schüttend. **Unverbaute Quellen** existieren z.B. westlich des Breiten Berges als Quellaustritt des Neunbrunnengrabens, als temporäre Quellläufe diverser Bäche und einmalig als Karstquelle in einem Erdfall, dem GND „Thomasquelle“. Diese Karstquelle ist auch aufgrund ihrer enormen Tiefe weit über die Grenzen des PR hinaus bekannt und bedeutend. Südlich bzw. südöstlich Saalfeld befindet sich auf dem ehem. StOÜbPI Forstberg ein Sickerquellaustritt in einer Geländesenke sowie eine Tümpelquelle. Unverbaute Quellen haben einen hohen Biotopwert, sind gesetzlich geschützt und können LRT-Ausprägung aufweisen. Als Beispiel für **ausgebaute Quellen** seien die Popperöder Quelle und der Spittelbrunnen genannt. In der Popperöder Quelle wächst der gefährdete Tannenwedel (*Hippuris vulgaris*). Der Spittelbrunnen im Mühlhäuser Stadtwald führt nur nach ergiebigen Regenfällen Wasser. Der Biotopwert der ausgebauten Quellen des Planungsraumes ist als mittel eingestuft.

Stillgewässer (ohne Altwasser) existieren im Planungsraum als künstlich angelegte „Dorf-/ Fischteiche und ehemalige landwirtschaftliche Speicher, als Talsperre Seebach sowie als natürliche Erdfallseen. Die Gesamtwasserfläche der **kleinen Stillgewässer** beträgt 8,6 ha, die der **großen Stillgewässer** über 27 ha. Die Strukturgüte reicht bei den kleinen Stillgewässern von strukturarm bis strukturreich. Die Strukturgüte eines großen Stillgewässers (Thomasteich) kann mit strukturreich angegeben werden. Die künstlich angelegten großen Stillgewässer Speicher Sambach und Schwanenteich werden als nicht geschützte, naturferne Gewässer mit geringer Strukturgüte eingestuft. Die Talsperre Seebach, die nur anteilig im Planungsraum liegt, wurde aufgrund vorhandener Verlandungsvegetation (kleinflächig innerhalb, aber v.a. außerhalb des PR) nicht als naturfern, sondern als strukturarmes großes Standgewässer erfasst.

Auf dem ehem. StOÜbPI Forstberg bildeten sich auf alten Panzertrassen einige flache wassergefüllte Mulden mit mittlerer Strukturdichte, viele davon haben faunistische Bedeutung. Als strukturreichere/ naturnahe und flächenmäßig größere kleine Standgewässer sind drei Teiche im Norden und Nordosten vorhanden. Mit ihrer ausgeprägten Verlandungsvegetation stellen sie wertvolle Refugien für Amphibien dar.

Zwei flache Abbaugewässer mit ebenfalls gut ausgeprägten Ufer- und Verlandungsbereichen liegen am Dreisegraben südöstlich Bollstedt auf einer eingezäunten Sukzessionsfläche. Eine weitere nennenswerte Verlandungsvegetation mit § 30-Status ist zudem am großen Thomasteich ausgeprägt.

Die Bedeutung der kleinen Stillgewässer für die Arten und Lebensgemeinschaften ist hoch, sie sind gesetzlich geschützt und können FFH-LRT-Ausprägung haben. Der Biotopwert der großen Stillgewässer ist mittel bis sehr hoch.

In der Tongrube Bollstedt entwickelten sich nach abgeschlossenem Abbau wertvolle Biotopkomplexe mit Standgewässern (siehe unten, Biotoptyp anthropogen gestörte Standorte).

Feuchtbiotope

Im Planungsraum sind Großseggenriede und Landröhrichte als Feuchtbiotope erfasst worden. Es sind § 30-Biotope mit einer hohen Bedeutung für Arten und Lebensgemeinschaften, die im PR nur sehr selten anzutreffen sind. **Großseggenriede** kommen vereinzelt und mit einer Gesamtfläche von rund 2,7 ha vor, beispielsweise in den Erdfällen beim Teich südlich des Widageheges und am Kranichscher See (jeweils Südrand der Mühlhäuser Hardt), kleinflächig um Saalfeld und im Umfeld der Volkenrodaer Teiche. **Landröhrichte** mit einer Gesamtfläche von ca. 4 ha befinden sich im Feuchtgebiet bei Popperode nördlich des ND „Thomaswiese“, im Norden um Saalfeld, auf dem Forstberg, auf dem Dörnaer Platz sowie entlang der L2099 zwischen Notter und dem nördlichen Bollstedt, hier mit starkem Weidenaufwuchs.

Sonderstandorte

Erdfälle kommen im Mühlhäuser Stadtwald häufig vor, ansonsten sind sie nur vereinzelt im Planungsraum verzeichnet, beispielsweise als feuchte Senke mit Großseggenried südlich Widagehege, meist jedoch wassergefüllt als Teiche wie westlich von Windeberg. Zwei Erdfälle befinden sich am Südrand des Mühlhäuser Forstes bzw. des ehem. StÜbPI Forstberg. Markant ist die Karstquelle des GND „Thomasquelle“ in einem Erdfalltrichter. Erdfälle sind gesetzlich geschützt und haben eine hohe Bedeutung für Arten und Lebensgemeinschaften.

Hohlwege sind sehr selten im PR vertreten. Sie kommen am Sambacher Steingraben, östlich von Sambach (von Laubgebüsch bestanden), bei Saalfeld, bei Grabe im Hausengrund sowie am Fuße des Mühlbergs, westlich der Wachtkuppel (Breiter Berg bei Bollstedt) am Ackerrand sowie auf den Katzentreppen (vergrast und verbuscht) vor.

Sehr selten sind auch **Lesesteinhaufen** (hoch aufgeschichtet am Warthügel) bzw. Lesesteinriegel (mit Büschen bewachsen im Flachstal).

Anthropogen stark veränderte und gestörte Standorte, Ver- und Entsorgung

Unter dieser Kategorie sind beispielsweise Steinbrüche, Aufschüttungs-, Ver- und Entsorgungsflächen, Deponien, technische Versorgungsanlagen und Lagerflächen aufgeführt, die für Arten und Lebensgemeinschaften i.d.R. nur eine geringe Bedeutung haben.

Eine Gewinnung von Tongesteinen findet aktuell am Roten Berg in der **Tongrube Bollstedt** statt. Auf zentralen Flächen wurde der Abbau und die Bergaufsicht beendet (Bergwerkseigentum Bollstedt West), sodass sich die Endböschungen begrünen und Gewässer in den Restlöchern entwickeln konnten. Diese Flächen stellen **geschützte Lockergesteinsgruben** (Abgrabungsflächen) mit sehr hoher naturschutzfachlicher Bedeutung dar. Bei Erfüllung spezifischer Kriterien können sie FFH-LRT entsprechen. Stellenweise sind die Böschungen als „badlands“ (vegetationslose Hänge) ausgebildet.

Ein ehemaliger **Travertinbruch**, der als GND „Travertinaufschlüsse im Johannistal“ gesichert ist, konnte nicht explizit auskartiert werden, da er unzugänglich auf Privatgelände liegt.

Siedlung, Verkehr, Freizeit und Erholung

Von der Gesamtfläche der Siedlungsbiotope mit 1.553 ha entfallen gemäß Biotop- und Nutzungstypenkartierung rd. 380 ha auf **Industrie- und Gewerbeflächen** (einschließlich plangenehmiger Gewerbegebiete), die vorwiegend am Stadtrand von Mühlhausen angesiedelt sind. Unter den verbleibenden Wohn-, Misch- und sonstigen Gebieten dominieren eindeutig die **zusammenhängenden Wohnflächen mit niedriger offener Bauweise** auf rund 441 ha. In der Häufigkeit folgen mit 111 ha **Gebiete ländlicher Prägung** vor **zusammenhängenden Wohnflächen mit hoher offener Bauweise** (91 ha). Der Biotopwert aller dieser Siedlungsbiotope ist überwiegend gering. Eine Bedeutung für Arten und Lebensgemeinschaften erwächst aus dem jeweiligen Durchgrünungsgrad und dem gelegentlichen Vorkommen gefährdeter Arten. Dieser ist bei den **ländlich geprägten Dorfstrukturen** in der Regel deutlich höher. Ausgesprochene dörfliche Struktur liegt in allen Orten vor, ausgenommen dem städtischen Mühlhausen und das durch das Klinikum dominierte Pfafferode.

Weiterhin kennzeichnend für Mühlhausen, neben dem Altstadtkern mit hoch verdichteter Bebauung, hohem Versiegelungsgrad und einer sehr geringen Begrünung, sind die großflächigen und zahlreichen **Kleingartenanlagen (Garten in Nutzung)** am Stadtrand, insbesondere am westlichen und nordwestlichen. Diese Anlagen sind zum Teil in ihrer Struktur nicht von einer offenen niedrigen Wohnbebauung zu unterscheiden.

Gestaltete Park- oder Grünflächen sind vermehrt in Mühlhausen anzutreffen, wie z.B. das Gebiet des Schwanenteichs, der Grünzug entlang des Mauerrings und der Alte Friedhof. Für die Ortsteile ist zudem der Dorfteich Bollstedt mit umgebender Grünfläche erwähnenswert.

Beeinträchtigungen und Gefährdungen

Beeinträchtigungen und Gefährdungen sind vielfältig und den Biotop-Steckbriefen des Anhangs A-3.1.1 zu entnehmen.

3.1.2 Pflanzenarten

Pflanzen bilden die Grundlage des Lebens auf unserem Planeten. Sie nehmen in Ökosystemen die zentrale Position ein, denn ihr Vorkommen ist die Voraussetzung für das Auftreten aller weiteren Organismengruppen. Dabei stehen sie in enger Wechselwirkung mit ihrer Umwelt. Zum einen sind sie vielfach an bestimmte Standortbedingungen gebunden, zum anderen wirken sie auf Boden, Luft und Klima ein und verändern diese unmittelbar sowie im Laufe der Zeit. Durch evolutionäre Anpassung und das Besetzen unterschiedlicher Nischen hat sich eine enorme Vielzahl an Pflanzenarten entwickelt, die an ähnlichen Standorten häufig in typischen Pflanzengemeinschaften gemeinsam vorkommen. Neben den abiotischen Bedingungen ist für die Herausbildung dieser Lebensgemeinschaften vielfach die Nutzung durch den Menschen entscheidend.

In den letzten Jahrzehnten hat sich durch den weitreichenden Einfluss des Menschen das Artgefüge in den Lebensgemeinschaften der Pflanzen sehr stark verändert, was zu beträchtlichen Bestandsrückgängen und zur Gefährdung vieler Pflanzenarten geführt hat. Hauptursachen sind dabei die Aufgabe traditioneller Nutzungsformen, die Intensivierung der Landwirtschaft und die Veränderung der abiotischen Bedingungen, beispielsweise durch Immissionen von Stickoxiden, Änderungen des Wasserhaushaltes und den Klimawandel.

Auskunft über den aktuellen Gefährdungsstand von Pflanzenarten geben die Roten Listen der jeweiligen Bundesländer bzw. der Bundesrepublik. Darüber hinaus weist die Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV) sowie die FFH-Richtlinie eine Reihe von Arten als besonders bzw. streng

geschützt aus. Voraussetzung für die Identifikation der lokalen Gefährdungen der Vorkommen solcher Arten sind gute Kenntnisse über deren Ansprüche an Nutzung und Standort sowie ihre aktuelle Verbreitung. Darauf aufbauend können Schutzmaßnahmen zur Sicherung ihres Fortbestandes und damit einhergehend ihrer Lebensräume festgelegt werden.

Hierzu werden im Rahmen des Landschaftsplanes die aktuellen Vorkommen von geschützten und/ oder gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen im Planungsraum auf Grundlage von Kartierungen und Angaben in der Literatur zusammengestellt, hinsichtlich ihrer Bedeutung bewertet und die wesentlichen Gefährdungen ihrer Bestände identifiziert.

Der Planungsraum ist naturräumlich und nutzungsbedingt durch eine mittlere Vielfalt an Biotoptypen und eine entsprechende Florenausstattung gekennzeichnet. Im Abschnitt 3.1.1 wurden bereits die für bestimmte Pflanzengesellschaften bzw. Biotope kennzeichnenden Pflanzenarten genannt. Nachfolgend wird der Wert des Planungsraumes für die Flora skizziert, indem exemplarisch auf seltene, bemerkenswerte und für den Planungsraum typische Artenvorkommen eingegangen wird.

Methodik

Als Datengrundlage dienen zum einen Fundpunktangaben natürlicher Vorkommen aus dem FIS-Naturschutz (Zugriff UNB 22.11.2019). Um die relative Aktualität der dargestellten Vorkommen zu gewährleisten, wurden vor dem 01.01.1990 erfasste Angaben hier nicht berücksichtigt. Ein Großteil der in der Datenbank hinterlegten Nachweise wurden im Rahmen der floristischen Kartierung der FFH- und Rote Liste Arten Thüringens durch Reuther und das Ehepaar Fickel erbracht (siehe REUTHER & FICKEL 2002, FICKEL & FICKEL 2003, 2006, 2008, 2010). Zum anderen wurden diverse Schutzwürdigkeitsgutachten in die Auswertung einbezogen.

Die Tabelle A-3.1.2/1 im Anhang A-3.1.2 listet Vorkommen gefährdeter und/ oder geschützter Pflanzenarten im Planungsraum auf, ohne einen Anspruch auf Vollständigkeit zu erheben. Die für die einzelnen Fundpunkte relevanten Quellen werden mit einer Fußnote vermerkt und im Anschluss an die Tabelle aufgelistet.

Die Einschätzung der Gefährdung der Arten wurde aus der Roten Liste Thüringen (FRITZLAR et al. 2011) und der Roten Liste Deutschland (BFN 2018) übernommen. Darüber hinaus wurde der gesetzliche Schutzstatus unter Berücksichtigung der FFH-Richtlinie und des § 1 BArtSchV (vom 29.07.2009) ermittelt. Die Definition der Kategorien der Roten Listen, der Bundesartenschutzverordnung und der FFH-Richtlinie sind in Kapitel 3.1 erläutert.

Die Vorkommen von geschützten und/ oder gefährdeten Pflanzenarten der Roten Listen Thüringen mit punktgenauer Fundortangabe und Nachweisdatum nach 2000 werden kartographisch dargestellt (Karte ARTEN- UND LEBENSGEMEINSCHAFTEN). Angaben aus den Rasterdaten der floristischen Kartierung, die eindeutig dem Planungsraum zuzuordnen sind, wurden in die textliche und tabellarische Auswertung einbezogen, erscheinen aber nicht in der Karte.

Bestand

Die Auswertung der vorliegenden Daten ergab eine Liste von insgesamt 160 geschützten und/oder gefährdeten Pflanzenarten (siehe Tabelle A-3.1.2/1 im Anhang A-3.1.2). Von diesen sind 52 Arten nach Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV) besonders geschützt. Mit dem Frauenschuh kommt eine nach BArtSchV streng geschützte Art hinzu. Diese ist darüber hinaus im Anhang II der FFH-Richtlinie gelistet.

In den Roten Listen Thüringens bzw. Deutschlands werden 134 der genannten Arten mit einer Gefährdungsstufe geführt. Für diese bestehen in Thüringen folgende Gefährdungen:

- RLT 1 (vom Aussterben bedroht): 2 Arten
- RLT 2 (stark gefährdet): 38 Arten
- RLT 3 (gefährdet): 72 Arten

Nachfolgend werden die für die Planung besonders relevanten Artvorkommen hinsichtlich ihrer Fundorte, Bestandsgrößen und Aktualität des Nachweises beschrieben.

Bewertung

Die nachfolgende Auswertung der vorliegenden Daten zur floristischen Ausstattung des Plangebietes muss vor dem Hintergrund einer überwiegend veralteten Datengrundlage unter Vorbehalt betrachtet werden. Die Fundpunktangaben der ausgewerteten Literatur stammen überwiegend aus den Jahren 1993 bis 2007 und sind damit weitgehend überholt. Das ein oder andere nachfolgend auf dieser Grundlage beschriebene Vorkommen kann daher unter Umständen zwischenzeitlich erloschen sein. Andererseits ist die räumliche Abdeckung von vordringlich relevanten Vorkommensgebieten relativ gut.

Entsprechend des vielfältigen Charakters des Planungsraumes lassen sich die vorkommenden gefährdeten und geschützten Arten in mehrere Gruppen unterteilen. Der überwiegende Teil der Arten sind Spezies des Offenlandes. Hier sind zum einen Acker-Wildkräuter und ruderale Arten zu nennen. Weiterhin kommen diverse Arten extensiv genutzter Kulturbiotope wie Kalk-Halbtrockenrasen und Steppenrasen sowie magerer, frischer bis wechselfeuchter Wiesen, letzterer aber nur auf sehr wenige Standorten, vor. Da der Planungsraum weiterhin für Thüringische Verhältnisse recht reich an Gewässern ist, sind überdies einige seltene, der Unterwasser- und Schwimmblattvegetation zuzuordnende Arten anzutreffen. In den an die Gewässer anschließenden Röhrichten, Seggenrieden und Feuchtwiesen sind weitere bemerkenswerte Arten zu finden. Aufgrund des Vorkommens naturnaher Wälder am Planungsraum sind auch etliche seltene und besonders geschützte Arten der Wälder und ihrer Säume in der Auflistung vertreten.

Unter den vorkommenden Ackerunkräutern ist das **Sommer-Adonisröschen** (*Adonis aestivalis*) mit seinen von leuchtend orangefarben bis purpur- oder zinnoberrot variierenden Blüten die wohl attraktivste Art. Im gesamten Keupergebiet des Unstrut-Hainich Kreises konnte sie im Jahr 2006 an diversen Feldern und Ackerrändern in Massenbeständen beobachtet werden (FICKEL & FICKEL 2008). Im Plangebiet wurde sie an einem Ackerrand zwischen Windeberg und Menteroda im Norden des PG und am W-Hang des Weinberges bei Höngeda in den Jahren 2004 und 2007 dokumentiert. Ein eigener Nachweis gelang im Juni 2019 an einem Feldrand südlich des Felchtaer Baches, auf Höhe des Gewerbegebietes am östlichen Ortsrand von Mühlhausen (vid. SCHLEIP). An zuvor genanntem Standort wurden ebenso zwischen 2004 und 2007 auch die Ackerhaufdolde (*Caucalis platycarpos*) und der stark gefährdete **Ackerkohl** (*Conringia orientalis*) entdeckt. Die Vorkommen des vom Aussterben bedrohten **Flammen-Adonisröschens** (*Adonis flammea*) unter anderem bei Seebach sind hingegen wohl inzwischen erloschen (REUTHER &

FICKEL 2004). Hinsichtlich der Ackerunkräuter sind im Plangebiet jedoch die Ackerränder und Wegraine im Umfeld der Grabschen Berge und des Breiten Berges östlich Bollstedt von herausragender Bedeutung. Hier wurden neben den bereits genannten noch die gefährdeten Arten Rauhaar-Eibisch (*Althaea hirsuta*), Blauer Gauchheil (*Anagallis foemina*) und Acker-Trespe (*Bromus arvensis*), sowie die stark gefährdeten Arten **Rundblättriges Hasenohr** (*Bupleurum rotundifolium*), **Dreihörniges Labkraut** (*Galium tricornutum*), **Kletten-Igelsame** (*Lappula squarrosa*), **Braunes Mönchskraut** (*Nonea pulla*), **Acker-Hahnenfuß** (*Ranunculus arvensis*) und **Venuskamm** (*Scandix pecten-veneris*) nachgewiesen (AVENA 2012, WENZEL et al. 2012). Darüber hinaus wurde das eher Stickstoffreichtum anzeigende stark gefährdete **Gewöhnliche Herzgespann** (*Leonurus cardiaca*) an einem Fahrweg nördlich von Pfafferode ebenso in 2004 erstmalig im Gebiet gefunden.

Auch unter den ruderalen Arten finden sich einige Raritäten: Für die im starken Rückgang befindliche **Rosen-Melde** (*Atriplex rosea*) liegen Nachweise vom Güterbahnhof Mühlhausen vor. In dessen Nähe wurde auch das Steife Barbarakraut (*Barbarea stricta*) gefunden. Als weitere gefährdete ruderale Art ist der Finkensame (*Neslia panniculata*) – welcher im Unstrut-Hainich-Kreis mehrfach vorkommt, im Planungsraum aber nur von einer Stelle am Mühlhäuser Bahnhof sowie von einem Straßenrand an den Grabschen Bergen bekannt ist – hervorzuheben (REUTHER & FICKEL 2004). Herauszustellen sind außerdem Vorkommen des Streifen-Leinkrauts (*Linaria repens*) und der stark gefährdeten **Echten Katzenminze** (*Nepeta cataria*) im Umfeld des Rieseninger Bergs. Erstere wurde ebenso am Forstberg nachgewiesen. Die letzten Beobachtungen der Arten liegen mit den Jahren 1999 respektive 1998 aber bereits weit zurück. Auch das Vorkommen des 1991 am Südhang des Mühlhäuser Stadtbergs entdeckten, vom Aussterben bedrohten **Bastard-Mohns** (*Papaver hybridum*) ist vermutlich inzwischen erloschen. Darüber hinaus liegen einige Nachweise des früher an nährstoffreichen Ruderalstellen weit verbreiteten **Guten Heinrichs** (*Chenopodium bonus-henricus*) im Plangebiet vor.

Floristisch herausragende Kalk-Halbtrocken- und Steppenrasen sind im Plangebiet im NSG „Grabsche Berge“ zu finden. Hier wurden mehr als 300 Pflanzenarten nachgewiesen (LEHNERT et al. 2010), von denen eine Vielzahl auf der Roten Liste Thüringens stehen. Unter anderem kommen im NSG die gefährdeten Arten **Frühlings-Adonisröschen** (*Adonis vernalis*), Runder Lauch (*Allium rotundum*), Goldhaar-Aster (*Aster linosyris*), Dänischer Tragant (*Astragalus danicus*), Spreiz-Schöterich (*Erysimum repandum*), Bleicher Schwingel (*Festuca pallens*), Blaugrünes Labkraut (*Galium glaucum*), Zierliches Schillergras (*Koeleria macrantha*), Große Sommerwurz (*Orobanche elatior*), **Steppen-Spitzkiel** (*Oxytropis pilosa*), Echte Schwarzwurzel (*Scorzonera hispanica*), Pfriemengras (*Stipa capillata*) und Früher Ehrenpreis (*Veronica praecox*) vor. Die Vorkommen der stark gefährdeten **Bologneser Glockenblume** (*Campanula bononiensis*), der Steppen-Wolfsmilch (*Euphorbia seguieriana*), der Schlitzblatt-Schwarzwurzel (*Scorzonera laciniata*) sowie der Orchideenarten Helm- und Blasses Knabenkraut (*Orchis militaris*, *O. pallens*) sind hierbei besonders herauszustellen. Etliche der bereits genannten Arten sind auch am „Breiten Berg“ östlich von Bollstedt zu finden. Hier haben darüber hinaus Astlose Grasllilie (*Anthericum liliago*), Heil-Ziest (*Betonica officinalis*) und das stark gefährdete **Dreizählige Knabenkraut** (*Orchis tridentata*) ihre einzigen im Plangebiet bekannten Standorte (LEHNERT et al. 2010, WENZEL et al. 2012). Für die Orchideenart ist jedoch zu vermuten, dass diese hier nicht autochthon vorkommt, sondern mit weiteren Arten wie Brand- und Kleinem Knabenkraut (*Orchis ustulata*, *O. morio*) angesalbt wurde (AVENA 2012).

Ein weiteres Schwerpunktorkommen der Kalk-Halbtrockenrasen des Gebietes stellt das „Flachstal“ dar. Dieses stark strukturierte Kalk-Trockental besticht aber vor allem durch seine artenreiche Fauna. Seltene Pflanzenarten treten im Gebiet hingegen nur wenige auf (LEHNERT et al.

2010). Herauszustellen sind Nachweise des stark gefährdeten **Gewöhnlichen Katzenpfötchens** (*Antennaria dioica*). Nennenswert sind weiterhin ein Vorkommen des **Stattlichen Knabenkrautes** (*Orchis mascula*), zwei größere Bestände der **Großen Händelwurz** (*Gymnadenia conopsea*) sowie das stetige Auftreten der besonders geschützten Wiesen-Primel (*Primula veris*) (INL 2014). Weiterhin relevant ist ein Vorkommen von etwa 50 Exemplaren der **Bienen-Ragwurz** (*Ophrys apifera*). Darüber hinaus befindet sich im FIS-Naturschutz ein Fundpunkt eines kleinen Bestandes der **Grünlichen Waldhyazinthe** (*Platanthera chlorantha*). Nach eigenen Beobachtungen bei der Biotopkartierung im Oktober 2017 war weiterhin das in den Seitentälern beständige Auftreten des Gewöhnlichen Fransenenzians (*Gentianopsis ciliata*) auffällig.

Die beiden letztgenannten Arten sind auch im FFH-Gebiet „Dörnaer Platz“ im Westen des Planungsraumes anzutreffen. Das hier vorherrschende Mosaik aus mageren trockenen bis feuchten Wiesen beherbergt darüber hinaus Vorkommen des besonders geschützten **Echten-Tausendgüldenkrautes** (*Centaureum erythrea*), aber auch das deutlich seltenere **Zierliche Tausendgüldenkraut** (*Centaureum pulchellum*). Mit **Karthäuser-Nelke** (*Dianthus carthusianorum*), **Großer Händelwurz** (*Gymnadenia conopsea*) und **Großem Zweiblatt** (*Listera ovata*) sind drei weitere besonders geschützte Arten bekannt. Auch im NSG „Volkenrodaer Teiche – Forstberg“ kommen stark mesophil geprägte Kalk-Trockenrasen vor. Hier sind die besonders geschützten Arten **Heide-Nelke** (*Dianthus deltoides*), **Fuchs' Knabenkraut** (*Dactylorhiza fuchsii*) und die nach RL D gefährdete **Gelbe Skabiose** (*Scabiosa ochroleuca*) zu finden (UMGEODAT 2017).

Weitere Vorkommen gefährdeter Arten der Kalk-Halbtrockenrasen sind dagegen auf kleine Restflächen oder reliktsiche Vorkommen im Wald beschränkt. Zu nennen sind hier beispielsweise die **Knäuel-Glockenblume** (*Campanula glomerata*), nachgewiesen auf noch offenen Restflächen am Ostende des Rieseninger Berges und der an einer lichten Waldstelle auf dem Forstberg bei Mühlhausen vorkommende **Vielblütige Hahnenfuß** (*Ranunculus polyanthemos*). Von letztgenanntem Standort sind auch Vorkommen des Frühlings-Adonisröschen (*Adonis vernalis*) und des Purpur-Knabenkrauts (*Orchis purpurea*) bekannt (REUTHER & FICKEL 2004). Auch auf den Katzentreppen am Roten Berg westlich von Höngeda sind noch Halbtrockenrasenrelikte zu finden. Hier hat unter anderem das bereits genannte Gewöhnliche Katzenpfötchen ein weiteres Vorkommen. Darüber hinaus kommt hier das **Wiesen-Habichtskraut** (*Hieracium caespitosum*) vor.

Das im Nordosten des PG befindliche FND „Schmetterlingswiese an der Thomas-Ecke“ ist im Vergleich zum Dörnaer Platz stärker durch wechselfeuchte Standortbedingungen geprägt. In der 193 Arten enthaltenden Artenliste sind unter anderem die bereits genannten Arten Zierliches Tausendgüldenkraut sowie die geschützte **Wiesen-Primel** (*Primula veris*) enthalten (ROMMEL & REUTHER 1993). In jüngerer Zeit wurde hier überdies ein großes Vorkommen der **Gemeinen Natterzunge** (*Ophioglossum vulgatum*) (LEHNERT et. al 2010) sowie das **Bunte Vergissmeinnicht** (*Myosotis discolor*) nachgewiesen.

Als charakteristischer Vertreter extensiv bewirtschafteter Feuchtwiesen ist das stark gefährdete **Breitblättrige Knabenkraut** (*Dactylorhiza majalis*) besonders hervorzuheben. Für den Erhalt dieser Art trägt der Unstrut-Hainich Kreis eine besondere Verantwortung (SCHUSTER 2016). Sie tritt im Untersuchungsraum mit einer bemerkenswerten Population am FND „Horsmarscher Grund“ in Vergesellschaftung mit der **Fuchs-Segge** (*Carex vulpina*) und der **Einspelzigen Sumpfsimse** (*Eleocharis uniglumis*) auf. Hier wurde die Art seit 1993 immer wieder nachgewiesen. Der Bestand ist derzeit stabil, im Jahr 2014 konnte FIEGLE 193 blühende Exemplare zählen (FIS-Naturschutz). 2016 wurde die Population auf 150 Individuen geschätzt. Ein weiteres bekanntes, aber kleineres Vorkommen (2008: etwa 25, 2016: 18 Exemplare) der Art im Plangebiet befindet sich im Südosten Saalfelds in einem Seggenried auf dem ehemaligen Standortübungsplatz

an den Volkenrodaer Teichen. Hier war im Jahr 1996 (GEMEINHARDT in FIS-Naturschutz) auch der **Teufelsabbiss** (*Succisa pratensis*) und die **Steif-Segge** (*Carex elata*) zu finden. Als weitere gefährdete Vertreter der Feuchtwiesengesellschaften kommen im Gebiet unter anderem die **Langährige Segge** (*Carex elongata*), nachgewiesen 1996 an einer Feuchtstelle am Nordrand der Mühlhäuser Hardt (REUTHER in FIS-Naturschutz), sowie die **Filz-Segge** (*Carex tomentosa*), welche im Jahr 2008 an den Rändern trockener Gräben in Wiesenflächen südlich Windebergs angetroffen wurde (FICKEL, H. & U. in FIS-Naturschutz), vor. Ältere Nachweise des stark gefährdeten **Erdbeer-Klees** (*Trifolium fragiferum*) liegen außerdem für Feuchtstellen nordwestlich von Bollstedt, hier tritt daneben auch die **Nadel-Sumpfsimse** (*Eleocharis acicularis*) auf, und für eine Feuchtwiese bei Grabe vor (REUTHER & FICKEL 2004). Ein neueres Vorkommen wurde 2009 auf dem Gut Sambach bei Pfafferode nachgewiesen (BELLACH in FIS-Naturschutz).

Unter den an Gewässer gebundenen Pflanzenarten sind die Vorkommen der stark gefährdeten **Entgegengesetzten Armleuchteralge** (*Chara contraria*) sowie der etwas häufigeren **Gewöhnlichen Armleuchteralge** (*Chara vulgaris*) bemerkenswert. Diese, eine hohe Wasserqualität und Nährstoffarmut anzeigenden Arten konnten 2007 durch HELMECKE (FIS-Naturschutz) an der Breitsülze und 2016 durch KORSCH (FIS-Naturschutz) in der alten Tongrube bei Bollstedt nachgewiesen werden. In der Tongrube kommen darüber hinaus die **Steifborstige** und die **Zerbrechliche Armleuchteralge** (*Chara hispida*, *Ch. globularis*) vor. In den nährstoffarmen Restgewässern der Tongrube wurde 2009 durch LEHNERT (in FIS-Naturschutz) außerdem der **Südliche Wasserstern** (*Utricularia australis*) vorgefunden. Weitere Vorkommen von *Ch. vulgaris* sind in dem Popperöder Bach (HELMECKE in FIS-Naturschutz 2007) und den Volkenrodaer Teichen (GEMEINHARDT & GRANDT 1994) bekannt. Für das letztgenannte Gebiet ist aus den 1990er Jahren auch das Vorkommen des stark gefährdeten **Spreizenden Wasserhahnenfußes** (*Ranunculus circinatus*) dokumentiert, welches im Zuge der FFH-Managementplanung bestätigt wurde (UMGEODAT 2017). Darüber hinaus ist in den 1990er Jahren an der Popperöder Quelle ein wohl natürliches Vorkommen des stark gefährdeten **Tannenwedels** (*Hippuris vulgaris*) beschrieben worden (RICHTER 1992). Dieses konnte durch die aktuelle Biotopkartierung im Rahmen des LP bestätigt werden. Auch im FND „Egelsee“ wurden in den 90er Jahren der Tannenwedel und als weitere seltene und geschützte Arten im Uferröhricht die geschützte **Wasser-Schwertlilie** (*Iris pseudacorus*) und in den Wasserlinsendecken die in Thüringen nur selten vorkommende **Untergetauchte Wasserlinse** (*Lemna trisulca*) nachgewiesen (PLANUNGSBÜRO UMWELT 1993 a), wobei aktuelle Vorkommen aufgrund der anthropogenen Überformung fraglich sind. Der Tannenwedel wird zudem im Schutzwürdigkeitsgutachten zum GLB „Feuchtgebiet Thomasteiche“ (PLANUNGSBÜRO UMWELT 1993 b) aufgeführt, ist hier aber wahrscheinlich nicht als autochthon anzusehen (siehe WEISE et al. 2007, S. 20).

Die zum Großteil naturnahen Wälder des Planungsraumes stocken überwiegend auf Muschelkalk und zeichnen sich zumeist durch eine artenreiche Krautschicht aus. Im Frühjahr sind zum Teil große Bestände der besonders geschützten Arten **Märzenbecher** (*Leucojum vernalis*), **Türkenbundlilie** (*Lilium martagon*), **Gewöhnliches Leberblümchen** (*Hepatica nobilis*), **Gelber Eisenhut** (*Aconitum vulparia*) und **Hohe Schlüsselblume** (*Primula elatior*) regelmäßig anzutreffen. Auch der **Seidelbast** (*Daphne mezereum*) kommt in kleineren Beständen immer wieder vor. Daneben sind Vorkommen zahlreicher Orchideenarten eingestreut. Von diesen besonders bemerkenswert ist das stark gefährdete **Langblättrige Waldvögelein** (*Cephalanthera longifolia*). Es treten aber auch weitere Arten wie beispielsweise **Bleiches** und **Rotes Waldvögelein** (*C. damasconium*, *C. rubra*), **Braunrote**, **Breitblättrige**, **Kleinblättrige** und **Violette Ständelwurz** (*Epipactis atrorubens*, *E. helleborine*, *E. microphylla*, *E. purpurata*) und die vollschmarotzende, blattgrünlose **Nestwurz** (*Neottia nidus-avis*) auf (siehe REUTHER & FICKEL 2004). Unter den Arten

der Wälder und ihrer Saumgesellschaften ist der streng geschützte **Frauenschuh** (*Cypripedium calceolus*) aber besonders hervorzuheben. Diese Art des Anhangs II der FFH-Richtlinie kam 2002 nur noch mit einem Exemplar im „Mühlhäuser Forst“ vor. Der Bestand im Planungsraum ist also mindestens als vom Aussterben bedroht anzusehen. Die Staunässe liebende **Große Sterndolde** (*Astrantia major*) bildet hingegen große Bestände an Waldwegen in der Mühlhäuser Hardt. Auch die Populationen des **Kriechendes Netzblattes** (*Goodyera repens*) waren an ihren Fundorten im Umfeld des Forstberges im Jahr 2009 recht individuenreich. Eine weitere Besonderheit ist das 2013 mit einem kleinen Bestand im Mühlhäuser Stadtwald nachgewiesene Vorkommen des **Moo-sauges** (*Moneses uniflora*). Mit dem **Stattlichen** und dem **Bleichen Knabenkraut** (*Orchis mascula*, *O. pallens*) kommen darüber hinaus zwei Arten der lichten Laubwälder im Gebiet vor. Diese sind vor allem in der „Mühlhäuser Hardt“, aber auch im Flachstal vertreten. Für den Mühlhäuser Stadtwald sind insbesondere die Vorkommen von **Zimt-Erdbeere** (*Fragaria moschata*), **Keulen-Bärlapp** (*Lycopodium clavatum*), **Kleinem** und **Rundblättrigem Wintergrün** (*Pyrola minor*, *P. rotundifolia*) sowie der **Hecken-Wicke** (*Vicia dumetorum*) herauszustellen. Weitere bemerkenswerte Arten der Wälder und ihrer Säume sind im Planungsraum unter anderem **Verschiedenblättriger Schwingel** (*Festuca heterophylla*), **Grüne Nieswurz** (*Helleborus viridis*), **Weinbergs-Träubel** (*Muscari neglectum*) und **Erbsen-Wicke** (*Vicia pisiformis*).

Aufgrund seiner breiten Amplitude ist das **Fuchs' Knabenkraut** (*Dactylorhiza fuchsii*) in verschiedenen Lebensräumen im Gebiet zu finden und hier zu ergänzen. Auch die **Fliegen-Ragwurz** (*Ophrys insectifera*) kommt über Muschelkalk immer wieder im Gebiet vor. Als attraktive Art extensiver Säume ist abschließend der **Acker-Wachtelweizen** (*Melampyrum arvense*) zu nennen, welcher an einem Wegesaum bei Saalfeld, im „Flachstal“ und auf dem „Dörnaer Platz“ anzutreffen ist.

Beeinträchtigungen und Gefährdungen

Die Hauptbeeinträchtigungen für die Flora sind Nutzungsänderungen in der Land- und Forstwirtschaft, hier vor allem die Nutzungsaufgabe von Grenzertragsstandorten bei gleichzeitiger intensiver Nutzung auf den ertragreicheren Wirtschaftsflächen. Weiterhin besteht durch Nähr- und Schadstoffeinträge in Gewässer und alle terrestrischen Lebensräume eine große Beeinträchtigung bzw. Gefährdung.

Besonders betroffen sind Mykorrhiza-abhängige Arten (z.B. Orchideen und Bärlappgewächse), und Sippen nährstoffarmer Standorte (FRITZLAR et al. 2011).

Aktuell bestehen folgende Beeinträchtigungen im Planungsraum:

- intensive Acker- und Grünlandnutzung auf großen zusammenhängenden Teilflächen mit Struktur- und Artenverarmung
- Artenverarmung und -verluste durch Nährstoff- und Biozideinträge aus Äckern in angrenzende Flächen
- Artenverluste, insbesondere auch gefährdeter Arten, durch fortschreitende Sukzession (Vergrasung, Verbuschung, Bewaldung) auf Trocken- und Magerstandorten sowie den wenigen Feuchtstandorten durch Unternutzung bzw. fehlende Pflege, Nutzungsaufgabe und durch Sukzession
- Artenverluste, insbesondere auch gefährdeter Arten, durch Trittschäden von Weidetieren bei fehlender Auszäunung von Feucht- und Nassbiotopen
- Verdrängung von Arten durch konkurrenzstarke Neophyten (z.B. Riesen-Bärenklau – *Heracleum mategazzianum* und Drüsiges Springkraut – *Impatiens glandulifera* am Ufer der Unstrut; Nuttall-Wasserpest - *Elodea nuttallii* am Felchtaer Bach; Orientalisches Zackenschötchen – *Bunias orientalis* im Grünland südlich der Volkenrodaer Teiche)

- Verlust lichtliebender krautiger Arten der Wälder (z.B. Orchideen, wie dem Frauenschuh) durch Verringerung lichter Waldstrukturen
- Artenarmut durch nicht standortgerechte Waldbestockung
- Gewässerverunreinigung mit Eutrophierung der Gewässerufer und beeinträchtigter Gewässerstrukturzustand mit Fehlen von naturnaher Ufer- und Auenvegetation
- Schadstoffeinträge/ Emissionen von Straßen
- Verlust von Pflanzenstandorten durch Baumaßnahmen

Punktuelle Beeinträchtigungen werden darüber hinaus gelegentlich durch die illegale Ablagerung von Bauschutt hervorgerufen, so z.B. am FND „Horsmarscher Grund“ (SCHUSTER (2016)).

Die derzeitigen Gefährdungen und Beeinträchtigungen werden auch weiterhin zur Verschlechterung der Lebensbedingungen von Pflanzenarten führen, wenn keine entsprechenden Gegenmaßnahmen ergriffen werden.

Laut Regionalplan Nordthüringen ist eine Trassenfreihaltung für den Ausbau der B 247 und die Einrichtung einer östlichen Ortsumgehung für Mühlhausen vorgesehen (siehe Kap. 1.4). Die geplante Trasse führt knapp östlich am floristisch interessanten Riesening Berg vorbei. Auch für die B 249 ist eine Trassenfreihaltung und die Schaffung einer vollständigen südlichen Ortsumgehung mit Anschluss an die B 249 im Regionalplan ausgewiesen. Hierdurch sind nach derzeitigem Kenntnisstand keine negativen Auswirkungen auf floristisch wertvolle Gebiete zu erwarten.

3.1.3 Fauna

Methodik

Im Rahmen des Landschaftsplans Mühlhausen kann nur auf eine Auswahl von Tiergruppen des Planungsraumes eingegangen werden. Um die gebotene Kürze des Planes zu wahren, wird die faunistische Bestandsbeschreibung und Bewertung weiterhin auf geschützte und gefährdete Arten beschränkt, wenngleich nicht nur die Gefährdung von Arten, sondern auch die Vollständigkeit des zu erwartenden Arteninventars für die ökologische Wertigkeit eines Raumes spricht.

Viele Tiergruppen und -arten eignen sich ebenso wie Pflanzen als Bioindikatoren zur Beurteilung des Zustandes von Lebensräumen. Folgende Taxa werden aufgrund dieser Eigenschaft, aber auch ihrer Gefährdung und der Verfügbarkeit von Datenmaterial einer näheren Betrachtung unterzogen:

- Säugetiere (*Mammalia*) inkl. Fledermäuse (*Microchiroptera*)
- Vögel (*Aves*)
- Lurche und Kriechtiere (*Amphibia et Reptilia*)
- Fische und Rundmäuler (*Pisces et Cyclostomata*)
- Insekten, darunter:
 - Schmetterlinge (*Lepidoptera*)
 - Libellen (*Odonata*)
 - Laufkäfer (*Carabidae*)
- Weichtiere (*Mollusca*)

Für die faunistische Bestandserfassung im Planungsraum wurden die folgenden verfügbaren Datenquellen ausgewertet:

- Fachinformationssystem (FIS) Naturschutz des Landes Thüringen (Zugriff UNB 01/2017 und 03/2020)
- regionale Literatur (LEHNERT et al. 2010, GRÜN et al. 2013 und WEISE et al. 1997)
- Libellenmonitoring Thüringen für den Unstrut-Hainich-Kreis (PETZOLD 2016)
- Internetplattform ornitho.de sowie
- verschiedene schutzgebietsbezogene Gutachten wie Schutzwürdigkeitsgutachten, Pflege- und Entwicklungspläne, FFH-Managementpläne, Naturerbe-Entwicklungspläne u.a. (siehe Quellenverzeichnis und Kap. 3.1)

Der überwiegende Teil der recherchierten Daten ist jedoch veraltet. Insbesondere die Gutachten der Schutzgebiete sind meist über 25 Jahre alt. Umfangreiche aktuelle Erfassungen liegen nur vereinzelt, u.a. aus dem LIFE-Steppenrasenprojekt sowie für einzelne Arten z.B. aus dem FFH-Monitoring (z.B. Feldhamster, Kreuzkröte, Geburtshelferkröte, Gelbbauchunke, Helm-Azurjungfer), vor. In den aktuellen FFH-Managementplänen dagegen wird nicht das gesamte Artenspektrum bearbeitet, sondern es werden lediglich die europäisch geschützten Arten und somit nur ein kleiner Ausschnitt des faunistischen Inventars im jeweiligen FFH-Gebiet erfasst.

Die im Einzelnen verwendeten Quellen sind bei den jeweiligen Tiergruppen genannt und im Literaturverzeichnis aufgeschlüsselt. Die Daten werden soweit möglich tabellarisch erfasst mit Benennung des Schutzstatus und der Gefährdung der betreffenden Art sowie des Nachweis- bzw. Fundorts. Die Artenlisten erlauben in ihrer Mehrzahl nur qualitative Aussagen. Enthalten die Datenquellen verlässliche quantitative Erhebungen, werden diese in den Tabellen mit aufgeführt.

Die Einschätzung der Gefährdung der Arten wurde aus den Roten Listen Thüringens (FRITZLAR et al. 2011) und der für die jeweilige Taxa aktuellen Roten Liste Deutschlands (BFN 2009, 2011, 2016, 2020, GRÜNEBERG et al. 2015, OTT et al. 2015) übernommen. Darüber hinaus wurde der gesetzliche Schutzstatus unter Berücksichtigung der FFH-Richtlinie, EU-Vogelschutzrichtlinie und des BNatSchG (§ 7 (2) Pkt. 13 und 14) erfasst. Die Definition der Gefährdungskategorien der Roten Listen bzw. der Schutzkategorien ist in Kapitel 3.1 dargestellt.

Die Vorkommen von geschützten und/ oder gefährdeten Tierarten der Roten Listen Thüringens und Deutschlands mit Nachweisen nach 2000 werden nach Artengruppen zusammengefasst in der Karte ARTEN- UND LEBENSGEMEINSCHAFTEN dargestellt.

3.1.3.1 Terrestrische Säugetiere (Mammalia)

Der Säugetierfauna Deutschlands (exkl. Fledermäuse) gehören seit dem Mittelalter bis heute etwa 82 wildlebende und etablierte Arten an (von denen jedoch heute 11 Arten nicht mehr vorkommen), davon sind aktuell 53 Arten in Thüringen beheimatet. Von diesen werden 36 Arten in der Roten Liste Deutschlands bzw. 21 in der Roten Liste Thüringens geführt (BFN 2020; FRITZLAR et al. 2011). Die Artengruppe der Spitzmäuse ist nach den Fledermäusen das am zweitstärksten gefährdete Taxon. Starke Bestandsrückgänge sind auch bei den einst verbreiteten Bewohnern der Feldfluren wie Maulwurf, Feldhase, Feldhamster oder Mauswiesel zu verzeichnen.

Säugetiere sind komplex in ökologische Systeme eingebunden und stehen an der Spitze meist komplizierter Nahrungspyramiden. Populationsschwankungen beruhen häufig auf Veränderungen der Nahrungsverfügbarkeit. Besonders die einst verbreiteten Bewohner der Feldfluren und

Offenlandflächen, wie z.B. der Feldhase und Feldhamster sind durch Struktur- und Habitatverlust gefährdet. Der Erhalt von geschützten Lebensräumen für heimische Tierarten und die damit einhergehende Planung von Schutzmaßnahmen ist somit prioritär anzusehen und dringend erforderlich, um dieser Entwicklung und einem anhaltenden Arten- und Biodiversitätsverlust besonders im Hinblick auf sensible Artengruppen, entgegenzuwirken und vorzubeugen.

Die Gruppe der Säugetiere ist wie keine andere von Verfolgung durch Jagd betroffen. Einige der ehemals so ausgerotteten oder stark zurückgedrängten Säugetiere wie Wolf, Luchs, Fischotter und Biber erobern heute ihr ursprüngliches Verbreitungsgebiet wieder zurück.

Bestand

Für die Säugetierfauna (exklusive Fledermäuse) im Planungsraum des Landschaftsplanes Mühlhausen liegen Nachweise für die in Tab. 3.2 genannten Arten vor, wobei nur Daten von Arten ausgewertet wurden, die seit dem 1. Januar 2000 im Planungsraum nachgewiesen wurden und die gemäß Roten Liste Thüringen bzw. Deutschland bestandsgefährdet bzw. nach Bundesnaturschutzgesetz besonders oder streng geschützt sind. Der § 7 (2) Pkt. 13 und 14 BNatSchG inkludiert auch die nach FFH-Richtlinie streng geschützten Arten.

Innerhalb des Planungsraums wurden aktuell kleinflächige systematische Untersuchungen der Säugerfauna durchgeführt. Erhebungen des Feldhamsters fanden in den Jahren 2016-2018 in den beiden Schwerpunktgebieten (SPG) 14 und 15 (vgl. Abb. 3.5) sowohl im Rahmen des ENL-Projektes „Praktischer Feldhamsterschutz in ausgewählten Schwerpunktgebieten des Thüringer Beckens“ (<https://www.stiftung-lebensraum-thueringen.de/unsere-projekte/enl-feldhamsterschutzprojekt/>) als auch im Rahmen des FFH-Monitorings statt. Weiterhin erfolgten in den Jahren 2017 und 2018 auf zwei Probeflächen auf dem ehemaligen StOÜbPI Forstberg Erfassungen für das Projekt „Kleinsäugererfassung in Nordthüringen“.

Die in der unten folgenden Tabelle enthaltenen Nachweise für 21 gefährdete bzw. geschützte Arten basieren fast ausschließlich auf dem Datenbankauszug des FIS-Naturschutz (Stand 03/2020), ergänzt durch eigene Beobachtungen bzw. zuverlässige Informationen (R. Weise). Darüber hinaus ausgewertete Datenquellen, wie das Schutzprogramm für Wildkatzen „Ein Rettungsnetz für die Wildkatze“ des BUND (<https://www.bund.net/tiere-pflanzen/wildkatze/>) und für Haselmäuse „Die große Nussjagd“ des NABU (<https://thueringen.nabu.de/tiere-und-pflanzen/aktionen-und-projekte/grosse-nussjagd/index.html>) erbrachten keine ergänzenden Nachweise im Planungsraum.

Tab. 3.2: Übersicht der gefährdeten und geschützten Säugetierarten (exkl. Fledermäuse) im Planungsraum

(Quelle: alle Nachweise soweit nicht anders angeführt aus FIS-Naturschutz und nach 2000, Stand 03/2020)

Ift. Nr.	Deutscher Name (Wissenschaftl. Name)	RLT	RLD	Schutz	Bekannte Fundorte
1	Baumarder (<i>Martes martes</i>)	2	V	V	zwei Totfunde: Landstraße nördlich Windeberg und im Mühlhäuser Stadtwald bei Peterhof
2	Brandmaus (<i>Apodemus agrarius</i>)	-	-	§	drei Nachweise von insgesamt 19 Ind. auf dem ehem. StOÜbPI Forstberg
3	Braunbrüstigel (<i>Erinaceus europaeus</i>)	-	V	§	alle Meldungen im FIS-Naturschutz beruhen auf Totfunden im Stadtgebiet und an Landstraßen; von einer flächendeckenden Verbreitung in grünen Siedlungsbereichen ist auszugehen
4	Eichhörnchen (<i>Sciurus vulgaris</i>)	-	-	§	regelmäßig in den baumreichen Siedlungsbereichen von Mühlhausen

lft. Nr.	Deutscher Name (Wissenschaftl. Name)	RLT	RLD	Schutz	Bekannte Fundorte
5	Feldhamster (<i>Cricetus cricetus</i>)	1	1	§/ IV	elf Nachweise (2003 bis 2018) in der Feldflur nÖ von Mühlhausen (SPG 15): dieses Vorkommensgebiet wird im Süden von der B249, im Westen von Ammern und im Norden vom Mühlhäuser Forst begrenzt, zwei Nachweise (2005) in der Feldflur und in der Tongrube s Bollstedt, 15 Nachweise (2005 bis 2019) in der Feldflur rund um Höngeda und Seebach (SPG 14): die Baue befinden sich fast ausschließlich sw der B247
6	Feldhase (<i>Lepus europaeus</i>)	2	3	-	mehrere Nachweise: Pfafferode, Popperode, Thomasteiche, Erdfall Thomasquelle, Weidensee, Görmar-Grabe, Volkenrodaer Teiche; eigene Beobachtung Dörnaer Platz, am Dachsberg nw Sambach und zwischen Peterhof und Pfafferode
7	Feldspitzmaus (<i>Crocidura leucodon</i>)	-	V	§	Nachweise bei Sambach und am Popperöder Bach beim Schwanenteich sowie in Gewöllen am Schleiereulenbrutplatz der VSW Seebach
8	Gelbhalsmaus (<i>Apodemus flavicollis</i>)	-	-	§	mehrere Nachweise im Mühlhäuser Stadtwald und auf dem ehem. StOÜbPI Forstberg
9	Haselmaus (<i>Muscardinus vellanarius</i>)	3	V	§§	ein Nachweis aus Mühlhäuser Stadtwald (Viehberg/Grüne Pforte), zwei Nachweise aus dem Mühlhäuser Forst (s Forstberg; n Katzengraben)
10	Hausspitzmaus (<i>Crocidura russula</i>)	-	-	§	drei Nachweise im Stadtgebiet Mühlhausen, Nachweise in Gewöllen am Schleiereulenbrutplatz der VSW und am Ortsrand von Seebach
11	Hermelin (<i>Mustela erminea</i>)	3	D	-	zwei Nachweise im Mühlhäuser Stadtwald (Forsthaus und Gasthaus Peterhof), ein Nachweis am Radweg sw Grabe und ein Nachweis bei der VSW Seebach
12	Luchs (<i>Lynx lynx</i>)	1	1	§§/ II, IV	2017 Fotofallennachweis im Mühlhäuser Forst, 2003 Sichtmeldung in der Feldflur w Ammern, darüber hinaus 2018 Fotofallennachweis im Nationalpark Hainich (außerhalb PR) ¹
13	Maulwurf (<i>Talpa europaea</i>)	-	-	§	Totfund in der Feldflur s Görmar; von einer flächendeckenden Verbreitung im Planungsraum außerhalb des Stadtgebietes von Mühlhausen ist auszugehen
14	Mauswiesel (<i>Mustela nivalis</i>)	3	D	-	zwei Nachweise aus dem Mühlhäuser Stadtwald (Forsthaus und Landschulheim Waldschlösschen)
15	Schabrackenspitzmaus (<i>Sorex coronatus</i>)	-	-	§	im Mühlhäuser Stadtwald
16	Siebenschläfer (<i>Glis glis</i>)	-	-	§	ein Nachweis im Mühlhäuser Stadtwald
17	Waldmaus (<i>Apodemus araneus</i>)	-	-	§	Nachweise bei Sambach und am Popperöder Bach beim Schwanenteich (Stadtgebiet Mühlhausen), mehrere Nachweise auf dem ehem. StOÜbPI Forstberg, Nachweise in Gewöllen am Schleiereulenbrutplatz der VSW Seebach
18	Waldspitzmaus (<i>Sorex araneus</i>)	-	-	§	Nachweise im Mühlhäuser Stadtwald, auf dem Dörnaer Platz und an den Thomasteichen, mehrere Nachweise auf dem ehem. StOÜbPI Forstberg, Nachweise in Gewöllen am Schleiereulenbrutplatz der VSW Seebach
19	Wildkatze (<i>Felis sylvestris</i>)	2	3	§§/ IV	insgesamt fünf Nachweise im Mühlhäuser Stadtwald (n Peterhof, s Weißes Haus) sowie s und n Windeberg (letztere sind ein Hinweis auf eine wahrscheinliche Frequentierung der Mühlhäuser Hardt, des Flachstals und des Mühlhäuser Forstes)
20	Zwergmaus (<i>Micromys minutus</i>)	-	V	§	Nachweis in Gewölle am Schleiereulenbrutplatz der VSW Seebach
21	Zwergspitzmaus (<i>Sorex minutus</i>)	-	-	§	Nachweise im Mühlhäuser Stadtwald, auf dem Dörnaer Platz und auf dem ehem. StOÜbPI Forstberg, weiterhin

Ift. Nr.	Deutscher Name (Wissenschaftl. Name)	RLT	RLD	Schutz	Bekannte Fundorte
					Nachweis in Gewölle am Schleiereulenbrutplatz der VSW Seebach

Abkürzungen: RLT = Rote Liste Thüringen (FRITZLAR et al. 2011), RLD = Rote Liste Deutschland (BFN 2009)

Definition der Gefährdungs- und Schutzkategorien siehe Kapitel 3.1.

Quelle: ¹ LPR LANDSCHAFTSPLANUNG (2018)

Bewertung

Nachfolgend wird auf jene terrestrischen Säugetierarten näher eingegangen, welche in Thüringen bestandsgefährdet sind (Rote-Liste-Arten). Von diesen acht Arten sind Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*), Hermelin (*Mustela erminea*) und Mauswiesel (*Mustela nivalis*) gefährdet (RLT 3), Baummarder (*Martes martes*), Feldhase (*Lepus europaeus*) und Wildkatze (*Felis sylvestris*) stark gefährdet (RLT 2) sowie Feldhamster (*Cricetus cricetus*) und Luchs (*Lynx lynx*) vom Aussterben bedroht (RLT 1).

Der Mühlhäuser Stadtwald ist als Ausläufer des Hainichs Teil des Vorkommensgebietes der **Wildkatze** (*Felis sylvestris*) im Hainich, welcher einen der bedeutendsten Verbreitungsschwerpunkte der Art in Deutschland darstellt. Der Hainich fügt sich ein zwischen das nordhessischen Vorkommensgebiet (Meißner, Söhre, Ringgau, Kaufunger Wald und Reinhardswald) im Westen, die nördlichen Vorkommen in Harz, Kyffhäuser und Hainleite sowie die südlich gelegenen Vorkommen in der Rhön und neuerdings auch im Thüringer Wald (vgl. Abb. 3.2).

Im Plangebiet wurden seit dem Jahr 2000 fünf Nachweise für die Art in und in der Nähe von zusammenhängenden Waldflächen um Mühlhausen im FIS-Naturschutz dokumentiert. Dabei handelt es sich zum einen um zwei Nachweise, die durch eine Wildtierkamera im Mühlhäuser Stadtwald nördlich des Peterhofs erbracht wurden. Zum anderen stellen sie drei Totfunde in der Nähe von Straßen dar (je ein Fund nördlich und südlich von Windeberg an der Straße zwischen Mühlhäuser Hardt und Mühlhäuser Forst sowie ein Fund am Rande des Mühlhäuser Stadtwaldes an der Straße südlich des Weißen Hauses), die auf potenziell migrierende Tiere hindeuten. Der Planungsraum bietet sich als Migrations- und Austauschkorridor zwischen den Populationen im Harz im Norden und im Hainich im Süden an (VOGEL et al. 2009).

Unterstützt wird diese Annahme durch die Lage der Fundorte in teils stark fragmentierten und anthropogen geprägten Landschaftsausschnitten, die den Ansprüchen der Wildkatze nicht entsprechen. Lediglich die in den Randbereichen des Planungsraumes gelegenen Waldgebiete des Mühlhäuser Stadtwaldes sowie die Waldflächen von der Mühlhäuser Hardt über das Flachstal bis zum Mühlhäuser Forst weisen geeignete, strukturreiche und naturnahe, zusammenhängende Waldflächen als potentielle Habitatflächen auf.

Die Wildkatze lebt vorwiegend in strukturreichen, naturnahen Altwäldern mit vielfältiger Kraut-, Strauch- und Baumschicht. Des Weiteren spielen Windbruch- und Naturverjüngungsflächen sowie abwechslungsreiche Vegetationsmosaike mit genügend Totholzanteil eine wichtige Rolle. Bereiche in denen größere Populationen auftreten, konzentrieren sich auf Laub- oder Mischwälder mit entsprechenden Strukturen. Als Nahrungsgrundlage dienen vor allem Kleinsäuger wie Wühlmäuse, Ratten, Kaninchen und Eichhörnchen aber auch Vögel, Eidechsen, Fische und Frösche.

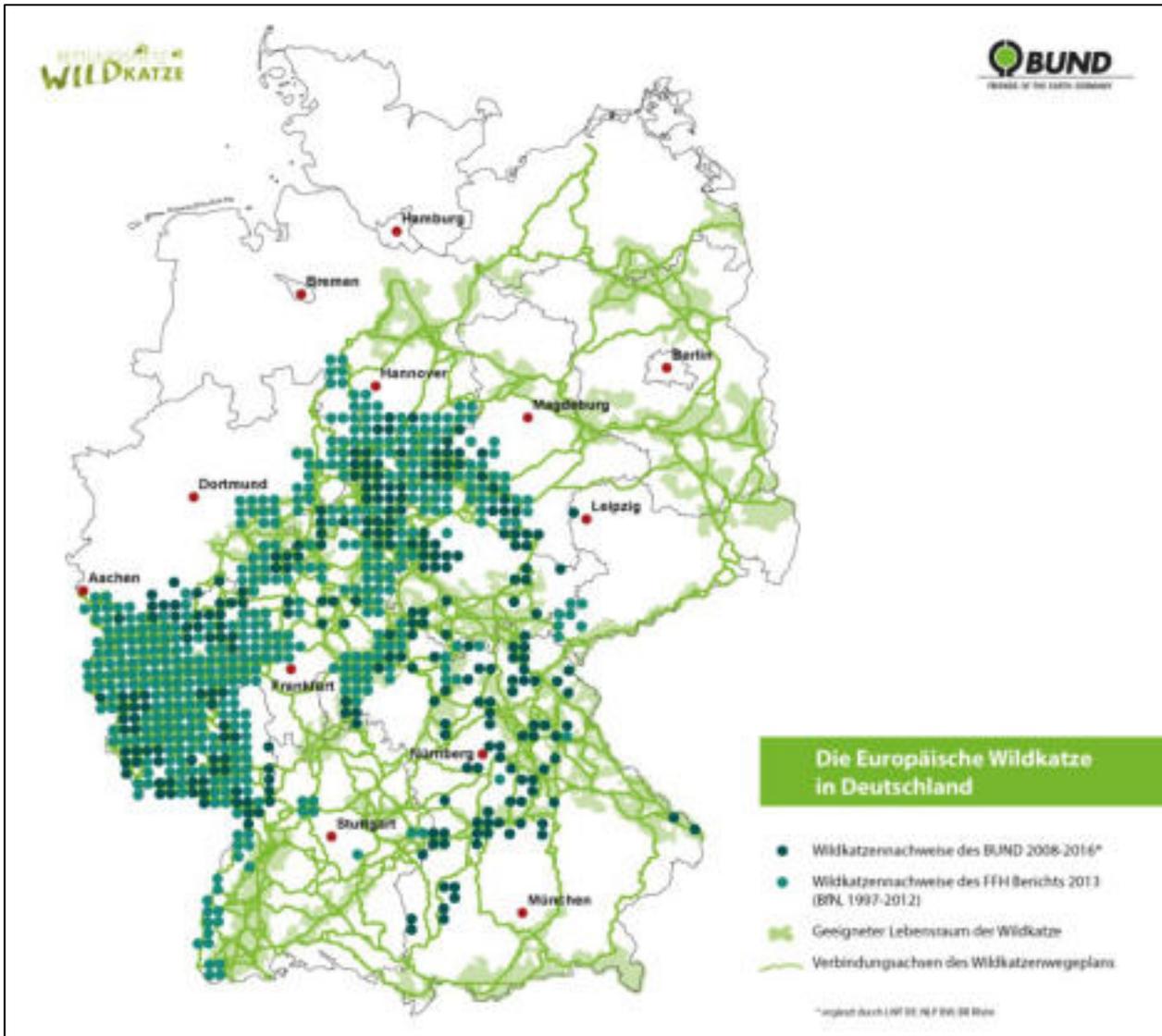


Abb. 3.2: Verbreitung der Wildkatze in Deutschland
(Quelle: www.bund.net/tiere-pflanzen/wildkatze/europaeische-wildkatze/verbreitung/)

Der **Luchs** (*Lynx lynx*) wandert derzeit aus zwei Richtungen sowohl nach Ostthüringen als auch nach Nordthüringen ein. Bisher bekannte Vorkommen im Südharz stammen aus dem Auswilderungsprojekt im niedersächsischen Harz. Schon lange lag die Vermutung nahe, dass die vom Harz migrierenden Luchse bis in den Hainich vorgedrungen sind. Bislang gab es lediglich mündliche Hinweise von Jägern, doch jüngst gelangen zwei Nachweise mit Fotobeleg eines Luchses im Mühlhäuser Forst (18.10.2017; die Thüringer Allgemeine berichtete im November 2017) sowie im Nationalpark Hainich (13.01.2018; LPR LANDSCHAFTSPLANUNG 2018). Inwiefern es sich um migrierende Tiere oder eine Revierbesetzung handelt, kann derzeit noch nicht beurteilt werden.

Luchse beanspruchen sehr große Reviere. Die Reviergröße liegt – abhängig von Jahreszeit, Gelände und Beutedichte – bei Männchen zwischen 100 und 760 km² und bei Weibchen zwischen 60 und 480 km². Die Reviere teilen sich in ein Kerngebiet, welches sich durch die geschützten Lagerplätze definiert und eine periphere Zone innerhalb derer sie pro Nacht bis zu 40 km streifen (TLUG 2009).

Luchse sind hinsichtlich ihrer bevorzugten Lebensräume ausgesprochen opportunistisch. Sie orientieren sich im Wesentlichen am Vorhandensein ihrer bevorzugten Beutetiere. Reviere mit großen, zusammenhängenden, strukturreichen Wäldern mit Windwurfflächen, Lichtungen und deckungsreichem Unterholz werden hierbei präferiert. Hangbereiche und Felsformationen werden gerne als Ruhe- und Aussichtsplätze genutzt. Ausgeprägte Wald-Feld-Verzahnungen – die idealen Rehwildstandorte – werden von den Luchsen gern als Jagdgebiet genutzt.

In Deutschland leben etwa 3 Millionen **Feldhasen** (Deutsche Wildtierstiftung im Internet <https://www.deutschewildtierstiftung.de/wildtiere/feldhase>). Nach Angaben des Deutschen Jagdverbandes (DJV) kommen durchschnittlich 11 Feldhasen pro Quadratkilometer auf den waldfreien Flächen Deutschlands vor. Regional bestehen jedoch starke Unterschiede. Die niedrigsten Bestände finden sich in den neuen Bundesländern mit durchschnittlich fünf Tieren, während in Nordrhein-Westfalen die größte Population mit durchschnittlich 17 Feldhasen pro Quadratkilometer anzutreffen ist (Quelle: SÜDDEUTSCHE ZEITUNG, 10.04.2017). Die Abb. 3.3 zeigt die Häufigkeit von Feldhasen in Thüringen.



Abb. 3.3: Anzahl von Feldhasen exemplarisch für einzelne Reviere in Thüringen
(Quelle: <http://www.thueringer-allgemeine.de/web/zgt/leben/detail/-/specific/Immer-weniger-Feldhasen-in-Thueringen-Es-fehlt-an-Verstecken-und-gutem-Futter-1389181018> - Zugriff 18.11.2017)

Der Bestand der Feldhasen ist seit den 1960er Jahren stark abnehmend. Als Hauptgrund wird einheitlich die starke Intensivierung der Landwirtschaft angesehen, insbesondere der massive Einsatz von Dünger und Pestiziden sowie der intensive Maschineneinsatz. In der Agrarlandschaft fehlt es sowohl an wichtigen Ackerrandstreifen als auch an brachliegenden Flächen und Feldgehölzen, wo der Feldhase Nahrung, Deckung und Ruheoasen findet.

Im Planungsraum konnten vereinzelte Nachweise, besonders auf den Feldfluren im Westen (u.a. an den Thomasteichen mit im Süden angrenzenden Streuobstwiesen und bei Pfafferoode) sowie im Nordosten in der Nähe der Volkenrodaer Teiche erbracht werden. Nach eigenen Beobachtungen kommt er auch auf dem Dörnaer Platz, im Bereich des Flachstaes und in den Feldfluren des Dachsberges nördlich von Sambach sowie zwischen Peterhof und Pfafferoode vor. Diese Gebiete, die einen hohen Offenland- und Grünlandanteil aufweisen und über ein gewisses Maß an Strukturvielfalt und geeignete Nahrungsressourcen verfügen (u.a. Streuobstwiesen, extensives, artenreiches Grünland), stellen für Feldhasen gut geeignete Habitatflächen und Lebensraumbedingungen dar. Mit weiteren Vorkommen im Planungsraum, insbesondere in den ehemaligen militärischen Liegenschaften des Forstberges, ist zu rechnen.

Das Vorkommen des **Feldhamsters** (*Cricetus cricetus*) im Plangebiet befindet sich an der Grenze des mitteleuropäischen Hauptverbreitungsgebiets des Feldhamsters, welches sich über Teile Thüringens, Niedersachsens, Sachsen-Anhalts und Westsachsens erstreckt (Abb. 3.4). Dass der Feldhamster nicht flächendeckend in Deutschland vorkommt, hängt größtenteils mit den natürlichen Gegebenheiten, wie der vorherrschenden Bodenart und dem Klima zusammen.

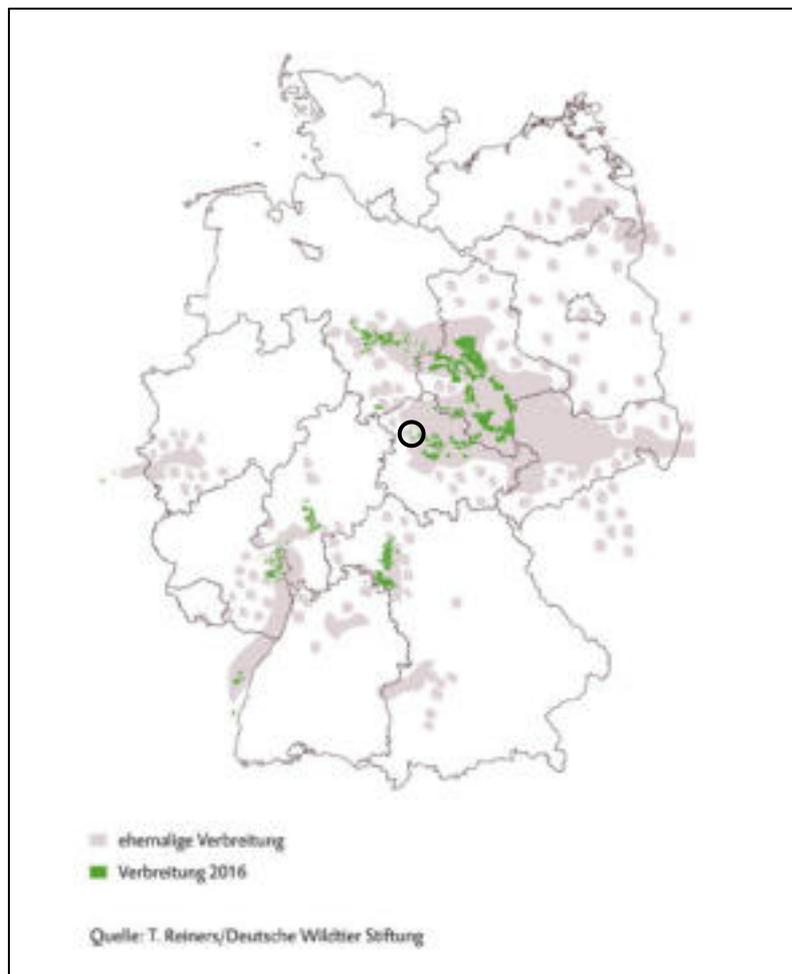


Abb. 3.4: Aktuelle und ehemalige Verbreitung des Feldhamsters in Deutschland
(Quelle: <https://www.deutschewildtierstiftung.de/naturschutz/feldhamster-schutz-auf-dem-acker>; Planungsraum als Kreis ergänzt)

Der hauptsächlich dämmerungs- und nachtaktive, territoriale Einzelgänger benötigt gut grabbare Löss- und Lehmböden, die sich zur Anlage der Gangröhre eignen. Sie wird 40 cm senkrecht in den Boden gegraben, von dort zweigen Wohn- und Vorratskammern ab. Im Winter können diese

Baue auch bis 2 m tief gegraben werden, um dem Bodenfrost zu entgehen (WEIDLING & STUBBE 1998). Nach PETERSEN et al. (2004) werden Weizen und mehrjährige Futterpflanzenkulturen bevorzugt (Klee, Luzerne). Rapsfelder dagegen werden nach eigenen Beobachtungen in Thüringen eher gemieden. Sehr entscheidend für das Überleben ist ausreichend Deckung (z.B. Stoppelruhe) zur wichtigen Zeit des Nahrungseintrages in den Bau vor der Winterruhe.

Im Planungsraum liegen zwei der Feldhamster-Schwerpunktgebiete (SPG) Thüringens (Abb. 3.5). Das SPG 14 erstreckt sich über die Ackerflächen rund um Seebach, seine östliche Grenze verläuft entlang der B247. Das SPG 15 befindet sich nordöstlich von Mühlhausen zwischen den Ortsteilen Ammern, Görmar und Grabe, nördlich der B249. Die in beiden Gebieten durchgeführten aktuellen Erhebungen aus den Jahren 2016-2018 belegen zwar weiterhin ein dortiges Vorkommen des Feldhamsters, nach Einschätzung von R. WEISE (mdl. Mitteilung 03.12.2019) ist das einstmals bedeutende Feldhamstervorkommen im SPG 15 jedoch bereits deutlich dezimiert (was auch die Untersuchungen im Vorfeld der geplanten und durch diesen Bereich verlaufenden Ortsumfahrung ergaben). Außerhalb der beiden SPG wurde der Feldhamster in der Feldflur und der Tongrube südlich von Bollstedt letztmals 2005 nachgewiesen. Das Fehlen der Art westlich von Mühlhausen sowie nördlich des Mühlhäuser Forstes ist auf ungeeignete, meist sehr steinige Böden zurückzuführen.

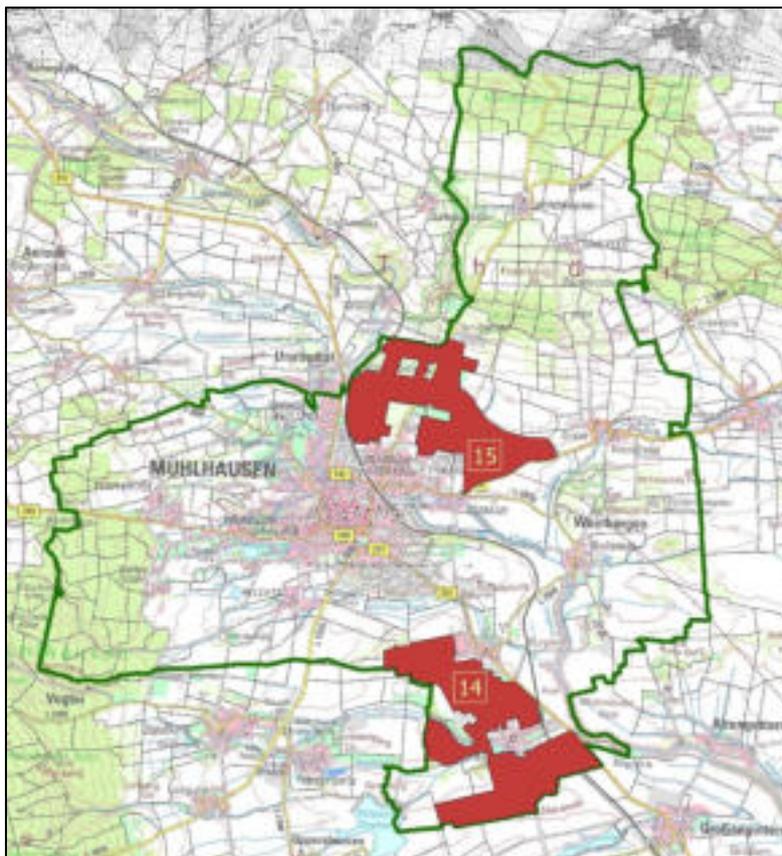


Abb. 3.5: Verbreitung des Feldhamsters im Planungsraum (Schwerpunktgebiete 14 und 15)
(Quelle: <https://tlubn.thueringen.de/naturschutz/zoo-artenschutz/feldhamster-und-co/feldhamster-schutz>)

In den 1950er bis 1980er Jahren war der Feldhamster in Mitteldeutschland noch so häufig, dass Prämien für erlegte Tiere ausgesetzt wurden. Gründe für die stark rückläufigen Bestandszahlen (nach BFN 2014 vor 1990 Nachweis auf 101 Messtischblattquadranten, seit 1990 nur noch auf

75 Messtischblattquadranten in Thüringen nachgewiesen) sind die industriell geprägte Landwirtschaft, v.a. mit Einsatz von schweren bodenverdichtenden Maschinen und frühem Stoppelumbruch, die Umwandlung von Ackerflächen in Siedlungsflächen sowie Isolation und Zerschneidung der Lebensräume.

Die **Haselmaus** (*Muscardinus vellanarius*) wurde im Planungsraum im Bereich des Mühlhäuser Stadtwaldes im Westen von Mühlhausen und im Mühlhäuser Forst im Nordosten nachgewiesen. Sie kommt im Nordwesten Thüringens zwar nur sporadisch vor, ist thüringenweit mit Ausnahme des Thüringer Beckens dennoch recht weit verbreitet. Die Hauptvorkommen sind dabei im waldreichen Südwesten mit Thüringer Wald und Vorderrhön zu finden. Nachweise für den Westen und Norden des Landes liegen aus dem Hainich, dem Eichsfeld, der Hainleite, dem Südharz und dem Kyffhäuser vor. Aus Ostthüringen sind Vorkommen aus dem mittleren Saaletal, dem Zeitzer Forst, dem Greiz-Werdauer Wald und dem Altenburger Land bekannt (TLUG 2018). Als Lebensraum bevorzugt die Haselmaus zumeist Laub- oder Laubmischwälder mit hoher Arten- und Strukturvielfalt. Die am besten geeigneten Lebensräume verfügen über eine arten- und blütenreiche Strauchschicht, wobei Haselbüsche sehr begehrt sind (JUŠKAITIS & BÜCHNER 2010). Der Erhaltungszustand der heimlich lebenden Art ist gemäß des aktuellen nationalen FFH-Berichtes „ungünstig bis unzureichend“ mit einem sich verschlechterndem Gesamttrend (<https://www.bfn.de/themen/natura-2000/berichte-monitoring/nationaler-ffh-bericht/ergebnisuebersicht.html> – Zugriff 30.03.2020).

Das **Mauswiesel** (*Mustela nivalis*) wurde im Spittelsgrund und am Weißen Haus im Mühlhäuser Stadtwald nachgewiesen. Die tag- und nachtaktive Art benötigt vor allem Blühflächen, strukturreiche Waldränder und extensive Weiden als Lebensraum. In erster Linie kann die Intensivierung der Landwirtschaft und die damit einhergehende Strukturarmut vieler stark landwirtschaftlich genutzter Flächen im Planungsraum für den Populationsrückgang beim Mauswiesel verantwortlich gemacht werden. Das Nahrungsspektrum besteht zum großen Teil aus Kleinsäugetern, insbesondere Nagetieren. Jahreszeitenabhängig können sie auch kurzzeitig auf Vögel und deren Eier, Junghasen oder Reptilien ausweichen. Aufgrund ihres Körperbaus sind sie hervorragend an die unterirdische Jagd in Mäusegängen angepasst. In ihren Lebensraumansprüchen sind sie an Gebiete mit einer bestimmten Mäusegradation gebunden (MC DONALD et al. 2000). Sie erfüllen eine wichtige ökologische Funktion in der Prävention und beim Ausgleich periodisch auftretender Mäusekalamitäten. Das Mauswiesel unterliegt zurzeit noch dem Thüringer Jagdgesetz, allerdings mit ganzjähriger Schonzeit.

Das **Hermelin** (*Mustela erminea*) wurde im westlichen Planungsraum am Rande des Mühlhäuser Stadtwaldes im Bereich Pfafferöder Steingraben und Weißes Haus nachgewiesen. Für den östlichen Planungsraum liegt je ein Nachweis entlang des Radweges südwestlich von Grabe und von der Vogelschutzwarte Seebach vor. Die hauptsächlich tag- und dämmerungsaktiven (Sommer), bzw. dämmerungs- und nachtaktiven (Winter) Hermeline sind in ihrem Lebensraum eine nicht sonderlich spezialisierte Art. Wassernahe, teilweise semiaquatische Bereiche spielen aber aufgrund ihrer Bindung an ihre bevorzugte Nahrungsgrundlage Erd-, Scher- und Wühlmäuse (*Arvicolinae*) eine wichtige Rolle. Zudem werden andere Kleinsäugeter wie Ratten, Kaninchen, Spitzmäuse und Maulwürfe, bei Mangel auch kleinere Vögel, Reptilien, Fische und Insekten prädiert oder teilweise als Aas angenommen. Typische Vorkommensgebiete sind strukturreiche halboffene Landschaften mit Wiesen, Hecken und Feldgehölzen oder Siedlungsgärten und Streuobstwiesen, geschlossene Wälder werden jedoch gemieden. Sie bewohnen in diesen Habitatstrukturen verlassene Baue anderer Tiere, hohle Baumstämme und Baumhöhlen oder Felsspalten, die sie mit trockener Vegetation, Federn und Haaren auskleiden. Die Gefährdung für das Hermelin

besteht wie auch beim nahe verwandten Mauswiesel in einer Verarmung der Strukturvielfalt der Kulturlandschaft und der Intensivierung von landwirtschaftlichen Produktionsprozessen.

Für den **Baumarder** (*Martes martes*) liegen Nachweise aus dem Mühlhäuser Stadtwald (Peterhof) und für nördlich von Windeberg als Totfunde (Straßenverkehrsofopfer) vor. Der scheue Waldbewohner benötigt vor allem strukturreiche Altwälder mit vorhandenen Baumhöhlen, die sie bewohnen. Seltener werden auch Eichhörnkobeln und Greifvogelnester als Ruheplatz besetzt, in denen sich der dämmerungs- und nachtaktive Jäger tagsüber zurückzieht. Der Baumarder als Omnivor bevorzugt kleine Säugetiere wie Wühlmäuse und Eichhörnchen, sowie Vögel und deren Eier. Zusätzlich werden auch Reptilien, Frösche, Schnecken und Insekten aber auch Aas angenommen. Besonders im Spätsommer und Herbst machen Früchte, Beeren und Nüsse einen Teil der aufgenommenen Nahrung aus. Für den Rückgang der Art in Deutschland und damit auch in Thüringen ist besonders der Verlust von geeigneten großen, zusammenhängenden und strukturreichen Waldflächen zu benennen, die über Mosaike aus Altholzbeständen und Dickungen verfügen. Der ausgezeichnete Kletterer kommt dabei sowohl in Nadel-, Laub- und Mischwäldern vor, bei hohen Populationsdichten werden auch suboptimale Lebensräume, wie kleinere Feldgehölze in reich strukturierten Offenlandschaften oder große Parkanlagen besiedelt.

Beeinträchtigungen und Gefährdungen

Die prekäre Bestandssituation insbesondere des **Feldhamsters** und **Feldhasen** ist Ergebnis der Nutzungsintensivierung des Ackerbaus. Ausgeräumte überdimensionierte Ackerschläge ohne Deckungsmöglichkeiten, enge Fruchtfolgen mit einem hohen Anteil von Ölfrüchten und der seit den letzten Jahren massiv zunehmende Maisanbau zur Biomasseerzeugung, sehr tiefe Bodenbearbeitung (Zerstörung der Hamsterbaue) und nicht zuletzt ein hoher Biozideinsatz schränken den Lebensraum dieser Arten immer mehr ein. Daneben wirkt sich allerdings auch die Aufgabe der landwirtschaftlichen Nutzung negativ aus. Betroffen sind auch andere einst verbreitete Arten der Feldflur aber auch der Feuchtwiesen wie **Spitzmäuse**, **Hermelin** und **Mauswiesel** (KNORRE 1992). Für die waldbewohnenden Arten stellt zudem eine intensive Fortwirtschaft eine Gefährdung dar. Insbesondere für stark an vertikale Strukturen gebundene Arten wie die **Wildkatze** und den **Luchs** ist der Biotopverbund über strukturreiche Ackersäume und Saumgehölze in der Kulturlandschaft von herausragender Bedeutung um neue, unbesiedelte Lebensräume zu erreichen bzw. zumindest vorübergehend auch in diesen offenen Landschaften leben zu können (JEROSCH & GÖTZ 2011). Die Bedeutung von scheinbar ungeeigneten Habitaten ist daher nicht zu unterschätzen.

Eine Beeinträchtigung für die meisten Arten stellt im besonderen Maße der Straßenverkehr in erster Linie auf der vielbefahrenen Bundesstraße 247 dar, welcher ein gefahrloses Überwechseln kaum ermöglicht. Überlebenswichtig sind daher Brücken und Unterführungen. Diese Wechselmöglichkeiten werden in der Regel von Säugetieren gut angenommen. Mit dem Bau der geplanten Ortsumfahrung für Mühlhausen wird dieser Beeinträchtigungsfaktor noch mehr an Bedeutung gewinnen.

Als **Neozoen** der Säugerfauna sind mindestens der Waschbär im Planungsraum (u.a. Mühlhäuser Stadtwald und Flachstal) vertreten, aber auch Wanderratte, Mink und Marderhund sind wahrscheinlich. Die naturschutzrechtliche Problematik ergibt sich durch den invasiven Charakter der Arten, welcher neben einem Mangel bzw. Fehlen natürlicher Feinde zur „Benachteiligung“ heimischer Arten durch Konkurrenz und Prädation führt. Die Auswirkungen sind auch in anderen Tiergruppen ersichtlich.

Über die bisherigen Beeinträchtigungen hinaus ist mit einem weiteren Verlust von Säugerlebensräumen durch die direkte Flächeninanspruchnahme für neue Verkehrswege (insbesondere Ortsumfahrung B247), Gewerbegebiete, etc. zu rechnen. Damit werden bereits bestehende Barrieren weiter verdichtet.

3.1.3.2 Fledermäuse (Microchiroptera)

Fledermäuse bilden unter den Säugetieren die Ordnung mit dem höchsten Gefährdungsgrad. Sie sind in ihrer Gesamtheit mehr oder weniger stark gefährdet. Ursache dafür sind u.a. ihre komplexen Lebensraumsprüche und geringen Reproduktionsraten. Als hochspezialisierte Artengruppe beanspruchen Fledermäuse als Teilsiedler verschiedene Teillebensräume sowohl im Jahresverlauf mit Sommerquartieren (Wochenstuben, Männchenquartiere) und Winterquartieren wie auch im Tagesverlauf mit Nahrungshabitat und Tagesquartier. Die Tab. 3.3 gibt einen Überblick der von Fledermäusen in den einzelnen Teillebensräumen genutzten Strukturen. Im Sommer finden zwischen den Tagesquartieren und den Jagdbiotopen alltäglich Überflüge, meist entlang von Leitstrukturen, statt. Auch für den Wechsel zwischen Sommer- und Winterquartieren werden saisonal und artspezifisch größere Migrationsdistanzen zurückgelegt, wobei zwischen Fernstrecken (im Mittel >200 km), Mittelstrecken- (im Durchschnitt >20 km) und Kurzstrecken-Wanderern (im Durchschnitt <20 km) unterschieden werden kann (BLAB 1993).

Tab. 3.3: Sommer- und Winterquartiere sowie Jagdbiotope von Fledermäusen (nach KAULE 1991)

Sommerquartiere (Wochenstuben, Männchenquartiere)	Winterquartiere	Jagdbiotope
Felsenhöhlen und Stollen Dachböden Spalten an Gebäuden Mauerspalten Baumhöhlen und -spalten Nistkästen Fledermauskästen	Felsenhöhlen und Stollen Spalten an Gebäuden Mauer- und Felsspalten Baumhöhlen und -spalten Keller und Gewölbe	struktureiche Landschaften lichte Baumbestände Wälder Gewässer Gärten und siedlungsnah Baumbestände Grünflächen und Parks

Bestand

Die im Planungsraum des Landschaftsplanes Mühlhausen nachgewiesenen Fledermausarten sind in der Tab. 3.4 aufgeführt. Dabei werden die seit 2000 nicht bestätigten bzw. nicht kontrollierten Quartiere, deren aktuelle Nutzung somit unbekannt ist, mit der Jahreszahl des letzten Nachweises gekennzeichnet. Alle Fledermausarten sind nach § 7 (2) Pkt. 14 BNatSchG national und nach der FFH-Richtlinie europäisch streng geschützt. Von den 15 im Planungsraum nachgewiesenen Fledermausarten werden 13 Arten auf der Roten Liste Thüringen bzw. Deutschland als gefährdet oder vom Aussterben bedroht geführt.

Für Fledermäuse existiert ein Managementplan für das FFH-Objekt Nr. 4728-303, F6 „Dachböden der Psychiatrie Mühlhausen“ (FMKOO 2009). Die in der unten folgenden Tabelle aufgeführten Nachweise stammen fast ausschließlich aus der Datenbank des FIS-Naturschutz Thüringens (Stand 03/2020), welche auch Daten der Fledermauskoordinationsstelle Thüringens enthält.

Tab. 3.4: Übersicht der gefährdeten und geschützten Fledermausarten im Planungsraum
(Quelle: FIS-Naturschutz, Stand 03/2020)

Ift. Nr.	Deutscher Name (Wissenschaftl. Name)	RLT	RLD	Schutz	Bekannte Fundorte
1	Bechsteinfledermaus (<i>Myotis bechsteinii</i>)	1	2	§§/ II, IV	Winterquartier in Brauereikeller Mühlhausen (1991)
2	Breitflügel-fledermaus (<i>Eptesicus serotinus</i>)	2	G	§§/ IV	Wochenstube in Plattenbauschule in der Friedensstraße 16, Mühlhausen
3	Braunes Langohr (<i>Plecotus auritus</i>)	3	3	§§/ IV	Wochenstube in Mühlhäuser Lagerhalle (1991), Sommer- und Winterquartier im Bunker am Weidenseer Berg, Winterquartier in Mühlhäuser Brauereikeller (1990)
4	Fransenfledermaus (<i>Myotis natterii</i>)	3	-	§§/ IV	Winterquartiere im Brauereikeller Mühlhausen (1992) und im Bunker am Weidenseer Berg, Detector-Nachweise bei Pfafferode und Windeberg
5	Graues Langohr (<i>Plecotus austriacus</i>)	1	1	§§/ IV	Winterquartiere im Brauereikeller Mühlhausen (1992)
6	Großer Abendsegler (<i>Nyctalus noctula</i>)	3	V	§§/ IV	Detector-Nachweise auf dem Dörnaer Platz, bei Sambach und bei Windeberg
7	Großes Mausohr (<i>Myotis myotis</i>)	3	-	§§/ II, IV	Wochenstuben: Am Stammweg in Mühlhausen (1992), im Fabrikgebäude in Mühlhausen (1992) und in Windeberg (1992), Männchenquartier: Waldstraße im Mühlhausen (1992), Winterquartier: Brauereikeller in Mühlhausen (1992), Detector-Nachweise bei Sambach und Windeberg
8	Kleine Bartfledermaus (<i>Myotis mystacinus</i>)	3	-	§§/ IV	Wochenstube in der Revierförsterei (Mühlhäuser Stadtwald)
9	Kleine Hufeisennase (<i>Rhinolophus hipposiderus</i>)	2	2	§§/ II, IV	Wochenstube im Heizhaus der Psychiatrie/ OT Pfafferode (FFH-Objekt)
10	Kleiner Abendsegler (<i>Nyctalus leisleri</i>)	2	D	§§/ IV	Detector-Nachweise bei Windeberg und im Mühlhäuser Stadtwald
11	Mopsfledermaus (<i>Barbastella barbastellus</i>)	2	2	§§/ II, IV	Wochenstube in der Revierförsterei am Mühlhäuser Stadtwald (1999), Winterquartier im Brauereikeller Mühlhausen (1992)
12	Mückenfledermaus (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	-	D	§§/ IV	Detector-Nachweis bei Sambach
13	Rauhautfledermaus (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	2	-	§§/ IV	winterliches Invasionsquartier in der VSW Seebach, Detector-Nachweise bei Windeberg und im Mühlhäuser Stadtwald
14	Wasserfledermaus (<i>Myotis daubentonii</i>)	-	-	§§/ IV	Winterquartier im Brauereikeller Mühlhausen (1992), Netzfang am Schwanenteich (1991)
15	Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	3	-	§§/ IV	Wochenstuben in Mühlhausen in der Felchtaer Straße (1992) und der Bahnhofstraße (1992), in Seebach im Kindergarten (1990) Männchenquartier in Mühlhausen in der Industriestraße (1992), Invasionsquartiere in Mühlhausen im Lindenbühl und in der VSW Seebach, Fund eines Einzeltiers in Wohnhaus in Bollstedt

Abkürzungen: RLT = Rote Liste Thüringen (FRITZLAR et al. 2011), RLD = Rote Liste Deutschland (BFN 2009)

Definition der Gefährdungs- und Schutzkategorien siehe Kapitel 3.1.

Bewertung

Von den 20 aktuell in Thüringen vorkommenden Fledermausarten (TRESS et al. 2012) sind 15 Arten im Planungsgebiet belegt. Davon wurden die vier Arten Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*), Graues Langohr (*Plecotus austriacus*), Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*) und Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*) in jüngerer Vergangenheit (seit 2000) nicht mehr nachgewiesen. Von den restlichen elf Arten stehen zehn auf der Roten Liste Thüringen. Dies sind Braunes Langohr (*Plecotus auritus*), Breitflügel-fledermaus (*Eptesicus serotinus*), Großes Maus-

ohr (*Myotis myotis*), Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*), Kleine Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*), Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*), Kleiner Abendsegler (*Nyctalus leisleri*), Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*), Kleine Hufeisennase (*Rhinolophus hipposiderus*) und Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*). Die Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*) wird erst seit wenigen Jahren als eigenständige Art geführt. Die defizitären Bestandsdaten sind der Grund, dass die Art nicht in der Roten Liste geführt wird.

Hervorzuheben ist das landesweit bedeutende Wochenstubenquartier der Kleinen Hufeisennase im Keller des Heizhauses der Psychiatrie Mühlhausen. Eine bedeutende Wochenstube für das Große Mausohr ist die Lagerhalle einer Fabrik in Mühlhausen. Die Schule in der Friedensstraße wird von der Breitflügelfledermaus als Wochenstube genutzt und in der Revierförsterei am Rande des Mühlhäuser Stadtwalds befindet sich eine Wochenstube der Kleinen Bartfledermaus. Der Bunker am Weidenseer Berg wird sowohl als Sommer- wie auch Winterquartier genutzt. Für die meisten anderen Wochenstuben und sonstigen Quartiere in verschiedenen Gebäuden im Stadtgebiet von Mühlhausen, in Seebach und in Windeberg liegen nur sehr alte Daten von Anfang der 1990er Jahre vor, so etwa für den für mindestens sieben Fledermausarten als Winterquartier fungierenden Brauereikeller in Mühlhausen.

Als Jagdhabitats dienen vor allem die grünen Stadtteile Mühlhausens, der Schwanenteich, die Thomasteiche, der Ortsteil Pfafferode, die Ortsrandlagen, die Unstrut sowie angrenzende und im Planungsraum liegende Waldgebiete, wie der Mühlhäuser Stadtwald im Westen und der Mühlhäuser Forst im Nordosten.

Das westlich außerhalb des Planungsraums liegende FFH-Gebiet Nr. 21 „Muschelkalkhänge von Großbartloff bis Faulungen“ fungiert laut FFH-Managementplan (FMKOO 2009) neben dem Mühlhäuser Stadtwald und dem Hainich als wesentliches Jagdgebiet der Kleinen Hufeisennase. Die Fläche zwischen dem FFH-Gebiet und der Wochenstube in Pfafferode wird von den Fledermäusen als Transfergebiet genutzt.

Beeinträchtigungen und Gefährdungen

Aufgrund ihrer komplexen Lebensweise sind Fledermäuse besonders stark von Bestandsrückgängen betroffen. Die Verringerung des Nahrungsangebotes infolge von Änderungen in der Landnutzung, hier vor allem die Intensivierung der Landwirtschaft und den damit einhergehenden Pflanzenschutzmitteleinsatz, aber auch durch die Kontamination mit Umweltgiften spielt neben dem Verlust geeigneter Quartiere eine tragende Rolle in der Gefährdung der Fledermäuse. Fledermäuse sind auf strukturreiche Landschaften mit insektenreichem Nahrungsangebot angewiesen.

Der geplante Neu- und Ausbau von Straßen außerhalb des Siedlungsbereichs stellt aufgrund der Kollisionsgefahr und der Zerschneidung des Lebensraums (Barrierewirkung, Lärm- und Lichtbelastung) ebenfalls eine Gefährdung der Artengruppe dar (B247 und B249).

Eine neue Gefährdung für die bereits stark gefährdete Gruppe der Fledermäuse besteht im Ausbau der Windenergie. Immer wieder kommen Fledermäuse an den Windenergieanlagen durch Kollisionen zu Tode. Konflikte bestehen insbesondere dann, wenn die Windräder in häufig genutzten Transferlinien und Jagdgebieten liegen bzw. während des Fledermauszuges. Bei der Auswahl neuer Standorte sowie beim Repowering bestehender Windenergieanlagen müssen die Belange des Fledermausschutzes sorgfältig geprüft werden. Dies gilt insbesondere für das geplante Vorranggebiet für Windenergie auf dem Forstberg (Entwurf des Regionalplanes Nordthüringen in der Fassung zur Öffentlichen Auslegung vom 03.09.2018 bis 08.11.2018).

Der Transferraum zwischen dem FFH-Gebiet Nr. 21 „Muschelkalkhänge von Großbartloff bis Faulungen“ und der Wochenstube der Kleinen Hufeisennase im ÖHK in Pfafferode wird durch den Büttstädter Windpark mit 35 Windenergieanlagen zerschnitten. Dies stellt – in Kombination mit der unmittelbar südlich des Quartiers verlaufenden Bundesstraße 249 und den derzeit stattfindenden Bauarbeiten am Heizhaus im ÖHK – für die bestehende Population der Kleinen Hufeisennase eine ernsthafte Gefährdung dar.

3.1.3.3 Vögel (Aves)

Zur einheimischen Brutvogelfauna Thüringens zählen 182 Arten (ROST & GRIMM 2004). Die hochmobile Gruppe der Vögel stellt unter den einheimischen Wirbeltierarten die am meisten untersuchte Tiergruppe dar. Viele von ihnen haben ganz spezifische Anforderungen an ihre Brutbiotope und eignen sich deshalb in der Landschaftsdiagnose ohne großen bestimmungstechnischen Aufwand als Indikatoren (SCHOLL in KAULE 1991). Auf Umweltveränderungen zeigen Vögel deutliche Reaktionen, wie z.B. Anpassung oder Abwanderungstendenzen.

In der Landschaftsplanung eignet sich bei der Darstellung der Avifauna eines Planungsraumes die gleichzeitige Betrachtung von sowohl gefährdeten oder streng geschützten Arten, als auch von Leitartengruppen. Leitarten sind Vogelarten, die typisch für einen Landschaftsausschnitt sind und dort bevorzugt vorkommen, d.h. eine höhere Stetigkeit und i.d.R. höhere Siedlungsdichte erreichen als in anderen Landschaftstypen. Durch die Betrachtung von Leitartengruppen sind Rückschlüsse auf die Intaktheit von Vogelgemeinschaften und damit den ökologischen Wert von Lebensräumen möglich. Gleichzeitig lassen sich hierdurch Leitbilder und Entwicklungsziele ableiten (FLADE 1994).

Bestand

Im Planungsraum liegen Bestandsaufnahmen zur Avifauna aus mehreren Schutzwürdigkeitsgutachten vor, welche jedoch allesamt auf die Jahre vor 2000 zurückgehen. Als weitere Datenquellen für jüngere Nachweise wurden BELLSTEDT (2007), GRÜN et al. (2013), die Mitteilungen und Informationen der Jahre 2014-2018 des Vereins Thüringer Ornithologen e.V. (VTO), die Internetplattform ORNITHO.de und das Fachinformationssystem (FIS-Naturschutz) des TLUBN ausgewertet.

Die unten folgende Übersicht (Tab. 3.5; siehe auch Tabelle A-3.1.3.3/1 im Anhang A-3.1.3.3) enthält die im Planungsraum nachgewiesenen gefährdeten sowie nach nationalem (§ 7 (2) Pkt.14 BNatSchG) und europäischem Recht (Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie) streng geschützten Vogelarten. Auf die Aufzählung der besonders geschützten Vogelarten wird verzichtet, da alle Singvögel nach BNatSchG besonders geschützt sind. Die Einschätzung der Gefährdung der Arten wurde aus der Roten Liste Thüringen (FRITZLAR et al. 2011) und der Roten Liste Deutschland (GRÜNEBERG et al. 2015) übernommen.

Insgesamt werden in der folgenden Tabelle 82 im Planungsraum nachgewiesene Vogelarten aufgelistet, davon 56 aktuelle Brutvögel, 8 Arten mit Status möglicher Brutvogel, 7 Arten mit Status ehemaliger Brutvogel und 11 Gastvögel (Nahrungsgäste, Durchzügler, Wintergäste).

Der Status wurde nach folgenden Kriterien vergeben:

Brutvogel:	regelmäßig, +/- jährlich im Plangebiet brütend
unsteter Brutvogel:	nur in einzelnen Jahren im Plangebiet brütend (oft Arten mit starken jährlichen Bestandsschwankungen oder Arten, die im Bestandsrückgang oder Ausbreitung begriffen sind)

ausnahmsweiser Brutvogel: einmaliger Brutnachweis (ohne Wiederholung im Folgejahr)

möglicher Brutvogel: zur Brutzeit im geeigneten Habitat beobachtet, jedoch ohne Brutnachweis

ehemaliger Brutvogel: ohne Brutnachweis seit 2000

Gastvogel: kann Nahrungsgast, Durchzügler oder Wintergast sein

Nahrungsgast: Art während der Brutzeit im Plangebiet festgestellt, jedoch Fundort als Bruthabitat ungeeignet;

Durchzügler und Wintergast: Art außerhalb der Brutzeit im Plangebiet festgestellt, durchziehende oder überwinternde Arten

Tab. 3.5: Übersicht der gefährdeten und streng geschützten Vogelarten im Planungsraum

lfd. Nr.	Deutscher Name (Wissenschaftlicher Name)	RLT	RLD	Schutz	Status im Plangebiet
1	Baumfalke (<i>Falco subuteo</i>)	*	3	§§	Brutvogel
2	Baumpieper (<i>Anthus trivialis</i>)	*	3	§	Brutvogel
3	Bekassine (<i>Gallinago gallinago</i>)	1	1	§§	ehemaliger Brutvogel; Durchzügler
4	Beutelmeise (<i>Remiz pendulinus</i>)	V	*	§	ehemaliger Brutvogel
5	Blauehlchen (<i>Luscinia svecica</i>)	*	*	§§/ I	unsteter Brutvogel
6	Bluthänfling (<i>Carduelis cannabina</i>)	*	3	§	Brutvogel
7	Braunkehlchen (<i>Saxicola rubetra</i>)	2	2	§	Brutvogel
8	Dohle (<i>Corvus monedula</i>)	3	*	§	Brutvogel; Wintergast
9	Drosselrohrsänger (<i>Acroc. arundinaceus</i>)	*	*	§§	ausnahmsweise Brutvogel
10	Eisvogel (<i>Alcedo atthis</i>)	*	*	§§/ I	Brutvogel
11	Feldlerche (<i>Alauda arvensis</i>)	V	3	§	Brutvogel
12	Feldschwirl (<i>Locustella naevia</i>)	*	3	§	Brutvogel
13	Feldsperling (<i>Passer montanus</i>)	*	V	§	Brutvogel
14	Fischadler (<i>Pandion haliaetus</i>)	0	3	§§/ I	seltener Durchzügler
15	Flussregenpfeifer (<i>Charadrius dubius</i>)	*	*	§§	unsteter Brutvogel
16	Gänsesäger (<i>Mergus merganser</i>)	*	V	§	seltener Durchzügler/ Wintergast
17	Gartenrotschwanz (<i>Phoenicurus phoenic.</i>)	V	V	§	Brutvogel
18	Gelbspötter (<i>Hippolais icterina</i>)	3	*	§	Brutvogel
19	Goldammer (<i>Emberiza citrinella</i>)	*	V	§	Brutvogel
20	Grauammer (<i>Emberiza calandra</i>)	V	*	§§	Brutvogel
21	Graureiher (<i>Ardea cinerea</i>)	*	V	-	Brutvogel
22	Grauschnäpper (<i>Muscicapa striata</i>)	*	V	§	Brutvogel
23	Grauspecht (<i>Picus canus</i>)	*	2	§§/ I	Brutvogel
24	Grünspecht (<i>Picus viridis</i>)	*	*	§§	Brutvogel
25	Habicht (<i>Accipiter gentilis</i>)	*	*	§§	Brutvogel
26	Haubenlerche (<i>Galerida cristata</i>)	1	1	§§	ehemaliger Brutvogel
27	Haussperling (<i>Passer domesticus</i>)	*	V	§	Brutvogel
28	Heidelerche (<i>Lullula arborea</i>)	V	V	§§/ I	ehemaliger/ aktuell möglicher Brutvogel
29	Kiebitz (<i>Vanellus vanellus</i>)	1	2	§§	ehemaliger Brutvogel, seltener Durchzügler
30	Kleinspecht (<i>Picoides minor</i>)	*	V	§	Brutvogel
31	Knäkente (<i>Anas querquedula</i>)	2	2	§§	möglicher Brutvogel (zur Brutzeit im geeigneten Habitat beobachtet)
32	Kolbenente (<i>Netta rufina</i>)	R	*	§	ehemaliger Brutvogel; seltener Gastvogel
33	Kornweihe (<i>Circus cyaneus</i>)	0	1	§§/ I	Durchzügler
34	Kranich (<i>Grus grus</i>)	R	*	§§	Durchzügler
35	Krickente (<i>Anas crecca</i>)	1	3	§	seltener Gastvogel
36	Kuckuck (<i>Cuculus canorus</i>)	V	V	§	Brutvogel
37	Löffelente (<i>Anas clypeata</i>)	*	3	§	seltener Gastvogel

Ifd. Nr.	Deutscher Name (Wissenschaftlicher Name)	RLT	RLD	Schutz	Status im Plangebiet
38	Mäusebussard (<i>Buteo buteo</i>)	*	*	§§	Brutvogel
39	Mehlschwalbe (<i>Delichon urbica</i>)	*	3	§	Brutvogel
40	Mittelspecht (<i>Dendrocopus medius</i>)	V	*	§§/ I	Brutvogel
41	Mornellregenpfeifer (<i>Charadrius morinellus</i>)		0	§§/ I	seltener Durchzügler
42	Neuntöter (<i>Lanius collurio</i>)	*	*	§/ I	Brutvogel
43	Pirol (<i>Oriolus oriolus</i>)	*	V	§	Brutvogel
44	Raubwürger (<i>Lanius excubitor</i>)	1	2	§§	Brutvogel
45	Rauchschwalbe (<i>Hirundo rustica</i>)	V	3	§	Brutvogel
46	Rebhuhn (<i>Perdix perdix</i>)	2	2	§§	Brutvogel
47	Rohrdommel (<i>Botaurus stellaris</i>)	1	3	§§/ I	unsteter Brutvogel, Wintergast
48	Rohrschwirl (<i>Locustella luscinioides</i>)	*	*	§§	unsteter Brutvogel
49	Rohrweihe (<i>Circus aeruginosus</i>)	*	*	§§/ I	Brutvogel
50	Rothalstaucher (<i>Podiceps grisegena</i>)	R	*	§§	seltener Gastvogel
51	Rotmilan (<i>Milvus milvus</i>)	3	V	§§/ I	Brutvogel
52	Schilfrohrsänger (<i>Acroc. schoenobaenus</i>)	3	*	§§	möglicher Brutvogel (zur Brutzeit im geeigneten Habitat beobachtet)
53	Schleiereule (<i>Tyto alba</i>)	3	*	§§	Brutvogel
54	Schwarzkehlchen (<i>Saxicola rubicola</i>)	*	*	§	Brutvogel
55	Schwarzmilan (<i>Milvus migrans</i>)	*	*	§§/ I	Brutvogel
56	Schwarzstorch (<i>Ciconia nigra</i>)	*	*	§§/ I	seltener Gastvogel
57	Schwarzspecht (<i>Dryocopus martius</i>)	*	*	§§/ I	Brutvogel
58	Silberreiher (<i>Casmerodius albus</i>)	-	-	§§	Durchzügler bzw. Wintergast
59	Sperber (<i>Accipiter nisus</i>)	*	*	§§	möglicher Brutvogel (zur Brutzeit im geeigneten Habitat beobachtet)
60	Sperbergrasmücke (<i>Sylvia nisoria</i>)	3	3	§§	ehemaliger/ aktuell möglicher Brutvogel
61	Star (<i>Sturnus vulgaris</i>)	*	3	§	Brutvogel
62	Steinkauz (<i>Athene noctua</i>)	1	3	§§	ehemaliger Brutvogel
63	Steinschmätzer (<i>Oenanthe oenanthe</i>)	1	1	§	unsteter Brutvogel; Durchzügler
64	Teichhuhn (<i>Gallinula chloropus</i>)	V	V	§§	Brutvogel
65	Trauerschnäpper (<i>Ficedula hypoleuca</i>)	3	3	§	Brutvogel
66	Turmfalke (<i>Falco tinnunculus</i>)	*	*	§§	Brutvogel
67	Turteltaube (<i>Streptopelia turtur</i>)	V	2	§§	Brutvogel
68	Uferschwalbe (<i>Riparia riparia</i>)	*	V	§§	Brutvogel
69	Uhu (<i>Bubo bubo</i>)	V	*	§§/ I	Brutvogel
70	Wachtel (<i>Coturnix coturnix</i>)	V	V	§	Brutvogel
71	Wachtelkönig (<i>Crex crex</i>)	2	2	§§/ I	seltener Gastvogel/ Durchzügler
72	Waldkauz (<i>Strix aluco</i>)	*	*	§§	Brutvogel
73	Waldohreule (<i>Asio otus</i>)	*	*	§§	Brutvogel
74	Waldschnepfe (<i>Scolopax rusticola</i>)	*	V	§	ehemaliger Brutvogel
75	Wanderfalke (<i>Falco peregrinus</i>)	*	*	§§/ I	Brutvogel
76	Wasserralle (<i>Rallus aquaticus</i>)	*	V	§	ehemaliger/ aktuell möglicher Brutvogel
77	Weißstorch (<i>Ciconia ciconia</i>)	1	3	§§/ I	Brutvogel
78	Wendehals (<i>Jynx torquilla</i>)	2	2	§§	Brutvogel
79	Wespenbussard (<i>Pernis apivorus</i>)	*	3	§§/ I	Brutverdacht
80	Wiesenpieper (<i>Anthus pratensis</i>)	3	2	§§	Brutvogel
81	Zwergdommel (<i>Ixobrychus minutus</i>)	1	1	§§/ I	möglicher Brutvogel (zur Brutzeit im geeigneten Habitat beobachtet)
82	Zwergschnäpper (<i>Ficedula parva</i>)	R	*	§§/ I	möglicher Brutvogel

Abkürzungen: RLT = Rote Liste Thüringen (FRITZLAR et al. 2011), RLD = Rote Liste Deutschland (GRÜNEBERG et al. 2015), * ungefährdet, - kein Brutvogel

Definition der Gefährdungs- und Schutzkategorien siehe Kapitel 3.1.

Im Anhang A-3.1.3.3 befindet sich eine Liste (Tabelle A-3.1.3.3/1) der nachgewiesenen Vogelarten, in der die bekannten Fundorte aufgelistet sind.

Bewertung

Der Planungsraum hat zum Teil hohe Bedeutung für die heimische Vogelwelt, was sich am Anteil nachgewiesener gefährdeter und streng geschützter Arten zeigt. Insgesamt wurden 23 bestandsgefährdete Brutvögel der Roten Liste Thüringens im Planungsraum nachgewiesen, zuzüglich weiterer 12 Brutvögel der Vorwarnliste. In der Roten Liste Deutschlands sind 27 der nachgewiesenen Brutvögel bestandsgefährdet und weitere 16 Brutvogelarten auf der Vorwarnliste. 51 Arten (Brut- und Zugvögel) sind gemäß BNatSchG streng geschützt und 22 Arten (Brut- und Zugvögel) nach Anhang I der Vogelschutzrichtlinie geschützt.

Besonders bedeutende **Lebensräume für Offenlandarten** sind das FFH-Gebiet „Dörnaer Platz“, das FFH-Gebiet „Volkenrodaer Teiche“ mit dem anschließenden ehemaligen StOÜbPI Forstberg und das FFH-Gebiet „Keuperhügel und Unstrutniederung bei Mühlhausen“. Darüber hinaus beherbergen auch die Thomaswiesen, die reich strukturierten Grünlandflächen auf dem Schernberg und Ölberg bei Windeberg, die Tongrube bei Bollstedt, die Katzentreppen südlich von Mühlhausen und die Weinberge bei Seebach mehrere gefährdete Brutvogelarten (Tab. 3.6).

Tab. 3.6: Bedeutende Offenlandlebensräume im Plangebiet mit Angabe der nachgewiesenen Offenlandarten

Gebiet	Nachgewiesene Arten der offenen bis halboffenen Landschaft*
FFH-Gebiet „Dörnaer Platz“	Baumpieper, Feldlerche, Goldammer, Grauammer, Kuckuck, Neuntöter, Pirol, Raubwürger, Sperbergrasmücke, Turteltaube, Wachtel, Wendehals, Wiesenpieper
FFH-Gebiet „Volkenrodaer Teiche“ mit dem anschließenden ehemaligen StOÜbPI Forstberg	Baumpieper, Bluthänfling, Braunkehlchen, Feldlerche, Feldschwirl, Feldsperling, Gelbspötter, Goldammer, Grauammer, Grauschnäpper, Kuckuck, Neuntöter, Pirol, Schwarzkehlchen, Sperbergrasmücke, Turteltaube, Wachtel, Wiesenpieper
FFH-Gebiet „Keuperhügel und Unstrutniederung bei Mühlhausen“ (Teilgebiete Grabsche Berge und Breiter Berg)	Braunkehlchen, Grauammer, Neuntöter, Pirol, Raubwürger, Rebhuhn, Rotmilan, Schwarzkehlchen, Schwarzmilan, Sperbergrasmücke, Steinschmätzer, Wachtel, Wendehals
Schernberg und Ölberg sw Windeberg	Braunkehlchen, Feldlerche, Feldschwirl, Goldammer, Heidelerche, Kiebitz, Neuntöter, Raubwürger, Turteltaube, Wiesenpieper
Thomaswiesen an den Thomasteichen	Feldlerche, Feldschwirl, Gelbspötter, Goldammer, Heidelerche, Kuckuck, Neuntöter, Pirol, Raubwürger
Tongrube südlich Bollstedt	Feldschwirl, Neuntöter, Rebhuhn, Steinschmätzer, Wiesenpieper
Katzentreppen südlich Mühlhausen	Baumpieper, Gartenrotschwanz, Grauschnäpper, Mäusebussard, Neuntöter, Raubwürger, Rotmilan, Schwarzmilan
Weinberge westlich Seebach	Baumpieper, Gartenrotschwanz, Gelbspötter, Grauschnäpper, Kleinspecht, Kuckuck, Mäusebussard, Neuntöter, Pirol, Rotmilan, Turteltaube, Wendehals

* nur Aufzählung der gefährdeten (inkl. Vorwarnstufe) und streng geschützten Arten

Mit Hilfe des Modells der Brutvogelgemeinschaften in Mittel- und Norddeutschland (FLADE 1994) lassen sich Rückschlüsse auf die Intaktheit der Vogelgemeinschaft ziehen. Der ökologische Wert leitet sich aus der Vollständigkeit der lebensraumtypischen Leitarten im betrachteten Lebensraum ab.

Die Lebensraumausstattung im Plangebiet lässt sich den in der folgenden Tabelle aufgeführten Lebensraumkategorien/Leitartengruppen nach FLADE zuordnen:

Tab. 3.7: Übersicht der Vogelgemeinschaften der offenen und halboffenen Lebensräume (nach FLADE 1994)

Lebensraumkategorie/ Leitartengruppen	Leitarten	
D3 - Frischwiesen, Felder mit hohem Grünlandanteil	Wachtel, Raubwürger,	Grauammer
D5 - Halboffene Feldflur	Wachtel, Grauammer,	Neuntöter
D9 - Obstbaumbestände	Stieglitz*, Gelbspötter, Neuntöter,	Girlitz*, Turteltaube
D7 - Nasse Brachen und Sukzessionsflächen (nur eingeschränkt zutreffend)	Rohrschwirl, Feldschwirl, Blaukehlchen, Sperbergrasmücke,	Schlagschwirl, Teichrohrsänger*, Nachtigall*, Neuntöter
G1 - Trockenrasen	Sperbergrasmücke, Bluthänfling,	Neuntöter
G4 - Ruderalfluren	Schwarzkehlchen, Feldschwirl,	Heidelerche, Neuntöter
G5 - Sand- und Kiesgruben (Tongruben Bollstedt)	Uferschwalbe, Bachstelze*, Bluthänfling,	Hausrotschwanz*, Flussregenpfeifer, Steinschmätzer

Arten, die in (Nord-) Thüringen nicht verbreitet sind, werden nicht aufgeführt.

Grau – Art im UG nachgewiesen

* Arten sind nicht gefährdet oder streng geschützt, deshalb in Tab. 3.5 und Tab. 3.6 nicht aufgeführt

Die offenen und halboffenen Lebensräume trockener bis frischer Standorte und des Bodenabbau-Sonderstandorts (Tongruben Bollstedt) beherbergen das vollständige Spektrum der lebensraumtypischen Leitarten, was die avifaunistische Bedeutung insbesondere des Dörnaer Platzes, des ehemaligen StOÜbPI Forstberg und der Keuperhügel im Osten des Planungsraums unterstreicht. Erwartungsgemäß fehlen einige Leitarten der nassen Brachen, da nasse Flächen nur sehr kleinflächig in den FFH-Gebieten „Dörnaer Platz“ und „Volkenrodaer Teiche“ sowie auf den Thomawiesen vorkommen.

Für die **gewässergebundenen Vogelarten** bieten insbesondere die Thomasteiche und der Schwanenteich aber auch die Tongrube bei Bollstedt geeigneten Lebensraum (Tab. 3.8), wobei die Bedeutung der beiden genannten Gewässer in den vergangenen Jahren durch Veränderung der Gewässerstruktur und Wasserqualität abgenommen hat.

Tab. 3.8: Bedeutende Gewässerlebensräume im Plangebiet mit Angabe der nachgewiesenen Gewässerarten

Gebiet	Nachgewiesene Arten der Gewässer und Schilfflächen*
Thomasteiche	Blaukehlchen, Drosselrohrsänger, Eisvogel, Knäkente, Rohrweihe, Schilfrohrsänger, Teichhuhn, Wasserralle, Zwergdommel
Schwanenteich (vor Entlandung)	Drosselrohrsänger, Schilfrohrsänger
Tongrube südlich Bollstedt	Flussregenpfeifer, Rohrweihe, Uferschwalbe

*nur gefährdete (inkl. Vorwarnstufe) und streng geschützte Brutvögel nach 2000

Die Lebensraumausstattung im Plangebiet lässt sich den in der folgenden Tabelle aufgeführten Lebensraumkategorien/Leitartengruppen nach FLADE (1994) zuordnen.

Tab. 3.9: Übersicht der Vogelmensschaften der Gewässer (nach FLADE 1994)

Lebensraumkategorie/ Leitartengruppen	Leitarten
B4 - Weiher und Teiche	Rothalstaucher, Zwergtaucher, Tafelente, Höckerschwan*, Wasserralle, Knäkente, Haubentaucher*, Teichhuhn
C1 - Röhrichte	Drosselrohrsänger, Blaukehlchen, Zwergdommel, Wasserralle, Schilfrohrsänger, Tüpfelralle, Rohrweihe, Teichhuhn, Rohrdommel, Teichrohrsänger*, Bartmeise, Sumpfohreule

Arten, die in (Nord-) Thüringen nicht verbreitet sind, werden nicht aufgeführt.

Grau – Art im UG nachgewiesen

* Arten sind nicht gefährdet oder streng geschützt, deshalb nicht aufgeführt in

Tab. 3.5: Übersicht der gefährdeten und streng geschützten Vogelarten im Planungsraum

Tab. 3.8: Bedeutende Gewässerlebensräume im Plangebiet mit Angabe der nachgewiesenen Gewässerarten

Die Gewässer im Planungsraum beherbergen nur einen Teil der lebensraumtypischen Leitarten. Die Thomasteiche haben heute nicht mehr die avifaunistische Bedeutung wie sie sie noch in 1990er Jahren hatten. Am Ostufer wird von den Anglern die Entwicklung einer natürlichen Schilf- und Uferzone unterbunden. Bis dicht an die Grenze der ND Thomaswiese und ND Thomasquelle wird intensive Landwirtschaft betrieben, wodurch die Wasserqualität beeinträchtigt wird, was an dem Verlust der Armluchteralgenvegetation deutlich wird. Noch dramatischer ist die Entwicklung am Schwanenteich. Mit der Teichsanierung wurden die Schilfzonen entfernt. Heute finden sich nur noch wenige Quadratmeter große Cluster mit Schilf- oder sonstiger Ufervegetation. Der starke Nährstoffeintrag ist augenscheinlich an dem starken Algenwachstum erkennbar. Gründe für das Fehlen vieler Leitarten sind neben der ungünstigen Habitatqualität der Gewässer auch in dem Fehlen eines dichten Netzes an Gewässerbiotopen im Planungsraum zu sehen.

Für **waldbewohnende Vogelarten** sind die Waldgebiete des Mühlhäuser Stadtwaldes, des Mühlhäuser Forstes in Verbindung zum Flachstal sowie die Mühlhäuser Hardt von Bedeutung (Tab. 3.10).

Tab. 3.10: Bedeutende Waldlebensräume im Plangebiet mit Angabe der nachgewiesenen waldbewohnende Arten

Gebiet	Nachgewiesene waldbewohnende Arten *
Mühlhäuser Stadtwald	Grauspecht, Habicht, Kleinspecht, Mäusebussard, Mittelspecht, Rotmilan, Schwarzspecht, Trauerschnäpper, Wendehals, Wespenbussard, Zwergschnäpper
Mühlhäuser Forst	Grauspecht, Habicht, Mäusebussard, Rotmilan, Schwarzspecht, Wespenbussard
Mühlhäuser Hardt	Grauspecht, Habicht, Mäusebussard, Mittelspecht, Schwarzspecht, Wespenbussard

*nur gefährdete (inkl. Vorwarnstufe) und streng geschützte Brutvögel nach 2000

In den genannten Waldgebieten dominieren Buchenwälder, häufig auch als Mischbestände mit Fichte als Unterart. Im Mühlhäuser Forst und am Flachstal ist der Anteil der reinen Nadelbestände (Fichte und Kiefer) im Vergleich höher.

In der Anwendung des Leitartenkonzeptes nach FLADE (1994) wird nachfolgend aufgrund der überwiegenden Repräsentanz im Plangebiet nur die Leitartengruppe der „Tiefland-Buchenwälder“ herangezogen. Die lebensraumtypischen Leitarten der Fichtenforste sind ausschließlich ungefährdete Arten.

Tab. 3.11: Übersicht der Vogelgemeinschaften der Tiefland-Buchenwälder (nach FLADE 1994)

Lebensraumkategorie/ Leitartengruppen	Leitarten
E17 - Tiefland-Buchenwälder	Zwergschnäpper, Gartenbaumläufer*, Trauerschnäpper, Hohltaube*, Mittelspecht, Grünspecht*, Dohle, Waldlaubsänger*, Kleiber*, Sumpfmiese*, Sommergoldhähnchen*

Arten, die in (Nord-)Thüringen nicht verbreitet sind, werden nicht aufgeführt.

Grau – Art im UG nachgewiesen

* Arten sind nicht gefährdet oder streng geschützt, deshalb in Tab. 3.5: Übersicht der gefährdeten und streng geschützten Vogelarten im Planungsraum

und Tab. 3.10: Bedeutende Waldlebensräume im Plangebiet mit Angabe der nachgewiesenen waldbewohnende **Arten** nicht aufgeführt

Die Buchenwälder beherbergen fast das vollständige Spektrum der lebensraumtypischen Leitarten. Daraus lässt sich schließen, dass in den Buchenwäldern alle lebensraumtypischen Habitatstrukturen und -requisiten vertreten sind.

Der ANHANG A-3.1.3.3 enthält eine Gesamtübersicht (Tabelle A-3.1.3.3/2) der Vogelgemeinschaften in den avifaunistisch bedeutenden Landschaftsausschnitten des Planungsraumes.

In den letzten Jahren gewinnen **Städte** zunehmend an Bedeutung als Lebensraum für Arten, die in der freien Landschaft keine geeigneten Brut- und Nahrungshabitate mehr finden. So brüten auch in Mühlhausen und den eingemeindeten Ortschaften einige gefährdete bzw. streng geschützte Arten. Ein Brutpaar des **Wanderfalken** besiedelt seit 1997 das Zentrum von Mühlhausen. Die Brut erfolgt im Kirchturm der Marienkirche. Bei Störungen (Bauarbeiten, Konkurrenz durch Uhu) weicht das Brutpaar auf die Jakobikirche aus. So geschehen auch 2017 als erstmals ein **Uhu**-Paar in der Marienkirche brütete. Leider wurden die Jungen nicht flügge. Auch die **Dohle** als ursprünglicher Waldvogel kommt heute vielerorts als Gebäudebrüter vor. Einst über viele Ortschaften des Landkreises verbreitet, nistet sie jedoch nur noch an wenigen Plätzen – so etwa mit mehreren Paaren an der Vogelschutzwarte (VSW) Seebach. Deshalb wurden auch zur Stützung des Brutbestandes 2017 sechs Nistkästen in der Mühlhäuser Bachkirche angebracht. Ein weiterer typischer Vertreter des Siedlungsraums ist die **Schleiereule**, die im Planungsraum in Ställen (Bollstedt, Seebach), einem Kirchturm (Seebach) und anderen Gebäuden (VSW Seebach) als Brutvogel nachgewiesen werden konnte. Von landesweiter Bedeutung ist außerdem die Brutkolonie des **Graureihers** im Thomas-Müntzer-Park am südöstlichen Ortsrand von Mühlhausen. Wie in ganz Thüringen ist die Anzahl der Brutpaare auch im Thomas-Müntzer-Park in den letzten Jahren stark rückläufig. In Thüringen hat sich der Bestand seit 2001 mit fast 1.000 Brutpaare auf aktuell ca. 500 Brutpaare beinahe halbiert (Tagung des VTO am 02.12.2017). Über Gründe für den Bestandseinbruch wird derzeit in Fachkreisen noch spekuliert. Kontrovers wird ein starker Prädatorendruck durch den Waschbär diskutiert.

Zugkorridore und Rastgebiete von Greif- und Wasservögeln

Die folgende Darstellung folgt den von der Vogelschutzwarte Seebach abgegrenzten Zugkorridoren und Rastgebieten der Vogelzugkarte Thüringens (FIS-Naturschutz; Abb. 3.6). Demnach verlaufen durch den Planungsraum zwei Zugkorridore für Wasservögel: im Nordwesten der Korridor Mühlhausen – Lengefeld unterm Stein und im Südosten der Korridor Kelbra – Ebeleben – Seebach – Creuzburg – Berka. Der Zug der Kraniche erfolgt allerdings eher in einem Breitfrontzug über Nordthüringen. So sind alljährlich zur Zugzeit tausende ziehende Kraniche über Mühlhausen zu beobachten. Im Jahr 2000 überflogen während des gesamten Herbstzugs mehr als 28.000 Individuen den Planungsraum (GRÜN et al. 2013). Am 29.10.2014 konnten an einem einzelnen Tag zehntausend Individuen von *Grus grus* beim Massenzug von M. FRANK beobachtet werden (VTO 2015). Im Herbst 2017 zogen an den stärksten Zugtagen am 9.11.2017 ca. 930 Individuen (K. SCHEFFLER) und am 14.11.2017 ca. 1.500 Kraniche (A. GROßKURTH) über Mühlhausen (ORNITHO.de). Am 15.11.2008 nutzten laut M. FRANK sogar einmalig etwa 2.500 Kraniche den im Süden vom Planungsraum angeschnittenen Talsperre Seebach als Schlafplatz. Die Talsperre stellt laut Vogelzugkarte ein überregional bedeutsames Rast-, Mauser- und Brutgewässer für zahlreiche Wasservögel dar. Auf den abgeernteten Mais- und Weizenfeldern in der weiteren Umgebung des Gewässers (Raum Oppershausen – Flarchheim – Seebach – Großengottern) wurden 1992 erstmals rastende Kraniche beobachtet, die dort seither im Herbst meist in Trupps von 500 bis 800, maximal 5.000 Vögeln zur Nahrungssuche einfallen (GRÜN et al. 2013). Südöstlich von Bollstedt befindet sich außerdem ein regional bedeutsames Kiebitz-Rastgebiet (im Umfeld vom Roten Berg, Gotternschen Herzberg und Bothenheilinger Herzberg; nur randlich im PR gelegen).

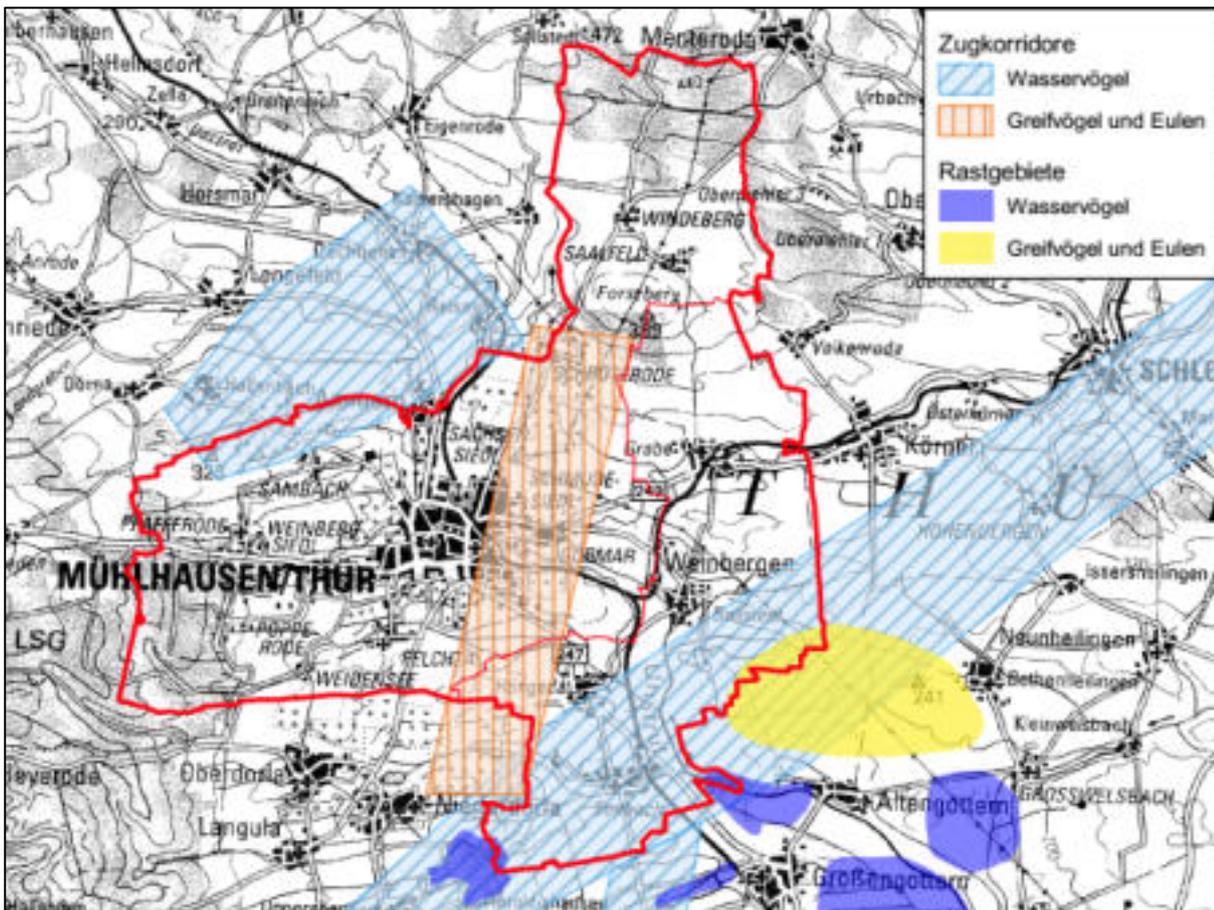


Abb. 3.6: Vogelzugkarte im Bereich des Planungsraumes
(Datengrundlage: FIS-Naturschutz, Stand: 03/2020)

Zwischen Schröterode und Niederdorla verläuft ein Zugkorridor für Greif- und Eulenvögel über die Höhe des Mühlhäuser Forstes, das Rinntal, den Rieseninger Berg und die Katzentreppen durch den Planungsraum. Randlich des südöstlichen Planungsraums befindet sich im Bereich Roter Berg nördlich von Großengottern zudem ein überregional bedeutsames Rastgebiet für Rotmilan und Sumpfohreule.

Beeinträchtigungen und Gefährdungen

Allgemeine Gefährdungsursachen der Avifauna bestehen zum einen in Lebensraumverlusten durch intensivisierte Landwirtschaft, die in Gunstlagen mit Verlust von Kleinstrukturen und Lebensraumvielfalt, mit geänderten Fruchtfolgen, höherem Biozideinsatz oder Änderung der Beweidung einhergeht. Zum anderen führt Nutzungsaufgabe (Aufgabe der Beweidung durch Schafe und Ziegen oder der extensiven Mähnutzung) in landwirtschaftlichen Ungunstlagen zu Verbrachung und damit vielfach zum Verlust von seltenen und wertvollen Habitaten. In Wäldern führen der Mangel an Baumhöhlen, Alt- und Totholz infolge der intensiven Durchforstung, Entnahme von wertvollen Altbäumen, sowie kürzere Umtriebszeiten zum Verlust an Lebensraumqualität. Daneben besteht besonders bei Greifvögeln die Gefahr der Tötung durch Straßen- und Bahnverkehr sowie an Hochspannungsleitungen.

Im Planungsraum sind neben den oben genannten allgemeinen Gefährdungen die folgenden aktuellen Beeinträchtigungen und Gefährdungen relevant:

- Aufgabe des Standortübungsplatzes Forstberg, in dessen Folge Gefahr der Aufgabe der derzeit extensiven Beweidung (Schafhaltung) bzw. Nutzung des Geländes für andere Zwecke
- Weitere Umwandlung der Obstplantagen am Windberger Kreuz nördlich Mühlhausen in Intensivacker
- Lebensraumverlust durch den Bau der Umgehungsstraße
- Intensivpflege und Eutrophierung des Schwanenteiches
- Lebensraumbeeinträchtigung des Thomasteiches durch Entfernung natürlicher Ufervegetation und Nährstoffeintrag aus angrenzender intensiven Ackernutzung mit der Folge des Verlustes wichtiger Nahrungspflanzen (Armlauch und Laichkraut) für Wasservögel
- Errichtung eines neuen Windparks im geplanten Vorranggebiet „Forstberg“
- Nistplatzkonkurrenz durch die zunehmend im Planungsraum vorkommende invasive Nilgans (bestätigte Brut am Schwanenteich, im FFH-Gebiet „Volkenrodaer Teiche“ und an der VSW Seebach)

3.1.3.4 Lurche und Kriechtiere (Amphibia et Reptilia)

Die Amphibien und Reptilien in Deutschland bilden relativ kleine überschaubare Tiergruppen. Voraussetzung für deren wirksamen Schutz ist die Kenntnis um ihre Lebensweise.

Lurche besitzen eine stark differenzierte Biotopbindung, welche effektive und wirksame Biotopschutzmaßnahmen für diese Artengruppe schwierig gestaltet. Ebenso wie etwa Fledermäuse und Tagfalter sind sie sogenannte Teilsiedler, die im Laufe eines Jahres (adulte Tiere) bzw. im Verlauf ihrer Individualentwicklung unterschiedliche Lebensräume beanspruchen. Der Gesamtlebensraum (Jahreslebensraum) umfasst sowohl Gewässer als auch Landbereiche. Das Zentrum des Jahreslebensraums bildet dabei immer das Laichgewässer, an das alle Amphibien zu ihrer Reproduktion obligat gebunden sind.

Zum Laichplatz werden von den meisten nicht ständig wasserbewohnenden Amphibienarten im Frühjahr Wanderungen aus den Winterquartieren durchgeführt. Sogenannte Frühlaicher, wie Gras-, Spring- und Moorfrosch, Erd- und Knoblauchkröten nehmen teilweise schon im Herbst die Wanderung zu den späteren Laichplätzen auf (BLAB u. VOGEL 1989).

Im Laichgewässer erfolgt die Abgabe und Befruchtung des Laichs oder bereits die Ablage von Larven (Geburtshelferkröten). Das Larvenstadium, welches hier durchlaufen wird, stellt die kritischste Phase in der Individualentwicklung der Amphibien dar. Die adulten Tiere wandern im Anschluss an das Laichgeschehen in die Sommerlebensräume ab. Nach der Metamorphose beginnt auch die Wanderung der Junglurche, die den Aktionsradius der adulten Tiere meist weit überschreiten und damit bis zu ihrer Geschlechtsreife neue Lebensräume erschließen. Im Herbst beginnt eine erneute Wanderphase von den Sommerlebensräumen zu den frostsicheren Winterquartieren (siehe Abb. 3.7).

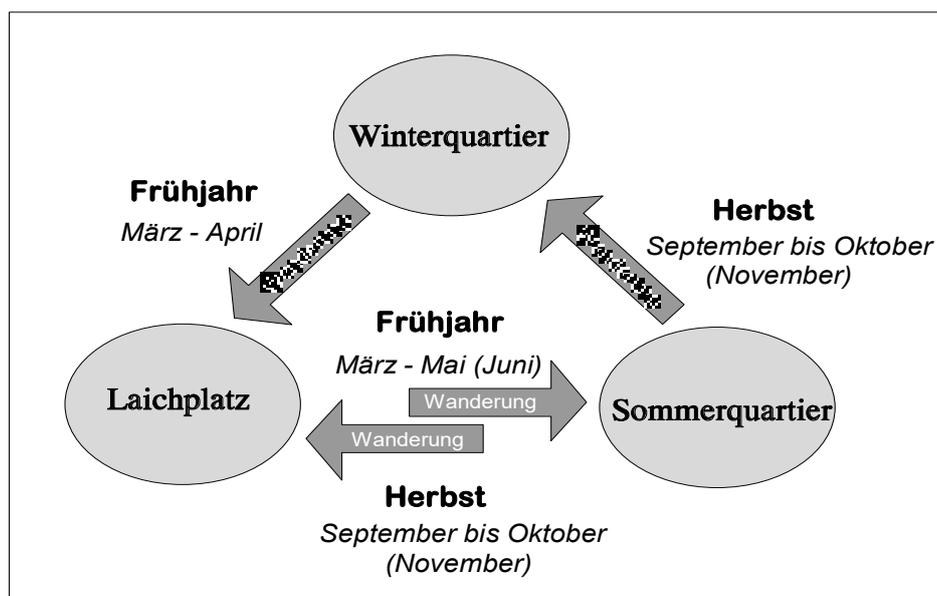


Abb. 3.7: Modell des Jahresgeschehens in nicht ständig wasserbewohnenden Amphibienpopulationen (vereinfacht nach BLAB 1986)

Auch die meisten einheimischen **Reptilien** benötigen im Verlauf des Jahres mehrere Teillebensräume, die u.a. windgeschützte Sonnplätze, Paarungs- und Eiablageplätze, Jagdreviere, Deckungs- und Versteckmöglichkeiten sowie Überwinterungsquartiere umfassen. BLAB & VOGEL (1989) unterscheiden folgende ökologische Gruppen:

Ökologische Generalisten (Waldeidechse, Kreuzotter, Blindschleiche) sind relativ anspruchslos hinsichtlich ihrer Biotopwahl und besiedeln verschiedene Lebensräume. Genutzt werden lichte Wälder, Ödlandflächen (wie aufgelassenen Bodenabbaugelände, Geröllhalden, Bahndämme und Brachen), Heiden, Magerrasen, mit Hecken und Büschen bestandene Feuchtwiesen, über Teichkomplexe, Niedermoore bis hin zu Rändern von Hochmooren.

Reptilienarten mit Bindung an offene Gewässer (z.B. Ringelnatter) benötigen daneben unbedingt ungestörte Sonnplätze (Gestein, Rohboden etc.) in Ufernähe.

Spezies der offenen bis halboffenen Trockenstandorte (Zauneidechse, Schlingnatter) sind ausgesprochen wärmeliebend und besiedeln deshalb besonders die klimatisch begünstigten sonnenexponierten Hanglagen oder andere besonders wärmebegünstigte Standorte.

Bestand

Die Vorkommen im Planungsraum werden anhand der vorliegenden Schutzwürdigkeitsgutachten und Pflegepläne von ROMMEL et al. (1991), HERMANN et al. (1994), GEMEINHARDT & GRANDT (1994), PLANUNGSBÜRO UMWELT (1993), INL (2014), INL & RANA (2015), UMGEODAT (2017), der Veröffentlichung von WEISE et al. (1997), WEISE et al. (2007),

LEHNERT et al. (2010), MEY (2013) und der ausgewerteten Daten des FIS-Naturschutz beschrieben.

Alle Amphibien- und Reptilienarten unterliegen dem besonderen Schutz nach BNatSchG. In der unten folgenden tabellarischen Übersicht werden alle Rote-Liste-Arten und streng geschützten Arten aufgeführt. Da nur sehr wenige aktuelle Nachweise vorliegen, werden alle Daten ab 1990 genannt.

Tab. 3.12: Übersicht der gefährdeten und streng geschützten Amphibien- und Reptilienarten im Planungsraum

lfd. Nr.	Deutscher Name (Wissenschaftl. Name)	RLT	RLD	Schutz	Bekannte Fundorte
Amphibien					
1	Europäischer Laubfrosch (<i>Hyla arborea</i>)	2	3	§§/ IV	Teich am Annaröder Berg o Windeberg, StOÜbPI Forstberg und Volkenrodaer Teiche, Tongrube s Bollstedt, Gelände der ehem. Investruine „Kolossa“ n Bollstedt ^{6, 13}
2	Geburtshelferkröte (<i>Alytes obstetricans</i>)	2	3	§§/ IV	Dörnaer Platz, Speicher Sambach und Tongrube s Bollstedt ¹³ , Flachstal ^{7, 17, 20}
3	Gelbbauchunke (<i>Bombina variegata</i>)	1	2	§§/ II, IV	Dörnaer Platz ^{7, 13}
4	Kleiner Wasserfrosch (<i>Rana lessonae</i>)	*	G	§§/ IV	Weiher am Widagehege nw Windeberg ¹³
5	Knoblauchkröte (<i>Pelobates fuscus</i>)	3	*	§§/ IV	Teich am Annaröder Berg o Windeberg ¹³
6	Kreuzkröte (<i>Epidalea calamita</i>)	3	V	§§/ IV	Tongrube s Bollstedt, Gelände der ehem. Investruine „Kolossa“ n Bollstedt ¹³
7	Moorfrosch (<i>Rana arvalis</i>)	2	*	§§/ IV	StOÜbPI Forstberg und Volkenrodaer Teiche ^{7, 13}
8	Nördlicher Kammmolch (<i>Triturus cristatus</i>)	3	V	§§/ II, IV	Ringteich am Peterhof/Stadtwald Mühlhausen, Dörnaer Platz, Weiher am Widagehege nw Windeberg, Teich am Annaröder Berg o Windeberg, StOÜbPI Forstberg und Volkenrodaer Teiche, Tongrube s Bollstedt, Unstrut-Altarm nö Seebach ^{7,13, 18, 21}
Reptilien					
1	Zauneidechse (<i>Lacerta agilis</i>)	*	*	§§/ IV	Flachstal ¹⁷ , StOÜbPI Forstberg und Volkenrodaer Teiche ^{6,13, 18} , Grabsche Berge und Breiter Berg, stillgelegte Bahntrasse n Bollstedt, am Felchtaer Bach s Gewerbegebiet Mühlhausen, Katzentreppen s Mühlhausen, Bahntrasse so Höngeda, Tongrube s Bollstedt ¹³
2	Ringelnatter (<i>Natrix natrix</i>)	3	V	§	nw Volkenrodaer Teiche ¹³

Abkürzungen: RLT = Rote Liste Thüringen (FRITZLAR et al. 2011), RLD = Rote Liste Deutschland (BFN 2009)

Definition der Gefährdungs- und Schutzkategorien siehe Kapitel 3.1.

Quellen: ⁵ GEMEINHARDT & GRANDT (1994), ⁶ UMGEODAT (2017), ⁷ LEHNERT et al. (2010), ¹³ FIS-Datenbank, ¹⁶ WEISE et al. (1997), ¹⁷ INL & RANA (2015), ¹⁸ UMGEODAT (2017), ²⁰ WENZEL et al. (2012), ²¹ MEY (2013)

Im NSG „Flachstal“ (ROMMEL et al. 1991 und HERMANN et al. 1994) liegen die Gewässer – mit Ausnahme weniger temporärer Tümpel, Quellen und Quellbäche – außerhalb der Plangebietsgrenze, so dass den im Plangebiet liegenden Teilflächen des NSG eher eine potenzielle Bedeutung als Landhabitat (Sommer- und Winterhabitat) zukommt.

Der Fundort des Fadenmolches (*Lissotriton helveticus*) im Tiefental auf dem Dörnaer Platz (FIS-Naturschutz) wird von WEISE et al. (1997) angezweifelt. Eine Verwechslung mit dem Teichmolch ist wahrscheinlich.

In den Thomasteichen wurden nur ungefährdete Amphibienarten nachgewiesen: Grasfrosch, Teichfrosch, Erdkröte und Teichmolch (PLANUNGSBÜRO UMWELT 1993, FIS-Naturschutz).

An besonders stark frequentierten Straßenquerungen durch Amphibienlebensräume werden zur Zeit der Amphibienwanderungen temporäre und stationäre Schutzzäune errichtet. Stationäre Anlagen gibt es am Mühlhäuser Stadtwald an der Grünen Pforte und am Schullandheim sowie nordöstlich von Weidensee. Eine weitere dauerhafte Schutzanlage ist bereits am Stadtwald südlich der Weiße-Haus-Chaussee festgeschrieben. Die stationären Anlagen sind so gebaut, dass eine Unterführung unter der Straße die Amphibien zu ihren Laichgewässern leitet. Jedoch sind nicht auf den gesamten Wanderungsabschnitten feste Amphibienleiteinrichtungen stationiert, so dass während der Wanderungszeiten zusätzlich temporäre Anlagen betreut werden. Im Planungsraum werden die Zäune Ende Februar bis Anfang März errichtet und Ende April wieder abgebaut (GRUBE 2016).

Bewertung

Im Planungsraum konnten seit 1990 sieben der zehn **Amphibienarten** der Roten Liste Thüringens nachgewiesen werden. Darunter befinden sich drei gefährdete, drei stark gefährdete und eine vom Aussterben bedrohte Art. Besonders als Reproduktionshabitate hervorzuheben sind dabei die beiden westlichsten der zur Teichkette der „Volkenrodaer Teiche“ gehörenden und im Plangebiet gelegenen Teiche und die in deren Umfeld befindlichen kleinen, zum Teil nur temporär wasserführenden Tümpel sowie die Tongrube südlich von Bollstedt.

Die in Thüringen vom Aussterben bedrohte **Gelbbauchunke** (*Bombina variegata*) bevorzugt vor allem vegetationsarme, unbeschattete Tümpel und Kleinstgewässer und nimmt gerne anthropogen entstandene Sekundärlebensräume, wie Steinbrüche, Kies-, Sand-, Ton- und Lehmgruben oder auch Fahrspuren als Laichhabitat an. Das Vorkommen der Gelbbauchunke im FFH-Gebiet „Dörnaer Platz“ ist von landesweiter Bedeutung. 1987 (zu Zeiten regelmäßiger Befahrung durch schweres Gerät der NVA) besiedelten noch ca. 3.000 Individuen das Gebiet, 1996 nur noch ca. 700 Tiere. Um diesem Negativtrend entgegenzuwirken, führt der Verein für Amphibien- und Reptilienschutz in Thüringen (ART) seit der Aufgabe der militärischen Nutzung u.a. Pflegeaktionen mit schweren Fahrzeugen aus ehemaligen Beständen der Nationalen Volksarmee (NVA) durch. Auch der Flächeneigentümer nimmt immer wieder Verbesserungen an den Laichgewässern zur längeren Wasserhaltung vor. Letztmalig wurden in 2013 durch gezieltes Befahren, Fahrspuren als Sekundärhabitate für die Gelbbauchunke etabliert. So konnten in 2014 im Bereich der im Gebiet befindlichen Schichtquelle 50 Laichklümpchen mit jeweils 2-6 Eiern, mindestens 50 Larven und 3 adulte Tiere festgestellt werden (<http://www.amphibienschutz-thueringen.de/projekte/pflegeaktionen-auf-dem-doernaer-platz/ergebnisse-2014/> Zugriff: 06.03.17). Danach wurde leider durch falsch terminierte Beweidung mit zu hoher Dichte das geschaffene Laichgewässer zerstört. 2017 wurden bei eigenen Stichproben etwa 20 Adulte in mehreren Laichtümpeln auf dem Dörnaer Platz festgestellt.

Der thüringenweit stark gefährdete **Europäische Laubfrosch** (*Hyla arborea*) beansprucht je nach saisonaler Aktivität sehr unterschiedliche aquatische und terrestrische Teillebensräume (von fischfreien besonnten Kleingewässern über vegetationsreiche, amphibische Flach- und Wechselwasserzonen zu Wasser- und Sumpfpflanzengesellschaften aus Laichkräutern, Flutrasen, Sauergrasrieden, und Röhrrieten). Im Planungsraum konnte er an den Volkenrodaer Teichen, in der Tongrube südlich von Bollstedt und im Teich am Annaröder Berg nachgewiesen werden.

Der Lebensraum der ebenfalls stark gefährdeten **Geburtshelferkröte** (*Alytes obstetricans*) besteht vor allem aus Flächen, die sonnenlichtexponiert mit vorhandenen Versteckplätzen sind. Steinbrüche, Kiesgruben, Trockenmauern und Teichdämme in Gewässernähe werden gerne angenommen. Die Laichschnüre werden im Wasser abgesetzt und entwickeln sich je nach Wassertemperatur und Laichzeitpunkt im selben Jahr oder überwintern im Gewässer. Die Geburtshelferkröte kommt aktuell in der Tongrube südlich von Bollstedt vor (letzter dokumentierter Nachweis aus dem FFH-Monitoring 2016) und konnte nach 1990 auch in den FFH-Gebieten „Dörnaer Platz“ und „Flachstal“ sowie am Speicher Sambach nachgewiesen werden.

Der **Nördliche Kammolch** (*Triturus cristatus*) wurde in mehreren kleinen Tümpeln auf dem Gelände des ehemaligen StOÜbPI Forstberg (im FFH-Gebiet „Volkenrodaer Teiche“) nachgewiesen (UMGEODAT 2017, MEY 2013). Weitere Fundorte sind im Ringeich am Peterhof im nördlichen Mühlhäuser Stadtwald, auf dem Dörnaer Platz, im Weiher am Widagehege nordwestlich und im Teich am Annaröder Berg östlich von Windeberg, in der Tongrube südlich von Bollstedt und in einem Unstrut-Altarm nordöstlich von Seebach bekannt.

Der ursprüngliche Lebensraum der in Thüringen als gefährdet eingestuften **Kreuzkröte** (*Epidalea calamita*) sind offene Auenlandschaften auf vegetationsarmen, trocken-warmen Standorten mit lockeren, meist sandigen Böden. Derzeit werden jedoch überwiegend Sekundärstandorte wie Industriebrachen, Abgrabungen, militärische Übungsplätze und Großbaustellen genutzt. Als Laichgewässer dienen sonnenexponierte Flach- und Kleingewässer, Überschwemmungstümpel, Pfützen oder Lachen sowie häufig vegetationsfreie temporäre, fischfreie Gewässer. Ein aktuelles Vorkommen im Planungsraum befindet sich in der Tongrube südlich von Bollstedt (letzter dokumentierter Nachweis aus dem FFH-Monitoring 2016/2017).

Des Weiteren sind mit vereinzelt Vorkommen im Planungsraum die **Knoblauchkröte** (*Pelobates fuscus*) (Teich am Annaröder Berg östlich Windeberg), der **Kleine Wasserfrosch** (*Rana lessonae*) (Weiher am Widagehege nordwestlich von Windeberg) und der **Moorfrosch** (*Rana arvalis*) (auf dem ehemaligen StOÜbPI Forstberg mit den Volkenrodaer Teichen) vertreten.

Von den drei **Reptilienarten**, die in der Roten Liste Thüringen aufgeführt sind, konnten im Planungsraum zwei Arten nachgewiesen werden. Die **Zauneidechse** (*Lacerta agilis*) kommt in den FFH-Gebieten „Flachstal“, „Volkenrodaer Teiche“ und „Keuperhügel und Unstrutniederung bei Mühlhausen“ (Teilgebiete Grabsche Berge und Breiter Berg), entlang der stillgelegten Bahntrasse nördlich Bollstedt, am Felchtaer Bach südlich des Gewerbegebietes und an den Katzentreppen südlich von Mühlhausen, an der Bahntrasse südöstlich Höngeda und in der Tongrube südlich von Bollstedt vor. Ein Vorkommen der **Ringelnatter** (*Natrix natrix*) ist von den Volkenrodaer Teichen bekannt.

Beeinträchtigungen

Besonders bedroht ist das landesweit bedeutende Vorkommen der Gelbbauchunke auf dem Dörnaer Platz. Die ehemalige militärische Nutzung brachte durch das Befahren mit schweren Panzern zahlreiche Laichgewässer hervor, in denen sich eine individuenstarke Gelbbauchunkenpopulation entwickeln konnte. Heute verschwinden die flachen Laichtümpel zusehends durch Verlandungsprozesse.

Einer der häufigsten und wesentlichsten Beeinträchtigungsfaktoren für Amphibien während der saisonalen Wanderungen vom und zum Laichgewässer ist der Straßenverkehr. An der K206 bei den Thomasteichen sowie an der Straße am Waldrand des Mühlhäuser Stadtwaldes existieren zwar fest installierte Leiteinrichtungen mit Amphibientunneln, diese decken jedoch nicht den gesamten Wanderungsbereich ab. Die Betreuung der temporären Amphibienschutzzäune ist

sehr zeitaufwendig und kann nicht über den gesamten Wanderungszeitraum realisiert werden. Noch immer kommt es daher zu Verlusten durch den Straßenverkehr (siehe Kap. 6.1.2.1).

Weiterhin stellt die Angelnutzung und das Aussetzen von Fischen in natürlicherweise fischfreien Gewässern ein Problem dar. Gründelnde Arten wie der Karpfen (u.a. im Feuerlöschteich auf dem ehemaligen StOÜbPI Forstberg festgestellt) trüben das Wasser stark ein und verhindern so die Ausbildung einer Unterwasservegetation, die etwa der Kammmolch zur Ablage seines Laiches benötigt. Ein künstlich geschaffenes Vorkommen von Raubfischen (z.B. Hechte in einigen Gewässern der Tongrube Bollstedt) oder nicht einheimischen Fischarten, wie etwa dem allesfressenden Goldfisch, kann den Amphibienbestand im Gewässer gefährden und zum Verschwinden von Arten führen.

3.1.3.5 Fische (Pisces) und Rundmäuler (Cyclostomata)

Die Fischlebensgemeinschaften (inkl. Rundmäuler) unterscheiden sich abhängig von den Strömungs-, Substrat-, Temperatur- und Sauerstoffverhältnissen der Fließ- und Stillgewässer. Diese sowie ihr ausgeprägtes Wanderverhalten machen Fische und Rundmäuler zu guten Indikatoren für die Gewässerstruktur und die Wasserqualität.

Bestand und Bewertung

Die folgende Tabelle enthält alle bekannten Funde von im Planungsraum erfassten gefährdeten und/ oder geschützten Fischarten mit Nachweisen nach dem 1. Januar 2000. Die Angaben basieren auf Fundpunkten aus dem FIS-Naturschutz, den Ergebnissen mehrerer WRRL-Monitoringdurchgänge an Unstrut, Notter, Felchtaer Bach und Seebach sowie Angaben des Anglervereins Mühlhausen e.V.

Tab. 3.13: Übersicht der gefährdeten und streng geschützten Fischarten im Planungsraum

(Quelle: alle Nachweise soweit nicht anders angeführt aus FIS-Naturschutz und nach 2000, Stand 03/2020)

Ifd. Nr.	Deutscher Name (Wissenschaftl. Name)	RLT	RLD	Schutz	Bekannte Fundorte
1	Äsche (<i>Thymallus thymallus</i>)	2	2		Unstrut (Messstelle Görmar) ^{1,2}
2	Europäischer Aal (<i>Anguilla anguilla</i>)	2	2	§	Unstrut uh Wehr Bollstedt, Seebach ^{1,2} , Thomasteiche, Schwanenteich, Speicher Sambach, ²
3	Groppe (<i>Cottus gobio</i>)	3		II	Unstrut (Messstellen Görmar und Bollstedt), Notter (Messstelle Bollstedt), Felchtaer Bach (Messstelle Höngeda), Seebach (Messstelle Straßenbrücke B247) ^{1,3}
4	Karassche (<i>Carassius carassius</i>)	G	2		Unstrut uh Wehr Bollstedt, Thomasteiche, Schwanenteich, Speicher Sambach, Dorfteich Seebach, Tongrube Bollstedt ² , Teich VSW Seebach ³
5	Zander (<i>Sander lucioperca</i>)	G			Unstrut uh Wehr Bollstedt, Thomasteiche, Schwanenteich, Speicher Sambach, Tongrube Bollstedt ²

Abkürzungen: RLT = Rote Liste Thüringen (FRITZLAR et al. 2011), RLD = Rote Liste Deutschland (BFN 2009)

Definition der Gefährdungs- und Schutzkategorien siehe Kapitel 3.1.

Quellen: ¹ Ergebnisse WRRL-Monitoring (Stand 03/2020), ² Anglerverein Mühlhausen (2021), ³ FIS-Datenbank nach 2000 (Stand 03/2020)

Von den 17 in der Roten Liste Thüringens aufgeführten Fisch- und Rundmaularten kommen fünf im Planungsraum vor. Darunter befinden sich vier fließgewässerbewohnende Fischarten und mit der Karausche eine Stillgewässerart. Nachweise von Rundmäulern im Planungsraum sind nicht bekannt.

Zu den drei Fließgewässerarten zählt auch die **Groppe** (*Cottus gobio*). Diese besiedelt bevorzugt die Forellenregion sommerkühler Bäche und Flüsse, kommt aber durchaus auch in größeren und langsam fließenden Gewässern vor, solange ihre Ansprüche an Temperatur, Sauerstoffgehalt und Sohlsubstrat erfüllt werden. Wichtig ist eine abwechslungsreiche, grobkiesige bis steinige Gewässersohle mit ausreichend Versteckmöglichkeiten zwischen großen Steinen, unter denen die Art sich gern aufhält. Unstrut, Notter und Felchtaer Bach stellen überwiegend stark begradigte und eingetiefte Gewässer mit einem eintönigen Fließverhalten dar. Kiesige und flache Bereiche mit Hartsubstraten sind selten. Die Groppenpopulation im Planungsraum weist nur eine geringe Individuenzahl auf. Sie scheint sich dort zwar seit vielen Jahren halten zu können, die Reproduktion ist jedoch sehr gering. Lokale Aussterbeereignisse könnten den Gesamtbestand stark gefährden oder auslöschen. Eine Wiederbesiedlung wäre dann aufgrund des hohen Zerschneidungsgrades insbesondere der Unstrut kaum möglich (RANA 2020).

Der **Europäische Aal** (*Anguilla anguilla*) ist ein katadromer Wanderfisch. Als solcher lebt er im Süßwasser und wandert von dort zum Ablachen ins Meer. Seine Bestände sind in den letzten Jahrzehnten nicht nur in Thüringen, sondern in ganz Europa dramatisch zurückgegangen. Die Vorkommen in den Fließ- und Stillgewässern des Planungsraums sind ein Resultat von Besatzmaßnahmen (LAVT 2020).

Die Zusammensetzung der Fischfauna in Fließgewässern wird auch bei der Bewertung des ökologischen Zustands betrachtet (siehe Kap. 3.3.2.3). Aus dem Ergebnis können Rückschlüsse über die Artenzusammensetzung im Vergleich zur natürlichen Referenz-Fischzönose sowie über die Altersstrukturen, welche wiederum Aussagen zum Reproduktionserfolg ermöglichen, gezogen werden. Die Fischfauna der Fließgewässer im Planungsraum wurde für die Obere Unstrut, die Notter und den Seebach nur als mäßig (Klasse 3) und für die Mittlere Unstrut, den Dreisegraben und den Felchtaer Bach sogar nur als unbefriedigend (Klasse 4) beurteilt (TLUG 2013).

Beeinträchtigungen

Bei der Unstrut und ihren Zuläufen handelt es sich innerhalb des Planungsraums um erheblich veränderte Wasserkörper. Sie wurden stark begradigt, eingetieft und zum Teil eingedeicht und weisen einen kanalartigen bzw. oftmals grabenähnlichen Charakter ohne Varianz in Breite, Tiefe, Fließverhalten und Sohlsubstraten auf. Eine vielfältige und charakteristische Fischfauna kann so nicht bestehen. Zusätzlich ist die Durchgängigkeit der Unstrut durch mehrere Wehre stark beeinträchtigt. Umgehungsgerinne für Fische fehlen oder sind nur eingeschränkt durchgängig. Die Wehre stellen dabei nicht nur Wanderhindernisse dar, durch den starken Rückstau kommt es auch zu Lebensraumveränderungen. Weitere unpassierbare Querbauwerke sind an Felchtaer Bach und Notter zu finden. Darüber hinaus sind die langsam fließenden Gewässerabschnitte stark mit Feinsedimenten versetzt, die vermutlich durch einmündende Drainagen eingetragen werden (RANA 2020).

3.1.3.6 Schmetterlinge (Lepidoptera)

Die Mehrzahl der Tagfalter stellt sehr komplexe Ansprüche an ihren Lebensraum. Dadurch sind viele Arten geeignet, als Bioindikator die Qualität des entsprechenden Habitats in Bezug auf Nahrungsverfügbarkeit, floristische Artenvielfalt und Nutzungsintensität anzuzeigen. Sie stellen damit eine außerordentlich sensible Indikatorgruppe für die Bewertung terrestrischer Biotope, insbesondere für Offenländer und Waldsäume dar, wobei viele Arten offene, meist xerotherme Lebensräume bevorzugen. Schmetterlinge reagieren empfindlich auf eine sich durch menschliche Einflussnahme verändernde Landschaft. Ein Verlust von artenreichen Feucht-, Mager- oder Trockenrasen kann zu einem raschen Populationsrückgang von Arten in weiten Teilen ihres ursprünglichen Verbreitungsgebietes führen. Tagfalter brauchen zu ihrer Ernährung blütenreiche Vegetationsbestände. Auch die Raupen vieler Arten ernähren sich phytophag und benötigen blütenreiche Vegetationsbestände, um als Nahrungsspezialisten, die oft von einer bestimmten Pflanzenart abhängig sind, zu existieren. Das floristische Arteninventar, die Vegetationsstruktur und abiotische Faktoren wirken sich damit entscheidend auf die in der betreffenden Kulturlandschaft vorhandenen Tagfalterinventare aus. Die Gruppe der Tagfalter ist aufgrund ihrer tagaktiven Lebensweise leichter zu erfassen als die Nachtfalter.

Bestand

Die folgende Tabelle enthält alle bekannten Funde von seit 1. Januar 2000 erfassten Tagfalter- und Widderchenarten sowie ausgewählte ausgestorbene bzw. verschollene Arten im Planungsraum, die auf der Roten Liste Thüringens (FRITZLAR et al. 2011) bzw. auf der Roten Liste Deutschlands (BFN 2011) geführt, bzw. nach BNatSchG streng geschützt sind.

Die Einschätzung der Gefährdung der Arten wurde aus den genannten Roten Listen Thüringens und Deutschlands übernommen. Darüber hinaus wurde der gesetzliche Schutzstatus unter Berücksichtigung der FFH-Richtlinie und des § 1 BArtSchV (vom 29.07.2009) angegeben.

Tab. 3.14: Übersicht der gefährdeten und streng geschützten Tagfalter- und Widderchenarten im Planungsraum

(Quelle: alle Nachweise soweit nicht anders angeführt aus FIS-Naturschutz und nach 2000, Stand 03/2020)

lfd. Nr.	Deutscher Name (Wissenschaftl. Name)	RLT	RLD	Schutz	Bekannte Fundorte
Tagfalter					
1	Großer Schillerfalter (<i>Apatura iris</i>)	3	V	§	Sambacher Steingraben n Pfafferode
2	Feuriger Perlmutterfalter (<i>Argynnis adippe</i>)	*	3		Schernberg sw Windeberg
3	Magerrasen-Perlmutterfalter (<i>Boloria dia</i>)	3		§	Flachstal ¹
4	Silberfleck-Perlmutterfalter (<i>Boloria euphrosyne</i>)	3	2	§	Flachstal ¹
5	Berghexe (<i>Chazara briseis</i>)	1	1	§	Breiter Berg
6	Goldener Scheckenfalter (<i>Euphydryas aurinia</i>)	2	2	§/ II	verschollen: 1997 Breiter Berg
7	Perlbinde (<i>Hamaeris lucina</i>)	*	3		Flachstal ^{1,3} , Grabsche Berge ²
8	Kommafalter (<i>Hesperia comma</i>)	3	3		Flachstal, Grabsche Berge, Breiter Berg
9	Rostbinde (<i>Hipparchia semele</i>)	2	3		Grabsche Berge ³ , Breiter Berg

Ifd. Nr.	Deutscher Name (Wissenschaftl. Name)	RLT	RLD	Schutz	Bekannte Fundorte
10	Gelbringfalter (<i>Lopinga achine</i>)	0	2	§§	verschollen: 1930 am Spittelbrunnen w Mühlhausen
11	Blauschillernder Feuerfalter (<i>Lycaena helle</i>)	0	2	§§	verschollen: 1930 Katzentreppen s Mühlhausen
12	Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (<i>Maculinea nausithous</i>)	*	3	§§/ II, IV	verschollen: 1930 Peterhof w Mühlhausen
13	Thymian-Ameisenbläuling (<i>Maculinea arion</i>)	2	3	§§/ IV	Flachstal
14	Wachtelweizen-Scheckenfalter (<i>Melitaea athalia</i>)	3	3		Flachstal
15	Grasheiden-Scheckenfalter (<i>Melitaea aurelia</i>)	*	3		Flachstal, Grabsche Berge ³ , Breiter Berg
16	Assmann's-Scheckenfalter (<i>Melitaea britomartis</i>)	*	3		Dörnaer Platz
17	Ginster-Bläuling (<i>Plebeius idas</i>)	1	3	§	FND „Schmetterlingswiese an der Thomas-Ecke“ ⁴
18	Himmelblauer Bläuling (<i>Polyommatus bellargus</i>)	*	3	§	Breiter Berg
19	Kleiner Esparsetten-Bläuling (<i>Polyommatus thersites</i>)	1	3	§	Grabsche Berge
20	Schwarzbrauner Würfel-Dickkopffalter (<i>Pyrgus serratulae</i>)	1	2	§	Grabsche Berge
21	Roter Würfel-Dickkopffalter (<i>Spialia sertorius</i>)	3	*		Flachstal ^{1,3} , Grabsche Berge, Breiter Berg
22	Mattscheckiger Braundickkopffalter (<i>Thymelicus acteon</i>)	3	3		Grabsche Berge, Breiter Berg
Widderchen					
1	Grünwidderchen (<i>Jordanita globulariae</i>)	2	2	§	Flachstal ¹ , Breiter Berg
2	Thymian-Widderchen (<i>Zygaena purpuralis</i>)	3	V	§	Flachstal ¹ , Grabsche Berge, Breiter Berg

Abkürzungen: RLT = Rote Liste Thüringen (FRITZLAR et al. 2011), RLD = Rote Liste Deutschland (BFN 2011)

Definition der Gefährdungs- und Schutzkategorien siehe Kapitel 3.1.

Quellen: ¹ INL & RANA 2015, ² AVENA (2012), ³ WENZEL et al. (2012), ⁴ PLANUNGSBÜRO DR. WEISE (2020)

Bei den Fundmeldungen des Spiegelfleck-Dickkopffalters (*Heteropterus morpheus*) und des Kleinen Ochsenauges (*Maniola lycaon*) im Flachstal (FIS-Naturschutz) handelt es sich nach INL & RANA (2015) um Fehlbestimmungen. Auch die Bodenständigkeit des Goldenen Scheckenfalters (*Euphydryas aurinia*), einer stark bestandsbedrohten Art des Anhangs II der FFH-Richtlinie, ist dort nicht belegt. INL & RANA (2015) konnte nach intensiver Suche des Falters im Flachstal und Prüfung aller bekannten Quellen (Literatur, Gebietskenner) feststellen, dass *E. aurinia* wahrscheinlich noch nie eine Population im Flachstal hatte bzw. nur kurzzeitig eine kleine temporäre Population bestand. Lediglich ein wohl verflogenes Einzeltier konnte bisher sicher beobachtet werden, welches sich als Beleg in der Sammlung ROMMEL befindet oder befand. Das Vorkommen im FFH-Gebiet „Keuperhügel und Unstrutniederung bei Mühlhausen“, wo die Art 1997 mit einem Einzelindividuum am Breiten Berg nachgewiesen werden konnte, muss inzwischen ebenfalls als verschollen gelten (AVENA 2012). Auch im FFH-Gebiet „Dörnaer Platz“ konnte die Art bei aktuellen Untersuchungen im Rahmen der Managementplanung nicht mehr nachgewiesen werden; die letzten Funde datieren hier aus dem Jahr 1985 (MYOTIS 2019). Die MaP-Verfasser

schätzen ein, dass unter Berücksichtigung fehlender Wanderkorridore zu anderen Vorkommensgebieten, einer hohen Standorttreue und einer geringen Flugdistanz von nur wenigen Kilometern eine selbstständige Ansiedlung im Gebiet nahezu ausgeschlossen ist. Dies dürfte im wesentlichen auch auf die anderen ehemaligen Vorkommensgebiete zutreffen.

Für das FND „Schmetterlingswiese an der Thomas-Ecke“ (siehe Kap. 2.4.4) liegen zwar aktuelle Erhebungen aus dem Jahr 2020 vom PLANUNGSBÜRO DR. WEISE vor, der Untersuchungsaufwand war jedoch deutlich geringer als für die ursprüngliche Erfassung in den Jahren 1991-1993 von ROMMEL & REUTHER (1993). Die Untersuchungen Anfang der 1990er Jahre ergaben 229 Falterarten, darunter mehrere Arten der Roten Liste. Während der aktuellen Erhebung wurden lediglich 34 Arten nachgewiesen, von denen sich mit dem Ginster-Bläuling (*Plebeius idas*, RLT1) nur eine gefährdete Tagfalterart befindet (Tab. 3.144, vgl. auch Kap. 2.4.4).

Schwärmer (Sphingidae) und Spinnerartige Falter:

Im Rahmen des LIFE-Steppenrasenprojektes wurden im Projektgebiet 13 („Keuperhügel und Unstrutniederung bei Mühlhausen“) auf den Probeflächen am Breiten Berg das Trockenrasen-Flechtenbärchen (*Setina irrorella*, RLT 3/ RLD V), der Nachtkerzenschwärmer (*Proserpinus proserpina*, RLT 3/ RLD V) und der Wolfsmilchschwärmer (*Hyles euphorbiae*, RLT VI/ RLD 3) nachgewiesen, letzterer außerdem auch an den Grabschen Bergen. Bei Erfassungen im FND „Schmetterlingswiese an der Thomas-Ecke“ konnte 2020 vom PLANUNGSBÜRO DR. WEISE zudem das Vorkommen des Nesselbären (*Spilosoma urticae*) bestätigt werden.

Eulen (Noctuidae):

Das PLANUNGSBÜRO UMWELT (1993) konnte bei seinen Untersuchungen zum Schutzwürdigkeitsgutachten für das GLB „Feuchtgebiet Thomasteiche“ die in Thüringen als ausgestorben oder verschollen geltende Ampfereule (*Acronigta strigosa*) nachweisen.

Bewertung

Die Tagfalter zählen zu den am stärksten gefährdeten Artengruppen der Insekten. In Thüringen sind 69 Tagfalterarten in der Roten Liste Thüringens erfasst, wovon 12 als verschollen bzw. ausgestorben gelten. Aus dem vorhandenen Datenmaterial konnten im Planungsraum seit dem Jahr 2000 insgesamt 18 Tagfalterarten der Roten Listen Thüringens bzw. Deutschlands festgestellt werden. Vier ehemals heimische Arten (Gelbringfalter, Blauschillernder Feuerfalter, Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling und Goldener Scheckenfalter) sind verschollen bzw. ausgestorben.

Der Planungsraum verfügt mit dem NSG „Flachstal“ und den beiden im FFH-Gebiet „Keuperhügel und Unstrutniederung bei Mühlhausen“ gelegenen Teilgebieten Grabsche Berge und Breiter Berg über drei ökologisch wertvolle Tagfaltervorkommensgebiete, in denen fast alle aktuellen Nachweise der RL-Arten im Planungsraum erfolgten. Auch das FND „Schmetterlingswiese an der Thomas-Ecke“ besitzt trotz nur weniger aktueller Nachweise geschützter und gefährdeter Arten eine überregionale Bedeutung für Tagfalter. Ansonsten spielt der Planungsraum für die Tagfalterfauna eine eher untergeordnete Rolle. Gründe für die Artenarmut sind in der überwiegend ausgeräumten und intensiv genutzten Agrarlandschaft zu sehen. Es fehlt an Strukturvielfalt mit feuchten und trockenen Flächen sowie vor allem an extensiv genutzten Wiesen und Weiden. Günstige Strukturen finden sich neben den oben genannten Flächen auch noch auf dem Dörnaer Platz, auf dem ehemaligen StÜbPI Forstberg, an den Katzentreppen und an den Weinbergen westlich von Seebach.

Beeinträchtigungen

Die Gruppe der Tagfalter ist ganz besonders von der Nutzungsaufgabe extensiv bewirtschafteter Grünländer betroffen. Infolge der Nutzungsaufgabe vergrasen und verbuschen die Flächen. Die artenreiche Vegetation verarmt und die Futter- und Nektarpflanzen der spezialisierten Schmetterlingsarten gehen verloren. Die Entwicklung der Vergrasung und Verbuschung ist im Flachstal sowie auf den Grabschen Bergen und dem Breiten Berg nicht nur auf den Flächen, die nicht mehr genutzt werden, sondern auch auf den Flächen, die zu extensiv beweidet werden, zu beobachten. Auch auf dem ehemaligen StÜbPI Forstberg zeigen manche Flächen vermehrten Gehölzaufwuchs durch ungenügende Schafhaltung. Das FND „Schmetterlingswiese an der Thomas-Ecke“ wird ebenfalls nur unzureichend genutzt bzw. gepflegt.

Daneben ist die Tagfalterfauna auch von dem Einsatz von Düngemitteln und Pestiziden in der Landwirtschaft betroffen. Ebenso fehlen Ackerrandstreifen und Wegsäume als blüten- und nektarreiche Habitate.

Zusätzlich stellt die Veränderung der Waldbewirtschaftung von jahrhundertlang betriebener Mittelwaldwirtschaft mit „lichteren“ Wäldern zu „schattigeren“ Hochwäldern und (Fichten-)Forsten eine Beeinträchtigung für Schmetterlingsarten lichter Wälder dar. In diesem Zusammenhang sind auch die Asphaltierung von Waldwegen als Gefährdung einzelner Arten, die unbefestigte Waldwege als Teilhabitate nutzen (z.B. Großer Schillerfalter), sowie Verlust von Waldwegesäumen als Flugschneisen von typischen Waldarten aufzuführen.

3.1.3.7 Libellen (Odonata)

Bestand und Bewertung

Aktuelle Daten zur Libellenfauna stammen vor allem von den Erhebungen an den Volkenrodaer Teichen und den Erdfällen am ehemaligen StÜbPI Forstberg (MEY 2013) sowie aus dem Libellenmonitoring von 2016 (PETZOLD 2016). In letzterem wurden folgende Gewässer im Planungsraum untersucht:

- Weiher am Widagehege nw Windeberg,
- Thomasteiche,
- nördliches Gewässer der Tongrube s Bollstedt und
- Notter nw Bollstedt.

Weiterhin wurden im Rahmen der Managementplanung für das FFH-Gebiet „Keuperhügel und Unstrutniederung bei Mühlhausen“ (RANA 2020) und des FFH-Monitorings für die Helm-Azurjungfer (SERFLING et al. 2018) der Felchtaer Bach, die Notter und insgesamt fünf Grabenabschnitte zwischen Bollstedt und Höngeda auf das Vorkommen der stark gefährdeten Libellenart untersucht.

Die FIS-Datenbank (Stand 03/2020) liefert darüber hinaus nur wenige aktuelle Nachweise gefährdeter bzw. streng geschützter Libellenarten.

In der folgenden Tabelle werden alle aktuell im Planungsraum nachgewiesenen Rote-Liste-Arten und streng geschützten Arten mit Funden nach dem 1. Januar 2000 aufgeführt.

Tab. 3.15: Übersicht der gefährdeten und streng geschützten Libellenarten im Planungsraum

Ifd. Nr.	Deutscher Name (Wissenschaftl. Name)	RLT	RLD	Schutz	Bekannte Fundorte
1	Torf-Mosaikjungfer (<i>Aeshna juncea</i>)	3	V	§	Volkenrodaer Teiche, ehem. StOÜbPI Forstberg ¹
2	Helm-Azurjungfer (<i>Coenagrion mercuriale</i>)	2	2	§§/ II	Notter nw Bollstedt, Felchtaer Bach n und ö Höngeda, Graben ö Höngeda, Graben s Ortsrand Bollstedt, Neubrunnengraben sö Bollstedt, Dreisegraben s Bollstedt, Seebach s Ortschaft ^{2, 3, 4}
3	Fledermaus-Azurjungfer (<i>Coenagrion pulchellum</i>)	3	*	§	Volkenrodaer Teiche, ehem. StOÜbPI Forstberg ¹
4	Kleine Pechlibelle (<i>Ischnura pumilio</i>)	3	V	§	Volkenrodaer Teiche, ehem. StOÜbPI Forstberg ¹
5	Gefleckte Heidelibelle (<i>Sympetrum flaveolum</i>)	V	3	§	Volkenrodaer Teiche, ehem. StOÜbPI Forstberg ¹

Abkürzungen: RLT = Rote Liste Thüringen (FRITZLAR et al. 2011), RLD = Rote Liste Deutschland (OTT et al. 2015)

Definition der Gefährdungs- und Schutzkategorien siehe Kapitel 3.1.

Quellen: ¹ MEY (2013), ² SERFLING (2018), ³ RANA (2020), ⁴ FIS-Datenbank

Insgesamt wurden im Plangebiet bisher nur wenige gefährdeten Rote-Liste-Arten nachgewiesen. Vorkommen weiterer gefährdeter Arten sind jedoch denkbar.

Als von herausragender Bedeutung für das Gebiet ist das Vorkommen der **Helm-Azurjungfer** (*Coenagrion mercuriale*) zu werten. Diese stark gefährdete Art besiedelt quellnahe oder grundwasserbeeinflusste Gräben- und Bachabschnitte mit sauberem, kalkhaltigem bis basenreichem Wasser. Eine wesentliche Voraussetzung für ihr Vorkommen ist eine dichte wintergrüne Unterwasservegetation, vor allem aus Berle (*Berula erecta*) und Brunnenkresse (*Nasturtium officinale*). Erstere dient zudem als bevorzugte Eiablagepflanze. Die Vorkommen im Plangebiet konzentrieren sich auf das Bach- und Grabensystem entlang der Unstrut zwischen Höngeda und Bollstedt. Die dortigen Teilpopulationen sind Bestandteil einer größer zusammenhängenden Population in der Unstrutau zwischen Mühlhausen und Bad Langensalza und stellen ein sowohl thüringen- als auch deutschlandweit bedeutendes Vorkommen der Art dar. Die Gräben und Bäche werden im Rahmen des FFH-Monitorings der Helm-Azurjungfer regelmäßig untersucht. Dabei werden auch die dort vorkommenden Begleitarten erfasst. Unter diesen befinden sich aktuell jedoch keine weiteren gefährdeten Rote-Liste-Arten.

Das nördliche Gewässer der Tongrube bei Bollstedt wurde 2016 durch PETZOLD untersucht. Dabei konnte er 18 Libellenarten feststellen, darunter jedoch keine Arten der Roten Liste. Auch die 1986 dort nachgewiesene und in Thüringen gefährdete Glänzende Binsenjungfer (*Lestes dryas*) wurde nicht bestätigt. Dennoch zählt das Gewässer zu den artenreichsten im Gebiet und besitzt eine sehr hohe regionale sowie hohe landesweite Bedeutung für die Libellenfauna.

Die Erhebungen an den Volkenrodaer Teichen und den Erdfällen des ehemaligen StOÜbPI Forstberg aus dem Jahr 2012 von MEY ergaben Nachweise einer Vielzahl von Libellenarten. So wurden am sog. „Feuerlöschteich“ sowie an dem nur wenige Meter außerhalb des Planungsraumes gelegenen „Grasteich“ insgesamt 31 Libellenarten nachgewiesen. Darunter befinden sich mit der Torf-Mosaikjungfer (*Aeshna juncea*, RLT 3/ RLD V), der Fledermaus-Azurjungfer (*Coenagrion pulchellum*, RLT 3), der Kleinen Pechlibelle (*Ischnura pumilio*, RLT 3/ RLD V) und der Gefleckten Heidelibelle (*Sympetrum flaveolum*, RLT V/ RLD 3) vier Rote-Liste-Arten. Die Gewässer stellen damit bedeutsame Libellenreproduktionsgewässer in Nordwestthüringen dar.

Das Plangebiet kann in Bezug auf die Libellen somit als gut untersucht betrachtet werden. Aktuelle Erfassungen fehlen jedoch an den Tümpeln auf dem Dörnaer Platz. Sie bilden weitere potenziell wertvolle Libellenhabitats im Plangebiet. Bei den Thomasteichen und dem Schwanenteich dagegen ist anzunehmen, dass durch die Eutrophierung und Zurückdrängung der natürlichen Ufer-, Submers- und Schwimmblattvegetation die Libellenfauna vorwiegend aus ubiquitären Arten besteht.

Beeinträchtigungen

Hauptgefährdungsursachen von Libellen sind Gewässereutrophierung, Verlandung von Kleingewässern und Gräben infolge einer fehlenden oder unzureichenden Gewässerunterhaltung, Absenkung des Grundwasserspiegels, Trockenfallen von Gräben sowie Angelnutzung und Fischbesatz.

Zunehmende Eutrophierung beeinträchtigen den Felchtaer Bach und Popperöder Bach, Daniel- und Ölgraben sowie auch die Thomasteiche und den Schwanenteich. Sehr deutlich wird dies an der Faulschlammabildung im Schwanenteich. Auch die durch die intensiv genutzte Ackerlandschaft verlaufenden Gräben und Bäche zwischen Höngeda und Bollstedt zeigen stellenweise einen erhöhten Nährstoffeintrag auf. Durch Nährstoffakkumulation werden Wasserpflanzen verdrängt, die als Eiablagepflanzen für spezialisierte Libellenarten dienen, und eine schnellere Verlandung der Gräben begünstigt. Auf dem Dörnaer Platz und dem Forstberg gehen mit dem sukzessiven Verlust der Flachwassertümpel zudem potenzielle Habitats für Libellenarten, die insbesondere auf nährstoffarme Standorte angewiesen sind, verloren. Zur Erhaltung der Gräben und Tümpel als Libellenhabitats sind deshalb gelegentlich Maßnahmen zur Gewässerunterhaltung wie Entschlammung, Sohlräumung, Entkrautung, Verdichtung u.a. nötig.

Im Grabensystem zwischen Bollstedt und Höngeda sind in den vergangenen Jahren zunehmend Gräben dauerhaft oder im Laufe des Jahres frühzeitig trocken gefallen und damit als Lebensraum für Libellen verloren gegangen. Ein Grund dafür ist die zunehmende Trockenheit. Daneben führt auch das Abpumpen des Grubenwassers in der Tongrube bei Bollstedt, deren Sohle im Grundwasser liegt, zu einer Absenkung des Grundwasserspiegels, welches daraufhin nicht in die eigentlich dadurch gespeisten Gräben gelangt. Die Wasserknappheit der Trockenjahre 2018/ 2019 ist ein wesentlicher Faktor für die Rückgänge der Helm-Azurjungfer im Planungsraum, sowohl bezüglich der Verbreitung als auch der Populationsgröße.

Weiterhin sind die an der Zuwegung zur Tongrube gelegenen Gräben durch einen starken Staubeintrag beeinträchtigt, welcher sich auf den Pflanzen ablagert und das Wasser in den Gräben verschmutzt.

Am Thomasteich haben der hohe Fischbesatz und die intensive angelsportliche Nutzung zu einer Verarmung der Libellengemeinschaft geführt. Der Feuerlöschteich und der Grasteich auf dem ehemaligen StOÜbPI Forstberg werden ebenfalls als Angelgewässer sowie für andere Freizeitaktivitäten (Befahren mit Kleinbooten, Grillen, Rast) genutzt, was stellenweise eine Zerstörung der Verlandungsvegetation zur Folge hat. Die fehlende Unterwasservegetation lässt auf einen hohen Fischbesatz schließen. Beide Gewässer sind gut mit dem Auto erreichbar.

3.1.3.8 Laufkäfer (Carabidae)

Laufkäfer leben überwiegend an der Bodenoberfläche und besitzen im Gefüge der Landökosysteme eine wichtige Funktion. Sie sind Nahrungsgrundlage für Prädatoren höherer Trophiestufen (Vögel, Kleinsäuger, Fledermäuse). Einige dieser Arten reagieren in ihren Abundanz auf das Vorhandensein von Carabiden. Somit eignen sich Laufkäfer aufgrund ihrer eingeschränkten Mobilität und ihrer Bedeutung im Nahrungsgefüge hervorragend zur Bewertung von Lebensräumen.

Bestand und Bewertung

Die Datenlage der Laufkäferfauna im Planungsraum ist sehr lückig. Als Datenquellen dienen die Schutzwürdigkeitsgutachten von GEMEINHARDT & GRANDT (1994), HERMANN et al. (1994) und REUTHER (1993) sowie die Ausführungen von WENZEL et al. (2012) und die FIS-Datenbank (Stand 03/2020). Die Tab. 3.16 enthält alle bekannten Fundorte von gefährdeten und streng geschützten Laufkäferarten im Planungsraum.

Tab. 3.16: Übersicht der gefährdeten und streng geschützten Laufkäfer im Planungsraum

lfd. Nr.	Wissenschaftl. Name (Deutscher Name)	RLT	RLD	Schutz	Bekannte Fundorte
1	<i>Abax ovalis</i>	3	*		NSG „Flachstal“ ²
2	<i>Amara equestris</i>	3	*		ehem. StÜbPI Forstberg ⁵
3	<i>Badister unipustulatus</i>	3	2		FND „Rahmenbrunnen“ ³
4	<i>Bembidion octomaculatum</i>	*	3		ND „Vier alte Unstrutarme“ ⁵
5	<i>Bembidion schueppeli</i>	3	V		NSG „Flachstal“ ² , FND „Rahmenbrunnen“ ³
6	<i>Carabus arautus</i>	2		§	Uferbereich Felchtaer Bach ö Höngeda ⁵
7	<i>Carabus irregularis</i>	3	3	§	Volkenrodaer Teiche ¹ , FND „Rahmenbrunnen“ ³
8	<i>Cylindera germanica</i> (Deutscher Sandlaufkäfer)	2	2	§§	verschollen: 1933 randlich des Mühlhäuser Stadtwalds (s vom Eigenrieder Fußweg) ⁵
9	<i>Cymindis humeralis</i>	*	3		NSG „Grabsche Berge“ ^{4, 5}
10	<i>Harpalus dimidiatus</i>	3	3		NSG „Flachstal“ ² , ehem. StÜbPI Forstberg ⁵
11	<i>Pterostichus anthracinus</i>	3	*		NSG „Flachstal“ ² , ehem. StÜbPI Forstberg ⁵
12	<i>Pterostichus burmeisteri</i>	3	*		ehem. StÜbPI Forstberg ⁵
13	<i>Pterostichus macer</i>	3	V		ehem. StÜbPI Forstberg ^{1, 5}

Abkürzungen: RLT = Rote Liste Thüringen (FRITZLAR et al. 2011), RLD = Rote Liste Deutschland (BFN 2016)

Definition der Gefährdungs- und Schutzkategorien siehe Kapitel 3.1.

Quellen: ¹ GEMEINHARDT & GRANDT (1994), ² HERMANN et al. (1994), ³ REUTHER (1993), ⁴ WENZEL et al. (2012), ⁵ FIS-Datenbank nach 1990 (03/2020)

Es wurden bisher lediglich 13 Laufkäferarten der Roten Liste Thüringens im Planungsraum registriert. Das entspricht nur knapp 6 % der 224 Carabiden der Roten Liste Thüringens (FRITZLAR et al. 2011). Da das Spektrum geeigneter Lebensräume breit ist – Laufkäfer besiedeln sowohl trockene Lebensräume als auch feuchte Flächen und Offenlandbiotope ebenso wie Waldgebiete – ist trotz überwiegend hoher Nutzungsintensität mit weiteren gefährdeten und geschützten Laufkäferarten im Planungsraum zu rechnen. Zahlreiche Arten sind jedoch auf spezielle Lebensräume (z.B. vorhandene Altholz- und/oder Totholzstrukturen oder Rohbodenstellen) und Lebensbedingungen (klimatische Bedingungen) angewiesen.

Beeinträchtigungen

Hauptgefährdungen sind die intensive landwirtschaftliche Nutzung in weiten Teilen des Planungsraumes mit Einsatz von Pestiziden und Düngemitteln, die Nutzungsauffassung bzw. nur sporadische Nutzung wertvoller Offenlandstandorte in Teilen auf dem ehemaligen StÜbPI Forstberg,

im Flachstal, auf dem Dörnaer Platz, auf den Grabschen Bergen und am Breiten Berg sowie der geringe Anteil an Alt- und Totholz in den stark forstlich genutzten Wäldern im Mühlhäuser Stadtwald, Mühlhäuser Forst und in der Mühlhäuser Hardt.

3.1.3.9 Weichtiere (Mollusca)

Weichtiere besitzen meist eine kleinräumige Biotopbindung und eingeschränkte Beweglichkeit. Sie sind stark vom spezifischen Mikroklima abhängig und können so gerade kleinräumige anthropogene Veränderungen in Biotop- und Vegetationsstruktur anzeigen. Nicht zuletzt erlaubt das Zurückbleiben der Gehäuse bzw. Muschelschalen der meisten Weichtiere Aussagen zu relikti-schen Vorkommen und Besiedlungsdichte und -geschichte zu treffen (z.B. Veränderungen in der Artenzusammensetzung).

Bestand und Bewertung

Die Tab. 3.17 enthält alle bekannten Fundorte von gemäß Roter Liste Thüringens bzw. Deutschlands bestandsgefährdeten bzw. nach Bundesnaturschutzgesetz besonders oder streng geschützten Molluskenarten im Planungsraum. Die Daten der folgenden Übersicht stammen aus den Untersuchungen zu den NDs „Breiter Berg Bollstedt“ (HOCHSTRATE 1991) und „Popperöder Quelle“ (RICHTER 1992), dem Pflege- und Entwicklungsplan für das Projektgebiet 13 des LIFE-Steppenrasenprojektes (AVENA 2012) und aus den Erläuterungen von WENZEL et al. (2012) sowie der FIS-Datenbank (Nachweise nach 1990, Stand 03/2020).

Tab. 3.17: Übersicht der gefährdeten und streng geschützten Mollusken im Planungsraum

Deutscher Name (Wissenschaftl. Name)	RLT	RLD	Schutz	Bekannte Fundorte
Muscheln				
Gemeine Teichmuschel (<i>Anodonta anatina</i>)		V	§	Felchtaer Bach w Felchta, Einzelnachweis im Parkeich in Seebach ⁵
Große Teichmuschel (<i>Anodonta cygnea</i>)	2	3	§	Speicher Sambach ⁵
Robuste Erbsenmuschel (<i>Pisidium casertanum ponderosum</i>)	1			Notter auf Höhe Grabsche Berge ⁵
Schöne Erbsenmuschel (<i>Pisidium pulchellum</i>)		1		Popperöder Quelle ²
Bachmuschel (<i>Unio crassus</i>)	1	1	§§ / II	Notter auf Höhe Grabsche Berge ⁵
Schnecken				
Bezahnte Glattschnecke (<i>Azeca goodali</i>)	2	3		Dörnaer Platz ⁵
Kleine Schnauzenschnecke (<i>Bithynia leachii</i>)	3	2		Notter und linker Graben der Notter auf Höhe Grabsche Berge ⁵
Quendelschnecke (<i>Candidula unifasciata</i>)	2	2		Flachstal ⁴ , Grabsche Berge und Breiter Berg ^{3,5}
Dreizahnturmschnecke (<i>Chondrula tridens</i>)	1	1		Grabsche Berge ^{4,5}
Braune Schlüsselschnecke (<i>Discus ruderatus</i>)	3	2		Dörnaer Platz ⁵
Gemeine Heideschnecke (<i>Helicella itala</i>)	3	3		Flachstal ⁴ , Grabsche Berge und Breiter Berg ^{1,3,4,5}
Weinbergschnecke (<i>Helix pomatia</i>)			§	im Planungsraum weit verbreitet und häufig anzutreffen
Quellblasenschnecke (<i>Physa fontinalis</i>)	3	3		Unstrut s Bollstedt ⁵

Deutscher Name (Wissenschaftl. Name)	RLT	RLD	Schutz	Bekannte Fundorte
Zylinderwindelschnecke (<i>Truncatellina cylindrica</i>)	3	3		Flachstal ⁴ , Grabsche Berge ^{3, 4, 5}
Flache Federkiemenschnecke (<i>Valvata cristata</i>)	3	G		Popperöder Quelle ²
Flache Federkiemenschnecke (<i>Valvata cristata</i>)	3	G		Popperöder Quelle ² , Notter und linker Graben der Notter auf Höhe Grabsche Berge ⁵
Weißer Heideschnecke (<i>Xerolenta obvia</i>)		3		Breiter Berg ¹

Abkürzungen: RLT = Rote Liste Thüringen (FRITZLAR et al. 2011), RLD = Rote Liste Deutschland (BFN 2011)

Definition der Gefährdungs- und Schutzkategorien siehe Kapitel 3.1.

Quellen: ¹ HOCHSTRADE (1991), ² RICHTER (1992), ³ AVENA (2012), ⁴ WENZEL et al. (2012), ⁵ FIS-Datenbank nach 1990 (03/2020)

Seit 1990 wurden im Planungsraum fünf bzw. zwölf gefährdete und/ oder geschützte Muschel- bzw. Schneckenarten nachgewiesen.

Viele im Süßwasser lebende Schnecken und Muscheln gelten als Bioindikatoren für saubere, nährstoffarme und sauerstoffreiche Fließ- und Standgewässer. So auch die aktuell vom Aussterben bedrohte **Bachmuschel (*Unio crassus*)**, welche Bäche und Flüsse mit klarem, schnell fließendem Wasser über sandigem und kiesigem Substrat besiedelt. Die Bestände der noch bis zu Beginn des 20. Jahrhunderts allgemein verbreiteten und relativ häufigen (in Thüringen einstmals wohl häufigsten) Großmuschelart sind in Mitteldeutschland nahezu flächendeckend zusammengebrochen und bestehen nur noch aus überwiegend individuenschwachen Restpopulationen. Gründe sind, neben ehemals hohen Belastungen durch industrielle und gewerbliche Abwässer sowie kommunale Einleiter, Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft. Die Vorkommen in der Unstrut und ihren Nebenarmen gelten mittlerweile als Erlöschen. Bei dem Schalenfund in der Notter aus dem Jahr 2001 handelt es sich somit um ein Relikt. Eine natürliche Wiederbesiedlung ist in näherer Zukunft aufgrund des geringen Ausbreitungspotenzials der Art nicht zu erwarten.

Unter den im Planungsraum nachgewiesenen Landschnecken befinden sich mit der Quendelschnecke, der Dreizahnturmschnecke, der Gemeinen und der Weißen Heideschnecke sowie der Zylinderwindelschnecke fünf typische Trockenrasenbewohner. Diese Licht und Wärme benötigenden Arten kommen in nährstoffarmen, extensiv genutzten aber dennoch gut gepflegten und wenig verbuschten Trockenlebensräumen vor, wie sie im Planungsraum an den Keuperhügeln westlich von Mühlhausen (Grabsche Berge, Breiter Berg) sowie auf dem Dörnaer Platz, im Flachstal und dem ehemaligen StÜbPI Forstberg zu finden sind.

Beeinträchtigungen

Als eine Gefährdung von Süßwassermollusken im Planungsraum sind Schad- und Nährstoffeinträge in die Wasserkörper insbesondere von landwirtschaftlichen Nutzflächen, aber auch aus der Luft zu nennen. Zudem stellt die punktuelle Einleitung unzureichend geklärter Abwässer in den Ortslagen vereinzelt ein Problem dar. Der Fließgewässerausbaue und die damit einhergehende schlechte Gewässerstrukturgüte sowie das zeitweilige Trockenfallen einiger Bäche schränkt außerdem die Lebensraumfunktion stark ein (siehe auch Kap. 3.3.2). Alle diese Beeinträchtigungen bewirken eine Verarmung der Fließgewässerzönose.

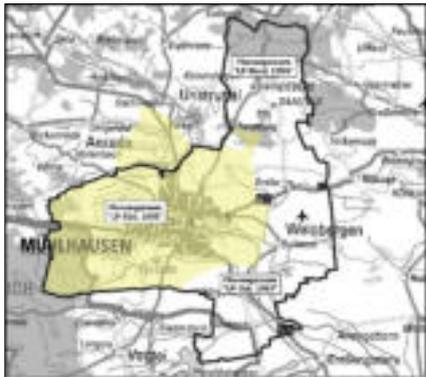
Darüber hinaus stellen Nutzungsauffassung bzw. unzureichende Nutzung der Trockenlebensräume im Plangebiet sowie erhöhte Nährstoffeinträge u.a. aus angrenzenden intensiv genutzten Landwirtschaftsflächen Beeinträchtigungen der dort ggf. noch vorkommenden Malakofauna dar.

3.2 Boden

siehe ANLAGE A-1.1 „LP Nord, 1996“ (CD)

	Kapitel	Seite
	3.1 Boden	10
	Karten	
	Karte 4 Bestandskarte Boden	
	Karte 11 Landwirtschaftliche Eignung der Böden	

siehe ANLAGE A-1.1 „LP Süd, 1995“ (CD)

	Kapitel	Seite
	2.4 Böden	11
	3.1.3 Zustandsbewertung Boden	101
	Karten	
	Karte 2 Boden	

siehe ANLAGE A-1.1 „LP Ost, 1993“ (CD)

	Kapitel	Seite
	2.2 Geologie und Böden	6
	3.2 Bodenpotential	30
	Karten	
	Karte 7 Bodenpotential - Zustand - Karte 8 Bodenpotential - Entwicklung -	

Erfassung und Bewertung der Böden im PR werden aus den Alt-Landschaftsplänen übernommen.

In Ergänzung wird die **potentielle Bodenerosionsgefährdung durch Wasser** erfasst und kartographisch dargestellt. Diese wird nach der Allgemeinen Bodenabtragungsgleichung (ABAG) ermittelt:

$$A = R * K * L * S * C * P$$

A= langjähriger mittlerer Bodenabtrag (A) in t/ha und Jahr

R = Regen- und Oberflächenabfluss

K = Bodenerodierbarkeitsfaktor (Eigenschaften des Bodens)

L = Hanglängenfaktor

S = Hangneigungsfaktor

C = Bedeckungs- und Bearbeitungsfaktor

P = Erosionsschutzfaktor, Art der Erosionsschutzmaßnahmen

Zur Ermittlung der Erosionsanfälligkeit durch Wasser im Planungsraum wurde ein Datensatz mit modellierten Erosionspotentialen aus den Kartendiensten des TLUBN (Stand: 12.05.2011) herangezogen um Böden mit hoher bis äußerst hoher Erosionsdisposition herauszustellen. Grundlage dafür bildet zwar ebenfalls die beschriebene ABAG, es besteht jedoch ein entscheidender Unterschied hinsichtlich der berücksichtigten Faktoren. So flossen lediglich die rein geologischen Faktoren R, K, L und S in die Bewertung ein. Unberücksichtigt blieben Wald- und Siedlungsflächen, Bedeckung und Bearbeitung des Bodens des Offenlandes bzw. der landwirtschaftlichen Nutzflächen sowie evtl. vorhandene erosionsmindernde Maßnahmen. Dieser Datensatz wurde für den vorliegenden LP dahingehend angepasst, als dass die Flächen, auf denen mit Stand Dez. 2020 eine Grünlandnutzung stattfand, herausgenommen wurden.

Die kurze Auswertung dieser Daten zeigt, dass vordergründig die Ackerflächen südlich des ehemaligen StOÜbPI Forstberg, südlich und östlich der Grabschen Berge sowie im Bereich zwischen dem Stadtgebiet Mühlhausens und dem westlich gelegenen Mühlhäuser Stadtwald von höchster potentieller Erosionsgefährdung durch Wasser (Klasse 6 „äußerst hoch“) betroffen sind. Jeweils im Übergangsbereich zu ebeneren Lagen schließen sich erst Gebiete „sehr hoher“ und schließlich „hoher“ potentieller Erosionsgefährdung (Klassen 5 und 4) an. Ungefährdet ist neben den Auen von Unstrut und Notter der Norden des PR um die Ortschaften Windeberg und Saalfeld.

Die Darstellung der potentiellen Bodenerosionsgefährdung durch Wasser auf Ackerflächen erfolgt in der Karte ENTWICKLUNGSKONZEPTION.

3.3 Wasser

Wasser ist die Grundvoraussetzung allen Lebens und somit eine der wichtigsten Ressourcen überhaupt. Ohne sauberes Wasser ist kein Leben möglich. Im Wasserhaushaltsgesetz heißt es deshalb „Die Gewässer sind als Bestandteil des Naturhaushaltes und als Lebensraum für Tiere und Pflanzen zu sichern. Sie sind so zu bewirtschaften, dass sie dem Wohl der Allgemeinheit und im Einklang mit ihm auch dem Nutzen einzelner dienen und vermeidbare Beeinträchtigungen ihrer ökologischen Funktionen unterbleiben“ (WHG § 1a (1)).

Grund- und Oberflächenwasser werden auch vom Menschen in vielfältiger Weise genutzt, häufig verbunden mit schädlichen Folgen und Einschränkung ihrer ökologischen Funktion.

Die besondere geologische Situation in Thüringen (etwa 95 % des Untergrundes besteht aus Festgesteinen mit hydrogeologisch bedingter überwiegend geringer Ergiebigkeit) führen zu einer relativen Grundwasserarmut und verdeutlichen die Notwendigkeit des ressourcenschonenden Umganges mit dem Naturgut Wasser.

Gesetzliche Bestimmungen und fachliche Grundlagen

Das Wasserhaushaltsgesetz formuliert „Allgemeine Grundsätze der Gewässerbewirtschaftung“ (WHG Kapitel 2 Abschnitt 1 § 6):

„(1) Die Gewässer sind nachhaltig zu bewirtschaften, insbesondere mit dem Ziel,

1. ihre Funktions- und Leistungsfähigkeit als Bestandteil des Naturhaushalts und als Lebensraum für Tiere und Pflanzen zu erhalten und zu verbessern, insbesondere durch Schutz vor nachteiligen Veränderungen von Gewässereigenschaften,
2. Beeinträchtigungen auch im Hinblick auf den Wasserhaushalt der direkt von den Gewässern abhängenden Landökosysteme und Feuchtgebiete zu vermeiden und unvermeidbare, nicht nur geringfügige Beeinträchtigungen so weit wie möglich auszugleichen,
3. sie zum Wohl der Allgemeinheit und im Einklang mit ihm auch im Interesse Einzelner zu nutzen,
4. bestehende oder künftige Nutzungsmöglichkeiten insbesondere für die öffentliche Wasserversorgung zu erhalten oder zu schaffen,
5. möglichen Folgen des Klimawandels vorzubeugen,
6. an oberirdischen Gewässern so weit wie möglich natürliche und schadlose Abflussverhältnisse zu gewährleisten und insbesondere durch Rückhaltung des Wassers in der Fläche der Entstehung von nachteiligen Hochwasserfolgen vorzubeugen,
7. zum Schutz der Meeresumwelt beizutragen.“

Diese Grundsätze des Wasserhaushaltsgesetzes werden durch weitere grundlegende Aussagen des Naturschutzgesetzes ergänzt. Denn neben den häufig in den Vordergrund gestellten Nutzungsaspekten erfüllt das Wasser in erster Linie vielfältige ökologische Funktionen

- * als Lebensgrundlage für Pflanzen, Tiere und Menschen,
- * als Lebensraum,
- * als Regulator und Regenerator des Naturhaushaltes und des Klimas,
- * als Stofftransportmedium (Nährstoffe und Mineralien) und
- * als landschaftsgestaltendes Element (WOHLRAB et al. 1992).

Zwischen Grund- und Oberflächenwasser bestehen elementare und komplexe Beziehungen, die im Wesentlichen durch die primären Kompartimente des Landschaftswasserhaushaltes

- * Niederschlag,
- * Verdunstung und
- * Abfluss (ober- und unterirdisch) gestaltet werden.

So ist das Vermögen eines Wassereinzugsgebietes, den Oberflächenabfluss der Niederschlagswässer zu verhindern bzw. zu vermindern, von komplexen Regelmechanismen abhängig. Ist die Funktionsfähigkeit des Landschaftswasserhaushaltes unbeeinträchtigt bzw. noch gegeben, erfolgt eine Regulierung des Oberflächenabflusses durch Infiltration in den Wurzelraum der Vegetation und/ oder eine Erhöhung der Gebietsverdunstung. Die Zunahme des Sickerwasserabflusses bewirkt letztlich - bei Vorhandensein entsprechender Grundwasserleiter - eine Erhöhung der Grundwasserneubildung (MARKS et al. 1992).

Zum Wasserhaushalt ist die Leistungsfähigkeit des Landschaftshaushaltes in Bezug auf das Grund- und Oberflächenwasser zu bewerten. Das Abflussregulationsvermögen als verbindendes Glied zwischen beiden Wasserformen wird aufgrund seiner Bedeutung für den Hochwasserschutz in seinem funktionellen Zusammenhang mit den Oberflächengewässern bewertet.

Im vorliegenden Landschaftsplan erfolgt ausschließlich eine Fortschreibung des Schutzgutes Oberflächenwasser.

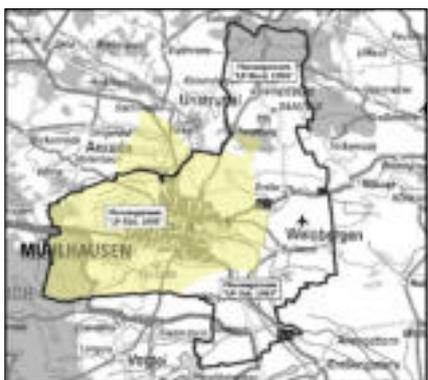
Für die Zwecke der großflächigen Landschaftsplanung ist eine spezielle Auswahl und Verallgemeinerung vorliegender z.T. sehr heterogener Informationen notwendig. Unter diesem Gesichtspunkt sind nachfolgende verbale und kartographische Darstellungen für spezielle hydrologische und wasserwirtschaftliche Aussagen nicht geeignet!

3.3.1 Grundwasser

siehe ANLAGE A-1.1 „LP Nord, 1996“ (CD)

	Kapitel	Seite
	3.2.2 Bestandsaufnahme: Grundwasser	18
	Karten	
	Karte 6 Bestandskarte Grundwasser	

siehe ANLAGE A-1.1 „LP Süd, 1995“ (CD)

	Kapitel	Seite
	2.5.1 Grundwasser	17
	3.2.3 Zustandsbewertung	139
	Karten	
Karte 3 Wasser		

siehe ANLAGE A-1.1 „LP Ost, 1993“ (CD)

	Kapitel	Seite
	2.3 Wasserhaushalt	11
	3.3 Wasserpotential	36
	Karten	
	Karte 9 Wasserpotential - Zustand -	
Karte 10 Wasserpotential - Entwicklung -		

3.3.2 Oberflächenwasser

Oberflächengewässer sind zum einen Lebensräume für viele Pflanzen- und vor allem Tierarten Lebensräume und erfüllen folgende weitere Funktionen im Naturhaushalt (BASTIAN & SCHREIBER 1994):

- Stofftransport und -festlegung
- Entwässerung
- Selbstreinigung
- Klimaausgleich
- Wasserrückhaltung

Darüber hinaus ist das Retentionsvermögen (Wasserrückhaltevermögen) sowohl der Gewässer selber als auch ihres landschaftlichen Einzugsgebietes von Bedeutung.

Zur Erfassung der Leistungsfähigkeit des Landschaftshaushaltes in Bezug auf das Naturgut Oberflächenwasser werden deshalb folgende Funktionen erfasst und bewertet:

1. ökomorphologischer Zustand der Fließgewässer
2. Oberflächenwasserdargebot als Voraussetzung zum Erhalt limnischer Ökosysteme
3. Selbstreinigungsvermögen der Gewässer
4. Abflussregulationsfunktion des Landschaftshaushaltes

3.3.2.1 Ökomorphologischer Zustand der Fließgewässer

Der ökologische Zustand der Fließgewässer ist von entscheidender Bedeutung für ihre Funktionsfähigkeit im Naturhaushalt. Analyse und Bewertung der Ökomorphologie erlauben Rückschlüsse auf den Natürlichkeitsgrad und damit den ökologischen Wert von Fließgewässern für

- den Arten- und Biotopschutz,
- das Wasserrückhaltevermögen und
- die Erlebniswirksamkeit.

Methodik

Grundlage für eine Einschätzung des ökomorphologischen Zustandes war die Gewässerstrukturkartierung der TLUG mit Stand 2001 (Datenherkunft UWB Unstrut-Hainich-Kreis 2001), die im Planungsraum für die Unstrut, das Schaftal, den Talbach (Flachsbach), die Notter, den Dreiseigraben, den Felchtaer Bach sowie den Seebach mit Singelbach und Rotem Graben vorliegt. Die Gewässerstrukturkartierung beruht auf dem Übersichtsverfahren der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA). Ihr liegt eine 7-stufige Bewertungsskala von unverändert bis vollständig verändert zu Grunde. In die Strukturkartierung fließen sowohl Gewässerbettdynamik (Linienführung, Uferverbau, Querbauwerke, Abflussregulation und Uferbewuchs) als auch Auendynamik (Hochwasserschutzbauwerke, Ausuferungsvermögen, Auennutzung und Uferstreifen) ein (siehe Anhang A-3.3.2.1).

Dargestellt sind die Fließgewässer mit der Gewässerstrukturstufe der jeweiligen Gewässerabschnitte in der Karte OBERFLÄCHENWASSER.

Als weitere Grundlagen wurden Daten der Offenland- und Waldbiotopkartierung, eine Auswertung von aktuellen Luftbildern sowie eigene stichpunktartige Bestandsaufnahmen im Rahmen der

Bearbeitung des Schutzgutes Arten- und Lebensgemeinschaften hinzugezogen. Die Oberflächenwasserkörper (OWK) sowie die Fließgewässertypen wurden den Angaben in den Kartendiensten des TLUBN (Bereich Wasserwirtschaft/ Gewässerschutz, Stand:12/2020) entnommen.

Aktuelle Leistungsfähigkeit

Alle Gewässer des Planungsraumes gehören zur Flussgebietseinheit der Elbe. Die Unstrut als Hauptgewässer des Raumes nimmt alle Nebengewässer auf. Entsprechend der Kartendienste des TLUBN hat der Planungsraum Anteil an zwei OWK, der Oberen Unstrut und der Mittleren Unstrut. Der OWK Obere Unstrut erstreckt sich über den kompletten Verlauf der Unstrut im Landschaftsplanungsraum bis zur Mündung der Notter. Die „unstrutferne“ Begrenzung des OWK Obere Unstrut endet jedoch bereits südlich der Siedlungsgrenze von Mühlhausen, so dass der Felchtaer Bach mit Nebenbächen bereits zum OWK Mittlere Unstrut gehört (siehe Karte OBERFLÄCHENWASSER). Die Unstrut selber wird ab der Nottermündung als Mittlere Unstrut geführt.

Zur Verbesserung der Gewässerstruktur bzw. der Durchgängigkeit wurden in den letzten Jahren mehrere Wehre im PR in Sohlgleiten umgebaut. Dies betrifft den Felchtaer Bach im Norden Höngedas, den Seebach im Westen Seebachs sowie den Roten Graben in Seebach (am Brühl).

Kennzeichnend für den Planungsraum ist die weitaus überwiegend naturferne Ausprägung der Fließgewässer, wodurch sich eine eingeschränkte bis stark eingeschränkte Leistungsfähigkeit ergibt. Unter den Gewässern 2. Ordnung sind lediglich Abschnitte von Talbach, Schaftal, und Sambacher Steingraben als naturnah hervorzuheben.

Unstrut

Die Unstrut entspringt bei Kefferhausen im Landkreis Eichsfeld und mündet nach einer Fließstrecke von rund 192 km nördlich von Naumburg in die Saale. Ab ihrer Quelle ist sie ein Gewässer 1. Ordnung. Im Landschaftsplanungsraum ist die Unstrut überwiegend dem Fließgewässertyp feinmaterialreicher, karbonatischer Mittelgebirgsbäche (Typ 6) zugeordnet. Lediglich der Abschnitt, in dem der Unstrut-Umfluter (Flutgraben) bei Görmar abgeteilt ist, wird den grobmaterialreichen, karbonatischen Mittelgebirgsbächen (Typ 7) zugerechnet.

Die Gewässerstruktur der Unstrut im Planungsraum reicht von stark verändert (Klasse 5), über sehr stark verändert (Klasse 6) bis vollständig verändert (Klasse 7). Die fünf stark veränderten Abschnitte liegen im Bereich zwischen nordwestlicher Planungsraumgrenze und Bollstedt, die drei vollständig veränderten Abschnitte weiter flussabwärts zwischen Bollstedt und südöstlicher Planungsraumgrenze. Die Gewässerbettdynamik ist ebenfalls mit stark bis vollständig verändert bewertet, lediglich ein Abschnitt zwischen Görmar und Bollstedt gilt als „nur“ deutlich verändert (Klasse 4). Auch die Auendynamik der Unstrut im PR ist überwiegend vollständig verändert, insbesondere im Stadtgebiet von Mühlhausen aufgrund der Bebauung in der Aue, aber auch von der Ortslage Bollstedt bis Höhe Ortslage Seebach. Die verbleibenden vier Abschnitte weisen eine stark bis sehr stark veränderte Auendynamik auf. Die Linienführung der Unstrut, als ein Parameter der Gewässerbettdynamik, ist vom Eintritt in den Planungsraum bis Görmar überwiegend leicht gewunden (siehe Karte OBERFLÄCHENWASSER). Ab Görmar ist der Verlauf überwiegend gestreckt. Das Strukturbildungsvermögen als Hauptparameter der Gewässerbettdynamik, in das Uferverbau, Querbauwerke und Abflussregelung eingehen, ist nahezu durchgängig als vollständig verändert eingestuft. Lediglich der Abschnitt zwischen Görmar und Mündung der Notter bei Bollstedt ist mit nur mäßig verändert (Klasse 3) bewertet.

Aufgrund der stark veränderten Gewässerstruktur der Unstrut ist zum einen ihre Lebensraumfunktion stark eingeschränkt und zum anderen die Leistungsfähigkeit zur Rückhaltung von Niederschlagswasser als gering einzustufen. Damit trägt sie, einschließlich der sie umgebenden versiegelten Flächen, zur Verstärkung von Hochwasserereignissen in unterhalb gelegenen Gebieten bei.

In der Karte OBERFLÄCHENWASSER sind zudem passierbare und unpassierbare Querbauwerke (Wehre, Sohlstufen) entlang der Unstrut eingetragen. Diese befinden sich im Stadtgebiet Mühlhausens, in Görmar, an der Einmündung der Notter sowie in der Ortslage Bollstedt.

Felchtaer Bach

Der Felchtaer Bach (z.T. auch als Fechtaer Bach bezeichnet) entspringt westlich des Planungsraumes bei Eigenrieden und fließt südlich von Mühlhausen von West nach Ost als Teil des Oberflächenwasserkörpers Mittlere Unstrut. Die rechtsseitige Mündung in die Unstrut erfolgt im südlichen Planungsraum bei Höngeda. Der Felchtaer Bach ist bis Weidensee (südwestlich von Mühlhausen) dem Fließgewässertyp grobmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche (Typ 7) und ab Weidensee bis zur Mündung den feinmaterialreichen, karbonatischen Mittelgebirgsbächen (Typ 6) zugeordnet.

Die Gewässerstruktur des Felchtaer Baches ist innerhalb des Mühlhäuser Stadtwaldgebietes zum Teil als gering verändert (Klasse 2) und zum Teil als deutlich verändert (Klasse 4) bewertet. Das Strukturbildungsvermögen liegt dabei zwischen mäßig (Klasse 3) und stark (Klasse 5) verändert. Die Auendynamik ist überwiegend als unverändert (Klasse 1) bis gering verändert eingestuft. Der Bach weist hier einen noch recht naturnahen Zustand mit Leitbildcharakter auf. Mit Verlassen des Mühlhäuser Stadtwaldes und damit ab Austritt in das Offenland ist der Felchtaer Bach dann begradigt und eingetieft. Seine Strukturgüte ist von da an bis zur Mündung in die Unstrut überwiegend stark bis sehr stark verändert (Klasse 6). Ein Ufergehölzsaum ist meist vorhanden, jedoch sehr schmal und größtenteils lückig ausgebildet. Im Abschnitt entlang der Heyeröder Landstraße ab Weidensee nach Nordosten sowie ab dem Gewerbegebiet am Südostrand Mühlhausens bis zur Unterführung unter der Bundesstraße B247 fehlen Ufergehölze fast vollständig.

Sowohl die Leistungsfähigkeit zur Rückhaltung von Oberflächenwasser, als auch die Lebensraumfunktion des Baches ist im Mühlhäuser Stadtwald als hoch und unterhalb dessen als gering einzustufen.

Querbauwerke befinden sich im Abschnitt östlich des Mühlhäuser Stadtwaldes bis Felchta, in der Ortslage Felchta sowie nördlich Siedlung Felchta (vgl. Karte OBERFLÄCHENWASSER).

Notter

Die Notter entspringt im Südosten der Mühlhäuser Hardt außerhalb des Planungsraums und mündet westlich von Bollstedt linksseitig in die Unstrut. Sie gehört zum Fließgewässertyp grobmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche (Typ 7).

Ihr Verlauf ist zwischen östlicher Planungsgrenze und der Ortschaft Grabe gestreckt, von dort bis westlich der Grabschen Berge leicht gewunden (stark bis sehr stark veränderte Gewässerstruktur, Klasse 5 und 6) und fortan bis zur Mündung in die Unstrut begradigt und eingedeicht (vollständig veränderte Gewässerstruktur, Klasse 7). Das Profil ist auf weiten Strecken stark eingetieft. Das Strukturbildungsvermögen bewegt sich zwischen stark und vollständig verändert, die

Auendynamik ist auf gesamter Länge vollständig verändert. Ufergehölze sind weitestgehend vorhanden, aber insbesondere in der Ortslage Grabe sehr lückig oder teilweise fehlend. Auch auf den Deichen südlich der Grabschen Berge besteht ein breiter Gewässerrandstreifen mit (Kopf-) Baumreihen, deren Abstand zur Notter jedoch so groß ist, dass eine Gewässerbeschattung kaum gegeben ist.

Die Gewässerstruktur ist als stark bis vollständig verändert eingestuft. Die Leistungsfähigkeit zur Rückhaltung von Oberflächenwasser ist somit gering und die Lebensraumfunktion stark eingeschränkt. Querbauwerke befinden sich in bzw. östlich von Grabe.

Seebach mit Singelbach und Roter Graben

Der Seebach entspringt im Niederdorlaer Holz, südwestlich des Planungsraums. Westlich der Ortschaft Seebach fließen ihm rechtsseitig der Singelbach (von der Talsperre kommend) und linksseitig der zuvor mehr oder weniger parallel verlaufende Rote Graben zu. Östlich der Ortschaft Seebach mündet er in die Unstrut. Alle drei Bäche gehören dem Fließgewässertyp feinmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche (Typ 6) an.

Die Bäche haben innerhalb des Planungsraums einen gestreckten, teils sogar linienhaften Verlauf. Ihre Auendynamik ist deutlich (Klasse 4) bis vollständig verändert (Klasse 7). Die Gewässerstruktur ist insgesamt überwiegend stark verändert (Klasse 5). Nur der Rote Graben weist im Abschnitt vor der Mündung in den Seebach eine „nur“ deutlich veränderte Struktur (Klasse 4) auf. Die Leistungsfähigkeit zur Rückhaltung von Oberflächenwasser ist somit gering und die Lebensraumfunktion stark eingeschränkt. Ein Querbauwerk ist im Bereich Seebach unmittelbar an der westlichen PR-Grenze zu finden.

Dreisegraben

Die Quelle des Dreisegrabens liegt unterhalb des Hopfenbergs, unweit östlich der Planungsgrenze. Der Graben führt auf seiner gesamten Länge von 4,5 km durch die intensiv genutzte Ackerlandschaft, verläuft nördlich der Tongrube Bollstedt entlang, nimmt dort den Neunbrunnengraben auf, und mündet dann in die Unstrut. Er besitzt einen grabentypischen gestreckten Verlauf.

Auf dem ersten Drittel weist der Graben keinerlei Ufergehölze auf. Ab Höhe der beiden Weiher säumen dann zunächst Kopfweiden und nördlich der Tongrube eine kurze Pappelreihe den Graben. Entlang des Abschnitts vor der Einmündung in die Unstrut sind noch sehr vereinzelt Gehölze vorhanden. Die Strukturgüte ist durchgängig sehr stark verändert (Klasse 6), das Oberflächenwasserrückhaltevermögen somit gering und die Lebensraumfunktion stark eingeschränkt.

Talbach (Flachsbach)

Der Talbach (auch Flachsbach, Flachstal und im Oberlauf Widatal genannt) im Flachstal ist ein periodisch wasserführender Karstbach, der nur in niederschlagsreichen Zeiten und zur Schneeschmelze Wasser führt. Seine Quelle liegt östlich von Windeberg am Annaröder Berg. Mit Eintritt in das Flachstal ändert er seine Fließrichtung von Ost-West zunächst nach Nord-Süd und dann wieder nach Ost-West. Hier liegt eine weitere den Talbach speisende Quelle, die dauerhaft schützend ist. Das Gewässerbett des Talbaches ist naturnah ausgebildet mit teilweise Prall- und Gleithängen, wechselndem Substrat, insbesondere einem hohen Anteil grober Kalksteine, und mit Bereichen unterschiedlicher Wassertiefe. Abschnittsweise ist der Bach von naturnahem Ufergehölz oder kleinflächigem Auenwald gesäumt. Der Talbach mündet südlich von Reiser linksseitig in die Unstrut.

Die Gewässerstruktur des Talbaches ist östlich von Windeberg mit stark verändert (Klasse 5), westlich des Ortes mit mäßig verändert (Klasse 3) und mit Eintritt in das Flachstal als gering verändert (Klasse 2) bewertet worden. Die Leistungsfähigkeit zur Rückhaltung von Oberflächenwasser ist somit überwiegend hoch.

Schaftal

Der Bach Schaftal ist ein temporär wasserführendes Gewässer, das nördlich von Windeberg am Südrand der Mühlhäuser Hardt entspringt, dem Waldrand nach Osten folgt und schließlich am Westrand des Volkenroder Waldes entlang nach Süden fließt. Mit dem Laufrichtungswechsel nach Osten verlässt das Gewässer den Planungsraum und versickert nördlich von Volkenroda endgültig. Das Schaftal ist eines der längsten Trockentäler Deutschlands (https://de.wikipedia.org/wiki/M%C3%BChlh%C3%A4user_Hardt).

Die Gewässerstruktur des Baches nimmt im Gewässerverlauf in ihrer Güte zu: Entlang der Mühlhäuser Hardt ist die Struktur als stark verändert (Klasse 5) eingestuft. Im folgenden Abschnitt bis zum Volkenroder Wald ist die Struktur als deutlich (Klasse 4), entlang des Waldes als mäßig verändert (Klasse 3) und kurz vor Verlassen des Planungsraumes als unverändert (Klasse 1) bewertet. Entsprechend unterschiedlich ist seine Leistungsfähigkeit zur Zurückhaltung von Niederschlagswasser und seine Lebensraumfunktion einzustufen. Letztere ist jedoch naturgemäß durch die nur temporäre Wasserführung eingeschränkt.

Steingraben/ „Hungerbäche“

Typisch im westlichen und nördlichen Planungsraum sind trockenfallende Fließgewässer, die als Steingraben (Pfafferöder, Sambacher und Hollenbacher Steingraben) oder, wie ein Nebenbach des Talbaches südöstlich von Reiser knapp außerhalb des Planungsraumes, als Hungergraben benannt sind. Die Struktur des Gewässerbettes ist überwiegend mäßig naturnah, z.T. auch naturnah. Charakteristische Gehölzsäume sind von Weißdorn dominiert. Auch Kopfweiden sind oftmals entlang der Trockenbäche gepflanzt und prägend im Planungsraum.

Aktuelle Beeinträchtigungen

Aktuelle Beeinträchtigungen des ökomorphologischen Zustandes der Fließgewässer im PR ergeben sich vor allem aus der teilweisen Bebauung und landwirtschaftlichen Nutzung bis an die Böschungskanten und sind weitaus überwiegend stark. Uferrandstreifen sind häufig zu schmal ausgebildet oder fehlen vielmals, stattdessen wird bis unmittelbar an die Gewässer heran gewirtschaftet. Auch die Verbauung der Fließgewässer, Begradigungen über lange Strecken, stellenweise Eintiefungen und abschnittswise Eindeichungen (Unstrut und Notter), stellen schwerwiegende Defizite dar und kennzeichnen eine überwiegend vorhandene Naturferne. Eine weitere und weit verbreitete Beeinträchtigung ergibt sich aus dem Fehlen naturnaher Ufergehölze bzw. der mitunter fehlenden Pflege gewässerbegleitender Kopfbäume entlang von Bächen und Gräben im Planungsraum. Nachteilig wirken auch die unpassierbaren Querbauwerke (Wehre, Sohlstufen) an Unstrut, Notter und Seebach.

Besonders gravierende Beispiele für Gewässerausbau im Planungsraum sind:

- die Notter mit kilometerlanger Begradigung und gleichförmigem Trapezprofil insbesondere im Abschnitt vor der Einmündung in die Unstrut, teilweiser Uferverbau mit Wehr (Sohlabsturz) in der Ortslage Grabe,
- der Felchtaer Bach durch eine betonierte bzw. gepflasterte Gewässerschale innerhalb der Ortslage von Felchta, Begradigung und Eindeichung vor der Mündung in die Unstrut

- der Seebach mit Begradigung und Eintiefung in der Ortslage Seebach bis zur Mündung in die Unstrut
- der Popperöder Bach, der als Schwemmnote innerhalb der Altstadt von Mühlhausen vielfach verrohrt, andernfalls in hart ausgebautem Profil fließt,
- sowie die begradigte und eingedeichte Unstrut unterhalb von Mühlhausen, mehrere Wehre im Stadtgebiet.

Potenzielle Beeinträchtigungen

Zukünftige Beeinträchtigungen des ökomorphologischen Zustandes von Fließgewässern sollten aufgrund der Vorgaben der Wasserrahmenrichtlinie und des Bewirtschaftungsziels eines guten ökologischen Zustandes bzw. guten ökologischen Potenzials und unter der Voraussetzung einer entsprechenden Umsetzung ausgeschlossen sein. Hierzu gehören insbesondere Uferverbau, Verrohrung (auch punktuell unter Wegen), Begradigung, Verlust von Gewässerrandstreifen und/oder Beseitigung von Ufergehölzen etc.

3.3.2.2 Oberflächenwasserdargebot

Das Dargebot an Oberflächenwasser wird im Wesentlichen von den Niederschlägen gesteuert und vom Untergrundgestein modifiziert (Möglichkeiten der Versickerung) (MARKS et al. 1992). Darüber hinaus ist der oberirdische Wasserzufluss genauso wie die verdunstungsbeeinflussenden Faktoren (Klima, Vegetation etc.) von Bedeutung. Das Oberflächenwasserdargebot ist sowohl zur Abschätzung der Wasserversorgung der Ökosysteme als auch für wirtschaftliche Nutzungsentnahmen von Interesse.

Die Wassermenge der Gewässer hat sowohl indirekte als auch direkte Wirkung für die Fließgewässerorganismen. Indirekte Effekte sind:

- hydraulisches Puffervermögen
- Wasseraustausch
- Zufuhr und Abtransport von Stoffen
- Verdünnung

Ein direkter Effekt für benthische (bodenbewohnende) Fließgewässerorganismen ist z.B. die Durchspülung der Bachsedimente beim Durchlaufen einer Hochwasserwelle, die zum notwendigen jahreszeitlichen Zyklus eines Fließgewässers gehört und dieses gewissermaßen „gesund“ erhält (BASTIAN & SCHREIBER 1994).

Die Höhe des Oberflächenwasserdargebots wird zudem anthropogen beeinflusst.

Mengenvermindernd wirken

- Grundwasserabsenkungen z.B. durch Bergbau
- Eintiefungen
- Begradigungen u.a.

Mengenerhöhend wirken

- Bebauung
- Versiegelung
- Bodenverdichtung u.a.

Methodik

Methodisch kann das Oberflächenwasserdargebot über die Abflussmenge quantifiziert werden. Pegelmessstellen der TLUG existieren an der Unstrut außerhalb des Planungsraumes und zwar in Ammern, einem Ortsteil der Gemeinde Unstruttal nördlich an Mühlhausen angrenzend, sowie östlich von Mühlhausen in Nägelstedt. Die Pegelangaben sind der Hochwassernachrichtenzentrale Thüringen der TLUG entnommen (<http://hnz.thueringen.de/hw2.0/thueringen.html>). An den Nebenbächen bestehen keine Pegel. Hier wird auf Angaben aus der Literatur zurückgegriffen.

Leistungsfähigkeit

Der dem Planungsraum nächstgelegene Pegel befindet sich in Ammern. Es handelt sich um einen Hochwassermesspegel. Der mehrjährige mittlere Wasserstand beträgt 76 cm. Der mehrjährige mittlere Wasserdurchfluss (Zeitreihe 1941-2015) liegt bei 1,46 m³/s. Der nächste flussabwärts gelegene Pegel, ebenfalls ein Hochwassermesspegel, steht in Nägelstedt und damit 28 Flusskilometer unterhalb des Pegels Ammern. Der mehrjährige mittlere Wasserstand liegt hier bei 122 cm und der mehrjährige mittlere Wasserdurchfluss (Zeitreihe 1937-2015) beträgt 3,99 m³/s. An beiden Pegeln wird der Mittelwasserabfluss an sechs Monaten im Jahr erreicht.

Tab. 3.18: Abflusswerte der Unstrut

(<http://hnz.thueringen.de/hw2.0/thueringen.html>)

Pegel	Einzugs- gebiet in km ²	Reihe (Zeitspanne)	Abfluss m ³ /s				
			NQ	MNQ	MQ	MHQ	HQ
Ammern	182,7	1941 bis 2015	0,130 (oft)	0,415	1,46	30,6	115 (1981)
Nägelstedt	716,0	1937 bis 2015	0,522 (2015)	1,380	3,99	47,2	147 (oft)

NQ Niedrigwasserabfluss (=niedrigster Wert gleichartiger Zeitabschnitte in der betrachteten Zeitspanne)

MNQ mittlerer Niedrigwasserabfluss (=mittlerer niedrigster Wert gleichartiger Zeitabschnitte in der betrachteten Zeitspanne)

MQ Mittelwasserabfluss (=Mittelwert gleichartiger Zeitabschnitte in der betrachteten Zeitspanne)

MHQ mittlerer Hochwasserabfluss (=mittlerer höchster Wert gleichartiger Zeitabschnitte in der betrachteten Zeitspanne)

HQ Hochwasserabfluss (=höchster Wert gleichartiger Zeitabschnitte in der betrachteten Zeitspanne)

Die nachfolgenden, auf den naturräumlichen Charakteristika basierenden Angaben sind überwiegend HIEKEL et al. (2004) entnommen. Kennzeichnend für den gesamten Planungsraum sind Karstquellen mit stark schwankender Schüttung, die von sehr stark bis zu periodischem Trockenfallen reicht. Beispiele sind u.a. eine Quelle des Talbaches im Flachstal, die Popperöder Quelle mit einer Schüttung von 40,5 l/s (https://de.wikipedia.org/wiki/Popper%C3%B6der_Brunnenhaus) in Popperode und die Thomasquelle in einem Erdfall am Thomasteich südlich von Popperode mit einer Schüttung bis zu 140 l/s (<https://de.wikipedia.org/wiki/Thomasquelle>), die jedoch auch ganz versiegen kann. Ein weiteres Beispiel ist der Spittelbrunnen im Mühlhäuser Stadtwald (<https://de.wikipedia.org/wiki/Spittelbrunnen>), der ebenfalls periodisch wasserführend und nur nach längeren Regengüssen schüttend ist. Kennzeichnend im Naturraum „Hainich-Dün-Hainleite“ sind dementsprechend auch periodisch wasserführende Bäche wie der Talbach oder der Schafgraben. Die Abflusshöhe liegt in diesem Naturraum im Jahresmittel bei 125 bis 200 mm. Die durchschnittliche Abflussspende beträgt 4,8 bis 12,6 l/s*km². Im Naturraum „Unstrutau Mühlhausen-Bad Langensalza“ liegt die Abflusshöhe bei 150 bis 200 mm und die Abflussspende bei 4,8 l/s*km². Hier ist die Gewässernetzdichte mit 2 km/km² bedingt durch zahlreiche Entwässerungsgräben deutlich höher als im Hainich, wo die Gewässernetzdichte zwischen 0,05 bis über 0,4 km/km² schwankt. Charakteristisch für den Hainich ist, dass die Quellbäche in regelmäßigen Abständen von 0,8 bis 1,2 km zueinander fließen. Für die Unstrutau zwischen Mühlhausen und

Bad Langensalza ist das geringe Gefälle von 1,35 % kennzeichnend, das bei Ausuferung einen nur allmählichen Wasserabfluss bedingt. Der natürlicherweise mehrmals jährlichen Überschwemmung der Unstrutau wurde durch Ausbau und Eindeichung der Unstrut, Anlage des Flutgrabens und Entwässerung der Aue mit Begradigung und Eintiefung von Nebenbächen begegnet. Im Planungsraum sind nördlich des Stadtgebietes von Mühlhausen, großflächig bei Görmar bis westlich der Notter, östlich und nordöstlich von Seebach, rund um Grabe sowie im Bereich der Talsperre Seebach Überschwemmungsgebiete ausgewiesen bzw. vorläufig gesichert (Karte SCHUTZGEBIETE UND -OBJEKTE).

Das Landschaftsplangebiet ist damit einerseits für Thüringer Verhältnisse durch ein relativ hohes, wenn auch stark schwankendes Wasserdargebot aus Fließgewässern und Quellen gekennzeichnet. Andererseits wird, überwiegend geologisch und jahreszeitlich bedingt, in vielen kleineren Bächen der für die Erhaltung limnischer Ökosysteme notwendige Mindestabfluss nicht ganzjährig erreicht (siehe Beeinträchtigungen unten).

Das Dargebot der wenigen und überwiegend anthropogen geschaffenen Stillgewässer im Landschaftsplanungsraum spielt dagegen kaum eine wasserwirtschaftliche Rolle. Insgesamt existieren vier Standgewässer im Planungsraum, die größer als 1 ha sind (Talsperre Seebach, Schwanteich, Thomasteich, Speicher Sambach). Das größte Stillgewässer ist dabei die ca. 105 ha große Talsperre Seebach südwestlich des gleichnamigen Ortes, die mit einer Fläche von 7,7 ha innerhalb des Planungsraums liegt (siehe Kap. 2.3.3.2 und 3.1.1).

Aktuelle Beeinträchtigungen

Aufgrund von periodisch trockenfallenden Quellen und Bächen, auch wenn dies natürlicherweise geschieht, fehlt den jeweiligen Fließgewässern zeitweilig der Mindestabfluss, so dass mit unzureichendem bis fehlendem Oberflächenwasserdargebot eine periodische Beeinträchtigung für das limnische Ökosystem gegeben ist. Beispiele im Planungsraum hierfür sind im Norden die Bäche im Flachstal und im Schaftal, aber auch die Steingräben im Westen. Gleichzeitig fehlen damit der Unstrut Zuflüsse, die die hohe Nitratbelastung verdünnen könnten (siehe nachfolgendes Kapitel). Aufgrund des schnellen Abführens von (Hoch-) Wasser im Planungsraum durch den Gewässerausbau von Unstrut und zahlreichen Nebenbächen, aber auch durch anthropogene Tätigkeiten wie Meliorationsanlagen und etwa das Abpumpen des Grubenwassers im Tonabbaugebiet Bollstedt werden Böden und Grundwasserspeicher weniger stark wassergesättigt und ihre Pufferwirkung in Niedrigwasserphasen/ bei Trockenheit vermindert, so dass Niedrigwasserphasen länger anhalten und Trockenfallen von Gewässern häufiger auftreten können. Die Wasserknappheit bzw. das dauerhafte oder frühzeitige Trockenfallen der Gräben zwischen Bollstedt und Höngeda infolge der Trockenjahre 2018/ 2019 verdeutlicht dies.

Potenzielle Beeinträchtigungen

Potenzielle Beeinträchtigungen bestehen durch ausgebaute Gewässer mit erhöhtem Wasserabfluss sowie durch mit Bautätigkeit einhergehende Versiegelungen im Gewässereinzugsbereich, wodurch sich u.a. Abflussspitzen und die Hochwassergefahr erhöhen.

3.3.2.3 Ökologischer Zustand gem. WRRL und Selbstreinigungsvermögen

Als biologische Selbstreinigung von Fließ- und Stillgewässern ist die Fähigkeit eines Gewässers definiert, mit Hilfe von pflanzlichen und tierischen Organismen sowie Bakterien und Mikroorganismen bestimmte und vor allem organische Stoffe abzubauen. Voraussetzung zur Realisierung dieser Vorgänge ist eine ausreichende Sauerstoffversorgung der Mikroorganismen. Übersteigt der Sauerstoffverbrauch die Zufuhr dessen, wird das Selbstreinigungsvermögen überschritten (BASTIAN & SCHREIBER 1999).

Das Selbstreinigungsvermögen korreliert eng mit dem morphologischen Zustand des Gewässers. Dabei reagieren Standgewässer als in der Regel geschlossene Systeme besonders empfindlich auf organische Belastungen. Demgegenüber besitzen Fließgewässer, als offene Systeme, bei ausreichender Beschattung und vor allem infolge turbulenzbedingten Eintrags von Sauerstoff in der Regel ein höheres Selbstreinigungsvermögen. Aus diesem Grund werden die Gewässerstrukturgüte und die Gewässermorphologie bei der Bewertung der Selbstreinigungsfunktion berücksichtigt. Die Europäische Wasserrahmenrichtlinie verpflichtet alle Mitgliedsstaaten der EU bis 2015 und in Ausnahmefällen bis 2027 alle Gewässer in einen guten ökologischen und guten chemischen Zustand zu bringen.

Methodik

Der Landschaftsplan greift zur Darlegung der Gewässergüte auf die aktuellsten zur Verfügung stehenden Daten zurück. Die ökologische Bewertung für die Oberflächengewässer im PR wurde den Karten zum Ökologischen Zustand der Oberflächengewässer in Thüringen (Kartendienst des TLUBN unter „Wasserwirtschaft/ Gewässerschutz“, Stand: 2015) entnommen. Die Bewertung liegt jeweils für gesamte Gewässerkörper vor, eine Differenzierung in Gewässerabschnitte besteht nicht. Die chemische Bewertung der Unstrut ist gemäß Arbeitskarte „Ökologischer und chemischer Zustand der Oberflächenwasserkörper (Stand 12/2015)“ (TLUG 2015b) dargestellt. Die Nebengewässer sind dort leider nicht aufgeführt.

Der ökologische Zustand gesamt (Biologie) fasst die Einzelbewertung der vier biologischen Komponenten Fische, Makrozoobenthos (Wirbellosenfauna der Gewässersohle) gesamt, Makrophyten/ Phytobenthos (Wasserpflanzen) sowie Phytoplankton (Algen) zusammen. Darüber hinaus werden chemische Gewässerdaten erfasst. Die Bewertung für die biologischen Komponenten und den ökologischen Gesamtzustand erfolgt in einer 5-stufigen Skala von sehr gut bis schlecht (siehe Anhang 3.3 Tabelle A-3.3.2.3./1, hier auch nähere Angaben zur Methodik).

Zusätzlich zu den oben genannten Dokumenten bezieht der Landschaftsplan, um eine Differenzierung unterschiedlicher Gewässerabschnitte zu ermöglichen, die Gewässerstrukturbewertung nach Übersichtsverfahren der TLUG, Stand 2001 (Datenbereitstellung durch UWB Unstrut-Hainich-Kreis) in die Betrachtung ein.

Leistungsfähigkeit

Zur Übersicht wird für die wichtigsten Gewässer des Landschaftsplanungsraumes der ökologische Zustand tabellarisch dargestellt. Im Anschluss folgt eine gewässerspezifische Auswertung.

Tab. 3.19: Zustandsbewertung der Fließgewässer

Gewässer	Ökologischer Zustand ¹⁾				Chemie ²⁾	
	Fische (Zustand)	MZB Gesamt	Makrophyten & Phytobenthos	Ökologischer Zustand gesamt (Biologie)	Chemischer Zustand	Stoffe mit UQN-Überschreitung
Obere Unstrut	mäßig	mäßig	mäßig	mäßig	gut	keine
Mittlere Unstrut	unbefriedigend	gut	mäßig	unbefriedigend	gut	keine
Felchtaer Bach	unbefriedigend	gut	mäßig	unbefriedigend	-	-
Notter	mäßig	mäßig	mäßig	mäßig	-	-
Seebach mit Singelbach und Rotem Graben	mäßig	mäßig	mäßig	mäßig	-	-
Dreisegraben	unbefriedigend	gut	mäßig	unbefriedigend	-	-
Talbach	mäßig	mäßig	mäßig	mäßig	-	-

¹⁾ Quelle: Kartendienst des TLUBN (Wasserwirtschaft/ Gewässerschutz), Stand: 2015

²⁾ Quelle: TLUG 2015b

MZB Makrozoobenthos

UQN Umweltqualitätsnorm für N, Cd, Ni und PAK (basierend auf Oberflächengewässerverordnung)

Unstrut

Die Unstrut im Planungsraum gehört den Abschnitten Obere Unstrut (nördliche PR-Grenze bis Einmündung Notter) und Mittlere Unstrut (Einmündung Notter bis südöstliche PR-Grenze) an.

Die Obere Unstrut weist einen mäßigen ökologischen Gesamtzustand auf (Klasse 3). Auch die drei in die Bewertung eingegangenen biologischen Komponenten (Fische, Makrozoobenthos gesamt, Makrophyten/ Phytobenthos) wurden als mäßig bewertet. Im Gegensatz dazu ist der ökologische Zustand der Mittleren Unstrut unbefriedigend (Klasse 4). Verantwortlich hierfür ist die Bewertung der Fische. Demgegenüber wurden die Makrophyten und das Phytobenthos als mäßig und das Makrozoobenthos gesamt sogar als gut (Klasse 2) eingestuft (Stand 2015).

Der chemische Gesamtzustand der Oberen Unstrut und der Mittleren Unstrut wurde als gut bewertet (Stand 2015). Zur Information ist hier zu ergänzen, dass der chemische Gesamtzustand der Unteren Unstrut (also außerhalb des Landschaftsplanungsraums) als „nicht gut“ bewertet wurde. Ursache hierfür sind Grenzwertüberschreitungen bei den Polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK). Diese werden als eine Gruppe der organischen Schadstoffe in Schwebstoffen von Gewässern untersucht. Probenahmestellen existieren hierzu sieben in Thüringen, zwei davon an der Unteren Unstrut bei Wundersleben und bei Oldisleben. Dort wurde die Umweltqualitätsnorm überschritten (TLUG 2015b). In der Zustandsbewertung der Unstrut fließt dieser Parameter jedoch nur im Abschnitt Untere Unstrut ein. Es liegen keine Informationen darüber vor, ab wo in der Unstrut der Grenzwert überschritten wird.

Darüber hinaus ist die Phosphorbelastung der Unstrut im Planungsraum anzuführen. Diese liegt mit Werten von 0,12 mg/l (Messstelle Görmar, Stand 2017) und 0,11 mg/l (Messstelle Thamsbrück, Stand 2013) oberhalb des Orientierungswerts von 0,1 mg/l. Auch die Nitratkonzentration ist im gesamten Verlauf der Unstrut (neben der sehr starken Nitratbelastung des Grundwassers durch landwirtschaftliche Nutzung, HIEKEL et al. 2004) gleichbleibend hoch, wenn auch mit 20,9 mg/l (Messstelle Görmar) bzw. 27 mg/l (Messstelle Thamsbrück) bei etwa dem halben Wert der Umweltqualitätsnorm von 50 mg/l. Weiterhin werden in der Mittleren Unstrut die Grenzwerte von Pflanzenschutzmitteln überschritten (Kartendienst des TLUBN, Wasserwirtschaft/ Gewässerschutz, Zugriff: 12/2020).

Aufgrund des nur mäßigen ökologischen Zustands der Oberen und Mittleren Unstrut sowie der im gesamten Planungsraum stark bis vollständig veränderten Gewässerstruktur ist derzeit von einem geringen Selbstreinigungsvermögen der Unstrut auszugehen.

Felchtaer Bach

Analog zur Mittleren Unstrut ist auch der ökologische Gesamtzustand des Felchtaer Bach als unbefriedigend bewertet worden (Zustandsklasse 4). Auch hier ist die Zustandsbewertung der Fische für die Gesamteinstufung verantwortlich, während das Makrozoobenthos insgesamt mit gut bewertet wurde.

Aufgrund des Strukturreichtums des Felchtaer Bachs innerhalb des Mühlhäuser Stadtwaldes (vgl. Kap. 3.3.2.1) ist dort von einem hohen Selbstreinigungsvermögen auszugehen. Demgegenüber verfügen die vorwiegend stark bis sehr stark veränderten Abschnitte innerhalb der landwirtschaftlichen Nutzflächen und der Ortslagen, die ohnehin stärkeren Belastungen ausgesetzt sind, über ein nur geringes Selbstreinigungsvermögen.

Notter

Das Selbstreinigungsvermögen der Notter innerhalb des Planungsraumes wird trotz des als „mäßig“ bewerteten ökologischen Gesamtzustandes aufgrund der Begradigung und der unzureichenden Beschattung als stark eingeschränkt bewertet. Die Gewässerstruktur ist ebenfalls als stark bis vollständig verändert eingestuft. Die Phosphorkonzentration in der Notter übersteigt mit 0,213 mg/l (Messstelle Bollstedt) deutlich den Richtwert von 0,1 mg/l.

Seebach mit Singelbach und Rotem Graben

Seebach, Singelbach und Roter Graben besitzen einen mäßigen ökologischen Zustand. Ihr Phosphorgehalt ist mit 0,259 mg/l stark erhöht, die Ammoniumstickstoffkonzentration liegt mit 0,432 mg/l weit über dem Orientierungswert von 0,1 mg/l (Messstelle Seebach) und auch die Belastung mit Pflanzenschutzmitteln überschreitet die Umweltqualitätsnorm. Da die Gewässerstruktur der drei Fließgewässer im Planungsraum ebenfalls überwiegend als stark verändert eingeschätzt wurde, ist bei ihnen von einem geringen Selbstreinigungsvermögen auszugehen.

Dreisegraben

Der unbefriedigende ökologische Zustand des Dreisegrabens resultiert aus dem als unbefriedigend eingeschätzten Zustand der Fische. Das Makrozoobenthos dagegen wurde als gut bewertet. Unter Einbeziehung der stark veränderten Gewässerstruktur und der Überschreitung des Grenzwertes der Pflanzenschutzmittel im Wasserkörper wird das Selbstreinigungsvermögen als sehr stark eingeschränkt eingeschätzt.

Talbach (Flachstal)

Der Talbach weist einen mäßigen ökologischen Gesamtzustand auf, wobei sowohl Makrozoobenthos gesamt als auch der Zustand der Fische mit mäßig bewertet sind. Ursache hierfür ist das zeitweilige und längerfristige Trockenfallen und nicht die Gewässerstruktur. Letztere ist ab Eintritt in das Flachstal entsprechend des Übersichtsverfahrens als gering verändert eingestuft und damit theoretisch für eine artenreiche und gewässertypische Gewässerfauna prädestiniert. Oberhalb des Flachstales bis Windeberg ist die Struktur mäßig verändert, bis zur Quelle mit stark verändert bewertet.

Insgesamt wird für den Talbach von einer mittleren bzw. jahreszeitlich schwankenden Selbstreinigungskraft ausgegangen. Allerdings sind hier auch keine anthropogenen Belastungen bekannt.

Schaftal

Aufgrund des periodischen Wasserflusses und vollständigen Versickerns ist ein dem Talbach vergleichbares Selbstreinigungsvermögen wahrscheinlich. Untersuchungen zur Gewässerfauna liegen nicht vor. Die Gewässerstruktur laut Übersichtsverfahren reicht, an der Quelle beginnend, von stark verändert bis unverändert.

Aktuelle Beeinträchtigungen

Das Selbstreinigungsvermögen der Gewässer wird durch Schadstoffeinträge und durch den Ausbauzustand der Gewässer (siehe Kap. 3.3.2.1) beeinflusst.

Schadstoffeinträge bestehen, trotz der seit Jahren deutlich verbesserten Sammlung und Klärung von Abwässern und dem sehr hohen Anschlussgrad (vgl. Kap. 2.3.3.4), zum einen punktuell durch Einleitung unzureichend geklärter Abwässer in den Ortslagen. Zum anderen existieren diffuse Einträge durch Schadstoffe aus der Luft und insbesondere aus landwirtschaftlichen Nutzflächen.

Einträge aus landwirtschaftlicher Nutzung resultieren vorwiegend aus Abschwemmungen von mit Nährstoffen und Pflanzenschutzmitteln behaftetem Boden, insbesondere bei Starkniederschlägen. Begünstigt werden diese im PR durch überwiegend fehlende Gewässerrandstreifen an den Gewässern 2. Ordnung. Diese Stoffeinträge bewirken zum einen ein Zusetzen des Interstitials (Lebensraum zwischen dem körnigen Substrat am Grund von Gewässern) und zum anderen Nährstoffanreicherungen in Gewässern, und sind vor allem in sommerlichen Niedrigwasserzeiten kritisch, da das Verdünnungspotenzial der Gewässer eingeschränkt ist. Die Nitratbelastung der Unstrut erreicht zwar den Schwellenwert nicht, ab dem ein guter Gewässerzustand nicht mehr möglich ist. Sie liegt jedoch im gesamten Verlauf der Unstrut gleichbleibend hoch (siehe nachfolgendes Kapitel). Hieraus kann eine Belastung für eine artenreiche gewässertypische Gewässerfauna resultieren.

Der Gewässerausbau als weitere Hauptursache für die Beeinträchtigung des Selbstreinigungsvermögens bewirkt u.a. eine verringerte Gewässerstrukturvielfalt, die mit Lebensraumverlust und einer Verminderung der Artenzahl des Makrozoobenthos und Verarmung der Fischfauna einhergeht. Letztere wird insbesondere auch durch unpassierbare Querbauwerke beeinträchtigt (vgl. Karte OBERFLÄCHENWASSER).

Besonders gravierende Beispiele für Gewässerausbau im Planungsraum sind in Kap. 3.3.2.1 aufgeführt.

Der aktuell größte Handlungsbedarf liegt in der Verbesserung der Gewässerstruktur. Thüringenweit weisen in den Jahren 2012 und 2013 gut 85 % der Fließgewässer hinsichtlich der Saprobie einen mindestens guten Zustand auf, hinsichtlich der Gewässerstruktur sind dies jedoch nur 30 % (TLUG 2014a).

Potenzielle Beeinträchtigungen

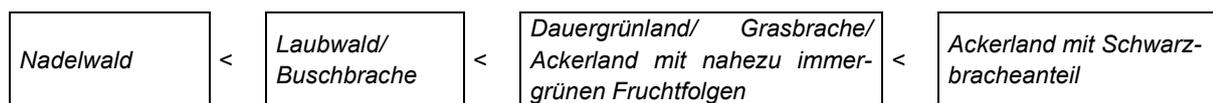
Mit der sukzessiven Erhöhung des Anschlussgrades an Kläranlagen wird sich der abwasserbedingte Schadstoffeintrag in die Gewässer weiter verringern. Verbleiben werden jedoch die Einträge aus der Landwirtschaft, wenn nicht kategorisch auf ausreichend breite Gewässerrandstreifen

fen orientiert wird und begleitende Maßnahmen zur Reduzierung von landwirtschaftlichen Stoffeinträgen umgesetzt werden. Hinsichtlich der Gewässerstruktur sollten die Maßgaben der Wasserrahmenrichtlinie greifen und einen weiteren Ausbau unterbinden sowie Gewässerstrukturverbesserungen umgesetzt bzw. wo immer möglich eigendynamische Entwicklungen zugelassen werden. Mit diesen Vorgaben wären potenzielle Beeinträchtigungen auszuschließen und stattdessen ein guter ökologischer Zustand in naher Zukunft erreichbar.

3.3.2.4 Abflussregulationsfunktion

Unter Abflussregulationsfunktion verstehen MARKS et al. (1992) die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes, aufgrund der Vegetationsstruktur und der Boden- und Reliefbedingungen Oberflächenwasser in den Ökosystemen zurückzuhalten. Die Abflussregulationsfunktion beurteilt die Disposition eines Gebietes zur Bildung des Direktabflusses und stellt die Kenngröße für den Wasserrückhalt der Flächen dar.

Der Direktabfluss ist der Anteil des Niederschlagswassers, der nach einem Niederschlagsereignis mit nur geringer Verzögerung dem Vorfluter zufließt. Die Höhe des Abflusses wird entscheidend von der Landnutzung im Einzugsgebiet geprägt und nimmt in folgender Reihenfolge zu (WOHLRAB et al. 1992):



Der Direktabfluss wird durch folgende Faktoren erhöht (BASTIAN & SCHREIBER, 1994):

- hohe Anteile versiegelter, verbauter Flächen: Ableitung der entsprechenden Wassermengen kurz, direkt (ohne Zwischenspeicherung) über die Kanalisation in die Gewässer
- geringe Waldanteile
- Böden mit geringer Saugfähigkeit und schwachem Wasserrückhaltevermögen (Tonböden), verschlämmbare Böden
- große Hangneigungen (vor allem mehr als 15 Grad)
- hängige Gebiete ohne Bodenvegetation und Bewaldung
- Fehlen von Randstreifen an Feldern, Bächen u.a.
- lange und große ungegliederte Ackerflächen
- strukturarme Landschaften ohne wasserretentionsfähige Elemente (Moore, Teiche, Sümpfe usw.)
- Entwässerung von Feuchtgebieten, Dränierung landwirtschaftlicher Nutzflächen, Elimination von Gräben, Teichen und anderen Kleingewässern

Weiterhin zu betrachten ist das Wasserrückhaltevermögen (Retentionsvermögen) der Fließgewässer selbst. Dieses ist von morphologischem Bau und Verlauf sowie dem Vorhandensein entsprechender Ufervegetation und Retentionsräume, d.h. funktionierender Flussauen, abhängig. Fließgewässer mit abflussverzögernden, uferbegleitenden Vegetationsstrukturen und natürlichem mäandrierenden Verlauf besitzen ein hohes Wasserrückhaltevermögen.

Längs- und querausgebaute (naturfremde) Gewässer sind dagegen infolge Laufverkürzung bei fehlender Rauigkeit und damit verbundener Erhöhung der Fließgeschwindigkeit meist nicht in der Lage, hohe Mengen Wasser zurückzuhalten. Sie fungieren im besten Fall als Abflussrinnen, welche die Niederschlagswässer meist sehr schnell ableiten und die Hochwassergefahr außerhalb ihres Einzugsgebietes erhöhen.

Abflussverschärfend im Gewässer selbst wirkt der Längs- und Querausbau durch (BASTIAN & SCHREIBER 1994):

- Begradigung mit Fließzeitverkürzung und stärkerem Gefälle
- Gefällevorgleichmäßigung
- Querprofilverengung
- Untergrund- und Uferausbau mit harten Materialien
- Verbauung der Aue
- Abtrennung der natürlichen Überschwemmungsgebiete

Leistungsfähigkeit

Landschaftliches Retentionsvermögen

Die im Naturraum „Unstrutau Mülhausen-Bad Langensalza“ weit verbreiteten Lehm- und Schluffvegen besitzen natürlicherweise eine hohe Wasserspeicherfähigkeit (HIEKEL et al. 2004). Allerdings sind die landwirtschaftlich genutzten Aueflächen überwiegend drainiert, so dass die Speicherfähigkeit gestört ist und ein schneller Wasserabfluss herbeigeführt wird. So ist das Retentionsvermögen insbesondere auf den großen Ackerflächen rund um Mülhausen und entlang der Unstrut reduziert. Auch die im angrenzenden Naturraum „Innerthüringer Ackerhügelland“ weit verbreiteten Keuper- und Lössböden haben natürlicherweise eine hohe Wasserspeicherkapazität. Höhere Abflüsse sind auch auf Ackerflächen in Hanglagen, z.B. an den Grabschen Bergen und am Breiten Berg zu erwarten, insbesondere zu Zeiten mit fehlender Bodenbedeckung durch die Feldfrüchte. Der Norden des Planungsraumes ab dem Mühlhäuser Forst und der Hainich mit Mühlhäuser Stadtwald im Südwesten werden dem Naturraum „Hainich-Dün-Hainleite“ zugerechnet. Hier ist ein großes Mosaik unterschiedlichster Böden ausgeprägt, deren Wasserspeichervermögen sehr unterschiedlich von sehr gering bis hoch sein kann. Zwischen Mühlhäuser Hardt und Mühlhäuser Forst wurden jedoch großflächig natürlicherweise vernässte Böden mit einer hohen Wasserspeicherfähigkeit durch ein weitreichendes Grabennetz melioriert und entwässert. Alle diese Bereiche tragen durch die beeinträchtigte Rückhaltefunktion zur Entstehung und Verschärfung von Hochwasserereignissen bei.

Das Retentionsvermögen der Bodenarten wird durch die Vegetationsbedeckung weiter modifiziert. Waldbedeckte Gebiete, wie sie im Südwesten und äußersten Norden des Planungsraumes vorkommen, erhöhen das Wasserrückhaltevermögen der Landschaft. Hier sind es wiederum steile Hänge, die die Wirkung der Waldbedeckung vermindern, aber im PR von untergeordneter Bedeutung sind.

In den bebauten Ortslagen und im Stadtgebiet von Mülhausen ist das Retentions- bzw. Wasserrückhaltevermögen in Abhängigkeit des Versiegelungsgrades meist stark verringert bzw. nicht mehr vorhanden.

Retentionsvermögen der Fließgewässer

Das Retentionsvermögen der Fließgewässer wird im Wesentlichen von deren Gewässermorphologie bestimmt. Dieses wurde ausführlich im Kap. 3.3.2.1 analysiert und wird nachfolgend lediglich zusammenfassend dargestellt.

Sehr viele Fließgewässer des Planungsraumes sind aufgrund der stark veränderten Gewässerstruktur in ihrem Retentionsvermögen erheblich eingeschränkt. Hierzu gehören in Ergänzung zu den im Kap. 3.3.2.1 genannten Fließgewässern u.a. auch der Bach vom Thomasteich, der Danielgraben nördlich des Stadtgebietes von Mülhausen, der Kümmelgraben, der Mäusebach

sowie Neunbrunnengraben und Dreiseigraben. Diese Fließgewässer leisten keinen Beitrag zur Hochwasserrückhaltung, sondern dienen lediglich dem Abfluss der Hochwässer.

Demgegenüber ist das Retentionsvermögen von Fließgewässern oder -abschnitten mit naturnahen Gewässerbetten und teilweise geschwungenem bis mäandrierendem Verlauf hoch. Hierzu gehören nur wenige Fließgewässer bzw. -abschnitte im PR, wie der Talbach im Bereich des Flachstales, der Oberlauf des Felchtaer Baches und Abschnitte des Baches im Schaftal. Aufgrund des im nördlichen Planungsraum teilweise karstigen Untergrundes erfolgt eine „Wasserrückhaltung“ über natürliche Versickerung in Klüften und Spalten, wie es bei den temporär wasserführenden Bächen Talbach und Schaftal auftritt.

Aktuelle Beeinträchtigungen

Im Planungsraum verursacht insbesondere der siedlungsbedingte hohe Versiegelungsgrad in den Auen der Unstrut und ihrer Nebenbäche eine starke Verringerung des Rückhaltevermögens. Gleichzeitig führten Gewässerausbau und Begradigungen an Unstrut, Notter, Felchtaer Bach, Seebach, Bach vom Thomasteich, Pfaffenröder Graben u.a. zu einer beschleunigten Abführung des Niederschlagswassers. Auch Ackernutzung in Überschwemmungsgebieten wie am nördlichen Siedlungsrand von Mühlhausen, südlich und südöstlich der Ortslage Görmar und südlich der Ortslage Grabe oder in Hanglagen bedingen, insbesondere bei Fehlen von Gehölzstrukturen in der Ackerflur, einen schnelleren Wasserabfluss. Hinzu kommen umfangreiche Meliorationsmaßnahmen und Entwässerungsgräben in der stark landwirtschaftlich genutzten Unstrutau (HIEKEL et al. 2004), die eine ackerbauliche Nutzung erst ermöglichen, aber auch meliorierte Flächen im Norden (Umfeld von Windeberg). Alle diese Faktoren bedeuten eine Erhöhung von Abflussspitzen in Unstrut und Nebenbächen und damit eine Erhöhung der Hochwassergefährdung insbesondere unterhalb liegender Räume.

Potenzielle Beeinträchtigungen

Eine besondere Rolle im Zusammenhang mit potenziellen Beeinträchtigungen spielt die weitere Erhöhung des Versiegelungsgrades der Landschaft durch Neubau von Straßen, Gebäuden, Gewerbeflächen und ähnlichem, vor allem in den Auen der Fließgewässer. Hier ist insbesondere die planfestgestellte Ostumfahrung von Mühlhausen im Zuge der B247 anzuführen, die die Aue des Felchtaer Baches, der Unstrut, des Hungergrabens und des Talbaches (Flachsbach) südlich von Reiser queren sowie dem Oberlauf des Mäusebaches nördlich von Görmar längs folgen wird.

Zukünftig sollten sich u.a. mit Anstreben und Erreichen des guten ökologischen Zustandes bzw. guten ökologischen Potenzials der Oberflächengewässer die Beeinträchtigungen verringern. Erstrebenswert ist darüber hinaus eine wasserrückhaltende Auen- und Hanglagennutzung, z.B. in Form von Grünland.

3.4 Luft/ Klima

Die Schutzgüter Luft und Klima haben eine zentrale Stellung im Ökosystem und sind unmittelbare Lebensgrundlage von Mensch, Flora und Fauna.

Als Medium der Atmosphäre ist **Luft** ein zentraler Umweltfaktor. Ihre Zusammensetzung und ihr Zustand spielen eine maßgebliche Rolle für Gesundheit und Wohlbefinden des Menschen (REGIONALE PLANUNGSGEMEINSCHAFT NORDTHÜRINGEN 2012b).

Unter **Klima** werden alle Wettererscheinungen zusammengefasst, die den mittleren Zustand der Atmosphäre an einem bestimmten Ort der Erdoberfläche charakterisieren (DEUTSCHER WETTERDIENST 1989 in BASTIAN & SCHREIBER 1999). Zur Charakterisierung dienen Klimaelemente wie Lufttemperatur, Sonnenschein, Niederschlag und Wind sowie deren langjährige statistische Mittelwerte.

Das Klima, als dynamischer abiotischer Bestandteil des Naturhaushaltes, stellt eine entscheidende Einflussgröße für die Entwicklung und Ausprägung nicht nur der Ökosysteme, sondern auch aller Lebensräume bis in die kleinsten Bereiche hinein (Mikroklima) dar. Luftqualität und Klima stehen in enger Wechselbeziehung zu Wasserhaushalt, Reliefgestaltung, Boden und Vegetation. Dabei spielen für den Menschen klimastabilisierende Funktionen verschiedener Vegetationstypen, aber auch ihr Schutzeffekt bezüglich immissionsgefährdeter bzw. -belasteter Standorte eine herausragende Rolle. Ungeachtet dessen sind eine unbelastete Luft und stabile klimatische Verhältnisse für nahezu alle Organismen direkt oder indirekt von essentieller Bedeutung.

Aus diesen Gründen wird dem Schutzgut Luft und Klima auch vom Gesetzgeber besonderes Augenmerk geschenkt. Zur dauerhaften Sicherung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes sind: „Luft und Klima auch durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu schützen; dies gilt insbesondere für Flächen mit günstiger lufthygienischer oder klimatischer Wirkung wie Frisch- und Kaltluftentstehungsgebiete oder Luftaustauschbahnen“ (BNatSchG § 1 (3) 4.).

In Reaktion auf die sich aktuell rasant vollziehenden weltweiten Klimaveränderungen steigt auch in Deutschland das öffentliche und politische Interesse an der Bewältigung der Klimakrise. Die Klimakrise wird nunmehr als eine reale Bedrohung für die menschliche Zivilisation angesehen und deren Bewältigung als eine der Hauptaufgaben des 21. Jahrhunderts. Neben vielen weiteren ist „Fridays for Future“ (kurz FFF) eine von Schülern und Studierenden initiierte international agierende, überparteiliche und unabhängig und dezentral organisierte Bewegung, die mit Aktionen und Streiks auf sich aufmerksam macht und eine Politik fordert, die dieser Aufgabe gerecht wird.

Großklimatische Einordnung (Makroklima, Regionalklima)

Der Planungsraum liegt innerhalb der warmgemäßigten Zone Mitteleuropas im Übergangsbereich zwischen den maritimen, feuchten Einflüssen Atlantikeuropas und den kontinentalen, trockeneren Einflüssen Ost- und Südeuropas (KOCH 1953). Entsprechend der Gliederung des Freistaats Thüringen in vier Klimabereiche (TLUBN 2019c, siehe Abb. 3.8) liegt der Planungsraum zu einem Großteil im Klimabereich „Süddeutsche Becken und Hügel“ am Westrand des Thüringer

Beckens. Die Flächen zwischen Mühlhäuser Hardt und Forstberg sowie der Mühlhäuser Stadtwald sind den „Zentralen Mittelgebirgen und Harz“ zugeordnet.



Abb. 3.8: Großklimatische Einordnung des Planungsraums in die Thüringer Klimabereiche (Abbildung aus TLUBN 2019c, ergänzt)

Das Klima der Einheit „Süddeutsche Becken und Hügel“ ist im Hinblick auf Gesamt-Thüringen verhältnismäßig warm und trocken. Es herrschen überwiegend Windrichtungen aus Südsüdwest bis Westsüdwest vor. Im „Zentralen Mittelgebirge und Harz“ ist das Klima bei dominierenden Windrichtungen aus Westsüdwest verhältnismäßig kühl und vor allem bei West- und Nordwestwetterlagen feucht (TLUBN 2019b).

Einen starken Einfluss auf das Klima im PR besitzt der westlich und südwestlich angrenzende Höhenzug des Hainich. Bereits in KOCH (1953) wurde die Stauwirkung des Hainich anschaulich durch ein über den Höhenzug gelegtes Querprofil der Mittleren Jahresniederschlagssummen von West nach Ost dokumentiert.

W

O

Lengsfeld 695 mm	Eigenrieden 790 mm	Mühlhausen 594 mm	Ebeleben 574 mm
------------------	--------------------	-------------------	-----------------

Die bei Windrichtungen aus West und Südwest zuströmenden Luftmassen sorgen für hohe Niederschlagswerte auf der Luvseite des Hainich. Auf der Hainich-Ostabdachung folgen reduzierte Niederschläge, Abstieg und Erwärmung der Luftmassen (Föhnwind), was neben erhöhten Temperaturen zu weiter reduzierten Niederschlagsmengen im Planungsraum führt. Dieser Vorgang setzt sich weiterführend in Richtung Thüringer Becken fort (vgl. PLANUNGSBÜRO FÜR LANDSCHAFTS- & TIERÖKOLOGIE DR. R. WEISE/ W. LEDRER GBR 1995). Auf gleiche Weise

wird auch durch den nördlich gelegenen Dün „die Niederschlagswirkung der aus nördlichen Richtungen heranziehenden Luftmassen deutlich reduziert“ (INGENIEURBÜRO SPARMBERG 1996).

Zur Veranschaulichung der vorgenannten Prozesse kann die Auswertung von Niederschlags- und Temperaturmessungen (Zeitraum 1981-2010) von vier Wetterstationen des Deutschen Wetterdienstes herangezogen werden, wobei für die Station Heyerode im Luv-Bereich des Hainich nur vieljährige Mittelwerte zum Niederschlag, nicht jedoch zur Temperatur vorliegen (Abb. 3.8 und Tab. 3.20):

- Mühlhausen-Görmar (zentral im PR, Stationshöhe 193 mNN),
- Leinefelde (25 km nordwestlich, Stationshöhe 356 mNN),
- Heyerode (8 km südwestlich, Stationshöhe 350 mNN),
- Dachwig (30 km südöstlich, Stationshöhe 170 mNN),

Tab. 3.20: Mittelwerte von Niederschlägen und Temperaturen ausgewählter Wetterstationen für den Zeitraum 1981-2010

(Deutscher Wetterdienst 2019: Open-Data-Server <https://opendata.dwd.de>; Stand 23.07.2019; Zugriff 17.12.2019)

Zeitraum: 1981-2010													
mittlerer Niederschlag [mm]													
Station	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
Leinefelde	58	46	62	49	68	67	72	64	63	50	62	67	727
Mühl.-Görmar	42	37	47	38	58	57	61	53	49	38	49	52	581
Heyerode	71	58	66	53	77	80	80	67	76	55	71	80	834
Dachwig	32	30	40	39	60	57	66	50	43	33	44	43	534
mittlere Temperatur [°C]													
Station	Jan	Feb	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
Leinefelde	-0,3	0,0	3,5	7,7	12,0	14,6	17,0	16,8	13,1	8,6	3,9	0,6	8,1
Mühl.-Görmar	0,4	0,9	4,6	8,6	13,3	15,9	18,2	17,7	13,6	9,1	4,6	1,3	9,0
Dachwig	0,4	1,0	4,7	8,7	13,5	16,3	18,6	18,2	13,9	9,4	4,8	1,3	9,2

Lokalklima (Mesoklima)

Innerhalb der großklimatischen Einheiten ist das langjährige mittlere Wettergeschehen nicht einheitlich. Landschaftsstruktur und Landschaftsnutzung beeinflussen die lokale Ausprägung des Klimas. Dieses **Mesoklima** ist im Rahmen der Landschaftsplanung von größerem Interesse als das Großklima, da es den Untersuchungsraum detaillierter charakterisiert und teilweise durch raumplanerische Maßnahmen oder Nutzungsartenänderungen beeinflussbar ist. Bei der Untersuchung des Mesoklimas, welches auch als Gelände- oder Lokalklima bezeichnet wird, finden folgende Aspekte Berücksichtigung:

- Geländemorphologie (Täler, Hänge, Berge etc.),
- Bewuchs (großflächigere Waldgebiete, Wiesen, Ackerland etc.),
- Hydrologie (ausgedehnte Wasserflächen, Mooregebiete etc.) und
- Einfluss des Menschen (Siedlungen, großflächige Bodenversiegelungen etc.).

In diesem Zusammenhang spricht man beispielsweise von Waldklima, urbanem oder Stadtklima, von Hangklima oder von Talklima (VAN EIMERN & HÄCKEL 1979).

Weniger wichtig als das Mesoklima ist für die Landschaftsplanung das auch als Mikroklima bezeichnete Kleinklima, das sich z.B. als Bestandsklima innerhalb von Hecken, Ackerflächen, Feldgehölzen oder einzelnen Bäumen ausprägt oder sich mit klimatischen Auswirkungen von einzelnen Bauwerken befasst.

Besonders erschwerend für die Erfassung und Bewertung des Schutzgutes ist, dass Mesoklimadaten kaum verfügbar sind (LESER & KLINK 1988). Das trifft auch auf das Untersuchungsgebiet zu. Daher werden nachfolgend die mesoklimatischen Aspekte

- Kaltluftentstehung und Kaltluftabfluss
- Frischluftentstehung
- Warmluftentstehung
- Stadtklimatische Besonderheiten
- Nebelbildung
- Luftverunreinigung
- Lärm

erfasst und untersucht. Diese gehen in die räumliche Bewertung der **Klimameliorationsfunktion** (Kap. 3.4.1) sowie der **Immissionsschutzfunktion** (Kap. 3.4.2) ein.

3.4.1 Klimameliorationsfunktion

Die Klimameliorations- und bioklimatische Funktion beschreibt das „Leistungsvermögen des Landschaftshaushalts, aufgrund der Vegetationsstruktur, des Reliefs sowie der räumlichen Lage eine wirksame Verbesserung von anthropogen beeinflussten klimatischen Zuständen und Prozessen hervorzurufen und damit auch bioklimatisch positiv wirksam zu werden“ (RIEDEL et al. 2016).

Das grundlegende Prinzip für die Bestandserfassung und Bewertung der klimaökologischen Situation und Prozesse im Planungsraum stellt das **Wirkungsraum-Ausgleichsraum-Gefüge** dar. „Ein **Wirkungsraum** ist ein bebauter Raum (oder zur Bebauung vorgesehener Raum), an den vegetationsgeprägte unbebaute Räume angrenzen und in dem Luftaustauschprozesse bestehende bioklimatische und/oder lufthygienische Belastungen vermindern oder abbauen können. Ein **Ausgleichsraum** ist ein vegetationsgeprägter, unbebauter Raum, der an einen Wirkungsraum angrenzt oder über wenig raue Strukturen angebunden ist. Durch die Bildung kühlerer und frischerer Luft sowie über funktionsfähige Austauschbeziehungen trägt dieser Außenraum zur Verminderung oder zum Abbau der Belastungen im Wirkungsraum bei (= Ausgleichsleistung)“ (NLÖ 1999). Wirkungs- und Ausgleichsraum werden somit stets im klimaökologischen Zusammenhang betrachtet.

Im Folgenden werden die für das Wirkungsraum-Ausgleichsraum-Gefüge relevanten lokalklimatischen Erscheinungen erläutert.

Kaltluftentstehung und Kaltluftabfluss

„Die hohe langwellige nächtliche Ausstrahlung während austauschschwacher, bewölkungsarmer Wetterlagen führt zu einer starken Abkühlung der bodennahen Luftschicht über bewachsenen Freiflächen“ (NLÖ 1999). Die so gebildete **Kaltluft** ist das zentrale Element folgender lokalklimatischer Prozesse:

- Einsetzen von Kalt- und Frischluftströmungen, die lufthygienische und bioklimatische Belastungen reduzieren und
- Bildung von Kaltluftammelgebieten („Kaltluftsee“) und Stagnationsbereichen mit besonderen Klimabedingungen (NLÖ 1999).

Entscheidenden Einfluss auf die Kaltluftentstehung hat die Flächennutzung. Eine Reihe von Untersuchungen zum Kaltlufthaushalt (vgl. NLÖ 1999) zeigt, dass insbesondere von den Vegetationsstrukturen (Dichte, vertikaler Aufbau, Blattgröße, Stellung der Blattoberfläche zur Sonneneinstrahlung) eine steuernde Wirkung ausgeht. Bei gleichem Geländeprofil lässt sich folgende Einordnung der (potentiellen) Kaltluftproduktivität verschiedener Freiflächentypen vornehmen (Tab. 3.21).

Tab. 3.21: Kaltluftproduktivität verschiedener Freiflächentypen
(aus NLÖ 1999, gekürzt)

Klimaökologisch wirksame Freiflächentypen		Einstufung der mittleren relativen Kaltluftproduktivität *
Freie Landschaft	Wiesen, Weiden, Heideflächen, Magerrasen, Moore, Offenbodenbereiche	hoch - sehr hoch
	Ackerflächen, Gartenbau	mittel - sehr hoch
	Wald	mittel - hoch
	Wasserflächen (inkl. Sümpfe, Röhrichte)	keine Kaltluftproduktion
Siedlungsbereich	Kleingärten	mittel - hoch
	großflächige Parkanlagen, Friedhöfe	mittel - hoch
	Freizeitflächen (Sportplätze, Freibäder)	gering - mittel
	kleine Park- und Abstandsflächen	gering
	Wasserflächen	keine Kaltluftproduktion

- * Die jeweils höhere Einstufung trifft zu, wenn
- große zusammenhängende Freiflächen vorliegen und/oder
 - das Prozessgeschehen für einen kontinuierlichen Abtransport der Kaltluft sorgt.
- Die niedrigere Einstufung trifft zu, wenn
- die Freiflächen eine geringe Größe aufweisen und/oder
 - sie in direkter Nachbarschaft zu wärmeabstrahlenden Strukturen liegen.

Die Kaltluftentstehung wird verstärkt, wenn durch Wind oder stärkere Hangneigung die abgekühlten Luftmassen vergleichsweise schnell abgeführt werden. Dies spielt insbesondere bei Waldbeständen eine große Rolle. Infolge der thermostabilisierenden Wirkung des Waldes ist hier die Kaltluftproduktion viel geringer als auf offenen Wiesen- oder Ackerflächen. Die Waldränder behindern den Luftaustausch und führen dazu, dass die kalten Luftmassen im Wald „hängenbleiben“. Nur bei ausreichender Hangneigung wird die permanente Abfuhr der abgekühlten Luft aus den Waldflächen und damit eine höhere Kaltluftproduktion möglich (NLÖ 1999).

Zwischen den in der Nacht aufgrund der Kaltluftbildung kühleren Grün- und Freiflächen und den im Vergleich wärmeren Siedlungsflächen entstehen Ausgleichsströmungen, welche sich in loka-

len thermischen Windsystemen widerspiegeln: gravitationsbedingte Berg- und **Hangabwinde** sowie **Flurwinde**, die auch in weitgehend ebenem Gelände als direkte Ausgleichsströmung vom hohen zum tiefen Luftdruck wirken.

Klimaökologisch relevante **Kaltluftabflüsse** bilden sich nach Sonnenuntergang in Abhängigkeit von der Oberflächenrauigkeit ab einer Hangneigung von 1° bis 2° aus (KIESE 1972, HÄCKEL 1990 in NLÖ 1999). Nach BMBAU 1979 erbringen die entstehenden **Hangabwinde** eine klimaökologische und klimahygienische Ausgleichsleistung für die Siedlungsbereiche, sofern der Abfluss nicht durch Hindernisse gestört ist und zudem folgende Bedingungen erfüllt sind:

<i>Fläche des Kaltlufteinzugsgebietes:</i>	mindestens 3 km ²
<i>Gesamtbetrag der Reliefenergie:</i>	mindestens 50 m
<i>Hangneigungswinkel der Hänge:</i>	mindestens 5°
<i>Gefälle der Talsohle:</i>	mindestens 1°

In kleineren Geländesenken, Mulden und einzelnen Tälern (=Kaltluftseen) sowie in größeren Talsystemen und Beckenlandschaften (=Kaltluftsammlgebiete) sammelt sich die kühlere Luft an. Die lokale Luft- und Klimasituation dieser Bereiche ist u.a. charakterisiert durch reduzierte Jahresmitteltemperaturen bei gleichzeitiger Erhöhung der Luftfeuchte (häufigere Nebelbildung), Frostgefährdung für die Vegetation/ empfindliche Kulturen während der Vegetationszeit, durch zusätzliche Kältebelastung des Menschen und durch die Ausbildung von Immissionsensenken bei örtlichen Emissionen (NLÖ 1999).

Die Kaltluftströme können durch verschiedene Barrieren gebremst oder völlig aufgehalten werden. Solche **Kaltluftsperrn** sind u.a. Dämme und Mauern, aber auch Wälder und Windschutzstreifen. Während Dämme erst dann durch die einfließende Kaltluft überspült werden, wenn eine entsprechende Mächtigkeit dieser Luftschicht angewachsen ist, ist für die Möglichkeit der Melioration von Ortslagen und Gehölzbarrieren neben der Stärke des Kaltluftflusses die Dichte der Bebauung bzw. Bepflanzung und der Durchmesser der Ortslage oder des Gehölzes von entscheidender Bedeutung.

Die Kriterien zur Bewertung und Darstellung der Kaltluftproduktivität im Planungsraum sind dem Anhang zu entnehmen (siehe A-3.4.1).

Frischlufitentstehung

Nach NLÖ (1999) wird „Kaltluft, die eine relativ geringe lufthygienische Vorbelastung aufweist“ als **Frischluff** bezeichnet. Unter **Frischlufitentstehungsgebieten** werden Flächen verstanden, die

- langfristig eine positive Sauerstoffbilanz aufweisen, also Areale, deren Pflanzenbewuchs eine höhere Sauerstoffmenge freisetzt, als durch Tiere oder Menschen und im Rahmen von Zersetzungsprozessen veratmet oder im Zusammenhang mit der Bewirtschaftung bzw. Biomassennutzung verbrannt wird

und

- die eine hohe lufthygienische Wirkung haben, also wegen ihrer Vegetation Immissionen von Luftverunreinigungen absorbieren, auffangen (fixieren), umleiten oder durch erhöhte Durchmischung verdünnen (FLEMMING 1995).

Wälder und Forste stellen für die Erbringung einer solchen lufthygienischen Wirkung bzw. bioklimatischen Ausgleichsleistung die wichtigsten Flächen dar. Vom Wald gehen neben der Produktion von Frischluft eine Reihe weiterer positiver Wirkungen aus, die u.a. die (lokal-)klimatischen Verhältnisse beeinflussen können. Besondere Bedeutung hat der Wald, indem er

- das Entstehen von Kaltluft und deren Abfließen aus anderen Gebieten vermindert,
- Windeinwirkungen und windbeeinflusste Schneeeinwirkungen abschwächt sowie
- das Bioklima im Siedlungsbereich durch erhöhte Turbulenz bzw. Luftdurchmischung verbessert.

Weiterhin können Waldflächen wichtige Funktionen haben hinsichtlich

- des Schutzes anderer Waldgebiete, landwirtschaftlicher Nutzflächen sowie von Siedlungsbereichen und Straßen vor nachteiligen Windeinwirkungen und
- der Verhinderung bzw. Abschwächung von Schneeverwehungen und Schneerutschungen.

Die Baumartenzusammensetzung, Waldstruktur (inkl. Waldrandstruktur) und –bewirtschaftung sowie die Lage und Bestandsgröße beeinflussen die erzielbaren positiven Waldfunktionen für Klima maßgeblich.

Während **Waldflächen mit Klimaschutzfunktion** gemäß Waldfunktionenkartierung des Freistaates Thüringen (TLWJF 2006) im PR fehlen, sind einige wenige **Waldflächen mit Immissionsschutzfunktion** ausgewiesen (streifenförmige Nadelaufforstungen nördlich des ehem. Standortübungsplatzes Forstberg). Diese haben jedoch aufgrund der zwischenzeitlichen Aufgabe der militärischen Nutzung ihre ursprüngliche Zweckbestimmung und Funktion verloren.

Warmluftentstehung

Warmluft entsteht natürlicherweise durch Strahlungen, die auf die Erde auftreffen (Sonnenstrahlung) oder von ihr ausgehen (Bodenstrahlung). Dabei bestehen nicht nur tages- und jahreszeitliche Unterschiede und Differenzen in Abhängigkeit des Einstrahlungswinkels und der Wärmeleitfähigkeit der Böden. Eine besondere Bedeutung kommt hier auch der standörtlichen Bodenbedeckung zu.

Obwohl tagsüber auf Freiflächen wegen der weitgehend ungehinderten Direkteinstrahlung eine sehr hohe Wärmeproduktion stattfindet, stellen sich auf diesen Flächen infolge einer sehr schnellen Wärmeabgabe des Bodens nach Sonnenuntergang Temperaturen ein, die unterhalb derer anderer Gebiete liegen. Demgegenüber werden in Wald- und Forstgebieten deutlich geringere tageszeitliche Temperaturschwankungen festgestellt (geringere Wärmeproduktion, aber auch deutlich verlangsamte Wärmeabgabe der Böden = thermostabilisierende Wirkung). Eine ähnliche Ausgleichsfunktion wie Wälder besitzen auch Gewässer, was im sehr hohen Wärmespeichervermögen des Wassers begründet liegt.

Warmluftproduktionsbereiche sind vor allem die **bebauten Flächen**. Die Gründe dafür liegen nach BASTIAN & SCHREIBER (1994) und VAN EIMERN & HÄCKEL (1979) vor allem in

- der höheren Strahlungsabsorption von Straßen und Gebäuden (außer sehr helle Fassaden),
- dem großen Wärmespeichervermögen von Gebäuden,
- der stark verringerten Entstehung von Verdunstungskälte (wegen des schnellen oberflächlichen Wasserabflusses auf versiegelten Flächen) und
- der großen nicht natürlichen Wärmeproduktion (Heizung und Straßenverkehr).

Allerdings spielen bei der Ausprägung der Warmluftproduktion die Größe der Siedlung, die klimameliorative Wirkung des Umlandes und der Versiegelungsgrad eine entscheidende Rolle.

Stadtklimatische Besonderheiten

Ursächlich für die Ausbildung eines Stadtklimas im Vergleich zum unbebauten Umland sind insbesondere die Faktoren

- veränderte Oberflächenart und -gestalt (städtebauliche Strukturen wie Gebäude, Straßen, Freiflächen),
- anthropogene Wärmeproduktion (Heiz- und Prozesswärme) und
- erheblich höhere Luftverunreinigungen (Spurengase, Aerosole) (BMBAU 1979).

Neben dem Effekt einer erhöhten Erwärmung der besiedelten Bereiche (siehe oben *Warmluftentstehung*) kommt es im Vergleich mit dem Umland noch zu einer Reihe anderer Veränderungen von Klimafaktoren (BMBAU 1979):

<i>Windgeschwindigkeit:</i>	im Mittel bis zu 30 % niedriger
<i>Windrichtung:</i>	andere Richtungen in Bodenniveau als über Dächern möglich
<i>Turbulenz und Austausch:</i>	gegenüber dem Umland aufgrund der erhöhten Bodenreibung und der vermehrten Konvektion erhöht
<i>Temperatur:</i>	im Jahresmittel 0,5-1,5 % höher, extreme Differenzen Siedlung-Umland von >10°C möglich
<i>Luftfeuchte:</i>	relative Feuchte 5-10 % niedriger
<i>Niederschlag:</i>	etwas höher als im Umland
<i>Bewölkung:</i>	etwas höher als im Umland; zumeist weniger Nebel im Stadtzentrum, aber mehr Konvektionsbewölkung

Die strukturbedingten höheren Temperaturen können während austauschschwacher Strahlungswetterlagen zu **Überwärmung** von Siedlungsbereichen und zur Bildung von Wärmeinseln führen. Verschiedenen Siedlungsstrukturtypen lassen sich potentielle Überwärmungsintensitäten zuordnen (Tab. 3.22), die u.a. aus dem Versiegelungsgrad abgeschätzt werden können. Die Ermittlung von Überwärmungsbereichen kann u.a. Aussagen liefern zu Flächen mit bioklimatischen Belastungen (Hitzestress, Schwüle) und zur räumlichen Wirksamkeit von Kalt-/ Frischluftströmungen (NLÖ 1999).

Tab. 3.22: Potentielle Überwärmungsintensität von Siedlungsstrukturtypen
(aus NLÖ 1999, gekürzt)

Siedlungsstrukturtypen	potentielle Überwärmungsintensität
Zentrum und Stadtteilzentrum	hoch - sehr hoch
Block- und Blockrandbebauung	hoch - sehr hoch
Industrie- und Gewerbefläche	mittel - hoch
Gemeinbedarfsfläche	mittel - hoch
Hochhausbebauung	gering - hoch
Zeilenbebauung	gering - mittel
Alte Ortskerne	gering - mittel
Einzel- und Reihenhausbauung	gering

Klimatisch begünstigte Bereiche außerhalb von Siedlungen

SW-, S-, SO- Hänge können aufgrund ihrer Strahlungsbilanz als klimabegünstigte Bereiche im Planungsraum angesehen werden. Im Sommer sind die Südosthänge am wärmsten (BMBAU

1979). Für die Ermittlung wärmebegünstigter Standorte ist neben der Exposition auch die Neigung der Hänge ein wesentliches Kriterium. „Im Winter steigt die kurzweilige Einstrahlung auf einer Lage von 50° nördlicher Breite mit der Hangneigung stetig an und erreicht das Maximum bei senkrechten Wänden. Im Sommer wird der höchste Strahlungsgenuss wegen des hohen Sonnenstandes dagegen schon bei Hangneigungen von 10° - 20° erreicht, bei stärker geneigten Hängen ist die durchschnittliche Strahlungssumme rückläufig“ (HÄCKEL 1990 in LP Nord 1996).

Nebelbildung

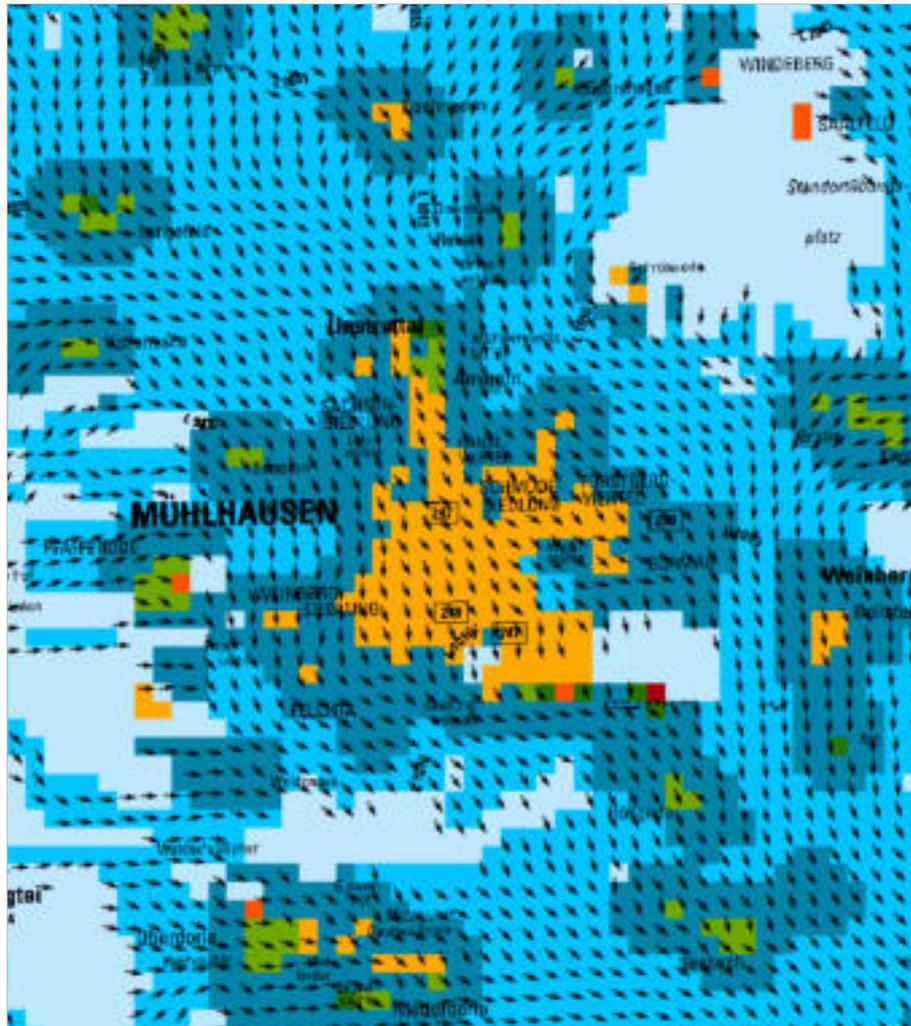
Häufige Kaltluftansammlungen führen zu vermehrter Nebelbildung und überfrierender Nässe (BASTIAN & SCHREIBER 1999). In Bereichen mit hoher Kaltluftproduktivität und geringem Kaltluftabfluss (Kaltluftseen) bilden sich Bodennebel. Während sich im Sommer die flachen Bodennebel sehr schnell auflösen, können im Spätherbst, Winter und zeitigen Frühjahr derartige Nebelbänke auch über mehrere Tage bestehen bleiben. Dabei spielen die genannten Temperaturszenarien in Bodennähe viel mehr eine Rolle als etwa die Bodenfeuchtigkeit, da der notwendige Wasserdampfnachschub aus den wärmeren höheren Luftschichten stammt.

Aufgrund des hohen Wärmespeichervermögens des Wassers entwickelt sich auch über Flüssen und Seen vor allem im Winter Nebel, wenn über der warmen Wasseroberfläche mehr Wasser verdunstet, als die kalte Luft aufnehmen kann. Es kommt hier zur Sofortkondensation. Derartige Gewässernebel breiten sich allerdings in der Regel nicht über die Wasseroberfläche hinaus aus und sind zumeist von sehr geringer Mächtigkeit.

Leistungsfähigkeit

Während die bebauten bzw. versiegelten Flächen im Planungsraum als **Wärmespeicher** wirken, sind alle Flächen außerhalb der Siedlungsbereiche als **Kaltluftentstehungsflächen** anzusehen (LP Süd 1995, 29). Dabei ist bei den überwiegend **ackerbaulich** und mit geringer Einschränkung auch **grünlandwirtschaftlich genutzten Flächen** von einer hohen bis sehr hohen Kaltluftproduktivität auszugehen. Im Gegensatz dazu tragen die **Wälder** im PR (Mühlhäuser Hardt, Mühlhäuser Forst, Mühlhäuser Stadtwald) nur in geringem Maße zur Kaltluftbildung bei (thermostabilisierende Wirkung). Sie sind allerdings die bedeutendsten **Frischlufentstehungsgebiete** und die für die Erbringung lufthygienischer Ausgleichsleistungen wichtigsten Flächen. Aufgrund ihrer Filterwirkung kommt ihnen „eine allgemeine Bedeutung als Ausgleichsräume für den regionalen und lokalen klimaökologischen Ausgleich zu“ (LP Nord 1996, 40). In Teilräumen, wo größere Waldflächen fehlen, können auch kleinere Waldstücke und z.T. auch Streuobstwiesen wichtige Frischluftregenerationsfunktionen besitzen (LP Ost 1993, 15).

Das **Stadtgebiet Mühlhausens** liegt in einer Mulde, die nach Osten (Unstrut-Aue) geöffnet ist und in welche überwiegend aus Nordwesten, Norden und Westen Kaltluft einströmt (vgl. Abb. 3.9). In Richtung der Muldenöffnung, also entlang der Unstrut-Aue, kann diese aufgrund einer Hangneigung < 1° allerdings nur langsam abfließen. Hier bildet sich ein großes **Kaltluft-sammelgebiet**. Kann diese Kaltluftschicht aufgrund ihrer Mächtigkeit durch Einstrahlung und Erwärmung am Tage nicht mehr aufgelöst werden, bildet sich eine stabile Luftschichtung mit einer Temperaturinversion in der Höhe aus. So entstehen austauscharme Wetterlagen, die insbesondere bei länger andauernden Hochdruckwetterlagen im Herbst und Winter - zusammen mit einem im Winter verstärkten Hausbrand - zu einer gesteigerten Smoggefährdung führen können (LP Süd 1995, 30).



Dominierende Wirkung	Name	Beschreibung und Empfehlung
Kaltluft	Kaltluftentzerrung	Höhe klimatologische Ausgleichsfunktion auf Ebene der Regionalökologie, klimaresiliente Landschaftsänderungen möglich.
	Kaltluftentzerrung mit Belüftungspotential	Sehr hohe klimatologische Wirksamkeit mit Ausgleichspotential, Landschaftsänderungen auf klimatische Auswirkungen prüfen.
	Kaltluftentzerrung, Belüftungsbereiche in direkter Umgebung von Bebauung	Actives Kaltluftentzerrungsbereich in direkter Nachbarschaft zum bebauten Bereich, Schutzkategorie hoch. Landschaftsänderungen, Bepflanzung und Freiräumen müssen verwendet werden. Wirkung der Topografie folgend, Kaltluftabfluss hangabwärts.
Überwärmung	Übergangsklimatop	Übergangsbereich; geringe Belastung, Innenentwicklung möglich, an den Ränder auf Permakult. achten.
	Zukünftige Überwärmung (Auswirkungen Klimawandel)	Belüftungsbereiche die im Rahmen der Auswirkungen des Klimawandels zur thermischen Belastungskategorie tendieren. Anpassungsmaßnahmen durchzuführen.
	Überwärmungsbereiche	Gebiete mit hoher thermischer Belastung und ohne ausreichende Belüftung, Sanierungsbedarf. Empfindlich gegenüber Klimawandel und Nachverdichtung. Entwicklungen müssen im größeren Maßstab betrachtet werden.
Kaltluft + Überwärmung	Belüftungsbereiche mit Belüftungspotential	Gebiete mit thermischer Belastung und potentieller Kaltluftzufuhr. Bestehende Luftleitbahnen erhalten, vernetzen und ausbauen (Wirkung der Topografie folgend, Kaltluftabfluss hangabwärts).
	Belüftungsbereiche und Wirkung von Kaltluft und Belüftung	Sensibler Bereich, Luftleitbahnen und Schienen mit Schutzkategorie hoch. Sanierungsbedarf mit Vernetzung und Entwicklung von Belüftungsschneisen (Wirkung der Topografie folgend, Kaltluftabfluss hangabwärts). Entwicklungen müssen im größeren Maßstab betrachtet werden.
	Kaltluftbahn/ Kaltluftabflussrichtung	Durch Ausrichtung und Oberflächenbeschaffenheit bevorzugte Fläche um den bodennahen Kaltlufttransport zu ermöglichen. Das Pfeilsymbol entspricht der Aufflussrichtung.

Abb. 3.9: Räumliche Darstellung der dominierenden Wirkung von Kaltluft und Überwärmung sowie Angabe von Kaltluftbahnen/Kaltluftabflussrichtungen aus Fachgutachten Klimabewertung als Fachbeitrag „Klimaökologische Ausgleichsleistung“ für die Regionalplanung Thüringens (Abbildung aus INEK 2016, i.A. des TLUBN)

Als weitere Kaltluftsammlgebiete und **Kaltluftabflussbahnen** fungieren neben der **Unstrut-Aue** (Hauptabflussbahn) auch die **Notterraue** und die zahlreichen **Seitentälchen**.

Der Ortsteil **Felchta** liegt topographisch in einer Senke - die auf den Ackerflächen im Süden gebildete Kaltluft kann sich, zusammen mit der von Westen entlang des Felchtaer Baches transportierten Kalt- und Frischluft, in der Ortslage sammeln. Auch stellt die Aue des Felchtaer Baches östlich Felchta bis Höngeda ein potentiell Kaltluftsammlgebiet dar. Hier wird die von den südlichen Ackerflächen herangeführte Kaltluft aufgrund der sehr geringen Hangneigung und der nördlich anschließenden und erhöht liegenden Bebauung (Gewerbe-/ Industriegebiet) kaum oder nur langsam nach Osten abgeführt.

Grabe liegt in der Kaltluftabflussbahn entlang der Notter und erhält Kaltluftströme v.a. von den nördlichen Hangbereichen. **Bollstedt** befindet sich im Bereich der Kaltluftbahnen von Unstrut und Notter, die sich westlich von Bollstedt vereinigen, sowie von Neunbrunnengraben und Dreisegraben. Die Ortsteile **Höngeda** und **Seebach** liegen in den Kaltluftbahnen entlang des Felchtaer Bachs bzw. des Seebachs. Diese Bereiche sind entsprechend nebelgefährdet.

In den **Tongruben** südlich von Bollstedt besteht ebenso die Möglichkeit eines Kaltluftstaus. Der Hangabfluss der Kaltluft wird hier verzögert bzw. unterbrochen. Durch die zwei größeren Seen, die sich in den Gruben nach beendetem Abbau entwickelt haben, bestehen hier veränderte Verdunstungsverhältnisse / kleinklimatische Änderungen bezüglich der Luftfeuchte (LP Ost 1993, 38).

Die landwirtschaftlichen Flächen um **Windeberg** und **Saalfeld** sind Kaltluftentstehungsgebiete, die aber aufgrund des relativ ebenen Reliefs keinen (deutlichen) Kaltluftabfluss aufweisen. Westlich Windebergs am Planungsraumrand können die Kaltluft und die in der Mühlhäuser Hardt gebildete Frischluft im engen und tiefen Flachstal zusammenfließen. Der Kalt-/ Frischluftstrom, der von Norden in das Flachstal eintrifft, besitzt aufgrund des engen kurvigen Talverlaufs eine nur geringe Intensität, weshalb hier keine bedeutsame Ausgleichsleistung für das nördliche Stadtgebiet (= Wirkungs-/ Belastungsraum) anzunehmen ist.

Das **Frischluftentstehungsgebiet** der Mühlhäuser Hardt ist vom Stadtgebiet Mühlhausen über 6 km entfernt, auch lassen Hangneigung und -morphologie nur einen geringen Abfluss nach Mühlhausen vermuten.

Die Waldflächen des Mühlhäuser Stadtwaldes dürften hinsichtlich der Luftqualität des westlichen Stadtrandgebietes einen positiven Einfluss ausüben (LP Nord 1996, 40). Entlang von Kaltluftabflussrinnen kann von hier theoretisch eine Frischluftzufuhr in das westliche Stadtrandgebiet erfolgen. Der Ortsteil Pfafferoode und das Wohngebiet „Grüne Pforte“ entlang der Straße Am Stadtwald profitieren wahrscheinlich davon - die hier vorhandene Bebauung wirkt allerdings auch als gewisse Sperre für den weiteren Abfluss Richtung Osten. Auch erfüllt der Ostabhang des Hainichs nach BMBAU 1979 nicht die Bedingungen für das Erbringen einer klimaökologischen Ausgleichsleistung (siehe oben *Kaltluftentstehung und Kaltluftabfluss*). Demnach ist „eine klimaökologische Ausgleichsleistung durch Hangabwinde vom Hainich [...] für die Stadt Mühlhausen [...] nicht zu erwarten (LP Süd 1995, 30). Der Regionalplan Nordthüringen schreibt dem Vorranggebiet Freiraumsicherung „Hainich“ (FS-19) dennoch eine regionale Bedeutung für die Kaltluft- und Frischluftentstehung und die Immissionsminderung sowie für geländeklimatische Ausgleichsprozesse zu (klimaökologische Ausgleichsfunktion).

Analog verhält es sich östlich des Mühlhäuser Stadtgebietes. Hier können kleine Abflussrinnen am Südhang des Forstberges in geringem Umfang zur Kaltluftansammlung am Randbereich der Oststadt und Görmar führen - sie tragen allerdings nach den o.g. Bedingungen nach BMBAU

1979 nicht zum klimaökologischen Ausgleich einzelner Stadtteile bei (LP Süd 1995, 30). Auch wirken hier größere Gewächshaus-Komplexe zwischen der Ammerschen Landstraße (B247) und der Bahnlinie abschnittsweise als Kaltluftsperrre.

Als **klimatisch begünstigte Flächen** werden „alle in südlichen Richtungen exponierte Hänge mit Neigungen von 5° oder mehr eingetragen (vgl. Karte GELÄNDE- UND LOKALKLIMA). Waldbestandene Hänge werden wegen der temperatenausgleichenden Wirkung des Waldes nicht berücksichtigt“ (LP Nord 1996, 41). Klimatisch begünstigte Flächen liegen u.a. im Süden des ehem. Standortübungsplatzes Forstberg, an Südhangbereichen nördlich Grabe, an den Grabschen Bergen, bei Bollstedt am Breiten Berg, an den entsprechenden Abbauwänden der Tongrube Bollstedt sowie am Weinberg bei Höngeda und an den Weinbergen westlich Seebach.

„Erhöhte Geländeteile - v.a. unbewaldete unbebaute Kuppenlagen - stellen **windexponierte Flächen** dar. Dadurch dass im Betrachtungsraum der Wind hauptsächlich aus westlichen bis südwestlichen Richtungen weht und die Westwinde im Mittel die höchsten Windstärken aufweisen (Stürme kommen fast ausschließlich aus westlichen Richtungen) liegen West- bis Südwesthänge zumeist im Luv, Ost- bis Nordosthänge sind hingegen Leehänge. Schadeberg und Riesening Berg im Südosten Mühlhausens [...] und andere ungeschützte Kuppenlagen [wie Roter Berg und Scherbenberg westlich Höngeda und der Weinberg nördlich Bollstedt mit Sportflugplatz] stellen solche windoffenen Geländeteile dar“ (LP Süd 1995, 31).

Die Kalt- und Frischluftbahnen und deren Entstehungsgebiete, die Kaltluftsammelgebiete sowie die klimatisch begünstigten Flächen sind in der Karte GELÄNDE- UND LOKALKLIMA dargestellt.

Aktuelle Beeinträchtigungen

Beeinträchtigungen für den Kaltluftabfluss bilden die **Kaltluftsperrren**. In diesem Zusammenhang ist generell die Bebauung in den Auen der Fließgewässer und damit den Kaltluftabflussbahnen zu nennen. Die Ortslagen selbst wirken durch ihre Bebauung als Barrieren für die zumeist flachen und ohnehin nur mit geringer Bewegungstendenz ausgestatteten Kaltluftströmungen der Talräume. Kaltluftstaus finden an Verkehrswegen im Bereich von Dämmen oder von Talquerungen mit engen Durchlässen (B249 westlich Grabe, Bahndämme am Felchtaer Bach und am Seebach) oder an Siedlungsrändern (z.B. östlich der Bahnlinie auf Höhe Sachsensiedlung) statt. Auch quer zur Fließrichtung verlaufende lineare, dichte Gehölzstrukturen (z.B. entlang der L2099 westlich Bollstedt) bewirken eine Umlenkung und einen Stau von Kaltluftströmen (LP Nord 1996, 39f.). Nicht zuletzt trägt auch die Stadt Mühlhausen selbst mit ihrer Bebauung in der Unstrutau zu einer Stauwirkung des Kaltluftabflusses bei. Dies gilt insbesondere für die mehrgeschossige blockartige Wohnbebauung der Wohnquartiere an den benannten Straßen An der Unstrut, Am Neuen Ufer, Margaretenstraße, Wendewehrstraße und Feldstraße nördlich der Altstadt.

Potentielle Beeinträchtigungen

Potentielle Beeinträchtigungen stellen **alle weiteren Einschränkungen der Abflussmöglichkeit der gebildeten Kalt- und Frischluft** (und damit auch verminderte Klimamelioration der Ortslagen) dar. Diese können mit gravierenden negativen Auswirkungen auf das lokale oder regionale Klima verbunden sein. Als ungünstig erweisen sich in diesem Zusammenhang z.B. Talabriegelungen u.a. durch Einzelbauwerke (z.B. Dämme). Im Falle der geplanten Ortsumfahrung B247 kann es je nach geplanter Bauweise (evtl. Straßendämme, Brücke) im Bereich der Unstrut-Aue östlich von Görmar zu Einschränkungen des Kaltluftabflusses kommen. Im Rahmen der weiteren Siedlungstätigkeit und Siedlungsflächeninanspruchnahme sollte verstärkt auf den Erhalt und die Funktionsfähigkeit der Kaltluftentstehungsgebiete und insbesondere der Kaltluftabflussbahnen

innerhalb und außerhalb der Siedlungsgebiete Rücksicht genommen werden, damit sowohl die lokalen als auch die regionalen Luftaustauschprozesse (weiterhin) möglichst unbeeinträchtigt ablaufen können. Dies betrifft im Planungsraum insbesondere die Niederungsbereiche von Unstrut und Notter, aber beispielsweise auch die für die Frischluftzufuhr in die westlichen Stadtrandgebiete bedeutsamen Abflussbahnen zwischen Mühlhäuser Stadtwald und Popperode/ Felchta.

Weitere konkrete und lokalklimawirksame Bebauungsvorhaben sind aktuell nicht bekannt.

Ebenso beeinträchtigend auf die Klimameliorationsfunktion wirken **Aufforstungen** in Bereichen mit hoher bis sehr hoher Leistungsfähigkeit (z.B. Wiesen und Äcker in den Fluss- und Bachauen).

Die bebauten bzw. versiegelten Flächen wirken als **Wärmespeicher** - dieser negative Effekt wird sich durch **Siedlungs- und Gewerbeflächenerweiterungen** verstärken (LP Ost 1993, 37).

3.4.2 Immissionsschutzfunktion (Lufthygiene und Lärmschutz)

Die Immissionsschutzfunktion beschreibt das „Leistungsvermögen des Landschaftshaushaltes, gas- und staubförmige Verunreinigungen der Luft sowie unerwünschte Schallausbreitung zu vermindern bzw. abzubauen: durch Ausfilterung der Schadstoffe, durch Verdünnung aufgrund atmosphärischer Transportvorgänge sowie durch Lärmhemmung durch die Vegetation“ (RIEDEL et al. 2016).

Verunreinigungen der Luft durch Rauch, Ruß, Staub, Gase, Aerosole, Dämpfe und Geruchsstoffe (§ 3 Abs. 4 BImSchG) können beim Menschen Belastungen sowie Gesundheitsschädigungen hervorrufen, Tiere- und Pflanzenbestände gefährden und zu Schäden an Materialien führen (TLVWA 2017). Die Beschreibung der lufthygienischen Situation im Planungsraum dient der Differenzierung von Räumen mit klima- und immissionsökologischem Konflikt- oder auch Entlastungspotential (NLÖ 1999). Neben der Menge und Art der vorhandenen Emittenten wird die lufthygienische Situation v.a. durch die Wetterlage und die geländeklimatischen Bedingungen bestimmt.

Stadtbedingte lufthygienische Belastungen

Die stadtbedingten lufthygienischen Belastungen gehen i.d.R. von folgenden Emittenten aus (BMBAU 1979):

- Großemittenten (Industrie, Kraftwerke) als hohe Punktquellen,
- Verkehr (Kfz-Verkehr, Schienen- und Luftverkehr) als Linienquelle und
- Hausbrand und Kleingewerbe als Flächenquelle

Insbesondere die vom Kraftfahrzeugverkehr ausgehenden Immissionen haben in den letzten Jahrzehnten erheblich zugenommen. Der Straßenverkehr verursacht nicht nur erhöhte Schadstoffwerte an verkehrsreichen Straßen, sondern stellt i.d.R. auch die größte Lärmquelle in städtischen Gebieten dar. Bei hohen sommerlichen Temperaturen sind zusätzliche Belastungen durch die photochemische Bildung von Ozon zu verzeichnen.

Immissionsschutzwirkung der Vegetation

Den größten luftregenerierenden Effekt haben Gehölzbestände, wobei gilt, dass immergrüne Nadelgehölze wegen ihrer größeren Rauigkeit und Blattoberfläche eine höhere **Schadstofffilterwirkung** haben als Laubgehölze (PABST 1982), während diese wiederum einen etwas größeren Schallschutz gewährleisten (BARTH 1987).

Nach MARKS et al. (1992) sind folgende Luftregenerationsprozesse zu unterscheiden:

- Trocken- und Nassdeposition von Stäuben und Gasen an der Pflanzenoberfläche,
- Sedimentation der Schadstoffe durch Verringerung der Windgeschwindigkeit auf der Bodenoberfläche in Vegetationsbeständen und in ihrer unmittelbaren Umgebung,
- Aufnahme der durch Regen von den Pflanzen abgeschwemmten Schadstoffe im Boden und
- Aufnahme von Gasen durch den Gasaustausch.

Allerdings wird die Fähigkeit zur Luftregeneration ebenso wie zur Frischluftzeugung in deutlich stärkerem Maße durch die Bewirtschaftungs- und die Holznutzungsform als etwa durch die Baumartenzusammensetzung determiniert. Die Luftregenerationsfunktion der Vegetationsbestände ist auch von deren Gesundheitszustand und Vitalität abhängig. So kann es entsprechend Art, Umfang und Dauer der Luftbelastung zu akuten oder durch pflanzliche Akkumulation der Stoffe zu langfristigen Schäden kommen (MARKS et al. 1992).

Gehölzreiche innerörtliche Grünzüge und Parkanlagen können schädliche lufthygienische Belastungen abpuffern (LFU BAYERN 2004). Die immissionsmindernde Filterwirkung von Gehölzbeständen für die dahinter gelegenen Flächen beruht dabei auf ihrer Eigenschaft, das Windfeld zu beeinflussen. In den windruhigen Zonen der Gehölze lagern sich die Schadstoffpartikel ab. Wichtig für die Filterleistung ist die Durchströmbarkeit des Gehölzhindernisses, die bei etwa 30 bis 40 % liegen sollte. Dichte Hecken sind undurchströmbar und führen zu Windturbulenzen mit evtl. Erhöhung der Winderosionsgefahr und Ausbildung von Windstaus unmittelbar vor und nach diesem Hindernis. In deren windruhigen bodennahen Zone können Schadstoffe verstärkt in Form von Aerosolen und Stäuben abgelagert werden. Dagegen ermöglichen weniger dichte Hecken das Hindurchstreichen der immissionsbelasteten Luft durch den Blattfilter der Gehölze und eine Ablagerung im Bestand (BASTIAN & SCHREIBER 1994).

Die Wirksamkeit von Immissionsschutzpflanzungen ist dann gegeben, wenn diese eine Mindestdimensionierung von über 10 m Breite aufweisen. Gebüschtiefen zwischen 10 bis 14 m erreichen gegenüber freier Ausbreitung eine Konzentrationsminderung (Stäube und Gase) zwischen 60 und 70 % (BRILON et al.1987).

Die **lärmdämpfende Wirkung** der Vegetation ist jedoch relativ gering. Sie beträgt nach Messungen von HAUPT (1974) in Waldbeständen je nach Gehölzzusammensetzung und Bestandsstruktur gegenüber Freiland selten mehr als 5 Dezibel (dB), häufig liegt sie sogar darunter. Nach IÖR (2005) ist eine Lärminderung durch breite und dichte sowie stufig aufgebaute Stadtvegetation in Abhängigkeit von Pflanzenart und Jahreszeit in Höhe von 0,1 bis 0,3 dB pro lfd. m Pflanzung messbar. Hinzu kommt, dass eine Lärminderung oftmals nur aufgrund eines „psychologischen Effekts“ eintritt – durch die Schallschutzpflanzung wird die Sicht auf die Schallquelle eingeschränkt, wodurch die störende Wirkung „gefühl“ reduziert wird (IÖR 2005). Da die Dämmeffekte hauptsächlich auf der Belaubung und Belaubungsdichte beruhen, sind immergrüne Hecken von Vorteil (ganzjahreszeitliche Abschirmungswirkung) (SPÄH et al. 2011). Gleichzeitig sind sie ein Lebensraum für Pflanzen und Tiere, tragen zu einer erhöhten optischen Attraktivität und zur Verbesserung des Mikroklimas bei. Ein mitunter entscheidender Nachteil von Schallschutzpflanzungen (Pflanzenriegel oder Erdwälle mit Bepflanzung) stellt die im Vergleich zu Schallschutzwänden größere beanspruchte Grundfläche dar.

Leistungsfähigkeit

Relevante Frischluftzuströme sind im Planungsraum zum einen aus westlicher Richtung des Mühlhäuser Stadtwaldes und zum anderen aus nördlicher Richtung (Mühlhäuser Hardt und Mühlhäuser Forst) zu erwarten. Die Grundvoraussetzungen hierfür sind mit ausgedehnten Waldflächen und den morphologischen Gegebenheiten (günstige Gefälleverhältnisse mit zahlreichen eingeschnittenen „Abflussgerinnen“ als Luftleitbahnen) durchaus gegeben. Prinzipiell sind Kaltluftströme (ohne Frischluft) nicht geeignet, eine nennenswerte klimaökologische Ausgleichswirkung hinsichtlich Luftverunreinigungen zu entfalten – durch sie werden die Schadstoffe lediglich verteilt, sie beseitigen nicht die Ursache von lufthygienischen Belastungen (LP Süd 1995, 35).

Der im Nottertal verlaufende Kaltluftstrom, der von potentiell regionaler Bedeutung ist, erreicht das Unstruttal erst unterhalb des Verdichtungsraumes Mühlhausen. Zusammen mit der oben beschriebenen Ausprägung der Kaltluftabflussgeschehens im PR (Kap 3.4.1) kann in der Gesamtbetrachtung festgestellt werden, dass bei austauscharmen Wetterlagen keine bedeutende Entlastungswirkung im Wirkungs-/ Belastungsraum des Stadtgebietes aus dem Nottertal stattfindet. Demgegenüber ist die Kalt- und Frischluftversorgung aus nördlicher Richtung über die Unstrutau für das Mühlhäuser Stadtgebiet von herausragender Bedeutung, wie auch die westlichen und südwestlichen Luftströme aus Richtung Mühlhäuser Stadtwald/ Hainich. Die so über der Stadt mit Schadstoffen angereicherten Luftmassen werden bei Winden in Hauptwindrichtung aus Mühlhausen in Richtung Osten und Nordosten verfrachtet.

Die großflächigen **Waldflächen** von Mühlhäuser Hardt, Forstberg und Mühlhäuser Stadtwald zeichnen sich durch eine hohe Luftregenerationsfähigkeit aus. Wie alle Wälder sind sie nach NLÖ (1999) Gehölze mit Immissionsschutzfunktion. Als Wälder mit Klimaschutzfunktion, die Wohnstätten, Erholungsanlagen, landwirtschaftliche Nutzflächen und Sonderkulturen vor Kaltluftschäden und nachteiligen Windeinwirkungen bewahren und das Klima benachbarter Siedlungsbereiche und Freiflächen durch Luftaustausch verbessern, wurden diese jedoch nicht ausgewiesen. Waldflächen mit Immissionsschutzfunktion befinden sich im PR lediglich in Form von streifenförmigen Nadelaufforstungen nördlich des ehemaligen Standortübungsplatzes Forstberg (südlich und südöstlich Saalfeld). Die damalige Intention zur Ausweisung von Waldflächen mit Immissionsschutzfunktion war der Schutz vor Emissionen durch den hier stattgefundenen militärischen Übungsbetriebes, der heute nach Aufgabe des Standortübungsplatzes und Übernahme in die Gebietskulisse der DBU-Naturerbflächen nicht mehr von Relevanz ist.

Grünflächen innerhalb oder randlich der Siedlungsräume mit klimawirksamen Gehölzen (z.B. Gärten und Kleingärten, Park- und Grünanlagen, Verkehrsbegleitgrün) besitzen in Belastungsräumen eine bedeutsame bioklimatische Ausgleichsfunktion. Im Planungsraum liegen die großflächigeren und damit klimawirksameren Ausgleichsräume in der Peripherie des bioklimatisch besonders belasteten Stadtgebietes (siehe Karte GELÄNDE- UND LOKALKLIMA). Hierunter fallen die vielzähligen Kleingartenanlagen, der Stadtpark, der Neue Friedhof und das Naherholungsgebiet am Schwanenteich. In der historischen Altstadt hingegen gibt es aufgrund der dichten und überwiegend unter Denkmalschutz stehenden Bebauung nur punktuell Möglichkeiten für bioklimatische Ausgleichsräume. Der ca. 2,2 km lange umlaufende und vielfältig strukturierte Grünzug entlang der historischen Stadtmauer ist daher eine wichtige klimaökologische Komfortinsel der Stadt Mühlhausen.

Im Vergleich zum Stadtgebiet weist das westliche Plangebiet nahe des Hainichs ein reizmilderer Klima auf. Durch die aus dem Hainich zufließenden Frisch- und Kaltluftströme sind hier keine gravierenden Wärme- und Schadstoffbelastungen zu erwarten (LP Süd 1995, 35). Die teilweise

starken Windgeschwindigkeiten auf den Hochlagen können eine gewisse Stimulation durch Wind- und Abkühlungsreize geben (LP Süd 1995, 35).

Die Konzentration von **Luftschadstoffen** ist besonders bei Inversionswetterlagen, die im Zusammenhang mit Hochdruckwetterlagen im Herbst und Winter im Becken von Mühlhausen auftreten können, erhöht (Kap. 3.4.1). Grund dafür ist die bereits beschriebene Lage Mühlhausens in einer nur nach Südosten offenen Mulde, aus der die Kaltluft über die Unstrutau auf Grund der geringen Neigung $< 1^\circ$ nur langsam abfließen kann (LP Süd 1995, 35). Im östlichen PR verläuft die Bundesstraße B249 talparallel in der Notterau. Herrschen innerhalb des Kaltluftsammlgebietes Nottertal langandauernde austauscharme Wetterlagen, so ist auch hier mit einer deutlichen Verschlechterung der lufthygienischen Belastungssituation zu rechnen (LP Nord 1996, 39f.).

Aktuelle Beeinträchtigungen

Das Umfeld der **ländlicheren Ortsteile außerhalb der Stadt** ist Immissionen aus der intensiven Landwirtschaft und dem Straßenverkehr ausgesetzt. Lufthygienisch wirksame, größere Vegetationsbestände sind in der offenen Landschaft kaum vorhanden. Eine Frischluftzufuhr findet allein im Raum um Windeberg und Saalfeld aus den nahegelegenen Waldgebieten Mühlhäuser Hardt und Mühlhäuser Forst statt.

Die lufthygienische Situation ist v.a. im **Stadtgebiet und in Stadtrandnähe** aufgrund der natürlichen Geländeausprägung, die Inversionslagen begünstigt, und der anthropogenen Einflüsse (hohe Besiedlungsdichte mit dichter Bebauung und Versiegelung, Immissionen aus Verkehr, Gewerbe und Industrie) insgesamt belastend (LP Süd 1995, 152) und kann zu Beeinträchtigungen des menschlichen Wohlbefindens führen.

Durch die erhöhte Siedlungs- und Verkehrsdichte (insbesondere Durchgangsverkehr der B247 und B249) im Stadtgebiet Mühlhausen, gekoppelt mit der oben beschriebenen topographischen/ klimaökologischen Situation, sind **lufthygienische Belastungssituationen** möglich.

Grundlage für den **Luftreinhalteplan 2017** für die Stadt Mühlhausen (ThLVwA 2017) sind Luftqualitäts-Messungen und deren Auswertung bis einschließlich 2015. Als Belastungsschwerpunkte hinsichtlich der Feinstaubbelastung (PM_{10}) und NO_2 wurden der Petristeinweg und die Wanfrieder Straße (B249) ausgemacht, bis 2012 auch der Kiliansgraben. Bei den Belastungsschwerpunkten Petristeinweg und Wanfrieder Straße handelt es sich um Verkehrsmessstationen, in dessen Umfeld hauptsächlich die Verkehrsemissionen zu lokalen Zusatzbelastungen führen. „Zusätzlich ist bei den beiden Belastungsschwerpunkten von einem erhöhten Beitrag der Einzelfeuerstätten zu der PM_{10} -Hintergrundbelastung auszugehen“ (TLVwA 2017). Der Luftreinhalteplan aus 2017 attestiert, dass „mit den bisher durchgeführten Maßnahmen zur Luftreinhaltung [...] eine Einhaltung der geltenden Grenzwerte nicht erreicht werden [konnte]“ (vgl. Kap. 6.2.5).

Der **Lufthygienische Jahresbericht 2019** (TLUBN 2019a) mit einem Betrachtungszeitraum bis 2018 zeigt in seinen Auswertungen für die Messstationen Wanfrieder Straße und Petristeinweg **ab 2016 keine Überschreitungen mehr** bezüglich Stickstoffdioxid (NO_2) - die Immissionsgrenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit wurden hier seit 2016 eingehalten. Dennoch werden am verkehrsreichen Petristeinweg weiterhin - verglichen mit allen im Jahresbericht betrachteten Messstationen des landesweiten Luftmessnetzes des TLUBN - die höchsten Jahresmittelkonzentrationen von NO_2 in ganz Thüringen gemessen. Am Petristeinweg kam es von 2016 zu 2017 zu einem Anstieg der NO_2 -Konzentration, der „auf den Wegfall von Verkehrsbeschränkungen durch den Bau eines Verkehrskreisels im Jahr 2016 zurückzuführen [ist]. Nach Inbetriebnahme des Kreisels ist der Jahresmittelwert 2017 und 2018 [erneut] deutlich unter den Immissionsgrenzwert gesunken“ (TLUBN 2019a).

Ab dem Jahr 2015 wurden an der Station Wanfrieder Straße keine weiteren Überschreitungen der Feinstaub (PM₁₀)-Immissionsgrenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit mehr festgestellt. Dennoch weist auch diese Station die im Vergleich mit allen im Jahresbericht betrachteten Stationen in Thüringen die höchsten Jahresmittel-Konzentrationen und die meisten Grenzwert-Überschreitungen (zulässige Anzahl im Kalenderjahr = 35) auf (TLUBN 2019a).

Es ist davon auszugehen, dass trotz der oben beschriebenen positiven Entwicklungen **weiterhin Belastungen von Mensch, Fauna und Flora durch Luftschadstoffe im Stadtgebiet Mühlhausens** auftreten, auch wenn diese zumindest an den Messstellen unter den festgelegten Immissionsgrenzwerten zum Schutz der menschlichen Gesundheit liegen.

Neben dem Straßenverkehr als **Hauptemittenten** (Innenstadt und auch außerörtlich entlang der Bundes- und Landesstraßen) sind im Planungsraum weitere Schadstoffemittenden vorhanden. Aus der Quellgruppe Industrie und Gewerbe sind dies vor allem metallverarbeitende Betriebe, Landwirtschaftsbetriebe und Betriebe der Ziegelproduktion (Kartendienst TLUBN, erfasst im Emissionskataster Thüringen und in die Karte GELÄNDE- UND LOKALKLIMA überführt). Hinzu kommen acht von den Stadtwerken Mühlhausen betriebene Blockheizkraftwerke. Der Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung ist aus Klimaschutzgründen wünschenswert. Ein negativer Aspekt beim Betrieb von Blockheizkraftwerken ist jedoch die Freisetzung gesundheitsgefährdender Stoffe (u.a. NO_x, Staub, Formaldehyd) direkt in den Aufenthaltsbereichen der Menschen (UBA 2019).

Neben der Belastung durch Luftverunreinigungen können Immissionsbelastungen auch subjektiv als negativ empfundene Belästigungen auftreten (stark chemische Gerüche, Güllegestank etc.). Solche Belastungen treten im Rahmen der landwirtschaftlichen Nutzung auf, sind aber überwiegend temporärer Natur und typisch für die ländlicher geprägten Räume.

Umgebungsärm, ausgelöst durch Straßen-, Schienen- und Flugverkehr sowie Gewerbe, kann eine Belästigung oder Gesundheitsgefährdung des Menschen darstellen und zur Minderung der Lebensqualität führen. Im Rahmen des **Lärmaktionsplans** (STADT MÜHLHAUSEN 2014) wurden Lärmkartierungen im Stadtgebiet Mühlhausen entlang von Abschnitten der Hauptverkehrsstraßen B247, B249, L1006 und L1016 durchgeführt und sehr hohe Lärmbelastungen festgestellt. Trotz bereits realisierter Lärminderungsmaßnahmen (Verlegung der B249 auf die im Jahr 2000 ausgebaute Brunnenstraße, Verlegung des Knotenpunktes B247/B249 Wagenstedter Knoten, Lärmschutzwände, passive Schallschutzmaßnahmen an Wohngebäuden, Einbau lärmindernder Straßenoberflächen) waren im Jahr 2014 entsprechend der Auswertungen ca. 5 % der Einwohner Mühlhausens von erheblichen Lärmbelastungen >60 dB(A) betroffen. Die stärksten Konfliktpotentiale wurden am Kiliansgraben/ B247 (höchste Lärmpegel) und an der Wanfrieder Straße/ B249 (größte betroffene Einwohnerzahl) verzeichnet.

Potentielle Beeinträchtigungen

Trotz geplanter Umsetzung zahlreicher Straßenverkehrsplanungen (vgl. Kap. 1.4) im Planungsraum und weiterer Maßnahmen zur Verbesserung der Luftqualität können, ausgehend von der beschriebenen reliefbedingten und klimaökologischen Situation Mühlhausens, **weiterhin Belastungen von Mensch, Fauna und Flora durch Luftschadstoffe** auftreten, auch wenn diese unter den festgelegten Grenzwerten liegen.

Die Realisierung von neuen Straßenverkehrsprojekten birgt auch die Gefahr einer Reduzierung der Leistungsfähigkeit von natürlichen Luftabflussbahnen durch Stauwirkungen. Insbesondere Straßenabschnitte in Dammlagen quer zu Fließrichtung von Frisch- und Kaltluftströmen behindern diese und führen nicht selten zur Bildung ausgedehnter künstlich geschaffener Kaltluftseen mit Ausbildung von Immissionssenken und weiterer bereits hinreichend beschriebener negativer

Auswirkungen wie etwa häufigere Nebelbildung, Frostgefährdung für die Vegetation während der Vegetationszeit, stark reduzierter horizontaler und vertikaler Luftaustausch, stark reduzierte Jahresmitteltemperaturen bei gleichzeitiger Erhöhung der Luftfeuchte etc.. So birgt die südliche Orts- umfahrung B247 entlang des Felchtaer Baches aufgrund der Lage in einem Kaltluftsammlgebiet mit geringen Abflussgeschwindigkeiten (siehe oben Kap. 3.4.1) die Gefahr einer erhöhten Luftschadstoffansammlung. Auch im Falle der geplanten Ortsumfahrung B247 östlich von Görmar ist zu erwarten, dass es aufgrund des Streckenverlaufes durch die Unstrut-Aue zur Ansammlung verkehrsbedingter Luftschadstoffe kommt. Das Ausmaß der Beeinträchtigung der Ausgleichsleistung hängt ab von der räumlichen Ausprägung des Hindernisses wie Höhe und Breite des Dammbauwerkes im Verhältnis zum Leitbahnquerschnitt, dem Leitbahnquerschnitt und dem Massenstrom. Bei vollständigem Kaltluftstau kann es bspw. bei hinreichend starken Kaltluftströmungen u.U. zum Überfließen der Hindernisse kommen.

Gemäß des Lärmaktionsplans 2014 wird „mit der Realisierung der Ortsumgehungen [...] eine deutliche Verbesserung der **Lärmsituation** im Stadtgebiet Mühlhausen verbunden [sein]“. Allerdings werden die geplanten Ortsumgehungen entlang der gegenwärtigen Bundesstraßen-Streckenführung teilweise zwar zu deutlichen Lärmentlastungen führen, aber aufgrund der Zubringerfunktion zum Teil zu **erhöhten Belastungen auf den Landesstraßen** beitragen (STADT MÜHLHAUSEN 2014). So erfolgt eine **Verlärmung bisher „unbelasteter“ Räume** (z.B. des Naherholungsgebietes Thomasteiche) und auch eine örtliche **Verlagerung der Luftschadstoffbelastung** aus der Innenstadt in bisher weniger belastete Räume.

Der Planungsraum ist durch große Ackerflächen geprägt, die bei offenliegender Bodenoberfläche (z.B. Schwarzbrache im Winterhalbjahr) einer gesteigerten Winderosionsgefahr ausgesetzt sind und zu einer **erhöhten Staubbelastung** führen können (LP Süd 1995, 35). Angesichts möglicherweise in Zukunft häufiger auftretender und langanhaltender Trockenperioden (siehe Kap. 3.4.3) können ebenso Feinstaubkonzentrationen zunehmen. So verhindert extreme Trockenheit die Auswaschung von Feinstaub aus der Luft durch Regen oder Schneeregen und begünstigt die Aufwirbelung von Staub (TLUBN 2019a). Darüber hinaus sind **Geruchsbelastungen** durch das Ausbringen von Gülle und durch Agrar- und Legehennenbetriebe möglich.

Zu einer Verschlechterung der lufthygienischen Situation führen weiterhin alle Beeinträchtigungen, die zu einer Verhinderung oder Minderung des Luftaustausches zwischen Belastungsgebieten und klimatischen Ausgleichsräumen führen (z.B. **Bebauung von Kalt-/ Frischluftschneisen**). Unter diesem Aspekt sind solche geplanten Siedlungs- und Gewerbeflächenerweiterungen als kritisch zu betrachten.

Auch die **Beseitigung von immissionsschutzwirksamen Gehölzbeständen** trägt zu einer Beeinträchtigung der Leistungsfähigkeit des Landschaftshaushaltes in Bezug auf den Immissionsschutz bei. Eine Minderung der Leistungsfähigkeit ist im Hinblick auf die größeren Waldflächen im PR auch infolge fortschreitender Waldschäden oder großflächiger Sturmwürfe möglich.

3.4.3 Prognose einer zukünftigen Klimaentwicklung (Klimawandel)

Gemäß des fünften Sachstandsberichts des zwischenstaatlichen Ausschusses für Klimaänderungen der Vereinten Nationen (IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change, „Weltklimarat“) ist weltweit eine gegenwärtige Erwärmung des Klimas eindeutig nachweisbar. Dabei ist die globale Durchschnittstemperatur der Erdoberfläche von 1880 bis 2012 bereits um 0,85°C angestiegen. Hinsichtlich der Ursachen dieses Klimawandels ist es extrem wahrscheinlich, dass der menschliche Einfluss der Hauptgrund für die seit 1950 zu beobachtende globale Erwärmung ist.

Vor allem dem Treibhausgas CO₂ kommt im Klimawandel hierbei eine zentrale Rolle zu (IPCC 2013).

Auch das Plangebiet wird in den kommenden Jahrzehnten durch den Klimawandel erheblichen Veränderungen seines naturräumlichen Potentials unterworfen werden - unabhängig von der Unsicherheit im regionalen Muster des Klimawandels. Zur Veranschaulichung der möglichen Folgen des Klimawandels in Deutschland hat das Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung e.V. (kurz PIK) in Zusammenarbeit mit der WetterOnline Meteorologische Dienstleistungen GmbH das Portal *KlimafolgenOnline-Bildung.de* entwickelt. Hier können die Entwicklung verschiedener klimatischer Kenngrößen und die Auswirkungen auf unterschiedliche Sektoren (u.a. Land- und Forstwirtschaft, Energie, Tourismus) veranschaulicht werden. Die Vorhersagen beruhen auf zwei verschiedenen Klimaszenarien, sogenannte Repräsentative Konzentrationspfade (RCP), die für den Fünften Sachstandsbericht des IPCC von der Wissenschaftsgemeinde erarbeitet wurden. Das Szenarium RCP 2.6 zeigt eine mögliche Entwicklung, die die Zwei-Grad-Obergrenze berücksichtigt. Voraussetzung dafür ist ein starker Klimaschutz. Das Szenarium RCP 8.5 entspricht der gegenwärtigen Emissionsentwicklung am ehesten und wird deshalb als das ‚business as usual‘ Szenarium bezeichnet. Es betrachtet eine mögliche Klimaentwicklung bei gleichbleibend hohen Treibhausgasemissionen ohne zusätzliche Klimaschutzmaßnahmen (PIK 2019).

Aus den im Portal bereitgestellten Informationen lassen sich folgende generelle Trends für den Unstrut-Hainich-Kreis ableiten (Tab. 3.23): Bei starkem Klimaschutz (RCP 2.6) käme es in der Region beim Vergleich des 30-jährigen Mittels für den Zeitraum 2071-2100 mit dem Zeitraum 1981-2010 zu einem Temperaturanstieg von nur 0,4°C. Auch der Jahresniederschlag bliebe mit einer Abnahme um nur 0,3 mm nahezu konstant. Für die Wasserbilanz wäre mit einer Abnahme um 14,1 mm zu rechnen. Die Tage ohne Niederschlag nähmen „nur“ um 12,4 Tage zu, Frosttage um 9,2 Tage ab. Für das Szenario ungehemmter Emissionen (RCP 8.5) sagen die Klimamodelle hingegen drastische Veränderungen voraus: Die Temperatur würde im Jahresmittel um 3,4°C steigen; der Jahresniederschlag um 60,0 mm sinken. Zusammen würde sich dies in einer Differenz der Wasserbilanz von -213,8 mm gegenüber dem Ist-Zustand auswirken. Die Tage ohne Niederschlag würden um 33,1 steigen, während die Anzahl an Frosttagen erwartungsgemäß stark um etwa 52 fallen würde.

Tab. 3.23: Modellerte Differenz verschiedener klimatischer Kenngrößen zwischen den 30-jährigen Mitteln der Jahre 2071-2100 und 1981-2010 für den Unstrut-Hainich-Kreis (aus PIK 2019, verändert)

	Jahr		Frühjahr		Sommer		Herbst		Winter	
	RCP* 2.6	RCP* 8.5	RCP 2.6	RCP 8.5	RCP 2.6	RCP 8.5	RCP 2.6	RCP 8.5	RCP 2.6	RCP 8.5
Mitteltemperatur [°C]	0,4	3,4	0,6	3,9	0,1	2,4	0,1	3,4	0,8	3,8
Niederschlag [mm]	-0,3	-60,0	-6,3	-22,1	-8,0	-59,5	-3,9	-21,7	6,2	32,2
Tage mit Starkniederschlag [d]	-0,7	-1,2	-	-	-	-	-	-	-	-
Tage ohne Niederschlag [d]	12,4	33,1	-	-	-	-	-	-	-	-
Globalstrahlung Jahressumme [J/cm ²]	-5,2	107,9	2,1	127,6	26,2	259,6	-20,3	57,1	-35,0	-21,1
Wasserbilanz [mm]	-14,1	-213,8	-12,1	-82,6	-12,3	-121	-4,8	-44,7	5,3	24,3
Frosttage [d]	-9,2	-52,3	-	-	-	-	-	-	-	-

* Repräsentative Konzentrationspfade (Representative Concentration Paths) für die beiden Klimaszenarien 2.6 (starker Klimaschutz) und 8.5 (schwacher Klimaschutz)

Klimaszenarien sagen nichts darüber aus, in welchem Jahr welche Phänomene auftreten. Sie projizieren jedoch einen unter bestimmten Annahmen zu erwartenden Trend. Zur gezielten Prävention und angemessenen Reaktion auf die Auswirkungen der zu erwartenden klimatischen Veränderungen wurde im Jahr 2013 das erste „**Integrierte Maßnahmenprogramm zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels im Freistaat Thüringen**“ (**IMPAKT**) veröffentlicht. Mit dem Ziel eine fachliche Grundlage für den weiteren kooperativ-strategisch ausgerichteten Weg zur Anpassung an den Klimawandel bereitzustellen, wurden der Politik und der Gesellschaft ein Paket von rund 170 Maßnahmen empfohlen (TMLFUN 2013). Dieses Maßnahmenprogramm wurde gemäß § 13 (2) des Thüringer Gesetzes zum Klimaschutz und zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels (Thüringer Klimagesetz - ThürKlimaG) fortgeschrieben. **IMPAKT II** beinhaltet nun, abgeleitet aus der beobachteten Entwicklung und den Folgen des Klimawandels, einen Katalog von 47 Maßnahmen aus allen relevanten Bereichen, die vom Klimawandel betroffen sind und in denen Anpassungsmaßnahmen erforderlich sind (TMUEN 2019). Beispielhaft wird in IMPAKT II zudem die zukünftig mögliche Klimawirkung von Hitze und Trockenheit auf die menschliche Gesundheit im räumlichen (thüringischen) Kontext eingeschätzt. Für Mühlhausen und viele andere thüringische Innenstädte würde ein starker Klimawandel zusammen mit dem demographischen Wandel (zunehmende Versiegelung und Verdichtung der Städte) einen **großräumigen Anstieg der Hitzebelastung** für den Menschen bedeuten (TMUEN 2019).

Auch das in 2018 entwickelte **Integrierte Stadtentwicklungskonzept (ISEK)** der Stadt Mühlhausen führt geeignete Maßnahmen und zukünftige Handlungsfelder des kommunalen Klimaschutzes an (vgl. Kap. 6.2.4).

3.5 Landschaftsbild und Landschaftserleben

Der Begriff **Landschaftsbild** umfasst die Gesamtwirkung der für den Menschen sinnlich wahrnehmbaren Merkmale und Eigenschaften von Natur und Landschaft. Die Gesamterscheinung eines Landschaftsbildes ergibt sich neben den optischen Eindrücken auch aus den Geräuschen und Gerüchen oder deren Ausbleiben (u.a. KÖHLER & PREIß 2000). Relevant für die subjektive Wahrnehmung des Landschaftsbildes sind demzufolge die naturraumtypischen und prägenden Landschaftsbildelemente und -eigenschaften sowie störende Objekte, Geräusche und Gerüche. Diese Faktoren und ihre unterschiedliche Ausprägung ermöglichen eine Abgrenzung und Bewertung von einzelnen Landschaftsbildeinheiten sowie von Beeinträchtigungen inklusive ihres Wirkraums und ihrer Intensität.

Das Landschaftsbild bildet die entscheidende Grundlage für das Landschaftserleben und damit für den Erholungswert eines landschaftlichen Teilraumes. Herauszustellen sind bedeutsame Bereiche für die ortsnahe Naherholung der örtlichen Bevölkerung und für naturgebundene Aktivitäten.

Die Erfassung und Bewertung der Leistungsfähigkeit des Planungsraumes in Bezug auf das Naturgut Landschafts- bzw. Ortsbild und das Landschaftserleben erfolgt getrennt für den Innen- und Außenbereich:

1. Landschaftsbildtypen und -einheiten im Außenbereich
2. Ortsbild und Erholungsausstattung in den Siedlungsbereichen

Gesetzliche und fachliche Vorgaben für das Landschaftsbild und Landschaftserleben sind im Anhang A-4.5 aufgeführt.

Allgemeine Beschreibungen sowie Bewertungen von Landschaftsbild und Landschaftserleben erfolgten bereits in den Alt-Landschaftsplänen:

- LP Süd, 1995 (Hainich, Stadtgebiet Mühlhausen mit Felchta und Görmar): Kap. 2.8 und Kap. 3.5.3; Karte 6
- LP Nord, 1996 (Windeberg, Saalfeld, Grabe): Kap. 3.4; Karte 8
- LP Ost, 1993 (Bollstedt, Höngeda, Seebach): Kap. 2.6

3.5.1 Landschaftsbildtypen und -einheiten im Außenbereich

Methodik

Methodische Grundlage der Erfassung und Bewertung des Landschaftsbildes und des Landschaftserlebens bildet die Herangehensweise des Landschaftsrahmenplans des Landkreises Stade (LANDKREIS STADE 2014). Der Planungsraum wird danach zunächst in **Landschaftsbildtypen (LBT)** untergliedert, die jeweils die bestimmenden Charakteristika des Landschaftsraums widerspiegeln (Tab. 3.24 und Abb. 3.10). Die weitere Abgrenzung von **Landschaftsbildeinheiten (LBE)** innerhalb der LBT erfolgt anhand von Gebieten, die homogen und in sich als Einheit erlebbar sind. Für die Abgrenzung wurden insbesondere die Biotoptypen-/Nutzungskartierung und die Topographie herangezogen. Zur eindeutigen Benennung der LBE wurde das Kürzel des entsprechenden Landschaftsbildtyps übernommen zuzüglich einer Durchnummerierung. Die Landschaftsbildeinheiten wurden möglichst großräumig abgegrenzt, so dass einige kleinere homogene Landschaftsausschnitte mit besonderer Bedeutung für das Landschaftsbild nicht als eigene LBE definiert wurden, sondern als aufwertende Elemente innerhalb einer größeren Land-

schaftsbildeinheit in die Bewertung eingingen (z.B. Thomasteiche mit umgebendem Biotopkomplex, Obstplantagen in der Agrarlandschaft, Talsperre Seebach mit nur kleiner Teilfläche innerhalb des PR). Dies betrifft auch die Kopfbaumreihen, die im Planungsraum landschaftsbildprägend sind.

Die **Bewertung der Landschaftsbildeinheiten** orientiert sich an den Vorschlägen des Gutachtens von KÖHLER & PREIß (2000). Die Bewertung des Landschaftsbildes wird entsprechend anhand der Kriterien „Eigenart“ und „Freiheit von Beeinträchtigungen“ vorgenommen. Das Kriterium „Eigenart“ wird wiederum aus den Indikatoren „Natürlichkeit“, „Historische Kontinuität“ und „Vielfalt“ abgebildet. Wie erwähnt entfällt eine Bewertung der Siedlungsflächen nach dieser Herangehensweise. Für die Bewertung der „Freiheit von Beeinträchtigungen“ wurden insbesondere technische Elemente einschließlich ihrer Wirkbereiche erfasst. Diese werden in der Gesamtbewertung der Landschaftsbildeinheiten für Landschaftsbild und Landschaftserleben berücksichtigt. Im Ergebnis stehen vier Bedeutungsstufen: gering, mittel, hoch und sehr hoch (ohne Bewertung = Siedlungsgebiete).

Eine detaillierte Beschreibung der methodischen Herangehensweise und Schemata zur Bewertung von Landschaftsbild und Landschaftserleben in den Landschaftsbildeinheiten befindet sich im Anhang (A-3.5.1, Tabellen A-3.5.1/1 bis A-3.5.1/3).

Bestand

Der Planungsraum offenbart **sieben Landschaftsbildtypen**. Etwa 60 % und somit über die Hälfte der Fläche wird von Agrarlandschaften (unterschieden in acker- und grünlanddominiert) eingenommen, gefolgt von Siedlungsflächen (ca. 19 %) sowie überwiegend kulturbestimmten Wäldern (insg. 15 %). Struktureiche Gehölz-Offenland-Komplexe, Fließgewässer (Unstrut inkl. Aue sowie Bäche) und Standgewässer außerhalb von Siedlungsflächen sowie Tagebauflächen nehmen jeweils sehr geringe Flächen in Anspruch.

Tab. 3.24: Landschaftsbildtypen im Planungsraum

Kürzel	Landschaftsbildtypen (LBT)	Flächenanteil im Planungsraum	Anzahl an LBE (gesamt: 54)
	Agrarlandschaft	59,8 %	
Ag	grünlanddominierte Agrarlandschaft	4,9 %	3
Aa	ackerdominierte Agrarlandschaft	54,9 %	14
Si	Siedlungsflächen inkl. Ortsränder	19,3 %	11
	Wald	15,0 %	
Wn	überwiegend naturbestimmter Wald	5,4 %	8
Wk	überwiegend kulturbestimmter Wald	9,6 %	6
GO	Struktureicher Gehölz-Offenland-Komplex	4,2 %	9
	Fließgewässer inkl. Uferbereich (dauerhaft und periodisch wasserführend)	5,0 %	
F	Bachläufe (dauerhaft und periodisch wasserführend)	0,8 %	-
Fu	Unstrut-Auenlandschaft (integriert in Agrarlandschaft)	4,2 %	2
S	Standgewässer inkl. Uferbereich außerhalb der Siedlungsbereiche	0,2 %	-
T	Tagebaulandschaft	0,6 %	1

Innerhalb der LBT wurden **54** homogene und in sich als Einheit erlebbare **Landschaftsbildeinheiten (LBE)** abgegrenzt und tabellarisch beschrieben (vgl. Tabelle A-3.5.1/4 im Anhang A-3.5.1). Ein Großteil der Landschaftsbildeinheiten entfällt dabei auf die Agrarlandschaften mit

nahezu 60 % Flächenanteil (17 LBE mit 7.825 ha), wobei die ackergeprägten Gebiete deutlich dominieren. Nur neun LBE sind grünlanddominiert. Aufgrund ihrer Ausstattung ist auch die Unstrut-Aue in ihrem aktuellen Zustand als ackerdominierte Agrarlandschaft anzusehen. Als raumgreifendes, prägendes Landschaftselement wurde die Unstrut-Aue dennoch als separater Landschaftsbildtyp abgegrenzt (2 LBE mit 4,2 % bzw. 553 ha). Elf LBE wurden dem Landschaftsbildtyp Siedlungsflächen zugeordnet (insgesamt 19,3 % bzw. rd. 2.529 ha), diese wurden entsprechend der gewählten Methodik jedoch keiner Bewertung bezüglich ihrer Bedeutung für das Landschaftsbild unterzogen.

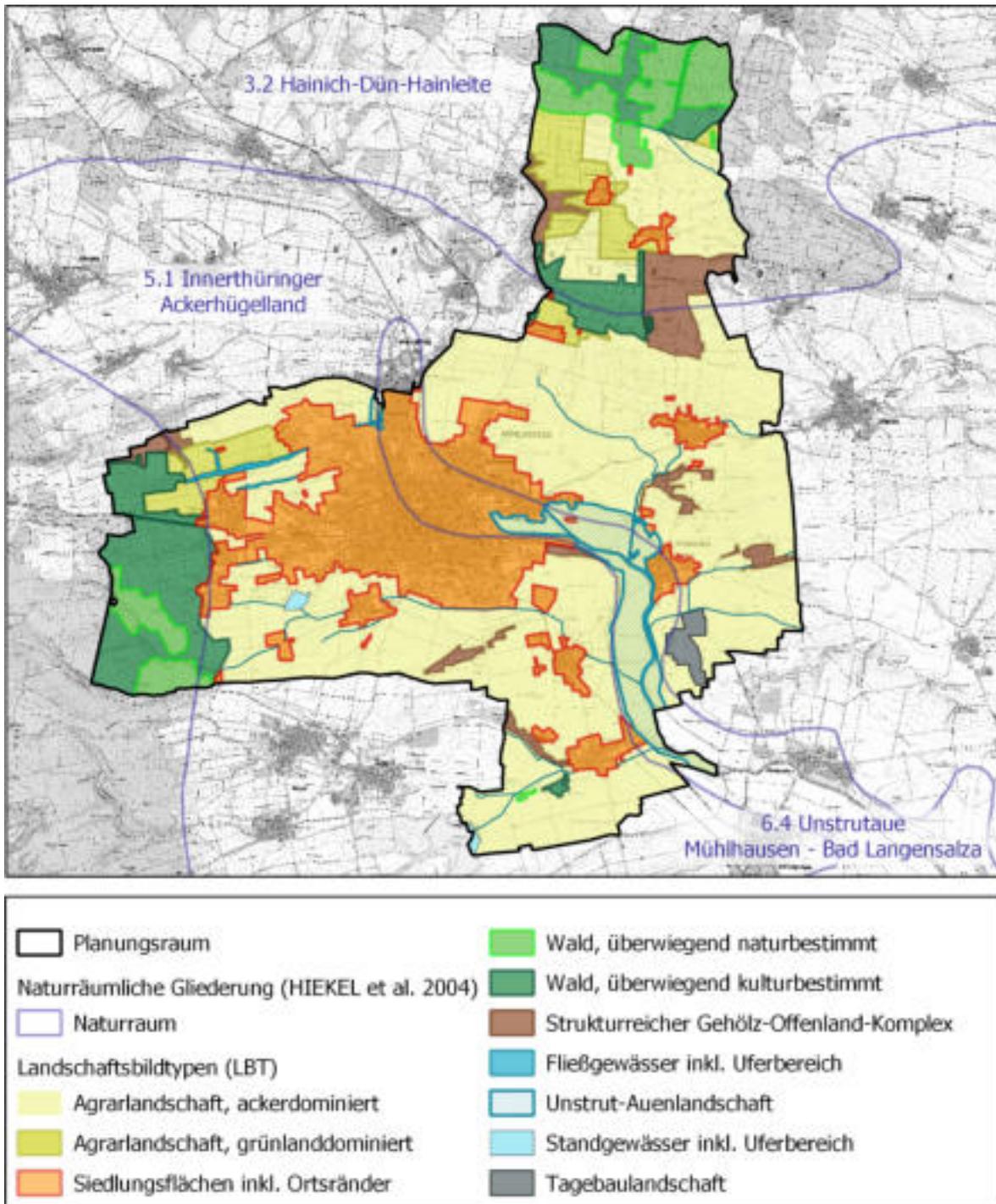


Abb.3.10: Landschaftsbildtypen (LBT) im Planungsraum

Die Waldflächen wurden in insgesamt 14 LBE unterteilt und nehmen rund 15 % des Planungsraums ein.

Neun LBE decken den Landschaftsbildtyp Strukturreiche Gehölz-Offenland-Komplexe ab (4,2 %), die im PR vornehmlich Schutzgebiete nach Naturschutzrecht umfassen (NSG und FFH-Gebiete „Flachstal“, „Dörnaer Platz“ und „Volkenrodaer Teiche – Forstberg“, FFH-Gebiet „Keuperhügel und Unstrutniederung bei Mühlhausen“), aber auch naturschutzfachlich wertvolle Bereiche außerhalb von Schutzgebieten (z.B. „Katzentreppen“).

Die Fließgewässer des Planungsraums wurden - mit Ausnahme der Unstrut inklusive ihrer Aue - nicht als eigenständige LBE abgegrenzt. Sie stellen zwar Landschaftsbildtypen dar, wurden jedoch als Landschaftselemente innerhalb der umgebenden Agrarlandschaft betrachtet, da sie stark von der bis in die Uferbereiche reichenden landwirtschaftlichen Nutzung überprägt werden und überwiegend nicht als alleinstehende Einheit erlebbar sind.

Bewertung

Die Tab. A-3.5.1/4 im Anhang A-3.5.1 stellt die einzelnen Ergebnisse der Bewertung aller abgegrenzten Landschaftsbildeinheiten zusammen. Folgende Abbildung liefert einen graphischen Überblick zu den Bedeutungsstufen der einzelnen LBE im Hinblick auf Landschaftsbild und Landschaftserleben.

Im Resultat sind zehn LBE (1.076 ha bzw. 8 % der Planungsfläche) von **sehr hoher Bedeutung** für das Landschaftsbild und das Landschaftserleben. Hierzu zählen nahezu alle überwiegend naturbestimmten Wälder (Wn) sowie die strukturreichen Gehölz-Offenlandkomplexe „Flachstal“ (GO-1), „ehem. Standortübungsplatz Forstberg“ (GO-2), „Grabsche Berge“ (GO-6) und „Katzentreppen“ (GO-8). Die strukturreichen Gehölz-Offenlandkomplexe fallen durch ihre hohe bis sehr hohe naturraumtypische Vielfalt auf. Alle LBE zeichnen sich zudem durch eine sehr hohe Natürlichkeit und überwiegend hohe bis sehr hohe historische Kontinuität aus. Es herrschen nur geringe Beeinträchtigungen vor. Erwähnenswert sind zwei Bereiche im Mühlhäuser Stadtwald, die - zumindest im Kontext des gewählten Schemas zur Beurteilung der Gesamtbewertung des Landschaftsbildes - sogar vollkommen frei sind von Beeinträchtigungen durch die Eigenart überprägende Elemente (Wn-7 und Wn-8).

Die elf Landschaftsbildeinheiten mit **hoher Bedeutung** (1.401 ha bzw. rd. 11 % der Planungsfläche) umfassen einen Großteil der strukturreichen Gehölz-Offenlandkomplexe (GO-3, GO-4, GO-5, GO-7, GO-9), die Hälfte der überwiegend kulturbestimmten Wälder (Wk-1, Wk-2, Wk-6), einen naturnahen Abschnitt der Unstrut-Aue im nördlichen Stadtgebiet (Fu-2) sowie je eine Fläche der ackerbestimmten Agrarlandschaft (Aa-6 mit Thomasteich) und der naturbestimmten Wälder (Wn-5). Zu der hohen Bedeutung der strukturreichen Gehölz-Offenlandkomplexe tragen neben der mittel-hohen Natürlichkeit die nur sehr geringen (GO-7 „Breiter Berg Bollstedt“) bzw. sogar fehlenden Beeinträchtigungen (GO-3 und GO-4 „Dörnaer Platz“) bei. Der kleine Landschaftsbildauschnitt der Unstrut-Aue westlich der Sachsensiedlung (Fu-2) beinhaltet den innerhalb des PR einzigen naturnahen Abschnitt der Unstrut und ist aufgrund des teilweise mäandrierenden Flusslaufs und des Gehölzreichtums am Siedlungsrand besonders wertvoll.

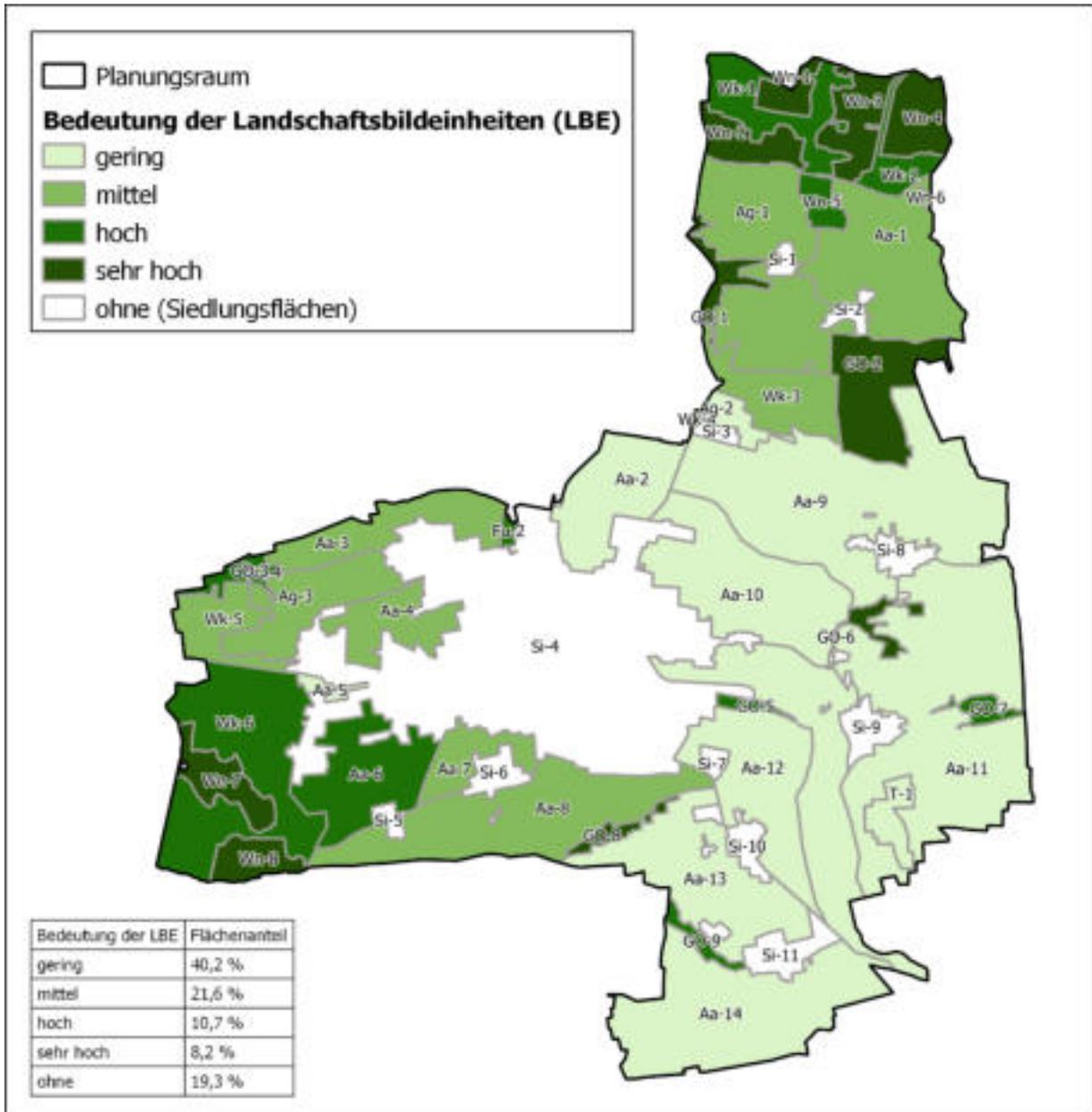


Abb. 3.11: Bedeutung der Landschaftsbildeinheiten (LBE)

Von **mittlerer Bedeutung** für das Landschaftsbild und das Landschaftserleben sind 11 LBE mit insgesamt rd. 2.821 ha bzw. 22 % der Planungsfläche. Darunter findet sich die Hälfte der überwiegend kulturbestimmten Waldgebiete. Dazu zählen der Mühlhäuser Forst (Wk-3), eine kleine Fläche bei Schröterode (Wk-4) sowie eine weitere zwischen Peterkopf und Dörnaer Platz (Wk-5). Im Vergleich zu den übrigen kulturbestimmten Waldflächen wirken sich hier durch Landes- und Bundesstraßen größere Beeinträchtigungen aus. Mittlere Bedeutungsstufe erhalten zudem einige überwiegend grünland- sowie ackergeprägte Agrarlandschaften um Windeberg und Saalfeld sowie westlich (um Sambach und Pfafferode) und südlich (um Felchta) des Stadtgebietes. Diese Flächen fallen durch ihre im Vergleich zu anderen Agrarflächen z.T. erhöhte naturraumtypische Vielfalt auf (viele strukturierende Elemente wie charakteristisches Netz aus Entwässerungsgräben, Gehölz- und Artenreichtum u.a. an Gräben/ Erosionstälern). Eine kleine, aus Aufforstung entstandene überwiegend naturbestimmte Waldfläche von ebenso mittlerer Bedeutung

befindet sich in der südöstlichen Mühlhäuser Hardt angrenzend an das FND „Schmetterlingswiese an der Thomas-Ecke“ (Wn-6).

Eine **geringe Bedeutung** erreichen 11 LBE (5.257 ha bzw. 40 %), die vornehmlich die ackerdominierte Agrarlandschaft östlich des Stadtgebietes umfassen (südlich Mühlhäuser Forst bis südlich Seebach). Diese Bereiche sind überwiegend als ausgeräumte Agrarlandschaft zu beschreiben und durch die im gesamten Planungsraum höchsten Beeinträchtigungen (überwiegend hoch bis sehr hoch) in Form von Hochspannungstrassen und Verkehrswegen geprägt. Durch ihren hohen Anteil an naturfernen Biotopen (v.a. Ackerland, strukturarme Bäche und Gräben) und geringer naturraumtypischer Vielfalt bieten sie größtenteils nur geringen Anreiz für eine landschaftsbezogene Erholung. Dennoch laden vielerorts vorhandene Rad- und Wanderwege, die zu erlebnisreicheren Bereichen wie Grabsche Berge oder Katzentreppen führen, zum Landschaftserleben ein. Die durch eine auffällig erhöhte Anzahl an Hecken (oftmals aus Obstbaumreihen entstanden) gut strukturierten Bereiche an den sanften Hängen südlich und südwestlich des ehem. Standortübungsplatzes Forstberg (Aa-9) sind hinsichtlich der naturraumtypischen Vielfalt als etwas höherwertiger zu beurteilen. Obwohl die Unstrut von Görmar bis zum PR-Rand, der Flutgraben und die Notter von prägenden Kopfbaumreihen begleitet werden, erreicht diese LBE (Unstrut-Auenlandschaft Fu-1) aufgrund der Begradigung und Eintiefung bzw. der naturfernen Verläufe dieser Fließgewässer sowie aufgrund der geringen Naturnähe auch umgebender Biotope eine in der Gesamtbetrachtung nur geringe Bedeutung. In der Tongrube Bollstedt (T-1) haben sich größere Teilflächen nach beendetem Abbau zu wertvollen Biotopen (Lockergesteinsgruben mit Standgewässer und Bewuchs) mit Struktur- und Artenreichtum entwickelt. Aufgrund des fortwährenden Abbaugeschehens auf benachbarten Flächen sowie des Betriebes des Ziegel-Industriewerkes inklusive verstärktem LKW-Verkehr (hohe Beeinträchtigung) ist die Bedeutung dieses Landschaftsausschnittes insgesamt jedoch als gering zu bewerten.

Ein Fünftel des Planungsraums verbleibt **ohne Bewertung** (Siedlungsflächen 2.520 ha bzw. 19 %).

Die **höchste Natürlichkeit/ Naturnähe** (hoch und sehr hoch) besitzen alle überwiegend naturbestimmten Wälder (Wn) sowie die strukturreichen Gehölz-Offenland-Komplexe „Flachstal“ (GO-1), „ehem. Standortübungsplatz Forstberg“ (GO-2), „Grabsche Berge“ (GO-6) und „Katzentreppen“ (GO-8). **Höchste Vielfalt** (hoch bis sehr hoch) bieten zwei Drittel der strukturreichen Gehölz-Offenland-Komplexe (GO-1, GO-2, GO-4, GO-6, GO-7, GO-8). **Höchste historische Kontinuität** (hoch bis sehr hoch) weisen nahezu alle natur- und kulturbestimmten Waldflächen mit Ausnahme jüngerer Aufforstungen auf. Dies spricht für den hohen Stellenwert der traditionellen alten Waldstandorte im Planungsraum. Die Verteilung der Waldflächen ist entsprechend der verwendeten historischen Kartenwerke seit dem frühen 20. Jahrhundert fast unverändert geblieben, nur kleinflächig fanden Nutzungsänderungen zugunsten Nadel- bzw. Laubwald statt. Auch beinahe alle ackerdominierten Agrarflächen besitzen eine mittelhohe bis hohe historische Kontinuität (aufwertende Elemente unberücksichtigt). Die fruchtbaren Böden werden traditionell ackerbaulich genutzt, wenn auch viele strukturierende Gehölze verschwanden und die Schlaggröße deutlich erhöht wurde. Das Flachstal (GO-1) als strukturreicher Gehölz-Offenland-Komplex vermittelt gegenwärtig den Eindruck einer Kulturlandschaft des 19. Jahrhunderts mit unveränderten natürlichen Bachläufen und erreicht entsprechend ebenso eine hohe historische Kontinuität. Die Anhöhen der Grabschen Berge (GO-6) waren schon im frühen 20. Jahrhundert waldfrei (hohe historische Kontinuität). Durch die Nutzung der Flächen durch den Menschen (Zurückdrängung des ursprünglichen Waldes, Beweidung mit Schafen und Ziegen) hat sich ein artenreiches Kulturbiotop entwickelt.

Eine **starke Aufwertung der historischen Kontinuität um eine ganze Stufe** aufgrund der Ausstattung mit Elementen, welche die Eigenart des jeweiligen Gebietes zusätzlich prägen und die Erlebbarkeit des Gebietes fördern, erfolgte in sechs LBE: Ag-1 v.a. aufgrund des charakteristischen Netzes aus Entwässerungsgräben, Aa-6 aufgrund des Naherholungsgebietes Thomasteiche, GO-2, GO-3 und GO-4 aufgrund der ausgewiesenen Naturerbeflächen mit Besucherlenkung und GO-6 v.a. aufgrund des Unstrut-Werra-Radweges entlang der Grabschen Berge. Weitere 26 LBE erfuhren eine Aufwertung der historischen Kontinuität um eine halbe Stufe, v.a. aufgrund der Frühjahrsblüte ausgeprägter Obstbaumbestände oder der Ausstattung mit Wander- und Radwegen.

Besonders herauszustellen sind die zahlreichen, landschaftsprägenden und teilweise gut gepflegten **Kopfbaumreihen** im Planungsraum. Von hoher landschaftsästhetischer Bedeutung sind zudem die vielen **Obstbaumbestände/-reihen**, die oftmals auch nachgepflanzt werden und teilweise einen relativ guten Pflegezustand aufweisen. Teilweise sind sie aufgrund mangelnder Pflege aber auch verbuscht und zu Baumhecken entwickelt.

Beeinträchtigungen

In elf LBE treten nur **geringe Beeinträchtigungen**, hauptsächlich durch Straßenverkehr und Freileitungen, auf (überwiegend naturbestimmte Waldflächen der Mühlhäuser Hardt; strukturreiche Gehölz-Offenlandkomplexe GO-1, GO-2, GO-6, GO-8, GO-9; Unstrut-Auenlandschaft Fu-2 am nördlichen Stadtrand); am „Breiten Berg Bollstedt“ (GO-7) sogar nur **sehr geringe** (randlich Hochspannungsfreileitung). Vorgenannte LBE sind als weitestgehend störungsarme Gebiete zu betrachten. **Ohne Beeinträchtigung** (Anzahl: 4) und somit als störungsfrei sind die LBE GO-3 und GO-4 (Dörnaer Platz) sowie Wn-7 und Wn-8 (überwiegend naturbestimmte Waldflächen im Mühlhäuser Stadtwald) herauszustellen.

Ein Großteil der LBE (Anzahl: 19) ist durch **mittlere Beeinträchtigungen** (zusammenfassend für geringe-mittlere, mittlere und mittel-hohe Beeinträchtigungen) geprägt. Entsprechende LBE liegen im gesamten Planungsraum verteilt und werden in unterschiedlichem Maße durch Straßen- und Schienenverkehr, Freileitungen und naturferne Einzelbauten (z.B. Funkmasten, Schornsteine, Umspannwerk, Solaranlagen) beeinträchtigt.

Hohe bis sehr hohe Beeinträchtigungen (Anzahl: 8) erfahren insbesondere einige der ackerdominierten ausgeräumten Agrarflächen östlich Mühlhausen, die grünlanddominierte Agrarlandschaft Ag-2 nahe der Putenmastanlage Schröterode sowie Wk-5 als überwiegend kulturbestimmter Wald entlang der B 249/ Wanfrieder Landstraße. In diesen LBE findet teilweise großflächig eine Überlagerung der Beeinträchtigungen durch querende Hoch- und Niederspannungsfreileitungen, Bundes- und Landstraßen sowie der Bahnlinie statt.

3.5.2 Ortsbild und Erholungsausstattung in den Siedlungsbereichen

Ortsbild sowie Erlebnis- und Erholungsausstattung der Siedlungsbereiche **Mühlhausen, Görmar und Felchta** wurden bereits im „LP Süd, 1995“ (siehe Kap. 1.1 und Anhang A-1.1) erfasst und bewertet. Die Beschreibungen und Bewertungen können nach aktueller Prüfung auf eventuelle zwischenzeitliche Änderungen weitestgehend bestätigt werden. Es wird daher an dieser Stelle auf die entsprechenden Ausführungen des Alt-LP verwiesen. Dies betrifft insbesondere das *Kap. 2.8.2. Besiedelter Bereich* mit Beschreibung und Bewertung der Ortsbildtypen städtischer und

ländlicher Ausprägung und die kartographischen Darstellungen in *Karte 6 „Landschaftsbild, Erlebnis- und Erholungsvorsorge“* (Qualität von Landschaftsbild und Erholungs-/ Erlebniswert in Bedeutungsstufen).

Das Stadtgebiet Mühlhausens wurde basierend auf dem Versiegelungsgrad in drei Unterbereiche unterteilt (> 70 % Versiegelung, 30-70 % Versiegelung, < 30 % Versiegelung). Die Unterbereiche können verschiedene städtische Ortsbildtypen unterschiedlicher Ausprägung aufweisen (Altstadtbereich, Zone um den Altstadtkern, Reine Wohngebiete, Industrie- und Gewerbeflächen, Größere Grünflächen und -säume) (LP Süd 1995, Seite 88ff.). Offene Fließgewässer und Grünflächen lockern das Stadtbild auf und erhöhen das Erlebnispotenzial (LP Süd 1995, Seite 87). Auch die textliche Beurteilung der städtischen Naherholungsgebiete im „LP Süd, 1995“ hat weiterhin Bestand (vgl. dort Kap. 3.5.3. sowie Kap. 4.9.). Mühlhausen besitzt eine Vielzahl an Naherholungs- und Freizeiteinrichtungen: Bereiche mit bedeutsamer landschaftsbezogener Erholungsnutzung sind der Mühlhäuser Stadtwald, der Schwanenteich, die Thomasteiche, die Breitsülze, der Stadtpark am Riesener Berg und das Flachstal. Bereiche mit bedeutsamer kultur- und bildungsbezogener Erholungsnutzung finden sich vor allem in der Altstadt und am Popperöder Brunnenhaus (vgl. Karte LANDSCHAFTSBILD UND LANDSCHAFTSERLEBEN). Die innerörtlichen Grünflächen des Stadtgebietes, die gut für eine Naherholung und Freizeitnutzung geeignet sind, sind in Kap. 6.2.4 Siedlungs- und Grünflächenkonzept erfasst, bewertet und ggf. mit Handlungsbedarf versehen (Tab. 6.15 und Tab. 6.16).

Das Stadtgebiet hat Anbindung zu lokalen und überregionalen Wander-/ Radwegeverbindungen. Überprägt wird das Ortsbild durch die Bundesstraßen B247 und B249 sowie durch andere Infrastruktureinrichtungen für das Umland (LP Süd 1995, Seite 90).

Nicht nur aus aktueller, sondern auch historischer Sicht zu ergänzen ist die enorme Bedeutung der vielen und oft sehr großflächigen Kleingartenanlagen an den Rändern der Stadt und einiger Ortsteile für die Naherholung der ortsansässigen Bevölkerung und für das Landschaftserleben durch Wanderer. Die Kleingartenanlagen prägen das Stadtbild von Mühlhausen in ganz besonderem Maße (vgl. Kap. 4.5 und 6.2.4; Karte LANDSCHAFTSBILD UND LANDSCHAFTSERLEBEN).

Die Ortsteile Felchta und Görmar besitzen mit ihrem Kern aus alten Gebäuden weitestgehend dörflichen Charakter und werden von Felchtaer Bach bzw. Unstrut durchflossen. Mit erhöhtem Grünanteil wird das Ortsbild belebt und ein Biotopverbund mit dem Umland hergestellt. Unzureichend eingegrünte Gewerbeflächen stellen stellenweise entwicklungsbedürftige Ortsränder dar (mangelnde landschaftliche Einbindung).

Die **Ortschaften Windeberg, Saalfeld und Grabe** liegen im Planungsraum des „LP Nord, 1996“ (siehe Anhang A-1.1) und werden dort im *Kap. 3.4 Landschaftsbild und Erholung* hinsichtlich ihrer landschaftlichen Einbindung (Ortsrandeingrünung) und, in Verbindung mit ihrem Umland, hinsichtlich ihrer Erholungseignung beurteilt. Kartographische Darstellungen sind in *Karte 8 „Bestandskarte Landschaftsbild/ Erholung“* enthalten.

Die Ortschaften besitzen einen ausgeprägten dörflichen Charakter, geschützte Ortskerne (Saalfeld) und Denkmalensembles (Windeberg). Während Saalfeld nahezu vollständig von einem Grüngürtel aus Hausgärten eingefasst ist, hat Windeberg einen solch wertvollen Ortsrand nur im Westen (LP Nord 1996, Seite 49).

Der Ortsteil Grabe weist „nur teilweise eine gute landschaftliche Einbindung auf. Die in Grabe anhand der Grünstrukturen noch deutlich nachvollziehbare ursprüngliche Trennung in zwei eigenständige Siedlungen (Groß- und Kleingrabe) zu beiden Seiten der Notter ist erhaltenswert“

(LP Nord 1996, Seite 47). Entwicklungsbedürftige Ortsränder bestehen hier aufgrund der fehlenden/ unzureichenden Eingrünung der Agrargenossenschaft im Nordwesten (Ammerweg) und von Gewerbeflächen im Süden (Zum Birntal). Durch die stark frequentierte Bundesstraße B249 entlang der Notterau wird die Erholungseignung durch Lärm- und Schadstoffimmissionen reduziert.

Die nahe, landschaftlich reizvolle Umgebung von Windeberg, Saalfeld und Grabe ist durch eine gute Ausstattung mit Feld- und Rad-/Wanderwegen für die Naherholung der ansässigen Bevölkerung erreichbar. So sind u.a. das Flachstal, die Volkenrodaer Teiche über den ehem. Standortübungsplatz Forstberg sowie die Grabschen Berge gut zu erreichen. Ortsnahe Erholungs- und Freizeiteinrichtungen beschränken sich auf Sport- und Kinderspielplätze.

Die Ortschaften Bollstedt, Höngeda und Seebach werden vom Planungsraum des „LP Ost, 1993“ erfasst (siehe Anhang A-1.1, dort *Kap. 2.6 Landschaftsbild und Ortsstrukturen*, Karten 12 und 13 *Erholungspotential - Zustand / Entwicklung*¹) und tragen hauptsächlich ländlichen Charakter. Die sich an die dicht bebauten Ortskerne anschließenden Hausgärten und Gehölzstrukturen fördern die landschaftliche Einbindung in die sie umgebende, überwiegend strukturarme Agrarlandschaft. Das Ortsbild Höngedas wird insbesondere durch Gewerbegebiete im Norden und Süden und den Durchgangsverkehr der Bundesstraße B247 gestört.

Als ortsnahe Erholungs- und Freizeiteinrichtungen stehen neben Sport- und Kinderspielplätzen teilweise auch naturschutzfachlich und kulturell wertvolle Anlagen zur Verfügung (Riedteich mit Rundweg in Bollstedt, Gondelteich in Höngeda, Park mit See an der Wasserburg/ Vogelschutz- warte und Dorfteich/ Teich am Brühl in Seebach). Die drei Ortschaften verfügen über direkten Anschluss an Rad- und Wanderwege, über die beispielsweise die Unstrut, der Breite Berg bei Bollstedt, die Katzentreppen oder die Talsperre Seebach (Badestrand außerhalb des PR) zu erreichen sind.

Da die dörflichen Ortslagen erst im Kontext mit der sie umgebenden freien Landschaft zu erfahren sind, besitzen auch sie eine besondere Bedeutung für das Landschaftsbild und das Landschaftserleben. So entfalten einzelne Elemente wie beispielsweise diverse Kirchtürme und die Windmühle Windeberg ihre Wirkung bis in die die Ortschaften umgebende Landschaft.

Ortsränder, welche durch eine fehlende landschaftliche Einbindung von beispielsweise Industrie- und Gewerbebauten oder Landwirtschaftsbetrieben landschaftsästhetisch gestört sind, werden als entwicklungsbedürftig erfasst und kartographisch dargestellt (siehe Karte ENTWICKLUNGSKONZEPTION). Diese finden sich etwa um Grabe, am Görmarschen Kreuz und am Gewerbegebiet Schadeberg, bei Höngeda und Seebach, zwischen Felchta und dem Stadtgebiet sowie um Pfafferode.

Die Karte LANDSCHAFTSBILD UND LANDSCHAFTSERLEBEN bildet den Planungsraum, untergliedert in die Landschaftsbildeinheiten, mit seinen sowohl wertgebenden als auch beeinträchtigenden Elementen und Bereichen des Landschaftsbildes und der Erholungsausstattung sowie Erlebniswirksamkeit ab. In den Siedlungsbereichen sind die vorhandenen Grünflächen dargestellt; über Liniensignaturen werden wertvolle und entwicklungsbedürftige Ortsränder (vgl. Maßnahmen S7 und S8 in Tab. 6.15, Kap. 6.2.4) markiert. Gefährdungen durch geplante Vorhaben sind ebenfalls enthalten. Dazu zählen die geplanten Ortsumfahrungen, die Prüffläche Vorranggebiet „Windenergie“ auf dem Forstberg sowie der Tonabbau bei Bollstedt (vgl. Kap 5.2).

¹ Karten des ALT-LP lagen zum Bearbeitungszeitpunkt nicht vor.

4 Leitbilder und Zielkonzepte für die Naturgüter

Dieser erste Planungsschritt umfasst die Erarbeitung eines Leitbildes für die Entwicklung des Planungsgebietes aus naturschutzfachlicher Sicht. Dieses Leitbild stellt die Grundlage für eine weitere Präzisierung des Planes in einem Zielkonzept und einem Maßnahmenkatalog für Naturschutz und Landschaftspflege und in Vorschlägen zu anderen Raumnutzungen dar. Es ist zugleich die generelle fachliche Position, von der aus zu Entwicklungen der Flächennutzung Stellung genommen werden kann (KIEMSTEDT & WIRTZ 1990).

Der Landschaftsplan leistet zum einen durch die Bestandsaufnahme und Bewertung einen fachlichen Beitrag zur Feststellung von Nutzungskonflikten. Das Ziel- und Maßnahmenkonzept bietet zum anderen den Flächennutzern und den zuständigen Naturschutzbehörden Vorschläge und fachliche Ansätze zur Lösung der Konflikte.

Grundlage des Zielkonzeptes sind die Ergebnisse der Ist-Zustandserfassung und der Bewertung der Funktionsfähigkeit im Naturhaushalt, gegliedert nach den einzelnen Naturgütern.

Damit ergeben sich im Rahmen der Überarbeitung des Landschaftsplanes folgende Zielbereiche:

- Zielkonzept Arten und Lebensgemeinschaften inklusive biologische Vielfalt
- Zielkonzept Wasser (Oberflächenwasser)
- Zielkonzept Luft/ Klima
- Zielkonzept Landschaftsbild/ Landschaftserleben und Erholungsvorsorge

Das Ergebnis der schutzgutbezogenen Zielkonzeptionen ist ein räumliches Entwicklungskonzept des Naturschutzes und der Landschaftspflege als naturschutzfachlicher Beitrag zur Flächennutzungsplanung. Grundsätzlich sind drei räumliche und inhaltliche Zieltypen zu differenzieren:

1. Sicherung/ Erhaltung
2. Verbesserung/ Entwicklung
3. Wiederherstellung/ Sanierung

Dabei sind die im Naturschutzgesetz vorgegebenen Ziele und Grundsätze des Naturschutzes, die Aussagen der übergeordneten Fachplanungen des Naturschutzes (Landschaftsprogramm, Regionalplan etc.) für das Planungsgebiet zu präzisieren. Diese sind für die o.g. Naturgüter im Anhang A-4 zusammengefasst dargestellt.

Das BNatSchG definiert im § 1 (1) folgende **Ziele**, die schutzgutübergreifend der Entwicklung des Landschaftsplangebietes zugrunde zu legen ist:

„(1) Natur und Landschaft sind auf Grund ihres eigenen Wertes und als Grundlage für Leben und Gesundheit des Menschen auch in Verantwortung für die künftigen Generationen im besiedelten und unbesiedelten Bereich nach Maßgabe der nachfolgenden Absätze so zu schützen, dass

1. die biologische Vielfalt,
2. die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts einschließlich der Regenerationsfähigkeit und nachhaltigen Nutzungsfähigkeit der Naturgüter sowie
3. die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft

auf Dauer gesichert sind; der Schutz umfasst auch die Pflege, die Entwicklung und, soweit erforderlich, die Wiederherstellung von Natur und Landschaft (allgemeiner Grundsatz).“

Prinzipiell gilt für die räumliche Entwicklung des Planungsgebietes daher folgender Grundsatz:

Die langfristig orientierte Umweltvorsorge muss gegenüber vergleichsweise kurzlebigen ökonomischen Gesichtspunkten Vorrang bei Flächennutzungsentscheidungen haben.

4.1 Leitbild und Zielkonzept für Arten und Lebensgemeinschaften

In Konkretisierung der gesetzlichen und fachlichen Vorgaben für den Planungsraum (vgl. Anhang A-4.1) ergeben sich für den Zielbereich Arten und Lebensgemeinschaften:

Das **LEITBILD** und damit der anzustrebende Zustand der Arten und Lebensgemeinschaften für alle Maßnahmen und Entwicklungen ist:

Eine kulturraumtypische Vielfalt miteinander vernetzter Lebensräume mit hoher Leistungsfähigkeit als Existenzgrundlage vieler heimischer Arten und Lebensgemeinschaften und somit als Beitrag zum Erhalt der biologischen Vielfalt.

Die Realisierung dieses Leitbildes erfordert folgende Zielsetzung:

ZIELE:

1. Sicherung und Entwicklung einer abwechslungsreichen Kultur- und Naturlandschaft mit reichstrukturierten Offenlandbiotopen und standorttypischen naturnahen Waldgesellschaften.
2. Sicherung der Lebensräume, insbesondere jener, die standortabhängig eine hohe Wertigkeit oder Entwicklungspotentiale im Hinblick auf spezialisierte Tier- und Pflanzenarten aufweisen und damit deren Existenzsicherung dienen, wie Quellen und Erdfälle.
3. Erhalt und Entwicklung der halbnatürlichen, durch extensive Landnutzung entstandenen Kulturbiotope, insbesondere der Streuobstwiesen, Halbtrockenrasen, Feuchtwiesen u. Kopfbäumebestände.
4. Erhalt der naturnahen Wälder, Erhöhung ihres Strukturreichtums sowie schrittweiser Umbau naturferner Forste zu naturnahen Beständen zur Verbesserung der Lebensraumqualität für Waldarten.
5. Sicherung der wenigen naturnahen Fließgewässerabschnitte und Erhöhung des Strukturreichtums und der Durchgängigkeit der überwiegend ausgebauten Abschnitte.
6. Entwicklung eines funktionsfähigen Biotopverbundsystems für den gesamten Planungsraum mit den Fließgewässern als Grundgerüst und als Verbundachsen.
7. Sicherung der Lebensraumkomplexe gefährdeter Tierarten, insbesondere von Wildkatze, Luchs, Fledermäusen (u.a. Kleine Hufeisennase), Groppe, Kammmolch, Helm-Azurjungfer sowie gefährdeter Pflanzenarten, insbesondere der Trockenrasen, Feuchtwiesen, Quellen und Ackerwildkrautgesellschaften.
8. Sicherung und Verbesserung der Lebensräume in der Agrarlandschaft, insbesondere für Feldhamster, Feldhase und Rebhuhn sowie im Siedlungsbereich, v.a. für Gebäudebrüter, wie Schleiereule, Mehl- und Rauchschwalbe und für hausbewohnende Fledermäuse.
9. Unterschutzstellung und Pflege besonders wertvoller Landschaftsbestandteile.

Die Verwirklichung dieser Ziele im Planungsraum soll nach folgenden Grundsätzen bzw. Leitlinien erfolgen:

LEITLINIEN:

1. Fließgewässer und ihre Auen sind planerisch als Einheit zu betrachten.
2. Artenschutz muss bei der Sicherung und Entwicklung der Lebensräume beginnen.
3. Eine Zersiedelung oder weitere Zerschneidung der Landschaft muss verhindert werden. Dem Ausbau des vorhandenen Verkehrswegenetzes und der innerörtlichen Lückenbebauung ist daher prinzipiell Vorrang gegenüber einem Neubau bzw. einer Neuerschließung einzuräumen.
4. In Planungsentscheidungen sind neben den Lebensräumen die Wanderwege der Tierarten zu berücksichtigen.
5. Böden mit geringer natürlicher Ertragsfähigkeit und vor allem solche mit einem hohen natürlichen Grundwasserstand oder besonders wärmebegünstigte Standorte sind vorrangig dem Arten- und Biotopschutz zu widmen.

Tab. 4.1: Ziele und Maßnahmenkomplexe für Arten und Lebensgemeinschaften (Biotope)

Zieltyp	Bereiche	Räumlicher Schwerpunktbereich	Beschreibung des zielorientierten Maßnahmenkomplexes
Sicherung/ Erhaltung	Gebiete mit hoher Schutzwürdigkeit:		
	<ul style="list-style-type: none"> alle Schutzgebiete und -objekte 	⇒ Kapitel 2.4., Tabelle 2.5	Zur Sicherung des ökologischen Wertes dieser Gebiete sind Schutz- und Pflegemaßnahmen notwendig, die mit gezielten Maßnahmen zur Entwicklung und Förderung besonders gefährdeter Arten und Pflanzengesellschaften verbunden werden müssen. ⇒ Kap. 6.1.1.2
	<ul style="list-style-type: none"> Schutzgebietsplanungen und -vorschläge 	<ul style="list-style-type: none"> GLB „Katzentreppen“ GLB „Erdfälle Schmale Hardt“ verschiedene Baumnaturdenkmale Schutzzweckerweiterung FND „Kalkkopf“ ⇒ Kapitel 6.1.1.1	Ziel ist eine Sicherstellung dieser, sowohl aus Sicht des Arten- und Biotopschutzes, aber auch des abiotischen Landschaftshaushaltes, wertvollen Gebiete und die Einleitung eines Unterschutzstellungsverfahrens. ⇒ Kap. 6.1.1.2
Biotope mit sehr hoher & hoher Leistungsfähigkeit für Arten und Lebensgemeinschaften (Wertstufen 4 bis 5) v.a. besonders geschützte Biotope (§ 15):			
	<ul style="list-style-type: none"> nicht gefasste Quellen (§) 	<ul style="list-style-type: none"> GND „Thomasquelle“ Quellen bzw. Quellläufe an Bächen (Thomasteich, Sambacher und Pfafferöder Steingraben, Talbach, Widatal, Hungergraben, Schaftal, Neunbrunnengraben) Tümpelquelle auf ehem. StOÜbPI Forstberg 	Diese wertvollen limnischen Lebensräume sind vor Veränderungen, die ihren naturnahen Charakter negativ beeinflussen, unbedingt zu bewahren. Dies gilt insbesondere für naturnahe Fließgewässer vor dem Hintergrund ihrer nur abschnittswisen Ausgeprägtheit und ihrer ausgesprochenen Seltenheit im PR. Aufgrund ihres hohen tierökologischen Wertes aber auch ihrer Stellung im gesamten Landschaftshaushalt (z.B. Rückhaltevermögen naturnaher Gewässer von Hochwässern) ist ggf. auch eine Unterschutzstellung der wertvollsten Bereiche anzustreben. Die naturnahen Fließgewässerabschnitte sollten als Leitbilder und Ausgangspunkt für Renaturierungsmaßnahmen an den jeweiligen Gewässern dienen. Den Fließgewässern des Planungsraumes kommt eine besondere Bedeutung als Biotopverbundachsen zu. Naturnahe Standgewässer sind vor (weiteren) Beeinträchtigungen zu bewahren.
	<ul style="list-style-type: none"> naturnahe Bachabschnitte (§) 	Abschnitte des <ul style="list-style-type: none"> Talbachs im Flachstal und seiner Nebenbäche östlich Windeberg Schaftals östlich Saalfeld Popperöder Bachs und der Breitsülze im Oberlauf 	
	<ul style="list-style-type: none"> Altwasser und naturnahe Kleingewässer (z.T. §) 	<ul style="list-style-type: none"> Altwasser der Unstrut sö Görmar und ö Seebach kleinerer der beiden Thomasteiche westlich Felchta Weidensee südwestlich Felchta Schilfteich südöstlich Sambach (südlich Speicher Sambach) Erdfallteich an der Schmalen Hardt nw Windeberg Erdfallteich ö oberhalb des Widatals Teich am FND „Rahmenbrunnen“ kleiner Waldteich am Forstberg Petersteich westlich Pfafferode kleiner Teich n Tongrube Bollstedt Abbaugewässer am Dreisegraben 	Eine Freizeitnutzung und ein Fischbesatz sollte nur extensiv erfolgen, bei kleinen Standgewässern ist ein Nutzungsverzicht anzustreben.

Zieltyp	Bereiche	Räumlicher Schwerpunktbereich	Beschreibung des zielorientierten Maßnahmenkomplexes
	<ul style="list-style-type: none"> • Strukturreiche große Standgewässer und Verlandungsbereiche stehender Gewässer (§) 	selten im Planungsraum: <ul style="list-style-type: none"> • Thomasteich • großflächiges Röhricht am Thomasteich • drei Teiche und Verlandungsbereiche auf ehem. StÜbPI Forstberg • Verlandungsbereiche an flachen Abbaugewässern am Dreisegraben 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Röhrichte (§) • Seggenriede (§) • Staudenfluren nasser Standorte (§) 	Selten im Planungsraum: <ul style="list-style-type: none"> • Landröhricht am Dörnaer Platz, im Feuchtgebiet bei Popperode nördlich ND „Thomaswiese“, um Saalfeld (n, nw, w), auf dem Forstberg, entlang der L2099 zwischen Notter und dem nördlichen Bollstedt • Seggenriede bei Erdfallteich südlich Widagehege an der Schmalen Hardt und am Kranichscher See nördlich Windeberg, kleinflächig um Saalfeld, im Umfeld der Volkenrodaer Teiche • Sumpfhochstaudenfluren beim Felchtaer Bach südl. ND „Thomaswiese“ 	Neben der Sicherung und Verbesserung des spezifischen Wasserhaushaltes ist die extensive Nutzung bzw. Pflege notwendig, um diese besonders wertvollen Lebensräume für die stark im Rückgang befindlichen Feuchtgebietsarten zu erhalten und zu fördern. Insbesondere die Verlandungsvegetation und feuchte Hochstaudenfluren entlang von Bächen und Vegetationsrändern sollen erhalten, Ersatzgesellschaften von wertvolleren Feuchtwiesen aber wieder in Nutzung genommen werden.
	<ul style="list-style-type: none"> • Feucht- und Nasswiesen (§) 	überwiegend nur wenige relikthafte Vorkommen mit Schwerpunkt im Nordteil: <ul style="list-style-type: none"> • FND „Horsmarscher Grund“ (größte Fläche) • kleinflächig am ehem. Standortübungsplatz Forstberg • punktuell westlich von Saalfeld • Ausprägung auf mageren Standorten nur ein punktuelles Vorkommen am eh. Standortübungsplatz Forstberg • Nebenvorkommen im östl. Dörnaer Platz/ Warthügel 	Die Relikte der historisch weiter verbreiteten charakteristischen Biotope der Auen des gesamten PR und der entwässerten Nassböden zw. Mühlhäuser Hardt und Mühlhäuser Forst sind durch pflegliche Nutzung zu erhalten und bei Nutzungsaufgabe und Ausfall von Drägen möglichst wiederherzustellen. Der Trend zur Verbrachung ist unbedingt Einhalt zu gebieten. Prinzipiell ist eine Offenhaltung anzustreben.
	<ul style="list-style-type: none"> • Trocken-/ Halbtrockenrasen, Trockengebüsche, Staudenfluren trockenwarmer Standorte (§) 	Schwerpunkt im Nord- und Ostteil des PR: <ul style="list-style-type: none"> • Flachstal mit Nebentälern bei Windeberg • NSG „Volkenrodaer Teiche – Forstberg“ • ehem. StÜbPI Forstberg • NSG „Grabsche Berge“ • Breiter Berg östlich Bollstedt • südlicher Waldrand Forstberg • Nordhang Steinmetzgraben (östlich Saalfeld) Nebenvorkommen im Süd- und Westteil des PR: <ul style="list-style-type: none"> • Katzentreppen östlich Felchta 	Die im PR nur lokal verbreiteten Halbtrockenrasen sind aufgrund ihrer herausragenden Wertigkeit für den Artenschutz durch pflegliche Nutzung, vorzugsweise durch Weidetiere und wo immer möglich durch die traditionelle Schafnutzung, zu erhalten und kleinflächig durch Rodung von Gehölzen wiederherzustellen. Der Trend zur Verbrachung und Sukzession ist unbedingt Einhalt zu gebieten. Dem Biotopverbund ist eine hohe Bedeutung beizumessen. Trockengebüsche sind als wertvolle Strukturelemente u.a. für Gebüschrüter zu erhalten, sofern sie die wertvolleren Halbtrockenrasen nicht zu stark verdrängen (optimal 10 %, max. bis 30 % Gehölzbedeckung).

Zieltyp	Bereiche	Räumlicher Schwerpunktbereich	Beschreibung des zielorientierten Maßnahmenkomplexes
		<ul style="list-style-type: none"> • Südhang von Weinberg und Mühlberg nördlich Höngeda • an den östlichen Weinbergen westlich Seebach • Dörnaer Platz • kleinflächig an steilerem Nordhangbereich des Rieseninger Berges östlich Mühlhausen <p>Staudenfluren trockenwarmer Standorte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • NSG „Grabsche Berge“ • Hohlwege nahe des Sambacher Steingrabens und westlich der Wachtkuppel (Breiter Berg bei Bollstedt) 	<p>Staudenfluren trockenwarmer Standorte sind zu erhalten und durch gelegentliche Mahd oder Beweidung vor einer Verbuschung zu bewahren.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Streuobstwiesen (§) 	<ul style="list-style-type: none"> • Hauptvorkommen im Gebiet der ehem. Gemeinde Weinbergen (nordöstlicher und südlicher ehem. StOÜbPI Forstberg, an Notter westl. Grabe, im NSG „Grabsche Berge“, westlich Breiter Berg bei Bollstedt, an Wein- und Mühlberg nördlich Höngeda, an Weinbergen westlich Seebach, östlich Katzentreppen) • Vereinzelt in Ortsnähe von Windeberg, Saalfeld, Sambach • konzentrierter am und um Sambacher Steingraben, am Warthügel sowie westlich Windeberg (Ölberg/ Flachstal) • Kirschbaumbestand am östlichen Ortsrand von Mühlhausen, östlich des Stadtparkes (Rieseninger Berg) 	<p>Die sowohl für den Arten- u. Biotopschutz wertvollen als auch landschaftsprägenden alten Streuobstwiesen sind in ihrem Bestand durch extensive Baumpflege und Neupflanzungen von Hochstämmen regionaltypischer Sorten zu erhalten und extensiv zu pflegen. Die Neuanlage ist v.a. im ortsnahen Bereich zur Aufwertung des Landschaftsbildes zu fördern.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Steinriegel/ Lesesteinhaufen (§) • Hohlwege (§) 	<p>seltener im Planungsraum:</p> <ul style="list-style-type: none"> • hochaufgeschichteter Lesesteinhaufen am Warthügel auf Grünland neben Streuobstbestand • von Büschen bewachsener Lesesteinriegel im Flachstal • Hohlwege: östlich von Sambach, am Sambacher Steingraben, bei Saalfeld, bei Grabe im Hausengrund und am Fuße des Mühlbergs, westlich der Wachtkuppel (Breiter Berg bei Bollstedt) sowie auf den Katzentreppen 	<p>Diese im PR seltenen Biotope stellen Lebensräume für zahlreiche spezialisierte Tier- und Pflanzenarten dar und erhöhen die Strukturvielfalt des Raumes. Der offene Charakter ist weitgehend zu erhalten.</p>

Zieltyp	Bereiche	Räumlicher Schwerpunktbereich	Beschreibung des zielorientierten Maßnahmenkomplexes
	<ul style="list-style-type: none"> • Erdfälle (§) 	<ul style="list-style-type: none"> • im Mühlhäuser Stadtwald häufig • GND „Thomasquelle“ • 2 kleine Stillgewässer innerhalb von Grünland westl. von Windeberg am Widatal • Teich und Seggenried an der Schmalen Hardt südlich Widagehege (GLB-Vorschlag, siehe Kap. 6.1.1.1) • zwei Erdfälle am Südrand Mühlhäuser Forst bzw. ehem. StOÜbPI Forstberg 	<p>Erdfälle sind eine geologische Spezialität des Planungsraumes und von besonderer Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz. Ihre Standorte sind unbedingt zu sichern und vor Verfüllung zu bewahren. Für besonders wertvolle Erdfälle ist eine Unterschutzstellung anzustreben.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Bachwälder und Wälder an Quellstellen (§) 	<p>sehr selten und nur kleinflächig im Planungsraum:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sollstedter und Hardtgrund der Mühlhäuser Hardt • Flachstal 	<p>Sicherung und Erhalt naturnaher Wälder und gezielte Fördermaßnahmen zu ihrer Ausbreitung. Erhöhung der Naturnähe durch Verlängerung der Umtriebszeit und Förderung ungleichaltriger Bestände durch entsprechende Hiebsmaßnahmen. Grundsätzlich ist eine Erhöhung des Totholzanteils anzustreben, Habitatbäume (auch zukünftige) sind im Bestand zu belassen.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Buchen(misch)wald auf eutrophen frischen bis mäßig trockenen Standorten im kollinen bis submontanen Bereich 	<ul style="list-style-type: none"> • dominierende Waldtypen in Mühlhäuser Stadtwald und Hardt 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Stieleichen-Hainbuchenwald und Eichen-Hainbuchenwald 	<ul style="list-style-type: none"> • vorwiegend und am großflächigsten am sw Rand der Mühlhäuser Hardt sowie östlich des Kranichscher Berges 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Ahorn- und Eschen-Ahorn-Schlucht-, Block- und (Schatt-)Hangwald (§) 	<p>selten im Planungsraum vorkommend:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Steingraben im Mühlhäuser Stadtwald • kleine Einzelfläche in Mühlhäuser Hardt 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Erlen-Eschenwald in Bach- und Flussauen sowie in Niederungen (§) 	<p>sehr selten und nur kleinflächig im Planungsraum:</p> <ul style="list-style-type: none"> • abschnittsweise entlang des Seebachs westlich Seebach 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Stieleichen-Eschen-Ulmen-Auenwald in Flussauen (Hartholz-Auenwald) (§) 	<p>sehr selten und nur kleinflächig im Planungsraum:</p> <ul style="list-style-type: none"> • an einem trockenen Seitengraben des Seebachs westlich Seebach 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Ahorn-Eschen-Wald in Trockentälern, Schwemmulden und grundwasserferneren Bachauen 	<p>sehr selten und nur kleinflächig im Planungsraum:</p> <ul style="list-style-type: none"> • an einem trockenen Seitengraben des Seebachs westlich Seebach 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Kopfbäume 	<ul style="list-style-type: none"> • als Reihen an Fließgewässern häufig im gesamten Planungsraum • flächig an Rähmen, Sambacher Steingraben, Notter nw Bollstedt, Unstrut w Tongrube Bollstedt und einem Altarm des ND Vier alte Unstrutarme 	

Zieltyp	Bereiche	Räumlicher Schwerpunktbereich	Beschreibung des zielorientierten Maßnahmenkomplexes
	<ul style="list-style-type: none"> • Geschützte Lockergesteinsgruben 	<ul style="list-style-type: none"> • Tongrube Bollstedt 	Möglichst großflächiger Erhalt wertvoller Sonderstrukturen nach Abschluss des Tonabbaus mit Zweckbestimmung Naturschutz. Während des Abbaus sind permanent temporäre Abbaugewässer für Pionierarten vorzuhalten.
	Zugkorridore		
	<ul style="list-style-type: none"> • für Greif- und Eulenvögel 	<ul style="list-style-type: none"> • zwischen Schröterode und Niederdorla über die Höhe des Mühlhäuser Forstes, das Rinntal, den Riesener Berg und die Katzentreppen 	Freihaltung und Bewahrung vor Beeinträchtigungen (Lichtemissionen, Windenergieanlagen, Funkmasten etc.)
	<ul style="list-style-type: none"> • für Wasservögel 	<ul style="list-style-type: none"> • n Sambach und Ammern • breiter Streifen zwischen Talsperre Seebach und Breitem Berg bei Bollstedt 	
Verbesserung/Entwicklung	Bereiche mit mittlerer Leistungsfähigkeit für Arten und Lebensgemeinschaften		
	<ul style="list-style-type: none"> • große Standgewässer geringer Strukturdichte 	<ul style="list-style-type: none"> • Sambach-Speicher nordöstlich Sambach • Schwanenteich südwestlich Stadtzentrum • Talsperre Seebach 	Erhalt der vorhandenen Strukturen und möglichst nur extensive Freizeitnutzung und Fischbesatz. Durch die Förderung naturnaher Strukturen (z.B. Uferröhrichte) ist die Lebensraumfunktion zu verbessern. Einen Schwerpunkt bildet die Reduzierung von Nährstoffeinträgen sowohl in die Standgewässer selbst, als auch in ihre Quellen und Zuflüsse.
	<ul style="list-style-type: none"> • bedingt naturnahe Fließgewässer(-abschnitte) 	Abschnitte von Danielgraben, Ölgraben, Sambacher und Pfafferöder Steingraben, Flachswasser, Johannistalbach, Felchtaer Bach, Seebach	Unter Erhaltung vorhandener naturnaher Elemente ist eine Verbesserung der Lebensraumfunktion durch Rückbau von Verrohrungen und Begradigungen sowie Maßnahmen zur Erhöhung der Strukturvielfalt anzustreben. Ein Uferstreifen mit mind. 5 m Breite ist von Bebauung, Düngung und Pflanzenschutzmitteleinsatz freizuhalten.
	<ul style="list-style-type: none"> • naturnahe Wälder 	<ul style="list-style-type: none"> • Strukturarme Buchen- und Buchenmischwälder im gesamten Planungsraum 	Auch wenn es sich aufgrund der Artenzusammensetzung um naturnahe Wälder handelt, ist durch eine Verbesserung der vertikalen Strukturierung und Erhöhung des Totholzanteils die Wertigkeit der meisten Bestände (Altersklassenbestände) zu erhöhen.
	<ul style="list-style-type: none"> • kulturbestimmte Wälder (Forste) 	<ul style="list-style-type: none"> • kulturbestimmte Wälder im gesamten Planungsraum vorhanden, jedoch flächenmäßig geringerer Anteil als naturbestimmte Waldtypen: • Schwerpunkt im Mühlhäuser Forst und im nördlichen Mühlhäuser Stadtwald bei Sambacher und Pfafferöder Steingraben, Breiter Berg bei Bollstedt 	Eine langfristige Umwandlung der naturfernen forstlichen Monokulturen in standortgerechte naturnahe Laub- oder Laubmischbestände der potentiell natürlichen Vegetation ist anzustreben.

Zieltyp	Bereiche	Räumlicher Schwerpunktbereich	Beschreibung des zielorientierten Maßnahmenkomplexes
	<ul style="list-style-type: none"> • Pionierwälder 	insgesamt im Planungsraum relativ selten, Einzelflächen: <ul style="list-style-type: none"> • Weichlaubbaum-Pionierwald westlich Schwanenteich • Eschen- und/ oder Ahorn- im Mühlhäuser Stadtwald • Kiefern- und Kiefern-Birken-Pionierwald an Osthang des Flachstales • Birken-, Aspen- und Weichlaubbaum-Pionierwald im Mühlhäuser Forst 	Eine naturnahe und unbeeinflusste Weiterentwicklung der im Planungsraum seltenen Sukzessionswälder zur potentiell natürlichen Vegetation ist auch aus Artenschutzgründen zu empfehlen.
	<ul style="list-style-type: none"> • Mesophiles Grünland 	<ul style="list-style-type: none"> • schwerpunktmäßig in den NSG „Dörnaer Platz“ und „Volkenrodaer Teiche - Forstberg“ • NSG „Flachstal“ inklusive Nebentäler • Katzentreppen • nördlich Höngeda an Hängen des Weinbergs zwischen Streuobstbeständen 	Erhaltung der Grünlandstandorte (kein Grünlandumbruch), Beibehaltung und/oder Förderung extensiver Bewirtschaftungsformen, vor allem durch Mahd.
	<ul style="list-style-type: none"> • Siedlungsbiotope • Parkanlagen, Friedhöfe, Gärten und Gartenbrachen 	<ul style="list-style-type: none"> • alter und neuer Friedhof in Mühlhausen, Friedhöfe der Ortsteile • Wallanlage nördlich, westlich und südlich der Altstadt von Mühlhausen • diverse Park- und Grünanlagen ⇒ Kap. 6.2.4 	Erhaltung, Verbesserung und Entwicklung dieser Siedlungsbiotope durch extensive Nutzung oder Pflege, Erhöhung der Strukturvielfalt und Verwendung standortgerechter einheimischer Gehölze bei Neuanpflanzungen. Verbesserung und Entwicklung der vorhandenen Grün- und Wasserflächen. Bei Ortskernsanierungen Verzicht auf „Einheitsbeton“. Bei Neuanlagen Bevorzugung einheimischer Pflanzenarten und Verzicht auf Exoten. Erhöhung des Durchgrünungsgrades auch im Bestand, u.a. zur Verbesserung des Klimaschutzes.
	<ul style="list-style-type: none"> • Biotoptypen bebauter Bereiche 	<ul style="list-style-type: none"> • städtische Bereiche in Mühlhausen • Ortsteile überwiegend ländlich geprägt 	Verbesserung der landschaftlichen und örtlichen Einbindung von Neubaugebieten und Parkplätzen. Aufwertung/ Strukturierung großer Parkflächen. Prüfung von Entsiegelungen. Erhaltung und ggf. Erhöhung des innerörtlichen Grünanteils durch Straßenraumgestaltung und Bepflanzung von alten und neuen Baulücken.
Biotope mit aktueller und potentieller Bedeutung im Ökosystemverbund			
	<ul style="list-style-type: none"> • Feldgehölze und Hecken • Alleen und Baumreihen • Solitäräume und Baumgruppen • Fließgewässer 	<ul style="list-style-type: none"> • im gesamten Planungsraum in unterschiedlicher Dichte 	Diese oft landschaftsbildprägenden Biotope sind durch Maßnahmen zur Erhaltung, Verbesserung und Entwicklung zu Achsen eines potentiellen Biotopverbundes heranzubilden. Eine fachkundige Pflege unter naturschutzfachlichen Gesichtspunkten trägt zur Erhaltung der Gehölze bei. Neuanlagen sollen den bestehenden Biotopverbund erweitern.

Zieltyp	Bereiche	Räumlicher Schwerpunktbereich	Beschreibung des zielorientierten Maßnahmenkomplexes
	<ul style="list-style-type: none"> Kraut- und Staudenfluren 	<ul style="list-style-type: none"> im gesamten Planungsraum entlang linearer Strukturen wie Gräben, Wegen und Hecken auch auf aufgelassenen Grünlandstandorten 	Erhaltung und Entwicklung dieser besonders für den Biotopverbund relevanten Lebensräume durch extensive Nutzung oder Pflege und ggf. Erhöhung der Strukturvielfalt durch Einzelgehölzpflanzungen oder Überführung in Gehölzbiotope mit verbleibenden krautigen Säumen. Brachgefallene Wiesen und Weiden sollten vorzugsweise wieder in eine extensive Nutzung überführt werden.
Lebensraumkomplexe gefährdeter Arten			
	<ul style="list-style-type: none"> Agrarlandschaft (Zielarten: Feldhamster, Feldhase, Rebhuhn und Ackerwildkräuter) 	<ul style="list-style-type: none"> Vorkommensgebiete des Feldhamsters nördlich Mühlhausen zwischen Ammern, Mühlhäuser Forst und der B249 sowie zwischen Höngeda und Seebach gefährdete Ackerwildkräuter, wie beispielsweise zwischen Schadeberg und Weinberg nördlich Höngeda, am Waldrand zwischen Horsmarscher Grund und Mühlhäuser Hardt oder an den Ackerrändern an Grabschen Bergen und Breitem Berg bei Bollstedt (siehe Kap. 6.2.1) 	Erhalt der Standorte und Optimierung der Nutzung bzw. Pflege. Planung und Umsetzung spezieller Artenhilfsmaßnahmen. ⇒ Kap. 6.1.2.1
	<ul style="list-style-type: none"> Wald (Zielarten: Fledermäuse, Wildkatze, Luchs, Haselmaus und Vogelwelt) 	<ul style="list-style-type: none"> Wildkatze im Mühlhäuser Stadtwald, wahrscheinlich auch in der Mühlhäuser Hardt, dem Flachstal und dem Mühlhäuser Forst Luchs im Mühlhäuser Forst und Mühlhäuser Stadtwald (als Teil des Hainichs) Vogelwelt im Mühlhäuser Stadtwald, Mühlhäuser Forst in Verbindung zum Flachstal sowie Mühlhäuser Hardt 	
	<ul style="list-style-type: none"> Strukturreiche Offenlandkomplexe (Fledermäuse, Vogelwelt, Tagfalter, Reptilien, gefährdete Pflanzenarten) 	<ul style="list-style-type: none"> FFH-Gebiet/ NSG „Dörnaer Platz“ FFH-Gebiet „Volkenrodaer Teiche“ mit dem anschließenden ehemaligen StOÜbPI Forstberg FFH-Gebiet „Keuperhügel und Unstrutniederung bei Mühlhausen“ (Teilgebiete NSG „Grabsche Berge“ und Breiter Berg) Katzentreppen südwestlich Mühlhausen Weinberge westlich Seebach Thomaswiesen reich strukturierte Grünlandflächen auf dem Schernberg und Ölberg bei Windeberg 	

Zieltyp	Bereiche	Räumlicher Schwerpunktbereich	Beschreibung des zielorientierten Maßnahmenkomplexes
	<ul style="list-style-type: none"> Gewässer (Vogelwelt, Amphibien, Libellen, Fische) 	<ul style="list-style-type: none"> Thomasteiche und Thomaswiesen Schwanenteich Kleingewässer Dörnaer Platz (Zielart Gelbbauchunke) Helm-Azurjungfer: Bach- und Grabensystem entlang der Unstrut zwischen Höngeda und Bollstedt (u.a. Notter, Felchtaer Bach, Seebach, Neunbrunnengraben, Dreisegraben) ND „Vier alte Unstrutarme“ Kleingewässer ehem. StÜbPI Forstberg Tongrube Bollstedt West (Lockergesteinsgrube mit Standgewässer und Bewuchs) Talsperre Seebach (Wasservogelrastgebiet) Unstrut 	
	<ul style="list-style-type: none"> Siedlungsbereiche (Fledermäuse, Vögel) 	<ul style="list-style-type: none"> Fledermausquartiere: insbesondere in Gebäuden in Mühlhausen (u.a. Kleine Hufeisennase in Heizhaus Psychiatrie Pfafferode mit landesweiter Bedeutung, Invasionsquartiere in der VSW Seebach) Kirchtürme (Turmfalke, aber auch Wanderfalke, Uhu in Mühlhausen, Schleiereule in Seebach) Brutkolonie des Graureihers im Thomas-Müntzer-Park diverse landwirtschaftliche und sonstige Gebäude (Mehlschwalben, Rauchschnalben, Schleiereule, Dohle) 	
Sanierung/ Wiederherstellung	Bereiche mit hohem Biotopentwicklungspotential		
	<ul style="list-style-type: none"> Gräben 	<ul style="list-style-type: none"> Schwerpunkte: im Nordteil des Planungsraumes zwischen Mühlhäuser Hardt und Forstberg Breitsülze im westlichen Stadtgebiet Flutgraben östlich Mühlhausen Gräben nördlich Grabe Neunbrunnengraben Graben vom ND „Vier alte Unstrutarme“ Seebach 	<p>Zur (mittel- bis langfristigen) Wiederherstellung von Standort- und Lebensbedingungen für eine vielfältige Flora und Fauna sollen Verrohrungen und Uferbefestigungen, soweit möglich, zurückgebaut werden. Bei Gräben im Verbreitungsgebiet seltener (entwässerter) Böden ist ggf. auch ein Rückbau oder ein Anstau (siehe unten) anzustreben.</p> <p>Im bebauten Bereich ist ein Uferschonstreifen von mind. 5 m von Neubebauungen freizuhalten (auch nach Abriss von Altbausubstanz!). Ziel sollte ein beidseitig 5 m breites grünes Band durch die Ortslagen ohne Bebauung sein.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> naturferne Fließgewässer(-abschnitte) 	<ul style="list-style-type: none"> im gesamten Planungsraum an nahezu allen Fließgewässern verbreitet 	

Zieltyp	Bereiche	Räumlicher Schwerpunktbereich	Beschreibung des zielorientierten Maßnahmenkomplexes
	<ul style="list-style-type: none"> Seltene Böden 	<ul style="list-style-type: none"> großflächig im Nordteil des PR mit entwässerten „Nass“böden (Kalk- und Ton-Anmoorgleye sowie Löss-Staugleye), kleinflächig im Ostteil (Schwarz-/Humusgley) 	<p>Ziel ist die langfristige Wiederherstellung von Standort- und Lebensbedingungen für eine vielfältige Flora und Fauna auf einigen Flächen. Anzustreben ist auf ehemaligen Nassböden in Teilbereichen eine gezielte Wiedervernässung oder ein Verzicht der Instandsetzung von Meliorationsanlagen nach verschleißbedingtem Ausfall (zu Nutzung und Pflege, siehe oben Nasswiesen und sonstige Feuchtbiootope).</p>
Sonstige, überwiegend stark beeinträchtigte Bereiche			
	<ul style="list-style-type: none"> Biototypen bebauter Bereiche Gewerbe- und Industrieflächen Sportanlagen, Spielplätze, Freizeiteinrichtungen 	<ul style="list-style-type: none"> im gesamten Planungsraum 	<p>Verbesserung der landschaftlichen und örtlichen Einbindung von Bauflächen und Parkplätzen. Aufwertung/ Strukturierung großer Parkflächen. Erhaltung und ggf. Erhöhung des Grünanteils, auf Gewerbe- und Industrieflächen v.a. durch Straßenraumgestaltung und Bepflanzung von Baulücken. Möglichst extensive Grünflächenpflege.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> Verkehrsflächen 	<ul style="list-style-type: none"> Straßenwege im gesamten Gebiet teils großflächige Parkplätze sowohl innerstädtisch als auch in Gewerbegebieten 	<p>Extensive Pflege der Straßenbankette und restriktiver Einsatz von Streusalzen. Diese Pflegeform ist notwendige Voraussetzung zur Erhaltung bzw. Verbesserung der wichtigen Biotopverbundelemente. Ergänzung bzw. Neupflanzung von Straßenbäumen.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> Ackerflächen, Obstplantagen, Erwerbsgartenbau, Gärten 	<ul style="list-style-type: none"> im gesamten Planungsraum 	<p>Möglichst extensive Nutzung anstreben, mindestens Anbauvielfalt und Anteil von Saumstrukturen erhöhen.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> Intensivwiesen und -weiden 	<ul style="list-style-type: none"> im gesamten Planungsraum vorkommend Schwerpunkt im Nordteil auf meliorierten Flächen um Windeberg und südlich Saalfeld sowie südlich des Mühlhäuser Forstes zwischen ehem. StÖÜbPI Forstberg und Grabe zwischen NSG „Grabsche Berge“ und Bollstedt im Bereich Sambach und Sambacher Steingraben, um Gut Weidensee und Felchta 	<p>Erhaltung der Grünlandstandorte (kein Grünlandumbruch) und Förderung extensiver Bewirtschaftungsformen. Eine extensive Grünlandnutzung ist vor allem in den Fließgewässerrauen und an Gehölzen, Wegen, Gräben und Bächen zu präferieren.</p>

4.2 Leitbild und Zielkonzept für den Boden

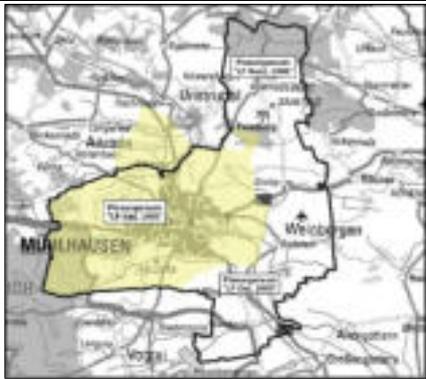
4.3 Leitbild und Zielkonzept für das Wasser

4.3.1 Grundwasser

siehe ANLAGE A-1.1 „LP Nord, 1996“ (CD)

	Kapitel	Seite
	5.1 Leitbilder der Entwicklung (Boden und Grundwasser)	170
	Karten	
	Karte 18 Leitbilder	
	Karte 19 Entwicklungskonzeption für Naturschutz und Landschaftspflege	

siehe ANLAGE A-1.1 „LP Süd, 1995“ (CD)

	Kapitel	Seite
	3.1.4 Zielsetzungen im Plangebiet (Boden)	127
	3.2.4 Zielsetzungen im Plangebiet (Grundwasser)	144
	Karten	
	Karte 8 Entwicklungskonzeption	

siehe ANLAGE A-1.1 „LP Ost, 1993“ (CD)

	Kapitel	Seite
	5.1 Allgemeine Entwicklungsziele	51
	5.2.2 Vorschläge für Maßnahmen zu Boden-, Wasser- und Klimaschutz	59
	Karten	
	Karte 17 Entwicklungskonzeption	

4.3.2 Oberflächenwasser

In Konkretisierung der gesetzlichen und fachlichen Vorgaben für den Planungsraum (vgl. Anhang A-4.3) ergibt sich für den Zielbereich Oberflächenwasser:

Das **LEITBILD** und damit der anzustrebende Zustand des Naturgutes Oberflächengewässer für alle Maßnahmen und Entwicklungen ist:

**Ein funktionsfähiges, möglichst naturnahes und damit ökologisch wertvolles
Oberflächenwassersystem und Retentionsvermögen der Landschaft.**

Die Realisierung dieses Leitbildes erfordert folgende Zielsetzung:

ZIELE:

1. Sicherung der naturnahen Abschnitte der Fließgewässer (z.B. Pfafferöder, Sambacher und Hollenbacher Steingraben, Popperöder Bach, Felchtaer Bach, Talbach im Flachstal w Windeberg bis LP-Grenze und Widataal, Schaftal ö Saalfeld, Graben von der Walkmühle in Görmar; vgl. Tab. 4.2);
2. Renaturierung von ausgebauten Fließgewässerabschnitten soweit möglich;
3. Erhaltung und Revitalisierung natürlicher Überschwemmungsgebiete der Fließgewässer, vor allem der Unstrut;
4. Verbesserung des ökologischen Zustandes aller Fließgewässer auf mindestens gut, somit Umsetzung der europäischen Wasserrahmenrichtlinie;
5. Keine Anlage von Teichen im Direktanschluss von Fließgewässern;
6. Sicherung des landschaftlich notwendigen Mindestabflusses zur Erhaltung limnischer Ökosysteme;
7. Verminderung des Direktabflusses von Niederschlagswasser und Verbesserung des Retentionsvermögens der Landschaft und der Gewässer.

Die Verwirklichung dieser Ziele im Planungsraum soll nach folgenden Grundsätzen bzw. Leitlinien erfolgen:

LEITLINIEN:

1. Flächenneuversiegelungen sind auf das zwingend notwendige Maß zu begrenzen;
2. Vor Renaturierungsmaßnahmen am Gewässer soll eine Verbesserung der Gewässergüte erfolgen, um deren Effizienz zu gewährleisten.
3. Die Verbesserung der Gewässergüte muss sowohl Maßnahmen zur weiteren Verringerung der Abwasser- bzw. Schadstofffracht als auch solche zur Erhöhung des Selbstreinigungsvermögens des Gewässers umfassen.
4. Bei Eingriffen an Gewässern sind die Lebensräume und die ökologische Durchgängigkeit zu erhalten und möglichst zu verbessern.

Tab. 4.2: Ziele und Maßnahmenkomplexe für das Oberflächenwasser

Zieltyp	Bereiche	Räumlicher Schwerpunktbereich	Beschreibung des zielorientierten Maßnahmenkomplexes
Sicherung/ Erhaltung	naturnahe Fließgewässer/ Fließgewässer mit hohem Selbstreinigungsvermögen	Abschnitte von – Pfafferöder Steingraben ca. 800 m vor Mündung in Unstrut, Sambacher Steingraben und Hollenbacher Steingraben, – Popperöder Bach westlich des Schwanenteichs, – Felchtaer Bach im Verlauf durch den Mühlhäuser Stadtwald, – Bach im Johannistal, – Talbach im Flachstal und Widatal, – Schaftal ö Saalfeld, – Graben von der Walkmühle in Görmar	Zur Erhaltung sind Schutzmaßnahmen gegenüber Schad- und Nährstoffeintrag, Nutzungsintensivierung und Gewässerausbau erforderlich.
	Bereiche mit hoher Abflussregulationsfunktion	– Waldgebiete, v.a. Mühlhäuser Stadtwald, Mühlhäuser Forst, Mühlhäuser Hardt	Zur Erhaltung der Abflussregulationsfunktion sind Schutzmaßnahmen gegenüber Nutzungsintensivierung, Flächenumwidmung und Versiegelung erforderlich.
Verbesserung/ Entwicklung	bedingt naturnahe Fließgewässer mit vermindertem Selbstreinigungsvermögen	– ausgebaute Fluss- und Bachabschnitte mit Ufergehölzsaum (z.B. Abschnitte von Unstrut, Notter, Felchtaer Bach u.h. Mühlhäuser Stadtwald, weite Teile von Popperöder Bach und Pfafferöder Steingraben, Seebach) – Bäche innerhalb von Fichtenbeständen im Mühlhäuser Forst, ca. 0,9 km nördlich Schröterode (0,5 km östlich der L 1016)	Zur Verbesserung sind Schutzmaßnahmen gegenüber dem Eintrag von Pflanzenschutzmitteln, Schad- und Nährstoffen, Nutzungsintensivierung und Gewässerausbau erforderlich. Austausch der standortfremden Nadelholzbestockung durch standortgerechte Laubgehölze. Vermeidung bzw. Unterbindung der Einleitung von ungereinigten Abwässern.
	Bereiche mit mittlerer Abflussregulationsfunktion	– Offenland (Weiden und Wiesen)	Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen zur Erhöhung der bestehenden Abflussregulationsfunktion (kein Umbruch, möglichst extensive Nutzung).
Sanierung/ Wiederherstellung	Bereiche mit ehemals hoher bzw. mittlerer Abflussregulationsfunktion	– Flächen mit hohem Versiegelungsgrad	Erhaltung der bestehenden Abflussregulationsfunktion durch Begrenzung weiterer Versiegelungen und Umnutzung bereits versiegelter Flächen. Förderung von Entsiegelungen und Schaffung von Versickerungsmöglichkeiten.
		– Nordteil des PR (im Umfeld Windeberg) mit entwässerten „Nass“böden: Kalk- und Ton-Anmoorgleye sowie Löss-Staugleye	Anzustreben ist in Teilbereichen eine gezielte Wiedervernässung oder ein Verzicht der Instandsetzung von Meliorationsanlagen nach verschleißbedingtem Ausfall.
	naturferne Fließgewässer mit eingeschränktem Retentionsvermögen/ geringer Hochwasserschutzfunktion	– alle ausgebauten Bachabschnitte (z.B. an Unstrut, Felchtaer Bach außerhalb des Mühlhäuser Stadtwaldes, Notter, Schaftal w Volkenrodaer Wald ö Saalfeld, Flutgraben, Mäusebach, Katzentreppengraben, Danielgraben w Speicher Sambach, Breitsülze, Neunbrunnengraben, Dreisegraben, Seebach)	Nach Möglichkeit Wiederherstellung des ursprünglichen Zustandes durch Maßnahmen zur Sanierung und Revitalisierung. In Ortslagen z.B. Rückbau der befestigten Ufer oder Erhöhung der Strukturvielfalt der Gewässersohle und Ufer unter Wahrung des Hochwasserschutzes.

4.4 Leitbild und Zielkonzept für Luft/ Klima

Die Konzeption für Luft/ Klima begründet auch Einzelmaßnahmen, die der Leistungsfähigkeit der anderen Naturgüter zuträglich sind. In Konkretisierung der fachlichen und gesetzlichen Vorgaben für den Planungsraum (vgl. Anhang A-4.4) ergibt sich für den Zielbereich Luft/ Klima:

LEITBILD:

Ein durch Ausgleichs- und Wirkungsräume geprägter Planungsraum mit auch über seine Grenzen hinausgehenden, funktionsfähigen klimaökologischen Ausgleichsprozessen und guter Lufthygiene sowie eine „grüne“ Stadt mit einem gesunden Stadtklima, die die Funktionsfähigkeit aller Schutzgüter und die menschliche Gesundheit auch in Zukunft sicherstellen.

Die Realisierung dieses Leitbildes erfordert folgende Zielsetzung:

ZIELE:

- 1 Erhaltung und Sicherung der Wälder als Vegetationsbestände mit hoher Frischluftproduktivität.
- 2 Erhaltung klimameliorativ wirksamer Kaltluftentstehungsgebiete in räumlicher Nähe und funktionaler Beziehung zum Stadtgebiet Mühlhausen.
- 3 Erhaltung der lokalen Kalt- und Frischluftabflussbahnen und Freihalten von bedeutsamen Strömungshindernissen.
- 4 Erhaltung regional wirksamer Kaltluftabflussbahnen, v.a. in den Auen von Unstrut und Notter.
- 5 Verbesserung des Stadtklimas und der lufthygienischen Situation unter vordringlicher Erhaltung und Entwicklung innerstädtischer Grünflächen als die „Grünen Lungen“ der Stadt Mühlhausen.

Die Realisierung dieser Ziele im Planungsraum soll nach folgenden Grundsätzen bzw. Leitlinien erfolgen:

LEITLINIEN:

- 1 Abflussbehindernde Bebauungen (einschließlich Anlage von Dämmen) und großflächige Aufforstungen in Kalt- und Frischluftabflussbahnen sowie lokalen Klimaaustauschsystemen sind auszuschließen.
- 2 Eine Stadtrandbebauung hat in lockerer Bauweise zu erfolgen, um eine hohe Eindringtiefe der Luftmassen zu gewährleisten.
- 3 Falls Möglichkeiten zum Rückbau vorhandener Strömungshindernisse mit Barrierewirkung bestehen, sind diese zu nutzen.
- 4 Großflächige Bodenversiegelungen und die damit verbundene Erweiterung der Warmluftproduktionsbereiche sind zu vermeiden bzw. auf ein funktionell bedingtes Mindestmaß zu begrenzen.
- 5 Die Emissionen bestehender gewerblicher und landwirtschaftlicher Produktionsstätten sind durch geeignete technische und ingenieurbio-logische Maßnahmen zu minimieren.
- 6 Innerstädtische Grün- und Wasserflächen und ihre klimatische Wirksamkeit sind zu erhalten und zu entwickeln. Sie sind bestmöglich v.a. über die Renaturierung sowie Erhaltung/Pflege von Bachläufen miteinander zu vernetzen. Als konzeptioneller Ansatz für die Erweiterung und Vernetzung der städtischen Grünflächen dient das Teilleitbild „Die Grüne Stadt“ des integrierten Stadtentwicklungskonzeptes (Abb. 4.1).
- 7 Zur Verhinderung einer Zunahme bzw. zur Minderung der sommerlichen städtischen Wärmebelastung sowie zur Verbesserung der Durchlüftungsverhältnisse sind der Grünanteil im Stadtraum (Grünanlagen, Fassaden- und Dachbegrünung) zu erhöhen, klimatische Ausgleichsräume in einem Grünverbundsystem zu schaffen und Entsiegelungen vorzunehmen.
- 8 Entsiegelte Flächen sowie Gebäude sind möglichst zu begrünen.

- 9 Baulandausweisung sollte vorrangig auf Brachflächen erfolgen (Innenentwicklung vor Außenentwicklung).
- 10 Eine energieeffiziente und nachhaltige Stromerzeugung, Wärmeversorgung, Abwassertechnik ist anzustreben unter zunehmender Zuschaltung erneuerbarer Energien (Erdwärme, Solarenergie etc.) sowie der Einsatz hocheffizienter Technologien bei Außen- und Straßenbeleuchtung.
- 11 Die Stadt Mühlhausen soll entsprechend des integrierten Stadtentwicklungskonzeptes und des „Maßnahmenkatalogs Klimaveränderung“ Strategien und Maßnahmen zum kommunalen Klimaschutz verfolgen und umsetzen.

Unter Zugrundlegung dieser grundsätzlichen Zielvorstellungen ergeben sich die in Tab. 4.3 dargestellten räumlichen Ziele und Maßnahmenkomplexe.

Tab. 4.3: Ziele und Maßnahmenkomplexe für die Luft und das Klima

Zieltyp	Bereiche	Räumlicher Schwerpunktbereich	Beschreibung des zielorientierten Maßnahmenkomplexes
Sicherung/ Erhaltung	Vegetationsbestände mit hoher Frischluftproduktivität, Immissionsschutz- und bioklimatischer Ausgleichsfunktion	<ul style="list-style-type: none"> – Waldbereiche, insbesondere große zusammenhängende Gebiete (Mühlhäuser Forst, Forstberg, Mühlhäuser Stadtwald) – bioklimatische Ausgleichsflächen mit besonderer Bedeutung für Siedlungsräume (Park- und Grünanlagen, Kleingärten, Gärten, Verkehrsbegleitgrün) 	Die klimatischen und lufthygienischen Funktionen der Vegetationsbestände sind zu erhalten.
	Bereiche hoher Kaltluftproduktivität	Acker- und Grünländer im gesamten Plangebiet mit Schwerpunkten auf den Offenlandflächen in den Hanglagen	Die Erhaltung der klimaökologischen Ausgleichsflächen erfordert Schutzmaßnahmen für großflächige Offenlandschaften mit geringer Rauigkeit. Eine Erhöhung der Rauigkeit durch z.B. Gehölzanzpflanzungen sollte sich am Klimameliorationsvermögen des Gebietes orientieren. Der Erhaltung dieser klimaökologischen Ausgleichsflächen ist Vorrang vor einer großflächigen Bebauung zu geben.
	regionale und lokale Kalt- und Frischluftabflussbahnen	<ul style="list-style-type: none"> – Täler von Unstrut und Notter als wichtige regionale Kaltluftbahnen, auch über das Plangebiet hinaus – lokale Frischluftbahnen vom Stadtwald in die westlichen Stadtrandbereiche 	Die Erhaltung der Abflussbahnen ist durch Schutzmaßnahmen gegenüber Bebauung, Aufforstung oder Sukzessionen quer zur Abflussrichtung (Riegel) möglich.
	Bereiche mit sehr hohem und hohem Klimameliorationsvermögen im Bereich lokaler Klimaaustauschsysteme	<ul style="list-style-type: none"> – offlanddominierte Mesoklimagebiete und damit die acker- und grünlandwirtschaftlich genutzten Flächen – kleinere Kaltluftentstehungsgebiete und Abflussbahnen bilden die Auen der kleineren Bäche, wie z.B. Popperöder Bach, Felchtaer Bach, Mäusebach, Dreisegraben und Seebach 	Schutzmaßnahmen zur Erhaltung der hohen Leistungsfähigkeit der offenen Bereiche an mittleren bis steilen Hängen vor allem mit linearer oder konkaver Hangform bestehen in einem Verzicht auf großflächige Bebauungen und großflächige Aufforstungen.
Verbesserung/ Entwicklung	Grünflächen mit mangelnder Vernetzung	– Grünflächen im Innenstadt- und Stadtrandbereich Mühlhausens (siehe Teilleitbild „Die Grüne Stadt“ des integrierten Stadtentwicklungskonzeptes)	Zur Verbesserung ihrer stadtklimatischen Ausgleichsleistung sind die vorhandenen Grünflächen durch Neuanlage und Entwicklungsmaßnahmen zu ergänzen und zu vernetzen.
	Bereiche mit erhöhten Immissionen	<ul style="list-style-type: none"> – Stadtgebiet Mühlhausen mit erhöhter Verkehrsbelastung auf den Bundes- und Landesstraßen – Punktuell gewerbliche und industrielle Produktionsstätten – Blockheizkraftwerke Stadtwerke Mühlhausen 	Zur Verbesserung der Lufthygiene sind Entwicklungsmaßnahmen notwendig (u.a. Einrichtung von Ortsumgehungen, Verkehrsbeschränkungen und Ausweisung von Tempolimits in Ortschaften, Erhöhung der Attraktivität des ÖPNV und des Radverkehrs, Verzicht auf Festbrennstoffe, Nutzung alternativer Energien)

Zieltyp	Bereiche	Räumlicher Schwerpunktbereich	Beschreibung des zielorientierten Maßnahmenkomplexes
Sanierung/ Wiederher- stellung	Bereiche ohne wirksame Immissionsschutzpflanzungen	<ul style="list-style-type: none"> – Entlang viel befahrener Bundes- und Landesstraßen im Planungsraum – Landwirtschaftliche Produktionsanlagen der Agrarbetriebe / Legehennenbetriebe (insbesondere Grabe, nördlich Bollstedt, Gut Weidensee) – Einzelne Industrie- und Gewerbeflächen in den Ortslagen und an den Ortsrändern (insbesondere Zufahrtsstraßen Tongrube Bollstedt) 	Zum Schutz angrenzender Bereiche vor Immissionen mit Geruch, Lärm und Staub sowie Abgasen ist die Anlage von Vegetationsbeständen mit Immissionsschutzwirkung erforderlich.

4.5 Leitbild und Zielkonzept für Landschaftsbild und Erholungswert

Die Konzeption zur Sicherung des Landschaftsbildes begründet auch Einzelmaßnahmen, die der Leistungsfähigkeit der anderen Naturgüter zuträglich sind.

In Konkretisierung der gesetzlichen und fachlichen Vorgaben für den Planungsraum (vgl. Anhang A-4.5) ergibt sich für den Zielbereich Landschaftsbild und Landschaftserleben:

LEITBILD:

Eine durch Mühlhausen städtisch-gewerblich und durch die umliegenden Dörfer mit möglichst vielfältiger Acker- und Grünlandnutzung und naturnahen Wäldern ländlich geprägte Landschaft mit einer grünen Infrastruktur u.a. auf Grundlage der Fließgewässern, die Freiräume erschließt und Siedlungsstrukturen landschaftstypisch einbindet und den Landschaftsraum ökologisch und ästhetisch aufwertet, so dass er insgesamt mindestens einen mittleren, in Teilbereichen hohen bis sehr hohen Landschaftsbild- und Erholungswert erreicht. Der gesamte Raum ist für die natur- und landschaftsgebundene Erholung landschaftsverträglich erschlossen; eine infrastrukturell geprägte Freizeitgestaltung konzentriert sich auf die städtischen und stadtnahen Bereiche.

TEILLEITBILD „GRÜNE STADT“

Eine durch die historische Altstadt, Wohn- und Gewerbeflächen mit hohem Durchgrünungsgrad und einem guten Stadtklima sowie dörflich geprägte Ortsteile charakterisierte Stadt. Vernetzte Frei- und Grünflächen bilden attraktive wohnumfeldnahe und stadtnahe Erholungsräume für den Menschen und Lebensräume für Siedlungsarten. Über die Auen der Unstrut und der Bachläufe sowie ortsnahe Kleingartenanlagen besteht eine gute Anbindung und ein Biotopverbund zum ländlich geprägten Umland.

Die Realisierung dieser landschaftlichen Leitbilder erfordert folgende Zielsetzung:

ZIELE:

1. Erhalt der großflächig zusammenhängenden naturnahen **Wälder** (v.a. Stadtwald und Mühlhäuser Hardt) und Entwicklung standortfremder Nadelholzforsten zu erlebnisreichen naturnahen Laubwäldern; Förderung und Lenkung des Tourismus (v.a. Stadtwald, Mühlhäuser Hardt)
2. Erhalt des **Offenland**charakters von Acker- und Grünlandflächen; Erhöhung von Vielfalt, Eigenart und Schönheit v.a. durch Erhöhung des Anteils strukturierender Gehölze (v.a. nördlich und östlich des Stadtgebiets, südlich von Felchta, im östlichen PR zwischen Grabe und Seebach); Erhalt der noch vorhandenen naturnahen Strukturen mit bedeutenden Biotopen (u.a. die strukturreichen Gehölz-Offenland-Komplexe, Magerrasen, Feuchtbereiche, Streuobstbestände)
3. Erhöhung der Naturnähe von naturfernen **Fließgewässern** (Unstrut und Bäche) einschließlich ihrer Auen (Erhöhung des Grünlandanteils und Anlage/ Pflege von Stauden-/ Röhrlich-/ Gehölzsäumen) zur Wiederherstellung der Erlebniswirksamkeit; Erhalt naturnaher Quellbereiche; Wiedervernässung ehemaliger Feuchtgebiete; Umwandlung von überschwemmbarrem Ackerland in Extensivgrünland mit Gehölzinseln und in geeigneten Bereichen in Auwald (Unstrutau südlich Görmar); Erhalt und Pflege der landschaftstypischen und -prägenden Kopfweidenbestände an Gräben und Wegen
4. Erhalt und Entwicklung des **Erholungswertes** der Landschaft des Planungsraums mit seinen Naherholungsgebieten, Wäldern und Grünflächen; Verminderung von Lärm- und Schadstoffwirkungen

- sowie visuellen, das Landschaftsbild und den Erholungswert der Landschaft beeinträchtigenden Wirkungen (z.B. Gewerbegebiete, ehemalige LPG-Standorte, Kläranlage Görmar, Tongruben Bollstedt)
5. Erhalt, Pflege und Entwicklung der bestehenden **Schutzgebiete** und schutzwürdigen Biotope als wertvolle Lebens- und Erholungsräume; gleichzeitig Schutz vor übermäßiger und beeinträchtigender Erholungsnutzung durch Besucherlenkung
 6. **Extensivierung der Landwirtschaft** mit Erhöhung des Strukturreichtums durch Gehölze, der Anbauvielfalt und der arten- und blütenreichen Randstreifen zur Verbesserung des Erlebniswertes der Agrarlandschaft
 7. Erhalt der **charakteristischen Elemente des Landschaftsraums** (z.B. großflächige Laubwaldbestände; strukturreiche Komplexe des Flachstals, des ehem. Standortübungsplatzes Forstberg und des Dörnaer Platzes; strukturreiche Bereiche aus Kleingartenanlagen, Fließgewässern und Grünflächen wie z.B. zwischen Danielberg und Herbstberg; Kopfbaumbestände entlang von Fließgewässern und Wegen, Netz aus Entwässerungsgräben um Windeberg und Saalfeld, Obstplantagen)
 8. **dörflich geprägte Siedlung**: Erhalt typischer dörflicher Eigenarten wie Dorfrandstrukturen im Übergang zur freien Landschaft, dörfliche Begegnungsstätten und damit auch dörflicher Kultur und Lebensart (z.B. Streuobstbestände, Gärten) in den Siedlungsrandbereichen; Schutz charakteristischer Siedlungs- und Gebäudeformen und typischer Freiraumelemente (z.B. Plätze, Anger, Teiche) sowie intakter Ortsränder; bedarfsgerechte Siedlungserweiterungen; Vermeidung von Siedlungsbändern durch Erhalt und Entwicklung von Grünzäsuren zwischen einzelnen Siedlungsteilen; Ein- und Durchgrünung gestörter Ortsränder sowie visuell störender Gebäude und Bauflächen; Erhalt und Anlage von extensiv gepflegten Grünflächen und Grünbeständen insbesondere mit einheimischen Pflanzenarten
 9. **städtisch geprägte Siedlung**: Erhalt und extensive Pflege bestehender Grünflächen; Erhöhung des Grünflächenanteils im Wohnumfeld; Anreicherung mit Großgrün durch Pflanzung von Einzelgehölzen; Aufwertung und Neuanlage von Parkanlagen und Grünflächen; Vernetzung von Frei- und Grünflächen; Entwicklung durchgehender Grünzüge entlang der Bäche und Gräben; möglichst extensive Pflege der Grünflächen; wo möglich Umwandlung von Grünstreifen und Parkrasen in artenreiche Wiesen; bedarfsgerechte Siedlungserweiterungen; Vermeidung von Siedlungsbändern durch Erhalt und Entwicklung von Grünzäsuren zwischen einzelnen Siedlungsteilen; Ein- und Durchgrünung gestörter Ortsränder sowie visuell störender Gebäude und Bauflächen

Die Verwirklichung dieser Ziele im Planungsraum soll nach folgenden Grundsätzen bzw. Leitlinien erfolgen:

LEITLINIEN:

1. Die hinsichtlich ihrer natürlichen und kulturhistorischen Ausstattung für die Erholungsnutzung besonders geeigneten Landschaftsräume sollen weder durch andere Nutzungen noch durch die Erholungsnutzung selbst beeinträchtigt werden.
2. Technische Erholungseinrichtungen sollen nur auf Flächen installiert werden, die für die Sicherung des Landschaftsbildes und der Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes sowie den Arten- und Biotopschutz von untergeordneter Bedeutung sind, wobei vorrangig aufgelassene Gewerbebestände und wenig ertragreiche Böden (solange diese Standorte keine § 30-Biotope sind oder ein hohes Biotopentwicklungspotential zu § 30-Biotopen besitzen) zu favorisieren sind. Gleichzeitig ist mit ihrer Anlage eine Verbesserung des vorhandenen Landschaftszustands im Sinne des Naturschutzes und der Landschaftspflege anzustreben. Vorhandene oder zu entwickelnde Erholungsgebiete sollen miteinander vernetzt werden.
3. Landschaftsteile, die aufgrund ihrer Bedeutung für die Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes und des Arten- und Biotopschutzes nicht nachhaltig für die Erholung nutzbar sind, sollen von einer entsprechenden Nutzung ausgenommen werden. Mögliche Beeinträchtigungen von ökologisch sensiblen Bereichen sollen vermieden werden.

4. Ausgeräumte Agrarlandschaften (insbesondere nördlich und östlich des Stadtgebiets, südlich von Felchta, im östlichen PR zwischen Grabe und Seebach) sollen durch Gehölze, Feldraine und Ackerlandstreifen strukturiert werden.
5. Alle Kuppen und Höhenzüge sind von fernwirksamer Bebauung (z.B. Windenergieanlagen) und anderen Eingriffen auszunehmen. Offene Fernsichten sind grundsätzlich zu erhalten und teilweise wiederherzustellen.
6. Verkehrswege und Bauwerke in der freien Landschaft oder in Ortsrandlage sollen durch Bepflanzung landschaftlich eingebunden und in ihren Schadwirkungen (Geruch, Lärm, Staub) gemindert werden.
7. Bauliche Neuanlagen, Ver- und Entsorgungsleitungen und Verkehrswege sind in ihrer Lage, Gestaltung und ihrem Verlauf dem Landschaftsbild anzupassen. Versorgungsleitungen sollen vorrangig unterirdisch verlegt werden.
8. Alle dörflich geprägten Siedlungsräume inklusive ihrer Begegnungsstätten, Siedlungsbiotope und Ortsrandlagen sollen in ihrer Eigenart erhalten bleiben und optimiert werden.
9. Die Stadt Mühlhausen ist entsprechend des integrierten Stadtentwicklungskonzeptes aufzuwerten. Dabei gebührt dem Teilleitbild „Die Grüne Stadt“ besondere Aufmerksamkeit (siehe Abb. 4.1).



Abb. 4.1: Teilleitbild „Die Grüne Stadt“ des Stadtentwicklungskonzeptes (Ausschnitt) (Stadt Mühlhausen 2018)

Unter Zugrundlegung dieser grundsätzlichen Zielvorstellungen ergeben sich die in Tab. 4.4 dargestellten räumlichen Ziele und Maßnahmenkomplexe.

Tab. 4.4: Ziele und Maßnahmenkomplexe für das Landschaftsbild und Landschaftserleben

Zieltyp	Bereiche	Räumlicher Schwerpunktbereich	Beschreibung des zielorientierten Maßnahmenkomplexes
Sicherung/ Erhaltung	Bereiche mit geringer nachhaltiger Nutzbarkeit für die Erholung	<ul style="list-style-type: none"> – einzelne Biotopstandorte im ganzen Planungsraum, vor allem Feucht- und Nassbiotope, einschl. naturnaher Gewässer – vorhandene und in Fachplanung befindliche bzw. vorgeschlagene Schutzgebiete – ehem. Abbauflächen Tongrube Bollstedt 	Zur Erhaltung dieser wertvollen Biotope sind ggf. Schutzmaßnahmen gegenüber Beeinträchtigungen durch die Erholungsnutzung notwendig. Oberste Priorität haben Maßnahmen zur Verbesserung der Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes und des Arten- und Biotopschutzes, die mit Nutzungsrestriktionen verbunden sein können (Betretungsverbot).
	Bereiche mit hohem und sehr hohem Landschaftsbild- und Erholungswert	<ul style="list-style-type: none"> – großflächige Wälder (Mühlhäuser Hardt, Stadtwald) – strukturreiche Gehölz-Offenland-Komplexe (Flachstal, ehem. Standortübungsplatz Forstberg, Dörnaer Platz, Trockengebüschkomplex östlich Stadtpark/ südlich Bahnlinie, Grabsche Berge, Breiter Berg Bollstedt, Katzentreppen, Weinberge Seebach) – Thomasteiche, Schwanenteich, Riedteich Bollstedt – Unstrut-Aue mit naturnahem Verlauf nördlich des Stadtgebiets – Ortslagen und näheres Umland von Windeberg, Saalfeld, Grabe, Bollstedt und Seebach – Offenlandschaft zwischen Pfafferode und Sambach um den Sambacher und Pfafferöder Steingraben – landschaftsbildprägende Kopfweiden und Obstbaumreihen im gesamten Planungsraum für Naherholung geeignete Bereiche entlang Popperöder Bach (vom Brunnenhaus bis Obermühlenweg) und Breitsülze 	Zur Erhaltung der hohen Landschaftsbild- und Erholungsqualität sind Schutzmaßnahmen gegenüber überdimensionierten Eingriffen und technischen Freizeiteinrichtungen notwendig.
	Wander- und Radwegenetz	– im gesamten Planungsgebiet	Ziel ist die pflegliche Unterhaltung des Wegenetzes und der Verzicht auf grundhaften Ausbau (Versiegelung).
Verbesserung/ Entwicklung	Bereiche mit mittlerem Landschaftsbild- und Erholungswert	<ul style="list-style-type: none"> – intensiv genutzte, großflächige bzw. teilweise kleinparzellige und mäßig strukturierte Grünlandbereiche und Ackerflächen (um Windeberg und Saalfeld, um Sambach und Pfafferode, zwischen Stadtwald und Katzentreppen) – überwiegend von Nadelforst geprägter Mühlhäuser Forst und nördlicher Stadtwald um Peterhof – Ortslagen von Felchta, Görmar und Höngeda 	Neben Schutzmaßnahmen für die Erhaltung der Landschaftsbildqualität sind auch Entwicklungsmaßnahmen zu ihrer Verbesserung vorzusehen. Dazu gehört, falls relevant, auch die Beseitigung vorhandener Beeinträchtigungen.
	Radwegenetz	– im gesamten Planungsgebiet	Der Alltags- und Freizeitradverkehr ist durch Entwicklung bzw. Umsetzung geeigneter Konzepte zu fördern.

Zieltyp	Bereiche	Räumlicher Schwerpunktbereich	Beschreibung des zielorientierten Maßnahmenkomplexes
Sanierung/ Wieder- herstellung	Bereiche mit geringem und sehr geringem Landschaftsbild- und Erlebniswert oder mit bestehenden Beeinträchtigungen des Landschaftsbild- und Erholungswertes	<ul style="list-style-type: none"> – sehr gering strukturierte und ausgeräumte Agrarlandschaft mit bestehenden Beeinträchtigungen v.a. im östlichen Planungsraum (vom Mühlhäuser Forst bis südlich Seebach), nordöstlich Saalfeld, südlich des Stadtgebietes – Deponien und Gewerbe- und Industrieflächen in den Stadtrandbereichen – ungenügend durchgrünte innerörtliche Bereiche (v.a. Parkplätze) – ungenügend eingegrünte landwirtschaftliche / gewerbliche Anlagen an Ortsrändern (u.a. Geflügel- und Agrarbetriebe im gesamten Planungsraum, Gewerbehalle südlich Grabe, versch. Gewerbeflächen Höngeda, Gewerbegebiet Schadeberg) 	Die Wiederherstellung oder Neugestaltung des Landschaftsbildes ist dringend erforderlich. Die landschaftliche Einbindung ist insbesondere durch Nutzung von ortstypischen Vegetationsstrukturen zu erreichen.

5 Analyse der Konflikte zwischen Naturschutz und Nutzung

Naturnutzung und Naturschutz bedingen einander, sind aber nicht selten mit einem mehr oder weniger hohem Konfliktpotential verbunden.

Das Kapitel 5.1 fasst die aktuell bestehenden Konflikte zwischen Schutz und Nutzung von Natur und Landschaft im PR für Bereiche mit besonders sensiblen Ökosystemen und Lebensräumen zusammen und zeigt Möglichkeiten zur Konfliktminderung auf.

Im Kapitel 5.2 werden die Auswirkungen geplanter Bau- und sonstiger Vorhaben auf die einzelnen Schutzgüter und somit die Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes in Kürze dargestellt und entsprechende landschaftsplanerische Handlungsempfehlungen gegeben.

5.1 Aktuell bestehende Konflikte zwischen Schutz und Nutzung von Natur und Landschaft

Nachfolgend werden Konflikte zwischen aktuellen Flächennutzungen und dem Schutz besonders sensibler Ökosysteme und Lebensräume dargestellt und Möglichkeiten zur Konfliktminderung aufgezeigt. Es handelt sich dabei um aktuelle Beeinträchtigungen und Gefährdungen, die sich aus den Nutzungsansprüchen bzw. der Landnutzung ergeben und die überwiegend und ausführlich bereits bei der Bestandsanalyse und Bewertung der jeweiligen betroffenen Schutzgüter beschrieben wurden (vgl. Kap. 3.1 bis 3.5).

Die nachfolgende Übersicht soll allerdings nicht darüber hinwegtäuschen, dass im Planungsraum auch Flächennutzungen mit erheblichen Beeinträchtigungen sensibler Bereiche bestehen, für die eine Konfliktminderung nicht mehr möglich ist. Hierbei handelt es sich z.B. um alle Bebauungen in den ökologisch hochsensiblen Auen.

Im Unterschied zu Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung von Beeinträchtigungen bei Nutzungsplanungen ist eine Reduzierung von Konflikten, die durch bestehende Nutzungen hervorgerufen wurden, immer sehr schwierig und oft nur langfristig möglich.

Während bis in die politische Wende hinein die Landwirtschaft als Hauptverursacher für Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes galt, führten anschließend in zunehmendem Maße Totalversiegelungen auch von (überwiegend) hochwertigen Ackerflächen für gewerbliche, Wohn- oder Verkehrsnutzungen zu durchaus auch großflächigen Beeinträchtigungen. Damit wurde die Funktionsfähigkeit der Naturgüter in weitaus empfindlicherem Maße bis hin zum vollständigen Verlust gestört. So hat sich der Anteil an versiegelten Siedlungs- und Verkehrsflächen in der Stadt Mühlhausen im Zeitraum von 1992 bis 2015 um rd. 30 % erhöht (Quelle: Thüringer Landesamt für Statistik, www.tls.thueringen.de). Die damit verbundenen ökologischen Schäden sind in der Regel irreversibel.

Tab. 5.1: Aktuell bestehende Konflikte zwischen Schutz und Nutzung von Natur und Landschaft im Planungsraum und Handlungsempfehlungen

Ökologisch oder Landschaftsbild sensibler Bereich	Defizit / konfliktrträgige Nutzungsart	Beeinträchtigung	landschaftsplanerische Empfehlung
SIEDLUNG UND GEWERBE			
Siedlungs- und Lebensräume im gesamten Planungsraum	Bebauung mit hohem Versiegelungsgrad	<ul style="list-style-type: none"> –Verlust von Böden –Verlust von Retentionsflächen –Verlust der Grundwasserneubildung –Störung des Ortsbildes –Störung des Siedlungsklimas (Aufheizung) 	<ul style="list-style-type: none"> –Reduzierung der Vollversiegelung (v.a. auf und- oder nur gelegentlich genutzten Flächen im Gewerbe- und Siedlungsbereich) –Erhöhung des Durchgrünungsgrades mit Bäumen (v.a. auch auf Parkplätzen)
Ortsrandbereiche (z.B. Gewerbehalle südl. Grabe, am Umspannwerk Windeberger Landstr., nördlich und östlich Görmar, Felchta, Mühlhausen Felchtaer Landstr. und Am Danielsberg, Pfafferode, versch. Gewerbeflächen Höngeda, Seebach und um Grabe, Gewerbegebiet Schadeberg, Geflügel- und Agrarbetriebe)	fehlende landschaftliche Einbindung von Wohnbebauung und gewerblichen Zweckbauten	–Beeinträchtigung des Orts- und Landschaftsbildes	<ul style="list-style-type: none"> –Einbindung der Bauten in die Landschaft bzw. Entwicklung oder Wiederherstellung landschaftstypischer Ortsränder (Streuobstwiesen, Gärten) –Sichtschutzpflanzungen –in Einzelfällen Rückbau
grundwasserverschmutzungsempfindliche Flächen (in Gebieten hoher natürlicher Grundwasserstände, v.a. bebauten Außenbereichen)	Bebauung	–potentieller Eintrag grundwassergefährdender Stoffe durch Abwässer	<ul style="list-style-type: none"> –Schutz des Grundwassers durch sorgfältige Abwassersammlung und -ableitung in die Kläranlage –keine Lagerung grundwassergefährdender Stoffe –Reduzierung des Pestizideinsatzes zur Unkrautbeseitigung oder Schädlingsbekämpfung im kommunalen Bereich
VERKEHR			
Wohngebäude, Biotope und Lebensräume entlang viel befahrener Straßen (v.a. B 249, B 247); durch Straßen gequerte Amphibienwanderkorridore (K 206, Straße am Stadtwald, Wege am Gut Weidensee)	Straßenverkehr	<ul style="list-style-type: none"> –Schadstoffemission –Lärm- und Staubbelastung –sehr hohe Trennwirkung –Verkehrstod von Amphibien 	<ul style="list-style-type: none"> –Erhaltung und Neuanlage von Immissions- und Sichtschutzpflanzungen –Ortsumgehungen, Geschwindigkeitsbegrenzungen, Erhöhung der Attraktivität des ÖPNV und Radverkehrs, Nutzung alternativer Energien –Anlage und Kontrolle von stationären Amphibienschutzeinrichtungen

Ökologisch oder Landschaftsbild sensibler Bereich	Defizit / konfliktträchtige Nutzungsart	Beeinträchtigung	landschaftsplanerische Empfehlung
VER- UND ENTSORGUNG			
gesamter Planungsraum	elektrische Freileitungen	<ul style="list-style-type: none"> – Beeinträchtigung des Landschaftsbildes – möglicher Stromschlag an Mittelspannungsleitungen oder mögliche Kollisionen von Vögeln mit Hochspannungsleitungen 	<ul style="list-style-type: none"> – Erdkabelverlegung in sensiblen Bereichen oder bei notwendigen grundlegenden Unterhaltungsmaßnahmen – bei zukünftiger Erweiterung des Stromnetzes ist der Ausbau vorhandener Trassen einer neuen Linienführung vorzuziehen – Überprüfung des Gefährdungspotenzials für Vögel und ggf. Schutzmaßnahmen an Freileitungen
WASSERWIRTSCHAFT			
Quellen	Fassung von nicht der Trinkwassergewinnung dienender Quellen	<ul style="list-style-type: none"> – Beeinträchtigung aquatischer Lebensräume mit spezialisiertem Artenvorkommen 	<ul style="list-style-type: none"> – Rückbau der Quelfassungen (Freilegung der Quellen) unter Wiederherstellung eines natürlichen Abflussverhaltens
naturferne Fließgewässer (Abschnitte von Unstrut und Notter, Gräben, Popperöder Bach bzw. Schwemmnote, Felchtaer Bach, Flutgraben, Dreisegraben, Neubrunnengraben, Seebach, Roter Graben)	fehlende oder unzureichende Uferandstreifen, starker Gewässerausbau	<ul style="list-style-type: none"> – keine Pufferwirkung gegenüber Schad- und Nährstoffeinträgen sowie Pflanzenschutzmitteln aus unmittelbar an die Gewässer angrenzenden Nutzungen – beeinträchtigte Biotopverbundfunktion der Fließgewässer 	<ul style="list-style-type: none"> – Pflanzung von standortgerechten Ufergehölzen – Einrichtung von Uferandstreifen ohne oder mit extensiver Nutzung (ohne Pestizid- und Düngemittelsatz) – Verzicht auf weitere Bebauung – sukzessive Rücknahme des Gewässerausbaus
Stand- und Fließgewässer (Thomasteich, Schwanenteich, Felchtaer Bach, Johannistalbach, Popperöder Bach bzw. Schwemmnote, Flutgraben, Mittlere Unstrut, Dorfteiche Bollstedt, Höngeda und Seebach)	hohe anorganische und organische Gewässerbelastung durch intensive Flächenbewirtschaftung (tw. Überschreitung von Umweltqualitätsnormen) bis in Uferandbereiche, ungeklärte Einleitungen und weitere Eutrophierung (u.a. Fütterung)	<ul style="list-style-type: none"> – Schad-, Nährstoff- und PSM-Eintrag in Oberflächen- und Grundwasser – Reduzierung der biologischen Reinigungs- und Abbaufunktion (z.B. durch Fütterung der Wasservögel am Schwanenteich u.a. Teichen) 	<ul style="list-style-type: none"> – Einrichtung von Uferandstreifen ohne oder mit extensiver Nutzung (ohne Pestizid- und Düngemittelsatz) – Vermeidung weiterer Belastungen durch Einleitung von Abwässern, Fütterung, etc. – Entwicklung eines breiten Schilfgürtels am Schwanenteich durch Zulassen der Verlandung
LANDWIRTSCHAFT			
grundwasserverschmutzungsempfindliche Flächen (v.a. Agrarflächen um Höngeda, Seebach, Weinbergen und s Mühlhausen) ¹	landwirtschaftliche Intensivnutzung	<ul style="list-style-type: none"> – Nitratbelastung des Grundwassers 	<ul style="list-style-type: none"> – Entzugs- und bedarfsorientierte Düngung und Pestizideinsatz nach den Kriterien des integrierten Pflanzenschutzes – Minimierung des Einsatzes von Gülle und Einhaltung der gesetzlichen Bestimmungen bei der Ausbringung (keine Ausbringung in der Vegetationsruhe/ auf gefrorenen Böden) – Umsetzung der (neuen) Düngeverordnung

Ökologisch oder Landschaftsbild sensibler Bereich	Defizit / konfliktträchtige Nutzungsart	Beeinträchtigung	landschaftsplanerische Empfehlung
Bäche und Gräben sowie Standgewässer (z.B. Thomasteich) im gesamten Planungsraum	landwirtschaftliche Intensivnutzung bis in Uferandbereiche	<ul style="list-style-type: none"> –Schad- und Nährstoffeintrag in Oberflächengewässer –Reduzierung der biologischen Reinigungs- und Abbaufunktion 	<ul style="list-style-type: none"> –Einrichtung ausreichend breiter Uferstrandstreifen (mind. 10 m) und extensive Nutzung unter Verzicht auf Dünge- und Pflanzenschutzmittel; möglichst Nutzung als Extensivgrünland –Erhalt und Pflege vorhandener Ufergehölze –Neuanlage von puffernden Ufergehölzen
Flächen mit erosionsgefährdeten Böden (v.a. Lössböden: Ackerflächen östlich und südlich Mühlhausen, kleinflächig auch westlich; um Höngeda und Seebach) und windexponierte Kuppenlagen	Ackernutzung auf erosionsgefährdeten Flächen	<ul style="list-style-type: none"> –Gefahr der Wasser- und Winderosion 	<ul style="list-style-type: none"> –Vermeidung von Schwarzbrachen –Verkleinerung der Schlaggrößen –Hangparallele Bewirtschaftung –Zwischenfruchtanbau –Erhöhung des Grünlandanteils –Anpflanzung von Erosionsschutzhecken
Agrarlandschaft (v.a. östlicher Planungsraum von südlich Mühlhäuser Forst bis südlich Seebach; südlich des Stadtgebietes, nordöstlich Saalfeld)	intensive Ackernutzung auf großen ausgeräumten Schlägen	<ul style="list-style-type: none"> –visuelle und biologische Verarmung durch Ausräumung der Feldflur –fehlende Lebensräume bzw. Zerschneidung vorhandener Lebensräume –Beeinträchtigung des Landschaftsbildes –Förderung der Erosionsgefahr durch Wasser und Wind –Gefahr des Schadstoffeintrages in Grund- und Oberflächenwasser 	<ul style="list-style-type: none"> –Schutz und Pflege der vorhandenen Feldgehölze –Anreicherung mit Feldgehölzen –Planung und Umsetzung eines flächendeckenden Biotopverbundes –Verkleinerung von Großschlägen –Anreicherung der Fruchtfolgen (Zwischenfruchtanbau) –Erhöhung der Anbauvielfalt –Belassen von Feldrainen und -säumen entlang von Wegen, Gehölzen und Bächen und Verzicht auf Düngemittel- und Pestizideinsatz in diesen Bereichen –Einrichtung von Ackerrand- und Blühstreifen
Entwässerte Moorgleye zwischen Forstberg und Mühlhäuser Hardt	großflächig meliorierte schutzwürdige Böden; überwiegend intensive landwirtschaftliche Nutzung (Acker, Grünland)	<ul style="list-style-type: none"> –Verlust seltener Böden –eingeschränktes Retentionsvermögen und erhöhter Oberflächenwasserabfluss –Verlust von an Nassstandorte gebundene wertvolle Lebensräume (Feucht-/Nasswiesen, Flachmoore, Binsen und Seggenriede sowie Landröhrichte, Feuchtgehölze) und an sie gebundener Arten 	<ul style="list-style-type: none"> –Zulassen einer Wiedervernässung nach verschleißbedingtem Ausfall von Meliorationsanlagen –gezielte Wiedervernässung in für die Landwirtschaft unattraktiven Teilflächen (als Ausgleichs- und Ersatzmaßnahme geeignet)

Ökologisch oder Landschaftsbild sensibler Bereich	Defizit / konfliktträchtige Nutzungsart	Beeinträchtigung	landschaftsplanerische Empfehlung
FORSTWIRTSCHAFT			
Nadelholzforste, v.a. in grundwasserempfindlichen Bereichen (im gesamten Planungsraum)	nadelholzgeprägte Monokulturen	<ul style="list-style-type: none"> –erhöhter Stickstoffeintrag führt zu Bodenversauerung, Eutrophierung und Nährstoffungleichgewichten –Beeinträchtigung von Arten und Lebensgemeinschaften (Artenarmut in Monokulturen) –Risiko für den Wald selbst durch Begünstigung von Forstschädlingen und geringe Resistenz gegenüber Trockenheit 	–schrittweiser Umbau in standortgerechte Laubmischwaldbestände
Nadelholzforste entlang von Fließgewässern (abschnittsweise entlang des Neubrunnengrabens)		–Begünstigung der Gewässerversauerung und -verarmung	–Umbau in standortgerechte Ufergehölze aus Laubbaumarten
ERHOLUNG, FREMDENVERKEHR			
Naherholungsgebiete wie Schwanenteich, Thomasteich, Speicher Sambach, Mühlhäuser Stadtwald, Mühlhäuser Hardt, Mühlhäuser Forst, ehem. Standortübungsplatz Forstberg mit Teilen der Volkenrodaer Teiche, Grabsche Berge, Riedteich Bollstedt, Breiter Berg Bollstedt, Tongrube Bollstedt	intensive Erholungsnutzung in empfindlichen Biotopbereichen	<ul style="list-style-type: none"> –Beunruhigung von Tieren, insbesondere Brutvögeln –hoher Fischbesatz mit Gewässertrübung und -eutrophierung mit Beeinträchtigung oder Verlust der Reproduktionsfunktion für Amphibien und Libellen –Vegetationszerstörung (z.B. Entlandung am Schwanenteich) 	<ul style="list-style-type: none"> –Nutzungs koordinierung –Lenkung der Besucherströme durch Wegemarkierungen, Absperungen –Beschränkung von Angelsport in störungsanfälligen Biotopen (v.a. Thomasteich, Volkenrodaer Teiche inkl. Tümpel auf dem ehem. StÜbPI, Tongrube Bollstedt) –Zulassen der Verlandung mindestens an einigen Uferabschnitten –extensiver Fischbesatz oder optimal Verzicht auf Nutzfischbesatz
NATURSCHUTZ			
Schutzgebiete innerhalb der intensiv genutzten Agrarlandschaft (z.B. FND „Thomaswiese“, NSG „Flachstal“, NSG „Grabsche Berge“, FND „Vier alte Unstrutarme“, FND „Adoniswiese am Forstberg“)	fehlende Pufferzonen	–Beeinträchtigung durch Nährstoff- und Pflanzenschutzmitteleinträge in Mager- oder Feuchtbiotope	–Ausweisung von extensiv zu nutzenden Randstreifen ohne Einsatz von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln (siehe Landwirtschaft)

Ökologisch oder Landschaftsbild sensibler Bereich	Defizit / konfliktträchtige Nutzungsart	Beeinträchtigung	landschaftsplanerische Empfehlung
FND und gND „Egelsee“ (Erdfall)	fehlende extensive Pufferzone, Überbauung einer wertvollen Biotopfläche	<ul style="list-style-type: none"> –Verlust des naturnahen Charakters und der wertvollen Artenausstattung –Unzugänglichkeit durch Privatbesitz und Einzäunung 	<ul style="list-style-type: none"> –Inventarisierung des Arteninventars –in Abstimmung mit dem Besitzer Verbesserung der ökologischen Situation anstreben
wertvolle Biotopflächen (Halbtrockenrasen, Streuobstbestände, Kopfweiden)	unerwünschte Sukzession infolge Aufgabe der extensiven Bewirtschaftung	<ul style="list-style-type: none"> –Verbuschung (z.B. Katzentreppen, Riesener Berg, Dörnaer Platz, Weinberge westlich Seebach, Grabsche Berge) –Abgang von Obstbäumen und Kopfweiden durch unterbliebene Pflege und Nachpflanzung im gesamten Planungsraum 	<ul style="list-style-type: none"> –Halbtrockenrasen: regelmäßige Hutung mit Schafen und Ziegen, ausnahmsweise extensive Standweide mit Schafen oder leichten Rindern (keine Pferde) oder jährliche Mahd –Streuobstbestände: Obstbaumpflege, Nachpflanzungen von Hochstämmen, jährliche Mahd oder Beweidung –Kopfweiden: Kopfschnitt und Nachpflanzungen –Entbuschungen
Uferbereich Unstrut, Felchtaer Bach, Grünland südlich Volkenrodaer Teiche (u.a.)	Ausbreitung von Neophyten, z.B. Riesen-Bärenklau und Drüsiges Springkraut an Unstrut, Nuttall-Wasserpest am Felchtaer Bach, Orientalisches Zackenschötchen an Volkenrodaer Teichen	<ul style="list-style-type: none"> –Verdrängung heimischer, teils seltener und gefährdeter Arten –Beeinträchtigung von Arten und Lebensgemeinschaften –Gesundheitsgefährdung für Mensch und andere Säugetiere durch Riesen-Bärenklau 	<ul style="list-style-type: none"> –kontinuierliche und konsequente Bekämpfung der Bestände und der weiteren Ausbreitung von Riesen-Bärenklau, Nuttall-Wasserpest und Orientalischem Zackenschötchen –Sensibilisierung der Kommune und der Bevölkerung
Unstrut-Altwasser bei Görmar (u.a.)	Ablagerung organischer und anorganischer Abfälle	<ul style="list-style-type: none"> –Gefahr des Schadstoffeintrages in Grund- und Oberflächenwasser –Eutrophierung der wertvollen Altwasser inkl. ihrer naturnahen Umgebung –Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	<ul style="list-style-type: none"> –Beseitigung der Ablagerungen –Beschilderung mit Hinweis auf Ablagerungsverbot und Sensibilisierungsgespräch mit Kleingartenbesitzern führen sowie Verstöße ordnungsrechtlich ahnden
Amphibienwanderwege am Westrand des Stadtwaldes (Straße Am Stadtwald), an der K 206 und im Umfeld des Guts Weidensee	lückenhafte Amphibienleit-einrichtungen	<ul style="list-style-type: none"> –Verkehrstod von Amphibien durch hohe Frequentierung durch KFZ der Straße Am Stadtwald und der K 206 sowie durch regelmäßige Frequentierung der Wege nord-östlich des Guts Weidensee 	<ul style="list-style-type: none"> –dauerhafte Lückenschließung der Amphibienleit-einrichtungen und stetige Kontrolle –Etablierung fester Amphibienleit-einrichtungen anstreben, zur Entlastung ehrenamtlicher Betreuer
Fledermaus-Quartiere (z.B. Psychiatrie Pfafferoode) und Brutstätten von Gebäudebrütenden Vögeln	Verlust von Quartieren von Fledermäusen und Brutstätten von Gebäudebrütern	<ul style="list-style-type: none"> –Verlust von Lebensräumen im Rahmen von Baumaßnahmen –Verlust von Lebensräumen im Rahmen von „Verschönerungsmaßnahmen“ an Gebäuden (z.B. Schwalbennester) 	<ul style="list-style-type: none"> –Umsiedlung von Fledermäusen im Rahmen der Baumaßnahme –nach Sanierung Rückbringung in angestammtes Quartier –Bauzeitenbeschränkung während der Brutzeiten, in der Jungenaufzuchtzeit und im Winterschlaf (Fledermäuse) –Ahndung von Verstößen (z.B. bei Vernichtung von Schwalbennestern)

Ökologisch oder Landschaftsbild sensibler Bereich	Defizit / konfliktträchtige Nutzungsart	Beeinträchtigung	landschaftsplanerische Empfehlung
ROHSTOFFE			
Tonabbaugebiet südöstlich Bollstedt	Abbau von Tongesteinen	<ul style="list-style-type: none"> –Verlust von Boden mit teilweise hohem Ertragspotential –Beeinträchtigung des Landschaftsbildes –Absenkung des Grundwasserspiegels durch das Abpumpen von Grubenwasser –Immissionsbelastung durch Stäube und Lärm –Beunruhigung von Tieren, insbesondere Brutvögeln 	<ul style="list-style-type: none"> –Förderung der Entwicklung wertvoller Biotope während und nach Abschluss des Abbaus –landschaftliche Einbindung der Abbauflächen –keine Etablierung intensiver Erholungsnutzung –Fischfreiheit von Gewässern für Amphibien erhalten

¹ KARTENDIENSTE DES TLUBN, Karte Nitratbelastung des Grundwassers 2019, Zugriff: 12/2020

5.2 Potentielle Konflikte zwischen Naturschutz und Nutzung

Gemäß BNatSchG § 2 (3) sind die Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu verwirklichen, „soweit es im Einzelfall möglich, erforderlich und unter Abwägung aller sich aus § 1 (1) ergebenden Anforderungen untereinander und gegen die sonstigen Anforderungen der Allgemeinheit an Natur und Landschaft angemessen ist“.

In der Praxis wird diesem Abwägungsgebot für UVP-pflichtige Vorhaben im Rahmen von Umweltverträglichkeitsprüfungen (UVP), ggf. als Bestandteil von Planfeststellungsverfahren, Rechnung getragen. Für eine Prüfung der Umweltauswirkungen von Vorhaben im Rahmen der Bauleitplanung ist gemäß § 2 (4) BauGB eine Umweltprüfung (UP) durchzuführen und in einem Umweltbericht zu dokumentieren. Hier kommt den Kommunen als Trägern der Bauleitplanung (Flächennutzungs- und Bebauungsplanung) eine besondere Verantwortung zu. Das BauGB legt in § 1 (6) u.a. fest, dass bei der Aufstellung der Bauleitpläne die Belange des Umweltschutzes, einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu berücksichtigen sind.

Der Landschaftsplan als Fachplan des Naturschutzes und der Landschaftspflege, dessen Darstellungen gemäß BNatSchG § 11 (3) in die Flächennutzungspläne zu übernehmen sind, kann und soll selbstverständlich umfassende Einzelfallabwägungen nicht ersetzen. Er stellt jedoch naturschutzfachliche Grundlagen für spätere umfassende Einzelfallabwägung bereit. In § 2 (4) BauGB heißt es: „Liegen Landschaftspläne oder sonstige Pläne nach § 1 (6), 7 Buchstabe g vor, sind deren Bestandsaufnahmen und Bewertungen in der Umweltprüfung heranzuziehen.“

In untenstehender Tab. 5.2 erfolgt eine **Konfliktanalyse** von Vorhaben im PR mit landschaftsplanerischer Relevanz. Dazu gehören neben den Festlegungen des Regionalplans geplante Bauvorhaben/ Bauflächen der Stadt, das Integrierte Stadtentwicklungs- sowie Radverkehrskonzept der Stadt und der als Entwurf vorliegende Gewässerrahmenplan (Maßnahmenplanung Struktur und Durchgängigkeit OWK Obere und Mittlere Unstrut). Es werden die Auswirkungen der geplanten Vorhaben analysiert und Handlungsempfehlungen gegeben.

Die Angaben zu geplanten Bauvorhaben stammen zum einen aus dem FNP der Stadt Mühlhausen und der Ortsteile Felchta, Görmar, Saalfeld und Windeberg (PLANUNGSGRUPPE 4, 2018), aus Bebauungsplänen sowie aus Informationen des zuständigen Fachdienstes Stadtplanung und der Unteren Naturschutzbehörde (Stand: Juli 2019) zu weiteren Planungen im Planungsraum. Es wird darauf hingewiesen, dass in Tab. 5.2 nur die Bauvorhaben des Altgebietes der Stadt Mühlhausen betrachtet werden, welche sich mit Stand Sept. 2019) noch in Planung befanden und noch nicht in rechtskräftigen Bebauungsplänen verankert waren. Für die ehem. Gemeinde Weinbergen, für welche im Übrigen derzeit kein FNP vorliegt, sind mit Stand Jan. 2021 keine geplanten Bauvorhaben nach § 35 BauGB bekannt.

Die in Tab. 5.2 mit einer Nummer versehenen Vorhaben (Spalte 1) sind in der Karte ENTWICKLUNGSKONZEPTION kartographisch dargestellt.

Tab. 5.2: Landschaftsplanerische Bewertung von Auswirkungen geplanter Vorhaben und Handlungsempfehlungen ²

Nr. in Karte ¹	Bezeichnung geplanter Vorhaben	Beschreibung	Unmittelbare und potentielle Eingriffsfolgen ²	landschaftsplanerische Bewertung und ⇒ <i>Empfehlungen</i>
STADTPLANUNG/ -ENTWICKLUNG				
	Siedlungsflächenerweiterung (Wohn-, Misch-, Gewerbegebiete)	<ul style="list-style-type: none"> – Erweiterungen von Baugebietsflächen im gesamten Planungsraum <p><i>(betrifft allgemein zukünftige Planungen der Siedlungsflächenerweiterung)</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> – Versiegelung von Boden – Verlust von Flächen für Retention und Grundwasserneubildung durch Versiegelung – Lebensraumbeeinträchtigung für Arten und Biotope 	<p>Erforderlich ist die Aufstellung von Grünordnungsplänen und Umweltberichten. Es sind <u>Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen</u> zum Schutz der Schutzgüter Boden, Wasser, Arten und Lebensgemeinschaften und Orts-/ Landschaftsbild sowie <u>Ausgleichsmaßnahmen</u> zu entwickeln und umzusetzen.</p> <p>Empfehlenswert sind</p> <ul style="list-style-type: none"> – ein hoher Durchgrünungsgrad der Freiflächen, – Dach- und Fassadenbegrünung, – insektenfreundliche Beleuchtung, – Einbindung regenerativer Energiegewinnung (Solaranlagen auf Dächern), – Parkplätze mit Rasengittersteinen oder wassergebundenen Decken und Baumpflanzungen, – eine Einbindung der Bauten in die Landschaft bzw. die Entwicklung eines landschaftstypischen Ortsrandes (Streuobstwiesen, Gärten), – ggf. Sichtschutzpflanzungen. <p>Bei neuen Siedlungsflächen in den ländlichen / dörflichen Ortsteilen sollte der „grüne Ring“ an den Ortsrändern erhalten und weiterentwickelt werden.</p>
W1	Einfamilienhaussiedlung Am Schneezaun (B-Plan Nr. 47)	<ul style="list-style-type: none"> – Errichtung eines Wohngebietes mit hohem Grünanteil – Status: Aufstellungsbeschluss zum B-Plan Nr. 47 am 04.04.2019 – aktuell Wochenendhaus- und Ferienhausbebauung (9116), Gärten in Nutzung (9351), Grünland (4220, 4250), Streuobstwiesen (6550), Hundesportplatz (9329); ehem. landwirtschaftlich genutzte Halle (9142/110) 	<ul style="list-style-type: none"> – Versiegelung von Boden – Verlust von Flächen für Retention und Grundwasserneubildung durch Versiegelung – Lebensraumbeeinträchtigung für Arten und Biotope (Streuobstbestände, Uferbereiche der Breitsülze) 	<p>Das Vorhaben entspricht den Forderungen des Landschaftsplans (vgl. Tab. 6.15 Maßnahme S10), sofern vorab eine ergebnislose Prüfung alternativer Bauflächen (Baubrachen, Baulücken) erfolgt.</p> <p>⇒ <i>Für eine ökologische und landschaftsästhetische Siedlungsflächenerweiterung haben ein hoher Durchgrünungsgrad und die landschaftliche Einbindung durch Gestaltung eines neuen Ortsrandes höchste Priorität.</i></p> <p>⇒ <i>Vorhandene Streuobstbestände müssen erhalten bleiben und auf gesetzlichen Schutzstatus (§30</i></p>

Nr. in Karte ¹	Bezeichnung geplanter Vorhaben	Beschreibung	Unmittelbare und potentielle Eingriffsfolgen ²	landschaftsplanerische Bewertung und ⇒ Empfehlungen
				<p><i>BNatSchG, §18 ThürNatG) überprüft werden. Aufwertungen (Nachpflanzungen, Baumschnitt u.a.) sind als Ausgleichsmaßnahmen zu empfehlen.</i></p> <p><i>⇒ Da die Breitsülze als Grünachse und Bestandteil eines Biotopverbundes entwickelt werden soll (vgl. Kap. 6.2.4), ist hier ein ausreichend großer Abstand zum Gewässer einzuhalten.</i></p>
S1	<p>Sondergebiet Solarpark (FNP), vorhabensbezogener Bebauungsplan Nr. VEP-29 „Solarpark Deponie Aemilienhausen“</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Errichtung und Betrieb eines Solarparks bestehend aus freistehenden, reihig angeordneten Photovoltaik-Modulen sowie zugehörigen Nebenanlagen – Status 06/2019: Aufstellungsbeschluss B-Plan – aktuell geordnete Deponie (8311) <p><i>[Fläche ist T-Fläche laut FNP]</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> – teilflächige Versiegelung von Boden – Verlust von Flächen für Retention und Grundwasserneubildung durch Versiegelung – Lebensraumbeeinträchtigung für Arten und Biotope (Brutvögel wie Feldlerche, Zugkorridor für Eulen und Greifvögel) – Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	<p>Aufgrund von Vorbelastungen (Deponiestandort) erscheinen die Beeinträchtigungen tolerierbar, allerdings wird es aufgrund der exponierten Lage und Höhe zu einer zusätzlichen Beeinträchtigung des Landschaftsbildes am Ortseingang von Mühlhausen kommen, die als erheblich und unvermeidbar zu betrachten ist. Für die Planung wurde ein Umweltbericht inklusive Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung und avifaunistischer Sonderuntersuchung erstellt (S.I.G. DR. ING. STEFFEN INGENIEURGESELLSCHAFT 2012a, b). Alle dort aufgeführten Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen zum Schutz der Schutzgüter Boden, Wasser, Arten und Lebensgemeinschaften und Landschaftsbild sowie die Ausgleichsmaßnahmen sind unbedingt umzusetzen.</p> <p><i>⇒ unter o.g. Bedingungen aus landschaftsplanerischer Sicht tolerierbar</i></p> <p><i>⇒ Vermeidungsmaßnahmen für Entzug von Feldlerchen-Lebensräumen sind unbedingt umzusetzen.</i></p>
M1	<p>Gemischte Baufläche geplant (FNP), Windeberg, zwischen L1016, Dorfstr. und Vor dem Schützentore</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Gemischte Baufläche – aktuell Acker (4110) 	<ul style="list-style-type: none"> – Versiegelung von Boden – Verlust von Flächen für Retention und Grundwasserneubildung durch Versiegelung – Lebensraumbeeinträchtigung für Arten und Biotope (evtl. Feldlerche, Hamster) – Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	<ul style="list-style-type: none"> – Das Plangebiet besitzt nach gegenwärtigem Kenntnisstand keine besonderen Funktionen für den Naturhaushalt bzw. für Tier- und Pflanzenarten. Es sind keine Schutzgebiete und -objekte (nach BNatSchG, Bodendenkmale, Geotope) betroffen. – Es sind faunistische Kartierungen durchzuführen, ein Grünordnungsplan/ Umweltbericht zu erstellen und Vermeidungs-, Verminderungs- und Ausgleichsmaßnahmen umzusetzen (siehe oben). <p><i>⇒ unter o.g. Bedingungen aus landschaftsplanerischer Sicht tolerierbar</i></p>

Nr. in Karte ¹	Bezeichnung geplanter Vorhaben	Beschreibung	Unmittelbare und potentielle Eingriffsfolgen ²	landschaftsplanerische Bewertung und ⇒ Empfehlungen
G2	Gewerbliche Baufläche geplant (FNP), Windeberg, zwischen L1016 und Hinter den Gärten, nördl. und südl. Auf dem Krautsborn	<ul style="list-style-type: none"> – Gewerbliche Baufläche – aktuell Intensivgrünland (4250) 	<ul style="list-style-type: none"> – Versiegelung von Boden – Verlust von Flächen für Retention und Grundwasserneubildung durch Versiegelung – Lebensraumbeeinträchtigung für Arten und Biotope (evtl. Feldlerche) 	<ul style="list-style-type: none"> – Das Plangebiet besitzt keine besonderen Funktionen für den Naturhaushalt bzw. für Tier- und Pflanzenarten. Es sind keine Schutzgebiete und -objekte (nach BNatSchG, Bodendenkmale, Geotope) betroffen. – Es sind faunistische Kartierungen durchzuführen, ein Grünordnungsplan / Umweltbericht zu erstellen und Vermeidungs-, Verminderungs- und Ausgleichsmaßnahmen umzusetzen (siehe oben). <p>⇒ <i>unter o.g. Bedingungen aus landschaftsplanerischer Sicht tolerierbar</i></p>
G1	Gewerbliche Baufläche geplant (FNP), Schadeberg, zwischen Auf dem Schadeberg und Aemilienhäuser Str.	<ul style="list-style-type: none"> – Gewerbliche Baufläche – für südwestliche Teilfläche besteht Beschluss zur Aufstellung eines vorhabenbezogenen B-Plans („Großsolarthermieanlage Auf dem Schadeberg“, Stand 06/2019) – aktuell Acker (4110) 	<ul style="list-style-type: none"> – Versiegelung von Boden – Verlust von Flächen für Retention und Grundwasserneubildung durch Versiegelung – Lebensraumbeeinträchtigung für Arten (Feldlerche, Zugkorridor für Eulen und Greifvögel) und Biotope – Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	<p>Die großflächige Versiegelung wertvollen Bodens (Ton-Rendzina) wird sehr kritisch betrachtet.</p> <p>⇒ <i>Die großflächige Versiegelung fruchtbaren Bodens, mit der ein Verlust von landwirtschaftlicher Produktionsfläche und (potentiellen) Feldlerchenlebensräumen verbunden ist, wird aus landschaftsplanerischer Sicht abgelehnt.</i></p> <p>⇒ <i>Empfohlen wird ein Verzicht oder die die Verkleinerung der Baufläche mit Festlegung der östlichen Begrenzung auf eine Linie, die sich aus der Fortführung der Gewerbegebietsgrenze südlich der B247 nach Norden ergeben würde. Zur Verhinderung einer weiteren Siedlungsflächenerweiterung soll hier eine Grünzäsur gesetzt werden (vgl. Karte Entwicklungskonzeption). Auf der sich ergebenden Fläche G1-1 ist die Errichtung einer Großsolarthermieanlage tolerierbar. Die östliche Teilfläche G1-2 wird abgelehnt.</i></p> <p>⇒ <i>Anstatt der Gewerbeflächenerweiterung auf unbelasteten Flächen ist vorab die Verfügbarkeit von Altstandorten zu prüfen.</i></p> <p>⇒ <i>Es sind ein Grünordnungsplan / Umweltbericht zu erstellen und Vermeidungs-, Verminderungs- und Ausgleichsmaßnahmen vorzusehen und umzusetzen (siehe oben).</i></p>
G3	Gewerbliche Baufläche geplant (FNP), Mühlhausen, östlich Am Görmarschen Kreuz	<ul style="list-style-type: none"> – Gewerbliche Baufläche – aktuell Intensivgrünland (4250) und Acker (4110, nördliche Teilfläche) 	<ul style="list-style-type: none"> – Versiegelung von Boden 	<ul style="list-style-type: none"> – Das Plangebiet besitzt keine besonderen Funktionen für den Naturhaushalt bzw. für Tier- und Pflanzenarten. Es sind keine Schutzgebiete und -objekte (nach BNatSchG, Bodendenkmale, Geotope) betroffen.

Nr. in Karte ¹	Bezeichnung geplanter Vorhaben	Beschreibung	Unmittelbare und potentielle Eingriffsfolgen ²	landschaftsplanerische Bewertung und ⇒ <i>Empfehlungen</i>
			<ul style="list-style-type: none"> - Verlust von Flächen für Retention und Grundwasserneubildung durch Versiegelung - Lebensraumbeeinträchtigung für Arten und Biotope (Brutvögel wie Feldlerche und Rebhuhn, nördliche Teilfläche potenzieller Feldhamster-Lebensraum, Zugkorridor für Eulen und Greifvögel) 	<ul style="list-style-type: none"> - Die Festsetzung als Vorranggebiet Regional bedeutsame Industrie- und Gewerbeansiedlung (RIG-3) im Regionalplan Nordthüringen (2012) entspricht den Vorhabenzielen. - Standortwahl sowie Bewertung der Eignung/ Empfindlichkeit des konkreten Standorts muss im Rahmen der Eingriffs-Ausgleichsplanung vorgenommen werden (Grünordnungsplan/ Umweltbericht, siehe oben). ⇒ <i>unter o.g. Bedingungen aus landschaftsplanerischer Sicht tolerierbar</i> ⇒ <i>Vermeidungsmaßnahmen für Entzug von Brutvogel- und Feldhamster-Lebensräumen sind vorzusehen und umzusetzen.</i>
S2	<p>Geplante Änderung des FNP im Zuge der Errichtung eines Bratwurstmuseums</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Errichtung eines Bratwurstmuseums auf einer Fläche am Rand des Mühlhäuser Stadtwaldes, inklusive Erschließung (Ver- und Entsorgungsleitungen, Parkplatz, etc.) - geplante Teiländerung des FNP mit Ausweisung der Fläche als Sondergebiet Tourismus - aktuell Acker (4110) und Grünland (4200) <p><i>[Fläche ist T-Fläche laut FNP]</i></p> <p><i>[Hinweis: Änderung des FNP ist bereits rechtskräftig – Bekanntmachung der Genehmigung am 17.06.2020.]</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Versiegelung von Boden - Verlust von Flächen für Retention und Grundwasserneubildung durch Versiegelung - Lebensraumbeeinträchtigung für Arten und Biotope 	<ul style="list-style-type: none"> - Die Lage innerhalb des Vorbehaltsgebiets Tourismus und Erholung im Regionalplan Nordthüringen (2012) entspricht den Vorhabenzielen. - Schutzgebiete und -objekte (nach BNatSchG, Bodendenkmale, Geotope) sind nicht betroffen und nicht geplant. - Der Vorhabenstandort erfüllt keine besonderen Funktionen für den Naturhaushalt, für Tier- und Pflanzenarten sowie für das Landschaftsbild. - Bestehende Amphibienleiteinrichtungen haben unbedingt Berücksichtigung zu finden. Dem Artenschutz muss weiterhin höchste Priorität zukommen. - Das Vorhaben wird weitere bauliche Eingriffe mit zusätzlichen Beeinträchtigungen nach sich ziehen (Zuwegungen, Ver- und Entsorgungsmaßnahmen). ⇒ <i>Für eine abschließende Beurteilung sind weitere Untersuchungen bei detaillierterer Kenntnis der Planung notwendig.</i>
	ISEK (Integriertes Stadtentwicklungskonzept STADT MÜHLHAUSEN 2018)	<p>Konfliktanalyse beschränkt sich auf Zielsetzungen folgender Teilkonzepte mit Landschaftsplanrelevanz:</p> <ul style="list-style-type: none"> - „Das Stadtmodell“ (u.a. funktionale und bauliche Neuordnung der Flächen mittels eines ökologisch sinnvollen Flächenmana- 	<ul style="list-style-type: none"> - teilweise (außerhalb der vorgesehenen Siedlungs- und Gewerbeflächenenerweiterungen) Verbesserung der Bedingungen für die Schutzgüter Arten und Lebensge- 	<ul style="list-style-type: none"> - Konzepte zielen auf Erhaltung und Stärkung einer attraktiven und lebenswerten Stadt ab unter Berücksichtigung der Belange von Natur- und Landschaftsschutz

Nr. in Karte ¹	Bezeichnung geplanter Vorhaben	Beschreibung	Unmittelbare und potentielle Eingriffsfolgen ²	landschaftsplanerische Bewertung und ⇒ Empfehlungen
		<p>gements, z.B. Vorrang des Lückenschlusses gegenüber Ausweisung neuer Baugebiete; Erhalt von Grünzäsuren; Herausarbeitung der Unstrutae u.a. als naturnaher Erlebnisbereich „Stadt am Fluss“; Aufwertung und Erlebarmachung der Bachauen)</p> <ul style="list-style-type: none"> – Teilleitbild „Die Grüne Stadt“ (Aufwertung/ Entwicklung/ Neugestaltung der Grün- und Erholungsflächen und der Grünverbindungen zwischen dem urbanen Lebensraum und den stadtnahen grünen Erholungsräumen; Wiederherstellung naturnaher Lebensräume für Flora und Fauna, Herstellung anspruchsvoller, über attraktive Wege- und Grünverbindungen mit der Altstadt vernetzte Erholungsmöglichkeiten) – Teilleitbild „Wohnstadt Mühlhausen“ (kontrollierter Umgang mit Wohnflächenverbrauch im Sinne der Nachhaltigkeitsziele / Lückenbebauung statt Neuausweisung von Bauflächen) – Teilleitbild „Wirtschaftsstandort Mühlhausen“ (Entwicklungsprinzipien: u.a. keine weitere Verfestigung der Gewerbebestände im hochwassergefährdeten Gebiet der Unstrut; Verlagerung von Einzelstandorten in die Gewerbegebiete; Sicherung und Entwicklung von Grünstrukturen in gewerblich genutzten Flächen; Sanierung umweltbelasteter Bereiche; Reduzierung von Umweltbelastungen) – „Verkehr“ (Einrichtung der Umgehungsstraße B247n und der Nord-West-Spange; Stärkung des ÖPNV; Ergänzung und Ausbau des Rad- und Wanderwegenetzes) – „Tourismus, Kultur und Erholung“ (Ausbau Erholungsgebiet Schwanenteich, Ausbau Radwanderwege, weiterer qualitativer Ausbau der Umgebungsziele) 	<p>meinschaften, Boden, Wasser, Klima/ Luft, Landschaftsbild</p> <ul style="list-style-type: none"> – Aufwertung der Erholungslandschaft innerorts und in Stadtnähe – teilweise Reduzierung der Immissionsbelastungen – Verbesserung der Lebensqualität für das Schutzgut Mensch 	<p>⇒ Aus landschaftsplanerischer Sicht weitgehend tolerierbar bzw. positiv zu bewerten (konkrete Maßnahmen unterliegen jedoch nach Konkretisierung der Planung einer Einzelfallprüfung)</p> <p>⇒ Bauflächen, die über die Darstellungen des aktuellen FNP hinausgehen, sind zu gegebener Zeit zu prüfen und zu bewerten.</p>

Nr. in Karte ¹	Bezeichnung geplanter Vorhaben	Beschreibung	Unmittelbare und potentielle Eingriffsfolgen ²	landschaftsplanerische Bewertung und ⇒ <i>Empfehlungen</i>
		<ul style="list-style-type: none"> – „Technische Infrastruktur“ (kommunaler Klimaschutz durch u.a. energieeffiziente und nachhaltige Stromerzeugung, Wärmeversorgung und Abwassertechnik; Minimierung der Flächenversiegelung; Vernetzung der Grünräume; Minimierung des CO₂-Ausstoßes) 		
ENERGIE				
	<p>Vorranggebiet „Windenergie“ auf dem Forstberg (W-14 Mühlhausen/ Forstberg)</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Ausweisung eines Vorranggebietes zur Errichtung von Windenergieanlagen auf dem Forstberg – Grundlage: Entwurf zur Änderung des Regionalplans Nordthüringen, Stand 1. Auslegung („Prüffläche“) – aktuell Acker (4110) <p>(Kap. 1.5)</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Beeinträchtigung des Landschaftsbildes – Versiegelung von Boden – kleinflächig Verlust von Flächen für Retention und Grundwasserneubildung durch Versiegelung – Lebensraumbeeinträchtigung für Arten und Biotope (evtl. Feldlerche, Fledermäuse) 	<p>Zum derzeitigen Bearbeitungsstand des LP lassen sich noch keine klaren Aussagen zum Konfliktpotenzial treffen, aus landschaftsplanerischer Sicht ist das Vorhaben dennoch sehr kritisch zu betrachten:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Die Landschaftsbildbewertung ergibt einen geringen Wert der unmittelbaren Vorranggebietsfläche bezüglich Bedeutung für Landschaftsbild und Landschaftserleben. Aufgrund der exponierten Lage ist aber eine weitreichende Fernwirkung, eine Beeinträchtigung des Landschaftsbildes und der Blickbeziehungen weit in die Gebiete mit einem hohen Landschaftsbildwert hinein zu erwarten. – Südlich und nordöstlich des Vorranggebietes sind im Ausgleichsflächenkonzept Maßnahmenflächen dargestellt (A75 Aufwertung mit Uferbepflanzung des Grabens am Waldrand, A76 und A78 Entbuschung und Ergänzungspflanzung der Streuobstbestände südwestlich und westlich Saalfeld, A77 Entbuschung von mesophilem Grünland südwestlich Saalfeld). Diese stehen zwar nicht im unmittelbaren Widerspruch zum Vorhaben, könnten aber eine Einzelfallprüfung erfordern, um mögliche Falleneffekte zu vermeiden (Stichwort Vermeidung von Lockeffekten an WEA). – Sonstige besondere Funktionen für den Naturhaushalt bzw. für Tier- und Pflanzenarten sind am Vorhabenort nicht gegeben. Ebenso sind keine Schutzgebiete und -objekte (nach BNatSchG, Bodendenkmale, Geotope) betroffen. Das Bodendenkmal (Forstbergwarte) am Waldrand wird nicht berührt. – Standortwahl sowie Bewertung der Eignung/ Empfindlichkeit des konkreten Standorts muss im Rahmen der

Nr. in Karte ¹	Bezeichnung geplanter Vorhaben	Beschreibung	Unmittelbare und potentielle Eingriffsfolgen ²	landschaftsplanerische Bewertung und ⇒ <i>Empfehlungen</i>
				<p>Eingriffs-Ausgleichsplanung vorgenommen werden (UVP / Umweltbericht).</p> <p>⇒ <i>Das Vorhaben wird aus landschaftsplanerischer Sicht abgelehnt. Die stark exponierte Fläche befindet sich in wichtigen Sichtachsen und stellt einen Aussichtspunkt dar, von welchem ausgehend ein ungestörter Blick in die Landschaft zu erhalten ist (vgl. Maßnahmen zur Erholungsnutzung T2 und Karte ENTWICKLUNGSKONZEPTION).</i></p>
VERKEHR				
	<p>östliche Ortsumfahrung Mühlhausen B 247n</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Regionalplan Nordthüringen 2012 und FNP: Trassenfreihaltung für den Ausbau der B 247n und die Einrichtung einer östlichen Ortsumgehung für Mühlhausen (im Planungsraum zwei-streifiger Neubau) – Bundesverkehrswegeplan 2030: vordringlicher Bedarf (Abb.1.4) <i>(Kap. 1.4)</i> 	<ul style="list-style-type: none"> – Beeinträchtigung des Landschaftsbildes – Versiegelung fruchtbarer Ackerböden – Verlust von Flächen für Retention und Grundwasserneubildung durch Versiegelung – Lebensraumbeeinträchtigung für Arten und Biotope (u.a. Feldhamster; Feldlerche, Rotmilan und andere Brutvögel; mehrfacher Eingriff in Fließgewässer durch Querung) – Trasse führt knapp östlich am floristisch interessanten Rieseninger Berg vorbei. – Zerschneidung von Lebensräumen – Verringerung des Verkehrsaufkommens und der Lärm- und Schadstoffemission in Mühlhausen und den Ortschaften 	<ul style="list-style-type: none"> – Aufgrund der überwiegend geringwertigen Biotopausstattung (Acker) entlang des Trassenkorridors sowie der teils vorhandenen Vorbelastungen (Hochspannungsleitungen mit Bündelung am Umspannwerk, L1016/ Windeberger Landstraße) wird das Vorhaben – unter Voraussetzung der Durchführung geeigneter Vermeidungs-/ Verminderungs- und Ausgleichmaßnahmen – insgesamt als verträglich bewertet. – Die konkrete Standortwahl sowie Bewertung der Eignung/ Empfindlichkeit der Eingriffsflächen muss im Rahmen einer Eingriffs-Ausgleichsplanung vorgenommen werden. – Es sind Lärmschutzmaßnahmen vorzusehen. <p>⇒ <i>unter o.g. Bedingungen aus landschaftsplanerischer Sicht tolerierbar</i></p>

Nr. in Karte ¹	Bezeichnung geplanter Vorhaben	Beschreibung	Unmittelbare und potentielle Eingriffsfolgen ²	landschaftsplanerische Bewertung und ⇒ <i>Empfehlungen</i>
	südliche Ortsumfahrung Mühlhausen B 249	<ul style="list-style-type: none"> – Regionalplan Nordthüringen 2012 und FNP: Trassenfreihaltung für die B 249 und die Einrichtung einer südlichen Ortsumgehung (zwei-streifiger Neubau) – Verlauf: ortsnah von K 206/ Heyeröder Landstr. bis L 1016 und weiter bis B 247 Höhe Deponie Aemilienhausen) <p>(Kap. 1.4)</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Beeinträchtigung des Landschaftsbildes – Versiegelung von Boden – Verlust von Flächen für Retention und Grundwasserneubildung durch Versiegelung – Lebensraumbeeinträchtigung für Arten und Biotope (Brutvögel wie Feldlerche; mehrfacher Eingriff in Fließgewässer durch Querung) – Zerschneidung von Lebensräumen – Verringerung des Verkehrsaufkommens und der Lärm- und Schadstoffemission in Mühlhausen und den Ortschaften 	<ul style="list-style-type: none"> – Es sind keine erheblichen negativen Auswirkungen auf floristisch und faunistisch wertvolle Gebiete zu erwarten. – Die konkrete Standortwahl sowie Bewertung der Eignung/ Empfindlichkeit der Eingriffsflächen muss im Rahmen einer Eingriffs-Ausgleichsplanung vorgenommen werden. – Es sind Lärmschutzmaßnahmen vorzunehmen. <p>⇒ <i>unter o.g. Bedingungen aus landschaftsplanerischer Sicht tolerierbar</i></p> <p>⇒ <i>Empfohlen wird eine sehr ortsnaher Verlaufsführung möglichst unter Nutzung der bestehenden Straße „Am Felchtaer Bach“ im Süden des Industrie- und Gewerbegebietes. Die in Anspruch zu nehmenden bestehenden Ausgleichsflächen südlich des Industrie- und Gewerbegebietes sind direkt südlich angrenzend des Felchtaer Bachs zur Aufwertung des gewässernahen Ackerrandstreifens zu ersetzen.</i></p>
	südwestliche Ortsumfahrung Mühlhausen B 249	<ul style="list-style-type: none"> – Entwurf Regionalplan Nordthüringen 2018: Trassenfreihaltung für Neubau südwestlicher Teilortsumfahrung – Bundesverkehrswegeplan 2030: vordringlicher Bedarf (Abb. 1.4) – Verlauf: Abzweig von B 249/ Wanfrieder Landstraße nach Süden durch den Stadtwald, Kreuzung der Straßen Am Stadtwald, Eichenweg, Weiße Haus Chaussee, Anschluss an die Heyeröder Landstr. südlich des Thomasteiches und Anschluss an L1016 südlich von Felchta <p>(Kap. 1.4)</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Beeinträchtigung des Landschaftsbildes – Versiegelung von teilweise sehr fruchtbaren Böden – Verlust von Flächen für Retention und Grundwasserneubildung durch Versiegelung – Lebensraumbeeinträchtigung für Arten und Biotope (Offenland-Brutvögel wie Feldlerche; Stadtwald als Lebensraum für Wildkatzen und andere Säugetiere, Fledermäuse und Brutvögel; mehrfacher Eingriff in Fließgewässer durch Querung; Teich am Feldweg südlich Felchta als gesetzlich geschütztes Biotop direkt im Trassenverlauf) 	<ul style="list-style-type: none"> – Aus landschaftsplanerischer Sicht wird das Vorhaben sehr kritisch betrachtet und abgelehnt: Es werden wertvolle und empfindliche Biotope und Lebensräume in Anspruch genommen (naturbestimmter Wald, Amphibienwanderwege, Teich als ggB), weitgehend unzerschnittene Räume zerschnitten, das Landschaftsbild beeinträchtigt und Naherholungsräume enorm beeinträchtigt (Lärmbelastung Stadtwald, Thomasteich) – Die konkrete Standortwahl sowie Bewertung der Eignung/ Empfindlichkeit der Eingriffsflächen muss im Rahmen einer Eingriffs-Ausgleichsplanung vorgenommen werden. – Es sind Lärmschutzmaßnahmen vorzunehmen. <p>⇒ <i>Aus landschaftsplanerischer Sicht wird das Vorhaben sehr kritisch betrachtet und abgelehnt.</i></p>

Nr. in Karte ¹	Bezeichnung geplanter Vorhaben	Beschreibung	Unmittelbare und potentielle Eingriffsfolgen ²	landschaftsplanerische Bewertung und ⇒ Empfehlungen
			<ul style="list-style-type: none"> – Zerschneidung von Lebensräumen in einem bisher größtenteils unzerschnittenen Landschaftsraum – Verlärmung von Naherholungsgebieten (Mühlhäuser Stadtwald, Thomasteich) – Verringerung des Verkehrsaufkommens und der Lärm- und Schadstoffemission in Mühlhausen und den Ortschaften 	
	B249 Ortsumgehung Grabe und Körner	<ul style="list-style-type: none"> – Regionalplan Nordthüringen 2012: Trassenfreihaltung für den Neubau der Ortsumgehung Grabe-Körner (B249) – Bundesverkehrswegeplan 2030: weiterer Bedarf (Abb.1.4) 	<ul style="list-style-type: none"> – Beeinträchtigung des Landschaftsbildes – Versiegelung von Boden – Verlust von Flächen für Retention und Grundwasserneubildung durch Versiegelung – Lebensraumbeeinträchtigung für Arten und Biotope (Brutvögel, mehrfache Querung von Obstbaumbeständen) – Zerschneidung von Lebensräumen – Verringerung des Verkehrsaufkommens und der Lärm- und Schadstoffemission in den Ortschaften 	<ul style="list-style-type: none"> – Aufgrund der überwiegend geringwertigen Biotopausstattung (Acker) entlang des Trassenkorridors und der bereits geringen Landschaftsbild-Bedeutung wird das Vorhaben – unter Voraussetzung der Durchführung geeigneter Vermeidungs-/ Verminderungs- und Ausgleichmaßnahmen – insgesamt als verträglich bewertet. – Die konkrete Standortwahl sowie Bewertung der Eignung/ Empfindlichkeit der Eingriffsflächen muss im Rahmen einer Eingriffs-Ausgleichsplanung vorgenommen werden. – Es sind Lärmschutzmaßnahmen vorzusehen. <p>⇒ <i>unter o.g. Bedingungen aus landschaftsplanerischer Sicht tolerierbar</i></p>
	„Nordwest-Spange“	<ul style="list-style-type: none"> – Einrichtung einer westlichen Umgehung des Altstadtrandes / des Petristeinwegs (noch ohne konkret festgesetzte Trassenführung) – Verlängerung der Marcel-Verfaillie-Allee nach Nordosten auf Kreisverkehr Harwand zur Umgehung und Entlastung des Petristeinwegs 	<ul style="list-style-type: none"> – Versiegelung von Boden – Verlust von Flächen für Retention und Grundwasserneubildung durch Versiegelung – Lebensraumbeeinträchtigung für Arten und Biotope (evtl. Brutvögel; mehrfacher Eingriff in Fließgewässer durch Querung) 	<ul style="list-style-type: none"> – Das Vorhaben ist mit Eingriffen in die Schutzgüter Boden, Wasser, Arten und Lebensgemeinschaften, Luft sowie Mensch und menschliche Gesundheit verbunden und wird daher aus landschaftsplanerischer Sicht kritisch betrachtet, obgleich eine Reduzierung der Immissions- und Lärmbelastung im Bereich des Petristeinwegs zweifelsohne zu begrüßen ist.

Nr. in Karte ¹	Bezeichnung geplanter Vorhaben	Beschreibung	Unmittelbare und potentielle Eingriffsfolgen ²	landschaftsplanerische Bewertung und ⇒ Empfehlungen
		<ul style="list-style-type: none"> – Stand: Beschluss des neuen Stadtrats wird in laufender Legislatur erwartet (voraussichtlich Ende 2019 / Anfang 2020) (Kap. 2.3.5) 	<ul style="list-style-type: none"> – Zunahme der Staub- und Lärmbelastung im Bereich der Umfahringstrasse einerseits, andererseits Entlastung anderenorts 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Das Vorhaben wird grundsätzlich befürwortet. Die Streckenführung ist so zu wählen, dass Beeinträchtigungen minimiert werden. ⇒ Für eine abschließende Beurteilung sind jedoch weitere Untersuchungen bei detaillierterer Kenntnis der Planung notwendig.
	Netzentwicklung des Radverkehrs	<ul style="list-style-type: none"> – Maßnahmen zur Netzentwicklung des Radverkehrs im Mühlhäuser Stadtgebiet (teilweise Nutzung vorhandener Verkehrswege, teilweise Anlegen neuer Radverkehrsanlagen) entsprechend Radverkehrskonzept (YVERKEHRSPLANUNG GMBH 2017) – Stand: Stadtratsbeschluss zum Radverkehrskonzept als planerische und konzeptionelle Grundlage für Radverkehrsentwicklung im Stadtgebiet, 07.12.2017 	<ul style="list-style-type: none"> – Neuversiegelungen im Zuge der Errichtung von Radverkehrsanlagen: <ul style="list-style-type: none"> – Versiegelung von Boden – Verlust von Flächen für Retention und Grundwasserneubildung durch Versiegelung – Lebensraumbeeinträchtigung für Arten und Biotope 	<p>Die Radnutzung auf bestehenden Straßen oder Wegen bzw. die Maßnahme „Öffnung von Einbahnen für Radfahrer in Gegenrichtung“ ist aus landschaftsplanerischer Sicht unproblematisch. Relevant ist die auf Teilabschnitten erforderliche Errichtung von Radverkehrsanlagen, die mit Neuversiegelungen und Eingriffen in Arten und Biotope verbunden ist. Hier sind Einzelfallprüfungen zur Beeinträchtigung der Schutzgüter Boden, Wasser, Arten und Biotope durchzuführen. Bestehende Pflanzungen sind zu berücksichtigen und ggf. zu ersetzen. Bei einer mglw. erforderlichen Befestigung eines Forstweges im Stadtwald (Lindigsweg parallel zur B249) zur Radnutzung (vgl. Maßnahme Nr. 21.4 in YVERKEHRSPLANUNG GMBH 2017) ist eine wassergebundene Decke einer Asphaltierung vorzuziehen.</p> <p>⇒ unter o.g. Bedingungen aus landschaftsplanerischer Sicht tolerierbar und zu begrüßen</p>
GEWÄSSER				
	Entwurf Gewässerrahmenplan zu OWK Obere und Mittlere Unstrut mit Nebengewässern	<p>Maßnahmenplanung zu Struktur und Durchgängigkeit u.a. durch Wiederherstellung/ Optimierung der aquatischen Durchgängigkeit an Querbauwerken, Abstürzen und Sohlstufen (v.a. in Ortslagen), Anpassung der Gewässerunterhaltung, Habitatverbesserung im Gewässer, Initiierung einer eigendynamischen Entwicklung und Vitalisierung des vorhandenen Profils</p>	<p>Nach noch auszuführenden detaillierten und geprüften Fachplanungen im Rahmen von Gewässerentwicklungsplänen, unter besonderer Berücksichtigung des Schutzgutes Mensch und dem Schutz von Sach- und Kulturgütern und nachfolgender fachgerechter Ausführung der geplanten Maßnahmen am Gewässer sind keine Eingriffsfolgen zu erwarten.</p>	<p>⇒ Sublimation geplanter Maßnahmenkonzepte in detaillierten Gewässerentwicklungsplänen und deren Umsetzung sind aus landschaftsplanerischer Sicht zu begrüßen</p>

Nr. in Karte ¹	Bezeichnung geplanter Vorhaben	Beschreibung	Unmittelbare und potentielle Eingriffsfolgen ²	landschaftsplanerische Bewertung und ⇒ <i>Empfehlungen</i>
BODENABBAU / BERGBAU				
	bestehendes Bergwerkseigentum und Erlaubnisse – Bollstedt	<p>Derzeit liegen im PR Nutzungsrechte an Flächen mit Bodenschätzen vor, aktuell wird in diesen Bereichen, mit Ausnahme der Tongrube Bollstedt, kein Abbau betrieben.</p> <p>Bergbaubewilligungen zum übertägigen Abbau:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Bollstedt West (Abbau findet aktuell statt, teilw. bereits abgeschlossen) – Bollstedt Nord (Abbau findet aktuell statt) – Bollstedt Ost (noch unverritz) <p>(Kap. 2.3.8)</p>	<p>Das Vorhaben ist mit Eingriffen in die Schutzgüter Boden, Wasser, Arten und Lebensgemeinschaften, Luft sowie Mensch und Landschaftsbild verbunden.</p> <p>Ogleich die Flächen vorrangig der Sicherung von Rohstoffversorgung und -abbau dienen (Regionalplan), sind teilweise Böden mit hoher landwirtschaftlicher Ertragspotenz betroffen.</p>	<p>Bei Aufnahme von Erschließungsmaßnahmen oder Maßnahmen zur Förderung der Rohstoffe treten unmittelbar Eingriffe in Natur und Landschaft ein. Die konkrete Bewertung der Empfindlichkeit der Eingriffsflächen muss im Rahmen von Eingriffs-Ausgleichsplanungen vorgenommen werden. Die Vorgaben zur Nachnutzung laut Rahmenbetriebsplan sind einzuhalten.</p> <p>⇒ <i>Aufgrund umfassender Eingriffe in das Schutzgut Boden sind teilflächig Maßnahmen zur Wiederherstellung/ Verbesserung von Bodenfunktionen und/ oder Wiederherstellung landwirtschaftlicher Nutzfläche zu verfolgen. Zur landschaftlichen Einbindung sind Sichtschutzpflanzungen erforderlich. Es wird dringend empfohlen, einen Fischbesatz und eine angelsportliche Nutzung zugunsten des Arten- und Biotopschutzes zu unterbinden.</i></p>

¹ Karte ENTWICKLUNGSKONZEPTION

² tatsächliche Betroffenheit von Arten und Biotopen und Erheblichkeit sind im Rahmen von Eingriffs-Ausgleichsplanungen zu prüfen und zu bewerten

6 Maßnahmenkonzept

Das Maßnahmenkonzept setzt die Ziele und Leitlinien aus Kapitel 4 in konkrete Maßnahmen- und Handlungsvorschläge um. Hierbei werden die Interessen zwischen rein naturschutzfachlichen Aspekten und den Ansprüchen der Flächennutzer an den Landschaftsraum abgewogen.

Der Landschaftsplan sucht die Balance zwischen ökonomisch erforderlichen Nutzungsansprüchen und naturschutzfachlichen Anforderungen. Die Art und Intensität der Nutzungen entscheiden, ob die Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes erhalten, gefördert oder beeinträchtigt wird. Hier gilt, dass die Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes auch Leistungsfähigkeit im ökonomischen Sinne bedeutet. Der Umkehrschluss gilt dagegen nur eingeschränkt.

Die spezifischen naturschutzfachlichen Anforderungen sind ebenfalls das Ergebnis einer Abwägung und zwar zwischen einzelnen zu schützenden Arten, einzelnen zu fördernden Schutzgütern und der Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes insgesamt. Hier steht die ganzheitliche Herangehensweise im Vordergrund. Oberste Priorität haben die Erhaltung, die Verbesserung oder die Wiederherstellung der Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes.

Das Maßnahmenkonzept gliedert sich in zwei Hauptkapitel. Das erste Kapitel 6.1. enthält das **Naturschutz- und Landschaftspflegekonzept**, das vorrangig an den behördlichen Naturschutz gerichtet ist. Es beinhaltet u.a. die Ausweisung der vorgeschlagenen weiteren Schutzgebiete und -objekte, die von vorrangiger Relevanz und in jedem Fall höher zu gewichten sind als mögliche Nutzungsansprüche. Die Ziele des Naturschutzes sind gemäß § 2 (2) BNatSchG durch andere Behörden und Stellen im Rahmen ihrer Zuständigkeit zu unterstützen.

Das zweite Kapitel 6.2. beinhaltet das **Flächennutzungskonzept** und wendet sich vorrangig an die Flächennutzer. Dargestellt werden die Anforderungen an die Naturraumnutzung für die einzelnen Flächennutzer. Sollten sich aus diesen Anforderungen finanzielle Einschränkungen für die Landnutzer ergeben, können diese u.U. durch die zuständigen Naturschutzbehörden im Rahmen von Förderprogrammen (i.d.R. KULAP und NALAP) ausgeglichen werden.

Das Maßnahmenkonzept konkretisiert die Ziele für den Landschaftsraum auf der Ebene des Landschaftsplanungsraumes. Die Maßnahmen sind tabellarisch und, zum überwiegenden Teil, in der Karte ENTWICKLUNGSKONZEPTION dargestellt. Detaillierungen bleiben den dafür entsprechenden Fachplanungen wie z.B. Grünordnungs- und landschaftspflegerische Begleitplanungen oder Umweltverträglichkeitsprüfungen bei Eingriffen auf der Seite der Flächennutzungen sowie Schutzwürdigkeitsgutachten, Pflege- und Entwicklungsplänen und FFH-Managementplanungen auf der Naturschutzseite vorbehalten.

6.1 Naturschutz- und Landschaftspflegekonzept

In diesem Planungsabschnitt wird das Zielkonzept für den Arten- und Biotopschutz in ein naturschutzfachliches Maßnahmenkonzept umgesetzt, welches sich primär an die Naturschutzverwaltungen wendet.

6.1.1 Schutzgebiete

6.1.1.1 Neuausweisung und Erweiterung

Aus Gründen des Vollzugs ist die Neuausweisung der im Planungsraum vorhandenen FND als GLB dringend erforderlich. Weiterhin sind für die vorgeschlagenen GLB Schutzwürdigkeitsgutachten zu erstellen. Hierfür müssen die personellen und finanziellen Kapazitäten bereitgestellt werden.

Falls sich aufgrund der Arterhebungen im Rahmen von Schutzwürdigkeitsgutachten für die vorgeschlagenen Schutzgebiete die Schutzwürdigkeit und/ oder die Schutzbedürftigkeit nicht bestätigen, sind diese Gebiete als Flächen, die nach Baugesetzbuch § 5 (2) Nr. 10 dem Schutz, der Pflege und der Entwicklung von Natur und Landschaft in der Gemeinde dienen, zu behandeln und zu schützen und als solche in den Flächennutzungsplan aufzunehmen (siehe Kap. 7). Die notwendigen Maßnahmen zur Pflege- und Entwicklung sollten auf diesem Wege umgesetzt werden.

Geschützte Landschaftsbestandteile (GLB)

Trotz der derzeit (siehe oben) geringen Chance zur Umsetzung, werden zwei Gebiete zur Untersuchung auf Schutzwürdigkeit als GLB vorgeschlagen:

- Katzentreppen mit Halbtrockenrasen
- Erdfälle mit Feuchtgebiet auf der Schmalen Hardt

GLB „Katzentreppen“

Als Katzentreppen wird der stärker geneigte, zum Teil terrassierte Nordwesthang des Roten Berges südöstlich von Felchta bezeichnet, der sich in die Gemarkung Höngeda fortsetzt. Hier sind gesetzlich geschützte Halbtrockenrasen, -brachen bis hin zu Gebüschern trockenwarmer Standorte ausgeprägt. Interessant sind kleinflächige Keuperbadlands – als Zeichen einer historischen Übernutzung – wie sie in deutlich größerer Ausdehnung aus dem Gebiet der Drei Gleichen bekannt sind. Als strukturbildende Elemente sind Reste einer Obstbaumreihe ebenso zu finden wie eine Kopfbaumreihe entlang des nur temporär wasserführenden kleinen Katzentreppengrabens am Hangfuß.

Auf den niedrigwüchsigeren Flächen kommt vereinzelt der gefährdete (RLD 3) Gewöhnliche Fransenezian (*Gentianopsis ciliata*) vor. Das Gebiet scheint überwiegend nicht oder nur sporadisch genutzt zu sein, da viele Teilflächen stark verfilzt, von Gehölzsukzession betroffen oder bereits gänzlich durch Gebüsche bedeckt sind.

Insgesamt sind die Katzentreppen in ihrer Struktur auffällig und von besonderer Eigenart. Sie bilden ein Kleinod in diesem durch vorwiegend Äcker und grabenartige Gewässer geprägten eher strukturarmen Landschaftsraum.

Die Katzentreppen beherbergen trotz der nicht optimalen Hangexposition geschützte Halbtrockenrasen, -brachen, kleinflächige Badlands und Trockengebüsche und sind in ihrer Ausprägung und aufgrund ihrer isolierten Lage schutzbedürftig und schutzwürdig. Eine daran angepasste wertvolle Artenausstattung ist zu erwarten.

Das Gebiet benötigt zum Erhalt und zur Wiederherstellung der Halbtrockenrasen dringend Pflege, sowohl eine Instandsetzung in Form der Rodung von Gehölzsukzession und Mahd mit Abtransport des Mahdgutes als auch eine dauerhafte Pflege bzw. Nutzung durch vorzugsweise Schafbeweidung mit Ziegen.



Katzentreppen südöstlich Felchta mit Halbtrockenrasen, Blick nach Südosten (INL Aug. 2017)



Gewöhnlicher Fransenezian (*Gentianopsis ciliata*)

GLB „Erdfälle Schmale Hardt“

Auf der Schmalen Hardt nordwestlich von Windeberg (Gemarkung Windeberg) liegen unmittelbar am Südrand der Mühlhäuser Hardt zwei Erdfälle. Der größere ist als gesetzlich geschütztes strukturreiches kleines Stillgewässer ausgeprägt. Seine Verlandungsvegetation besteht aus Schwimmblattzone, Großröhricht, Uferstaudenflur und Weiden-Ufergehölz sowie einem im Nordosten angrenzenden Großseggenried und ist somit vollständig ausgebildet. Der nahe gelegene kleinere Erdfall ist verlandet und bildet eine feuchte Senke mit Großseggenried.

Beide Flächen liegen inmitten von Acker, der z.T. nicht bewirtschaftbare vernässte und von tiefen Fahrspuren durchzogene Stellen aufweist. Nur südwestlich des Stillgewässers grenzt Grünland an.

Zur Vermeidung von Nährstoffeinträgen und damit den Erhalt des Riedes und der Gewässer ist die Ackernutzung in Grünlandnutzung umzuwandeln und eine Bewirtschaftung aller angrenzenden Flächen ohne Einsatz von Dünger und Pflanzenschutzmitteln sicherzustellen.



strukturreiches kleines Stillgewässern auf der Schmalen Hardt nordwestlich von Windeberg, Blick nach Osten (INL Aug. 2017)



Kleinerer Erdfall (flache Senke) mit Großseggenried inmitten einer Ackerfläche (INL Aug. 2017)

Das kleine, aber komplexe Feuchtgebiet mit gesetzlich geschützten Biotopen und landschaftlicher Besonderheit ist schutzbedürftig und schützenswert. Es stellt ein Relikt einer heute von zahlreichen Entwässerungsgräben durchzogenen, ehemals aber großflächig vernässten Landschaft zwischen Mühlhäuser Hardt und Mühlhäuser Forst dar, von dem sonst nur noch alte Flurbezeichnungen wie „Kranichscher See“ Zeugnis ablegen. Die Artenausstattung ist im Rahmen eines Schutzwürdigkeitsgutachtens zu erfassen.

Baumnaturdenkmale (ND)

Die folgende Tabelle enthält schutzwürdige Bäume, die im Rahmen des LP zur Ausweisung als Naturdenkmal vorgeschlagen werden.

Die Angaben zu Alter und Stammumfang und Historie stammen aus einer bundesweiten Datenbank für alte Bäume (Baumveteranen), Naturdenkmäler und bemerkenswerten Bäume (<https://www.baumkunde.de/baumregister/alle/Seite1/registerName/ASC>).

Tab. 6.1: Zur Ausweisung als ND vorgeschlagene schutzwürdige Bäume des Planungsraumes
(Quelle Nr. 1-4: <https://www.baumkunde.de/baumregister/alle/Seite1/registerName/ASC>)

Nr.	Bezeichnung	Alter*	Stammumfang
1	Linde oberhalb Sambacher Steingraben	400 Jahre	~ 5.46 m*
2	Mammutbäume im Mühlhäuser Stadtwald	135 - 140 Jahre	~ 4.41 m*
3	Ginkgo an der Burg in Mühlhausen	120 Jahre	~ 3.61 m*
4	Elsbeere im Mühlhäuser Stadtwald	125 Jahre	~ 2.03 m*
5	Eiche südwestlich Seebach	-	~ 3.77 m

*Stand 2015-2016

Bei dem **Ginkgo (ND 3)** in einer Parkanlage an der Burg in Mühlhausen handelt es sich um den ältesten seiner Art in der Stadt Mühlhausen. Die zur Unterschutzstellung empfohlene **Elsbeere (ND 4)** gehört zu den seltenen einheimischen Baumarten und stockt im Mühlhäuser Stadtwald ca. 1,5 km westlich von der Gaststätte „Weißes Haus“ entfernt.

Aufgrund ihrer herausragenden dendrologischen Wertigkeit werden die drei weiteren ND-Vorschläge nachfolgend ausführlicher beschrieben:

ND 1 „Linde oberhalb Sambacher Steingraben“
--

Nordwestlich von Pfafferode steht auf einem Grünland nördlich oberhalb des Sambacher Steingrabens eine solitäre und ausgesprochen landschaftsbildwirksame Linde. Insbesondere ihr Stamm ist sehr markant mit großen Wurzelanläufen ausgebildet. Eine kleine private Gedenktafel ist am Stamm angebracht. Der wie gerade abgeschnittene Kronenansatz deutet auf eine Beweidung des Grünlandes hin.



Linde nördlich oberhalb Sambacher Steingraben
(INL Aug. 2017)

ND 2 „Mammutbäume im Mühlhäuser Stadtwald“

Die drei Riesen-Mammutbäume (*Sequoiadendron giganteum*) im Stadtwald Mühlhausen befinden sich etwa 1,5 km südlich des Gasthauses Peterhof. Sie wurden nach einer Hinweistafel vor Ort 1884 vom damaligen Oberförster Brehme gepflanzt. Im Jahr 2012 hatte einer der Bäume eine Höhe von 43 m und einen Stammumfang von 4,2 m. Mammutbäume erreichen in ihrer Heimat Kalifornien eine Wuchshöhe von 100 m und ein Alter bis zu 3.200 Jahren. Die Unterschutzstellung bezweckt den Erhalt und die Würdigung dieser seltenen und imposanten Bäume.

ND 5 „Eiche südwestlich Seebach“

Die stattliche Stiel-Eiche (*Quercus robur*) mit fast 4 m Stammumfang befindet sich etwa 400 m südwestlich des Dorfteiches Seebach an einem Wegrand. Sie ist Teil eines naturnahen Waldes (Ahorn-Eschen-Wald in Trockentälern, Schwemmulden und grundwasserfernen Bachauen) an einem trockengefallenen / nur temporär wasserführendem Graben. Die Unterschutzstellung bezweckt den Erhalt und die Würdigung dieser einheimischen, standortgerechten und in Laubmischwäldern wichtigen Baumart.



Stiel-Eiche südwestlich Seebach
(INL Juli 2020)

Flächennaturdenkmale (FND)

FND Nr. 1665 „Kalkkopf“ → Schutzzweckerweiterung

Innerhalb des FND „Kalkkopf“ steht am nördlichen Ende des Birntals eine bemerkenswerte Baumgruppe aus mehreren hochgewachsenen, teils alten Winter- und Sommerlinden. Hier führt, vom Kalkkopf kommend, der Pilgerweg „Loccum Volkenroda“ entlang. Ein schattenspendender, beeindruckender Ort.

Bei einer Neuverordnung des FND als GLB sollte die Baumgruppe in den Schutzzweck mit aufgenommen werden.



Linden am Pilgerweg südlich Grabe, FND „Kalkkopf“
(INL Juli 2020)

6.1.1.2 Schutz-, Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen

Nur für die FFH-Gebiete und das FFH-Objekt liegen aktuelle Managementpläne, jeweils getrennt in Fachbeiträge für das Offenland und den Wald, vor. In den Fachbeiträgen Offenland werden detaillierte und flächenkonkrete Maßnahmen entsprechend der Anforderungen der FFH-Arten- und Lebensraumtypen festgelegt, die mit einer projektbegleitenden Arbeitsgruppe abgestimmt worden sind. Der FB Wald dient der Zusammenstellung aller erforderlichen Maßnahmen zur Sicherung oder Erreichung eines günstigen Erhaltungszustandes der vorhandenen Wald-Lebensraumtypen. Weiterhin sind Entwicklungsmaßnahmen Bestandteil der Planungen. Die Fachbeiträge sind behördenverbindlich. Darüber hinaus sind Naturerbe-Entwicklungspläne für den Dörnaer Platz und das angrenzende NNE Flachstal sowie ein Pflege- und Entwicklungsplan für das FFH-Gebiet „Keuperhügel und Unstrutniederung bei Mühlhausen“ (LIFE-Projekt Steppenrasen) verfügbar. Gebietsbezogene Maßnahmen sind diesen Plänen zu entnehmen, Schutzobjekte und übergreifende Erhaltungsziele enthält das Kap. 2.4.1 und 2.4.6 des Landschaftsplanes.

Für die geschützten oder schutzwürdigen Flächen ohne vorhandene naturschutzfachliche Managementplanung werden nachfolgend Vorschläge zu Schutz-, Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen unterbreitet, die als erste Empfehlung zu betrachten sind. Für die meisten dieser Gebiete sollten zeitnah Pflege- und Entwicklungspläne auf der Grundlage einer aktuellen botanischen und zoologischen Bestandsaufnahme erstellt werden. Zusätzlich werden Maßnahmen für die Naturschutzgebiete aufgeführt, obwohl sie ganz oder teilweise durch FFH-Gebiete oder NNE-Liegenschaften überlagert werden

Einige der vorgeschlagenen Maßnahmen wurden bei entsprechender Eignung bereits in das Ausgleichsflächenkonzept integriert (Kap. 7).

Tabelle 6.2 enthält Schutz-, Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen für ausgewiesene und Tabelle 6.3 für vorgeschlagene Schutzgebiete und Objekte.

Tab. 6.2: Schutz-, Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen für bestehende Schutzgebiete und Objekte (siehe Kap. 2.4)

Schutzgebiet	Beeinträchtigung/ Gefährdung	Schutz-, Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen
NSG „Flachstal“ (FFH, tw. NNE)	<ul style="list-style-type: none"> • Stockausschläge • zu extensive Nutzung/ Pflege 	Umsetzung des Naturerbeentwicklungsplanes und des FFH-Managementplans (FB Offenland), u.a. mit: <ul style="list-style-type: none"> • teilflächiger Reduzierung des Gehölzbedeckungsgrades • Intensivierung von Nutzung/ Pflege vorzugsweise durch Schafhaltung • Entschlammung des Laichgewässers und Neuanlage weiterer Gewässer zur Populationsstützung der Geburtshelferkröte
NSG „Volkenrodaer Teiche - Forstberg“ (tw. FFH)	<ul style="list-style-type: none"> • zu extensive Nutzung der Offenlandflächen • Verbuschung • Verlandung der Stillgewässer • intensive Erholungsnutzung an Teichen • Fischbesatz mit Beeinträchtigungen der Amphibien und Libellenfauna 	<ul style="list-style-type: none"> • Umsetzung des FFH-Managementplanes (FB Offenland) • extensive Bewirtschaftung der Offenlandflächen • Pflege von Frischgrünland vorzugsweise durch Mahd • regelmäßige begleitende mechanische Pflege bei Beweidung • Ausbreitung der Gebüsche verhindern • regelmäßige Entlandung bzw. Neuanlage von Stillgewässern • Reduzierung/Entnahme Fischbesatz und Verzicht auf weitere Besatzmaßnahmen und Angelnutzung • Artenschutzmaßnahmen für Kammmolch
NSG „Dörmaer Platz“ (FFH, NNE)	<ul style="list-style-type: none"> • Verlandung von Laichgewässern der Gelbbauchunke (ehemalige Panzerspuren), da keine militärische Nutzung mehr erfolgt • Beeinträchtigung der Laichgewässer durch Beweidung während der Laichzeit • Sukzession auf ehemals extensiv genutzten Flächen (v.a. Magerrasen) 	Umsetzung des Naturerbeentwicklungsplanes und des FFH-Managementplanes (FB Offenland) mit u.a.: <ul style="list-style-type: none"> • Artenschutzmaßnahmen für die Gelbbauchunke: Entlandung und Verdichtung von Laichgewässern und Neuanlage weiterer Gewässer zur Populationsstützung • Absicherung der Schafbeweidung - möglichst in traditioneller Hutehaltung • unterstützende Entbuschungsmaßnahmen
NSG „Grabsche Berge“ (FFH) ¹	<ul style="list-style-type: none"> • Gehölzausbreitung, v.a. an und in Streuobstbeständen • Verbrachungserscheinungen durch geringe Beweidungsintensität 	Umsetzung des Pflege- und Entwicklungsplanes des Steppenrasenprojektes Thüringen mit u.a.: <ul style="list-style-type: none"> • Entbuschung mit mehrjähriger Nachpflege • Obstbaumpflege und Ersatzpflanzungen für abgängige Bäume • Beweidung (bevorzugt Schafe) • Umsetzung der Ausgleichsmaßnahmen A/S141-A/S144, vgl. auch Kap. 7
FND „Schmetterlingswiese an der Thomas-Ecke“	<ul style="list-style-type: none"> • standortuntypische Anpflanzung von Nadelbäumen und deren weitere Ausbreitung • Verbuschung mit Schlehe und Weißdorn 	<ul style="list-style-type: none"> • Erstellung bzw. Umsetzung eines Pflege- und Entwicklungsplanes auf der Grundlage aktueller floristischer und faunistischer Bestandsaufnahmen • Fortsetzung der im Rahmen einer Ausgleichsmaßnahme durchgeführten Gehölzentnahmen durch mehrjährige Nachpflege und ggf. flächige Erweiterung • vorzugsweise mosaikartige Mahd mit möglichst unterschiedlichen Mahdzeitpunkten entsprechend den Bedürfnissen der erfassten Arten • Durchführung eines Monitorings zur Feinjustierung der Pflege • Umsetzung der Ausgleichsmaßnahme A/S83, vgl. auch Kap. 7
FND „Horsmarscher Grund“	<ul style="list-style-type: none"> • Nährstoffeinträge aus angrenzenden intensiv bewirtschafteten landwirtschaftlichen Nutzflächen 	<ul style="list-style-type: none"> • Erstellung eines Pflege- und Entwicklungsplanes auf der Grundlage aktueller floristischer und faunistischer Bestandsaufnahmen

Schutzgebiet	Beeinträchtigung/ Gefährdung	Schutz-, Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen
		<ul style="list-style-type: none"> • vorzugsweise mosaikartige Mahd mit möglichst unterschiedlichen Mahdzeitpunkten entsprechend den Ansprüchen der erfassten Arten • Einrichtung von extensiv, ohne Pflanzenschutz- und Düngemittel, bewirtschafteten Pufferstreifen auf angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen • Umsetzung der Ausgleichsmaßnahme S73_1, vgl. auch Kap. 7
FND „Rahmenbrunnen“	<ul style="list-style-type: none"> • Straßenverkehr • Verbuschung • Verlandung • Beschattung 	<ul style="list-style-type: none"> • Erhaltung und gelegentliche Entschlammung des Laichgewässers • ggf. Amphibienschutzzaun vorsehen • bedarfsweise Gehölzentnahmen • Pflege der Kopfbaumbestände • Umsetzung der Ausgleichsmaßnahme A/S73, vgl. auch Kap. 7
FND „Adoniswiese am Forstberg“ ¹	<ul style="list-style-type: none"> • Verbuschung • Nährstoffeinträge • fehlende/ zu extensive Nutzung/ Pflege 	<ul style="list-style-type: none"> • Reduzierung des Gehölzaufwuchses unter Erhalt eines Schutzstreifens zum östlich angrenzenden Acker • Extensive Schafbeweidung • Einrichtung von Pufferstreifen ohne Dünger- und Pflanzenschutzmitteleinsatz auf angrenzender Ackerfläche
FND „Ringteich bei Peterhof“	<ul style="list-style-type: none"> • Verlandung • Beschattung 	<ul style="list-style-type: none"> • Erhaltung und gelegentliche Entschlammung des Laichgewässers • bedarfsweise Gehölzentnahmen zur Verbesserung der Belichtung
FND „Kalkkopf“ (tw. FFH) ¹	<ul style="list-style-type: none"> • Stockausschläge • Freizeitnutzung (Fahrsuren von Motocross) • Nährstoffeinträge 	<ul style="list-style-type: none"> • Entbuschung und Reduzierung des Wiederaustriebs von Gehölzen • Unterbinden der Motocross-Nutzung • Einrichtung von extensiv, ohne Pflanzenschutz- und Düngemittel, bewirtschafteten Pufferstreifen auf angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen <p>Umsetzung des Pflege- und Entwicklungsplanes des Steppenrasenprojektes Thüringen mit u.a.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beweidung (bevorzugt Schafe)
FND „Auf dem Weinberge und im Kirchgrunde“ (FFH) ¹	<ul style="list-style-type: none"> • Streuauflagen • Verbuschung, Beschattung (vereinzelt) • Nährstoffeinträge 	<ul style="list-style-type: none"> • Einrichtung von extensiv, ohne Pflanzenschutz- und Düngemittel, bewirtschafteten Pufferstreifen auf angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen <p>Umsetzung des Pflege- und Entwicklungsplanes des Steppenrasenprojektes Thüringen mit u.a.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entfilzen, Entfernen von Streuauflagen • bedarfsweise Entbuschen • Beweidung (bevorzugt Schafe)
FND „Breiter Berg Bollstedt“ (FFH) ¹	<ul style="list-style-type: none"> • Verbuschung, Beschattung (vereinzelt) • Nährstoffeinträge 	<ul style="list-style-type: none"> • Einrichtung von extensiv, ohne Pflanzenschutz- und Düngemittel, bewirtschafteten Pufferstreifen auf angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen <p>Umsetzung des Pflege- und Entwicklungsplanes des Steppenrasenprojektes Thüringen mit u.a.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • bedarfsweise Entbuschen und Entfilzen • Beweidung (bevorzugt Schafe)
FND „Wolfsmilchsteppe“ (FFH) ¹	<ul style="list-style-type: none"> • Verbuschung, Beschattung (vereinzelt) • Nährstoffeinträge 	<p>Umsetzung des Pflege- und Entwicklungsplanes des Steppenrasenprojektes Thüringen mit u.a.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entbuschen mit mehrjähriger Nachpflege • Beweidung (bevorzugt Schafe) • Förderung der Segetalflora • Erhalt randlicher Hecken zum Schutz vor Stoffeinträgen aus angrenzendem Acker

Schutzgebiet	Beeinträchtigung/ Gefährdung	Schutz-, Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen
		<ul style="list-style-type: none"> • Einrichtung von extensiv, ohne Pflanzenschutz- und Düngemittel, bewirtschafteten Pufferstreifen auf angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen
FND „Thomaswiese“	<ul style="list-style-type: none"> • Verschlechterungen der Wasserqualität durch Nährstoffeinträge • Fischbesatz • zunehmende Verlandung 	<ul style="list-style-type: none"> • bedarfsweise Entlandung • Möglichkeit zur Sömmerung oder Winterung im mehrjährigen Abstand zur Mineralisierung des Teichschlammes und somit Nährstoffabbaus prüfen • extensiver Fischbesatz und extensive Angelnutzung • Beschränkung der Angelnutzung auf Südufer • Pufferstreifen ohne Düngung und Pflanzenschutzmitteln um den Teich, an Zuläufen und im Quellbereich einrichten • Umsetzung der Ausgleichsmaßnahme A26_1, vgl. auch Kap. 7
FND „Vier alte Unstrutarme“ (tw. FFH)	<ul style="list-style-type: none"> • Verlandung der Altarme (Faulschlammablagerungen) • intensive Grünlandbewirtschaftung 	<ul style="list-style-type: none"> • Wiederanbindung der Altarme an die Unstrut prüfen • wenn Wiederanschluss nicht möglich: Faulschlammmentnahme zur Herstellung von Vertiefungen als Habitate für Libellen und Amphibien • extensive Pflege des beinhalteten Grünlandes durch Mahd oder Beweidung • Pflege der Kopfweiden
GND „Popperöder Quelle“	<ul style="list-style-type: none"> • gefasste Quelle 	<ul style="list-style-type: none"> • keine
GND „Egelsee“	<ul style="list-style-type: none"> • historische Bedeutung als Lebensraum seltener Pflanzen, für die Avifauna und als Laichplatz für Amphibien durch diverse Beeinträchtigungen verloren • teilweise verfüllt • aufgrund unzugänglicher Lage auf Privatgelände nicht verifizierbar 	<ul style="list-style-type: none"> • amtliche Begehung des Geländes und ggf. Festlegung notwendiger Maßnahmen • möglichst Wiederherstellung der historischen Bedeutung als Lebensraum seltener Pflanzen und als Laichplatz für Amphibien, mindestens aber Verbesserung der ökologischen Situation anstreben
GND „Thomasquelle“	<ul style="list-style-type: none"> • Besucherverkehr 	<ul style="list-style-type: none"> • ggf. Unterbindung illegalen Tauchens • Aufstellung einer Informationstafel • bedarfsweise extensive Gehölzpflege im Umfeld
GND „Travertinaufschlüsse im Johannistal“	<ul style="list-style-type: none"> • aufgrund unzugänglicher Lage auf Privatgelände nicht verifizierbar 	<ul style="list-style-type: none"> • amtliche Begehung des Geländes und ggf. Festlegung notwendiger Maßnahmen • ggf. von (auch angrenzendem) Gehölzbewuchs freistellen
diverse Baum-Naturdenkmale im Planungsraum (siehe Kap. 2.4.4.1)	<ul style="list-style-type: none"> • keine bekannt 	<ul style="list-style-type: none"> • Erhalt und Pflege der Bäume (Erhaltungsschnitte, Sicherungsmaßnahmen, Beseitigung von Sturmschäden) • bedarfsweise Verbesserung der Standortbedingungen • extensive Nutzung/ Pflege des Umfeldes

¹ Beeinträchtigungen und Maßnahmenableitungen gem. AVENA (2012)

Tab. 6.3: Schutz-, Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen für geplante Schutzgebiete (siehe Kap. 6.1.1.1)

Schutzgebiet	Schutzziele (Vorschlag/Auswahl)	Beeinträchtigung/ Gefährdung	Schutz-, Pflege- und Entwicklungs- maßnahmen
GLB „Katzen- treppen“	<ul style="list-style-type: none"> • Erhalt der Halbtrockenrasen als Lebensraum gefährdeter und/ oder geschützter Tier- und Pflanzenarten am Roten Berg • Erhalt strukturbildender Elemente, wie Reste einer Obstbaumreihe, Kopfbäume und (kleinflächiger) Trockengebüsche 	<p>Beeinträchtigungen durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zu extensive Bewirtschaftung oder Nutzungsauffassung (?) • Verbuschung <p>Gefährdung durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ggf. Aufforstung • Nutzungsauffassung 	<ul style="list-style-type: none"> • Erstellung eines Schutzwürdigkeitsgutachtens inkl. eines Pflege- und Entwicklungsplanes auf der Grundlage aktueller floristischer und faunistischer Bestandsaufnahmen • Entbuschung (dringend!) zur Zurückdrängung der Gehölzsukzession • regelmäßige Schaf- und Ziegenbeweidung • regelmäßige begleitende mechanische Pflege • Pflege und Erhalt der Obstbaumbestände und Kopfbaumreihe
GLB „Erdfälle Schmale Hardt“	<ul style="list-style-type: none"> • Erhalt eines strukturreichen Erdfallgewässer mit ausgeprägter Verlandungsvegetation aus Schwimmblattzone, Großröhricht, Uferstaudenflur und Weiden-Ufergehölz sowie einem im Nordosten angrenzenden Großseggenried • (möglichst) Wiederherstellung eines wasserführenden Gewässers im kleinen Erdfall • Erhalt und Entwicklung der Gewässer als Lebensraum von Amphibien und anderer gefährdeter und/ oder geschützter Tier- und Pflanzenarten 	<p>Beeinträchtigungen durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zunehmende Verlandung • Auffassung und fehlende Pflege der Seggenriede und verbrachten Nasswiesen • Verbuschung • Eintrag von Bioziden und Düngemitteln aus nahegelegenem Acker und Intensivgrünland <p>Gefährdung durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fischbesatz 	<ul style="list-style-type: none"> • Erstellung eines Schutzwürdigkeitsgutachtens inkl. eines Pflege- und Entwicklungsplanes auf der Grundlage aktueller floristischer und faunistischer Bestandsaufnahmen • im Idealfall Umnutzung der umgebenden Flächen in extensiv genutztes Grünland, mindestens aber Einrichtung von möglichst breiten Pufferstreifen im unmittelbaren Umfeld des Stillgewässers, des Feuchtgebietes und des wasserzuführenden Grabens ohne Düngung und Pflanzenschutzmitteleinsatz • Instandsetzungsmahd und Wiederaufnahme der Pflege von Nasswiesen, Seggenrieden und Röhrichten durch Mahd • Offenhaltung des Stillgewässers, ggf. schonende Entlandung in Teilbereichen • kein Fischbesatz
diverse Baum-Natur- denkmale im Planungs- raum (siehe Kap. 6.1.1.1)	<ul style="list-style-type: none"> • Erhalt der landschaftsprägenden und/ oder dendrologisch wertvollen alten Bäume 	keine bekannt	<ul style="list-style-type: none"> • Erhalt und Pflege der Bäume (Erhaltungsschnitte, Sicherungsmaßnahmen, Beseitigung von Sturmschäden) • bedarfsweise Verbesserung der Standortbedingungen • extensive Nutzung des Umfeldes

6.1.2 Arten- und Biotopschutz außerhalb von Schutzgebieten

Die Notwendigkeit von Maßnahmen zum Arten- und Biotopschutz ergibt sich aus dem Vorkommen gefährdeter Arten. Prinzipiell gilt folgender Grundsatz: „Ohne den Schutz und die Erhaltung der Lebensräume ist Artenschutz illusorisch“ (BLAB 1989). Die Biotoppflege verfolgt deshalb nicht nur das Ziel, vom Aussterben bedrohte oder gefährdete Arten, sondern ganze Ökosysteme und historisch gewachsene Landschaftsbilder zu erhalten. Dabei gilt es, die vielfach historisch bedingten Nutzungsweisen fortzusetzen bzw. adäquate Nutzungen zu realisieren oder auch gezielte Pflegemaßnahmen einzuleiten. Diese Maßnahmen für Arten und Biotope werden in Kapitel 6.1.2.1 dargelegt.

Das darauffolgende Kapitel 6.1.2.2 stellt Maßnahmen zur Entwicklung eines Biotopverbundes dar. Ein effizienter Biotopverbund ist, neben dem Schutz der Lebensräume, das zweite Standbein des Artenschutzes. Dabei spielen Mindestgrößen der Jahreslebensräume von überlebensfähigen Populationen einzelner Arten, die sich an deren Aktionsradius orientieren, eine besondere Rolle. Als „überlebensfähig“ gilt nach BLAB & VOGEL (1989) eine Population dann, wenn sie über viele Jahre hinweg im Mittel mindestens so viele Jungtiere hervorbringt, dass die natürlichen Verluste durch Feinde, Krankheiten und Abwanderung ausgeglichen werden. Auch solche Populationen können jedoch vom Erlöschen durch Inzucht bedroht sein, wenn keine Möglichkeit des Austausches von Individuen zwischen benachbarten Fortpflanzungsgemeinschaften besteht.

6.1.2.1 Maßnahmen für Arten und Biotope

Der Pflegeschwerpunkt des Planungsraumes liegt auf den § 30-Biotopen. Insbesondere für diese ist gemäß § 30 BNatSchG in Verbindung mit § 15 (4) ThürNatG bei Aufgabe der wirtschaftlichen Nutzung „die zuständige untere Naturschutzbehörde dafür zuständig, eine dadurch entstehende Beeinträchtigung abzuwehren“. Oft handelt es sich um besonders pflegebedürftige Biotope, die für ihren Fortbestand einer ständigen Pflege bedürfen.

Gesetzlich geschützte Biotope sind oft halbnatürliche Lebensräume, d.h. sie sind in ihrem Bestand von einer Bewirtschaftung durch den Menschen abhängig. Das trifft im Planungsraum insbesondere auf alle Grünlandtypen sowie Streuobstwiesen zu. Sie sind das Ergebnis traditioneller Bewirtschaftungsformen, die allerdings unter den heutigen wirtschaftlichen Rahmenbedingungen kaum noch konkurrenzfähig sind. Häufig muss eine Nutzung durch simulierende Pflege ersetzt werden. Die Erhaltung dieser Biotope wird damit zum Selbstzweck, der oft nur durch Fördermittel realisierbar ist. Gerechtfertigt wird dieser gesamtgesellschaftliche Aufwand durch den hohen kulturhistorischen und pflanzen- sowie tierökologischen Wert dieser Lebensräume. Fördermöglichkeiten bestehen über das Programm zur Förderung von umweltgerechter Landwirtschaft, Erhaltung der Kulturlandschaft, Naturschutz und Landschaftspflege in Thüringen (KULAP) und über die Förderung von Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege in Thüringen (NALAP).

Ein verantwortungsvoller Fördermitteleinsatz bedarf bei bereits stark devastierten Biotopen einer gründlichen Abwägung. Im Einzelfall kann es daher sinnvoller sein, ein Biotop der natürlichen Sukzession zu überlassen, anstatt über zeit- und finanziell aufwendige Pflegemaßnahmen einen ständigen Kampf mit der Natur zu führen.

Eine Entscheidung kann jedoch nur im Einzelfall getroffen werden, wobei folgende Kriterien einbezogen werden sollten:

- Seltenheit des Biotoptyps
- floristisches und faunistisches Arteninventar
- Bedeutung der Fläche im Biotopverbund
- Bedeutung der Fläche für das Landschaftsbild

Die gesetzlich geschützten Biotope bilden einen Schwerpunkt der Landschaftspflege im Planungsgebiet, zumal sie in Folge der überwiegend intensiven Flächennutzung vergleichsweise unterrepräsentiert sind.

Es gibt jedoch auch Flächen im Planungsgebiet, die gegenwärtig die Kriterien für gesetzlich geschützte Biotope nicht erfüllen, sich aber durch ein enorm **hohes Biotopentwicklungspotential** auszeichnen. Dazu gehören insbesondere:

- die naturfernen Fließgewässerabschnitte des Felchtaer Baches, der Notter, des Seebaches sowie des Danielgrabens mit Entwicklungspotential zu naturnahen mäandrierenden Bächen mit Biotopverbundfunktion;
- naturferne Unstrutau östlich von Görmar mit großem Potential zur Entwicklung einer artenreichen und vielfältigen naturnahen, durch extensive Grünlandnutzung, Auengehölze und diverse Nassbiotope strukturreich geprägten Flussaue (Umwandlung Acker in Extensivgrünland, Wiedervernässung und ggf. -anschluss der verbliebenen Altarme, Anlage von Retentionsflächen inkl. Auenwald);
- gehölzfreie Abschnitte an Unstrut, Röttelseegraben, Danielgraben, Johannistalbach, Breitsülze, Popperöder Bach, Schwemmnote, Felchtaer Bach, Seebach, Dreisegraben und Flutgraben Unstrut (Anlage Uferschonstreifen; Anpflanzung von Gehölzen – mit Ausnahme von Habitaten der Helm-Azurjungfer, z.B. Abschnitte von Notter, Seebach und Dreisegraben);
- der naturferne Speicher Sambach sowie der Schwanenteich mit Entwicklungspotential zu einem naturnahen Standgewässer;
- Nadelholzforste im Bereich von Bachtälern mit Entwicklungspotential zu Bach-Erlen-Eschenwäldern im Mühlhäuser Forst;
- Intensivgrünländer und mesophiles Grünland mit Entwicklungspotential zu artenreichen Frischgrünländern und -weiden sowie Brutgebieten für gefährdete Wiesenbrüter, insbesondere im Nordteil des Planungsraumes und um die Thomasteiche;
- derzeit ungenutzte Flächen, wie Ruderalflächen, Vernässungsbereiche etc. mit Entwicklungspotential zu höherwertigen Biotopen wie artenreiche Halbtrockenrasen, Nass- und Feuchtwiesen (z.B. am Katzentreppengraben, im Bereich Kranichscher See);
- Verbreitungsgebiet seltener, aber entwässerter Nassböden zwischen Mühlhäuser Forst und Mühlhäuser Hardt mit sehr großem Entwicklungspotential zu Nasswiesen, Seggen- und Binsenrieden, Röhrichten und (temporären) Gewässern (gezielte Wiedervernässung, Tolerierung der Wiedervernässung nach verschleißbedingtem Ausfall von Dränagen oder Verlandung von Entwässerungsgräben);
- die Tongrube Bollstedt mit Entwicklungspotential zu ökologisch wertvollen Biotopen und Lebensräumen gefährdeter Arten nach Beendigung der Abbautätigkeiten.

Für die Biotoppflege- und -entwicklung sollen nachfolgend einige Hinweise gegeben werden.

Zu beachten ist, dass zunächst die Schutz- bzw. Entwicklungsziele räumlich bzw. flächenbezogen zu definieren sind. Die Zielvorstellungen für besonders wertvolle Einzelbiotope oder Biotopkomplexe sind in einem Pflegeplan zu fixieren. Grundlage ist die Kartierung des Ist-Zustandes der Vegetation und bei Fließgewässern der Strukturgüte. Ergänzend sind faunistische Arterhebungen hilfreich. Historische Karten, Arterhebungen und Befragungen von Gebietskennern können Aufschluss zur traditionellen Nutzung und Artenvielfalt der Einzelfläche liefern. Geologische

und bodengeologische Karten liefern die benötigten Aussagen zu den abiotischen Standortverhältnissen.

Gewässer

Im Plangebiet sind die Fließgewässer nicht nur innerorts, sondern auch außerhalb der Ortslagen überwiegend strukturarm ausgeprägt und stark begradigt. Lediglich 12 % der Fließgewässerslänge (14 km) sind gemäß Biotopkartierung als naturnah (struktureich) eingestuft worden.

Naturnahe Bäche und Flüsse sind wertvolle Habitate und übernehmen wichtige Funktionen im Biotopverbund der Feuchtlebensräume. Die naturnahen Abschnitte sind durch Maßnahmen zur Pflege und Entwicklung in ihrem Zustand zu erhalten oder zu optimieren. In den beeinträchtigten Abschnitten ist ihre Lebensraumqualität jedoch erheblich gestört. Mit den nachfolgend genannten Hinweisen für Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen sind die beeinträchtigten Abschnitte v.a. hinsichtlich ihrer Strukturvielfalt und Gewässergüte wieder zu weitgehend naturnahen Bächen mit einem ausreichenden Selbstreinigungsvermögen zu entwickeln:

- Rückbau von Verrohrungen und künstlichen Strukturen im Ufer- und Sohlbereich, in der Ortslage unter Beachtung des Schutzes von Sach- und Vermögenswerten
- Wiederherstellen der ökologischen Durchgängigkeit an künstlichen Hindernissen (z.B. Sohlabstürzen)
- Erhöhung der Strukturvielfalt, v.a. durch Einbringung von Totholz
- Nutzungsextensivierung in den Auen der Gewässer
- Anlage von Teichen nur im Nebenschluss an das Fließgewässer, Ableitung von maximal 1/3 der Wassermenge in den Teich
- Beseitigung und Vermeidung ungeklärter Einleitungen
- weitgehende Auskopplung von Bächen aus der Beweidung zur Vermeidung von Trittschäden und Nährstoffeinträgen
- Etablierung von Gewässerschonstreifen und extensive Nutzung/ Pflege dieser Bereiche auch und vor allem in der Ortslage

Weiterführend wird auf Kap. 6.2.3 verwiesen.

Standgewässer treten im Plangebiet vereinzelt auf. Es existieren sowohl künstlich angelegte Fischteiche und ehemalige landwirtschaftliche Speicher wie auch natürliche Erdfallseen. Die vorhandenen naturnahen Strukturen sind zu erhalten. In den naturferneren Gewässern ist durch eine Strukturanreicherung eine größere Naturnähe anzustreben. Wie auch in allen anderen Stillgewässern ist hier eine intensive Teichbewirtschaftung zu vermeiden. Dazu zählen ein restriktiver Fischbesatz (Gewässer in bekannten Amphibienlaichgebieten sind gänzlich fischfrei zu halten) und die schonende Behandlung der vorhandenen Ufer- und Verlandungsvegetationen und Ufergehölze. In der Umgebung der Gewässer sind ausreichend breite und ausschließlich extensiv zu pflegende Pufferzonen zu schaffen, wodurch der Eintrag von Nährstoffen und somit eine Eutrophierung des Gewässers verhindert werden soll. Für die Erhöhung der Strukturvielfalt und Verbesserung der Gewässergüte gelten die o.g. Grundsätze für Fließgewässer. Besonders hoher Handlungsbedarf besteht diesbezüglich am Schwanenteich (s. Siedlungsbiotope). Darüber hinaus ist die Talsperre Seebach als Wasservogelrastgebiet zu sichern. Hierfür müssen Störungen während der Zug- und Rastzeit, z.B. durch das Befahren mit Booten (motorisiert und unmotorisiert), vermieden werden.

Grünlandbiotope

Der Erhalt und damit die Nutzung oder Pflege des Grünlandes sind im Planungsgebiet neben den positiven Effekten für den Artenschutz auch für die Sicherung eines abwechslungsreichen, vielfältigen Landschaftsbildes und damit der Attraktivität des Gebietes für die landschaftsbezogene Erholung und die Erhaltung traditioneller Kulturlandschaften notwendig. Aus diesem Grund sind besonders blütenreiche und damit extensiv bewirtschaftete Wiesen und Weiden das Ziel des Naturschutzes. Eine ökonomische Nutzung sollte dabei stets Vorrang vor reinen Pflegemaßnahmen erhalten.

Insbesondere die Nutzung von Trocken- und Halbtrockenrasen ist heutzutage vieler Orts nicht mehr wirtschaftlich zu betreiben, mit der Folge, dass viele der artenreichen Lebensräume durch Verbuschung verloren gehen. Deshalb sollte der Sicherung der Nutzung hohe Aufmerksamkeit gegeben werden. Schwerpunkt bilden dabei die Trocken- und Halbtrockenrasen im Flachstal. Aber auch die kleinflächigen Halbtrockenrasen auf den Katzentreppen südlich von Mühlhausen, am Rand des Dörnaer Platzes und des Forstberges, am Nordhang des Steinmetzgrabens östlich von Saalfeld sowie an den Grabschen Bergen und am Breiten Berg gilt es durch regelmäßige extensive Nutzung zu erhalten. Auf aufgelassenen und verbuschten Flächen werden biotopesteinrichtende Maßnahmen mit Gehölzentfernung und Erstmahd empfohlen. Dies ist jedoch nur sinnvoll, wenn die Folgepflege sichergestellt werden kann. Die Nutzung ist möglichst in Form von Hutung mit Schafen und Ziegen durchzuführen. Je nach Wüchsigkeit sind mehrere Umtriebe im Jahr anzustreben. Mit dem „engen Gehüt“ kann der Verbiss ungerne gefressenen Weideaufwuchses, einschließlich Stockausschläge, erzielt werden. Bei extensiver Standweide auf Halbtrockenrasen sollte die Besatzdichte entsprechend der Wüchsigkeit ca. 1 bis 2 Schafe/ha nicht überschreiten (WOIKE und ZIMMERMANN 1988). Die Zielgehölzbedeckung sollte max. 10 bis 20 % betragen.

Extensiv genutzte mesophile Grünländer sind im Vergleich zu den weiter verbreiteten Intensivgrünländern wesentlich artenreicher und beherbergen wegen Verzicht auf Einsaat und übermäßige Düngung ihre standorttypische Vegetation. Von besonderer Bedeutung sind die großflächigen mesophilen Grünländer auf dem Dörnaer Platz und dem ehemaligen StÜbPI Forstberg, welche aufgrund des langjährigen Verzichtes auf Düngemiteleintrag (beide sind ehemalige Truppenübungsplätze) eine magere Ausprägung zeigen. Sie werden aktuell mit Schafen bzw. Rindern beweidet. Stellenweise finden sich jedoch Tendenzen zur Verbrachung und Verbuschung. Für den Erhalt der wertvollen Grünlandflächen ist neben der Fortführung und Optimierung der extensiven Nutzung auf der Gesamtfläche wichtig, dass auch künftig eine Intensivierung der Nutzung in Form von Düngung oder Einsaat unterbleibt. Bei der Grünlandnutzung auf dem Dörnaer Platz ist der Schutz des Gelbbauchunken-Vorkommens gegebenenfalls durch Schonzeiten oder Flächenauskopplung zu beachten.

Grünländer feuchter und nasser Standorte sind im Planungsraum sehr selten. Das großflächigste Vorkommen besteht im FND „Horsmarscher Grund“, wobei aufgrund der Unternutzung eine Tendenz zur Entwicklung einer Sumpfhochstaudenflur besteht. Das Feuchtgebiet beherbergt u.a. eine sehr große Population des Breitblättrigen Knabenkrautes (*Dactylorhiza majalis*) (Schuster 2016). Ein Standort wechselfeuchter Ausprägung ist im FND „Schmetterlingswiese an der Thomas-Ecke“ zu finden. Zum Erhalt und zur Entwicklung artenreicher Ausprägungen ist eine regelmäßige Mahd mit ein bis zwei Pflegegängen je nach Wüchsigkeit zu empfehlen, wobei die Bereiche mit Vorkommen des Breitblättrigen Knabenkrautes bis Mitte Juli zu schonen sind. Da die Art sehr empfindlich auf Stickstoffeintrag reagiert, sollte Düngung vermieden werden.

Tab. 6.4: Biotop- und Artenschutzmaßnahmen auf Grünlandflächen im Planungsraum

Bezeichnung	Maßnahmen
Erhaltung und Optimierung von Halb-/Trockenrasen	<ul style="list-style-type: none"> • Sicherung der extensiven Nutzung, vorzugsweise in Form von Hutung mit Schafen und Ziegen • Durchführung von Entbuschungen aufgelassener Flächen, wenn die Folgepflege sichergestellt ist • Schwerpunkt im Flachstal, an den Grabschen Bergen, am Breiten Berg und an den Katzentreppen
Erhaltung und Optimierung von mesophilem Grünland	<ul style="list-style-type: none"> • Sicherung der extensiven Nutzung in Form von Beweidung oder Mahd • möglichst Verzicht auf Düngung • Schwerpunkt Dörnaer Platz und StOÜbPI Forstberg • auf dem Dörnaer Platz Berücksichtigung der Gelbbauchunken-Vorkommen
Erhaltung, Optimierung oder Wiederherstellung von Grünland feuchter bzw. nasser Standorte	<ul style="list-style-type: none"> • Sicherung der extensiven Nutzung, vorzugsweise in Form von Mahd • möglichst Verzicht auf Düngung • Erhalt der Population des Breitblättrigen Knabenkrautes im FND „Horsmarscher Grund“ mittels angepasster Nutzungszeiten • Wiederherstellung mit Schwerpunkt Forstberg/ Schernberg, Kranichscher See bis Schmale Hardt/ südlich Widagehege nach Wiedervernässung • Optimierung von Nutzung/Pflege des wechselfeuchten Grünlands im FND „Schmetterlingswiese an der Thomas-Ecke“

Aufgrund der praktischen Durchführbarkeit sollten bei Pflegemaßnahmen räumlich nah beieinanderliegende Biotop immer als ein zu pflegender Komplex betrachtet werden. Auf der anderen Seite ist bei sehr isolierten und kleinen Flächen abzuwägen, ob der Pflegeaufwand gerechtfertigt ist. Das gleiche gilt für stark verbuschte Bestände (Verbuschungsgrad > 60 %). Können keine geschützten oder gefährdeten Arten nachgewiesen werden, bestehen Schwierigkeiten bei der Absicherung der Pflege und keine Funktion im Biotopverbund, so sind sie der natürlichen Sukzession zu überlassen.

Erhaltungsmaßnahmen sind in Kapitel 6.2.1 Landwirtschaftliche Flächennutzung in Tabelle 6.2.1/1 unter L10 und L11 näher beschrieben. Entwicklungsmaßnahmen finden unter L8 und L12 ihre Umsetzungsmöglichkeiten. In der Karte ENTWICKLUNGSKONZEPTION sind die Maßnahmen flächig dargestellt. Über die Förderprogramme, z.B. KULAP oder NALAP, können diese Maßnahmen auch gefördert werden.

Ackerflächen

Ackerflächen bieten aufgrund des häufigen Umbruchs und der intensiven Nutzung nur für wenige Pflanzen- und Tierarten Lebensraum. Äcker bzw. Ackerränder insbesondere auf grobkörnigen bzw. kalkschotterreichen und durchlässigen Böden können allerdings durchaus für die Segetalflora (Ackerwildkräuter) von großer Bedeutung sein. Viele der Ackerwildkräuter sind stark bestandsbedroht. Um der Entwicklung gegen zu wirken, wird die extensive Nutzung von Ackerrandstreifen durch das KULAP-Programm (Maßnahme A424: Ackerrandstreifen; KULAP 2014) finanziell unterstützt. Die flachgründigen und steinigten Böden des Oberen Muschelkalk im Nordosten und Westen des Planungsraumes sowie auch im Umfeld der Grabschen Berge bieten gutes Potential für die Entwicklung gefährdeter Segetalflora.

Innerhalb des Planungsraums liegen auch zwei der Thüringer Schwerpunktgebiete des Feldhamsters (SPG14 und SPG15, MAMMEN & MAMMEN 2017) in denen eine hamstergerechte Bewirtschaftung abzusichern ist (siehe unten unter „Spezielle Artenschutzmaßnahmen“).

Eine Aufwertung der Agrarlandschaft kann insbesondere auch über eine Strukturanreicherung ausgeräumter Landschaftsausschnitte erreicht werden. Durch die Anlage von breiten Wegsäumen, Heckenstreifen oder Baumreihen werden nicht nur Rückzugsräume und Lebensstätten von

Feldhasen und Feldvögeln wie Rebhuhn, Feldlerche, Wachtel, Graumammer, Neuntöter, Raubwürger u.a. geschaffen, sondern auch die Insektenvielfalt gefördert. Im Plangebiet ist in vielen Ausschnitten der Agrarlandschaft eine Verdichtung mit entsprechenden Strukturen zu empfehlen, besonders hoher Handlungsbedarf besteht allerdings im östlichen und südlichen PR.

Tab. 6.5: Biotop- und Artenschutzmaßnahmen auf Ackerflächen im Planungsraum

Bezeichnung	Maßnahmen
Förderung gefährdeter Segetalflora	<ul style="list-style-type: none"> extensive Nutzung von Ackerrandstreifen (Förderung durch KULAP Maßnahme A424: Ackerrandstreifen) geeignete Flächen: flachgründigen und steinigen Böden des Oberen Muschelkalk im Nordosten und Westen des Planungsraumes (beispielsweise zwischen Windeberg und Menteroda sowie am Westhang des Weinberges nördlich von Höngeda)
Hamstergerechte Bewirtschaftung	<ul style="list-style-type: none"> siehe Tab. 6.10
Strukturanreicherung der Agrarlandschaft	<ul style="list-style-type: none"> Anlage von Kraut- und Staudensäumen, Hecken und Baumreihen entlang von Wegen, Gräben und Bewirtschaftungsgrenzen geeignete Flächen: strukturarme Agrarlandschaft, insbesondere im östlichen und südlichen PR

Gehölzbestände

Von besonderer Bedeutung für Artenschutz und Landschaftsbild sind die alten Kopfbäumreihen im Plangebiet entlang der Gräben und kleinen Fließgewässer. Mit über 23 km Länge im Bestand besteht eine hohe Verantwortung zum Erhalt der Kopfbäume (i.d.R. Weiden). Zum Erhalt der Kopfbäume sind ein regelmäßiger Baumschnitt im Abstand von etwa 3-5 Jahren sowie rechtzeitige Nachpflanzung erforderlich.

Streuobstwiesen sind ebenfalls ein typisches Landschaftselement im Plangebiet. Sie sind insbesondere im Umfeld der Ortsteile Sambach, Höngeda, Seebach, Saalfeld und Windeberg, wie auch in Stadtrandlage von Mühlhausen zu finden. Viele sind durch Nutzungsauffassung stark verbuscht bzw. bereits verwaldet. Mit ihrer Erhaltung und Wiederherstellung werden Tierarten der Gehölzbiotope wie auch der halboffenen Landschaft gefördert sowie das Landschaftsbild positiv beeinflusst. Zu den erforderlichen Erhaltungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen können Entbuschungen oder auch Neu-/Ergänzungspflanzungen von hochstämmigen Obstbäumen erforderlich sein. Darüber hinaus sind eine regelmäßige Grünlandpflege sowie bedarfsweiser Obstbaumschnitt notwendig. Maßnahmen der Wiederherstellung können im Rahmen von Ausgleichsmaßnahmen realisiert werden.

Die Pflege der Streuobstwiesen ist ausschließlich unter ökologischen und nicht unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten durchzuführen:

- Gehölzschnitte nur als Erziehungs- und Erhaltungsschnitte bzw. Sicherungsmaßnahmen (z.B. Verkehrssicherheit)
- keine Verwendung von Pflanzenschutzmitteln
- Ergänzen sehr lockerer Bestände durch Nachpflanzen hochstämmiger Obstbäume, Fertigstellungs- und Entwicklungspflege durchführen
- Verwendung alter, regionaltypischer Obstsorten für Nachpflanzungen
- Belassen von Totholz in den Beständen zur Strukturanreicherung
- extensive Nutzung des Grünlandes (Verzicht auf Dünger und Pflanzenschutzmittel)

Baumreihen, -gruppen, Einzelbäume sowie Feldgehölze wirken v.a. landschaftsstrukturierend und sind grundsätzlich zu erhalten. Bei Lage innerhalb intensiv landwirtschaftlich genutzter Flächen ist auf ausreichend dimensionierte Pufferstreifen zur Schonung der Wurzel- und Kronenbereich zu achten.

In der freien Landschaft ist ein hoher Totholzanteil in den Beständen als positiv zu bewerten (Lebensraum für Höhlenbrüter, Fledermäuse und xylobionte Insekten) und unbedingt erhaltenswert. Dagegen können bei Straßenbäumen und Gehölzen im Siedlungsbereich u.U. Sicherheitsaspekte Vorrang haben. Da jedoch gerade in Gebieten mit einem hohen Versiegelungsgrad Gehölze besonders aufwertend wirken, sollte ihre Erhaltung das primäre Ziel sein. So ist z.B. bei Baumaßnahmen in der Nähe von Gehölzen auf eine ausreichende Stamm- und Wurzelsicherung zu achten. Versiegelungen im Kronenbereich sollten vermieden oder auf ein Mindestmaß reduziert werden, ebenso ist auf ausreichend dimensionierte Baumscheiben zu achten. Auf nur selten befahrenen Straßen und Wegen sollten im Winter abstumpfendes Streumaterial anstelle von Streusalz verwendet werden.

Tab. 6.6: Biotop- und Artenschutzmaßnahmen in Gehölzbiotopen im Planungsraum

Bezeichnung	Maßnahmen
Erhalt und Pflege der Kopfbaumreihen	<ul style="list-style-type: none"> regelmäßiger Baumschnitt im Abstand von ca. 3-5 Jahren
Erhaltung und Wiederherstellung von Streuobstwiesen	<ul style="list-style-type: none"> Entbuschung verbuschter Bestände verbrachte Bestände wieder in Nutzung bzw. Pflege nehmen Nachpflanzung von hochstämmigen Obstbäumen in lückigen Beständen, Verwendung alter, regionaltypischer Obstsorten; bis 20 Jahre nach der Pflanzung Erziehungs- und Erhaltungsschnitt durchführen Belassen von Totholz extensive Pflegeschnitte zum Erhalt alter Obstbäume extensive Grünlandpflege
Erhaltung von Baumreihen, -gruppen, Einzelbäume sowie Feldgehölze	<ul style="list-style-type: none"> Erhaltung der Baumreihen, -gruppen, Einzelbäume, Feldhecken sowie Feldgehölze ggf. Ersatzpflanzungen bei erforderlicher Fällung bzw. Entnahme durchführen Verdichtung des Bestandes an Baumreihen und Feldhecken in der Feldflur, Anlage von Baumreihen und Feldhecken entlang von Wegen, Gräben und Bewirtschaftungsgrenzen

Wälder

Mit Mühlhäuser Stadtwald, Mühlhäuser Forst und Mühlhäuser Hardt liegen drei größere Waldgebiete im Planungsraum. Eine naturnahe forstwirtschaftliche Nutzung der Wälder mit dem Ziel der Erhöhung der Naturnähe der Bestockung sowie des Alt- und Totholzanteils fördert eine artenreiche Lebensgemeinschaft geschützter und gefährdeter Tier- und Pflanzenarten. Vorhandene Horst- und Höhlenbäumen sind unbedingt zu erhalten und bedarfsweise Horstschutzzonen auszuweisen und einzuhalten. Die Ausbringung künstlicher Nist- und Quartiermöglichkeiten für Vögel, Fledermäuse und Bilche kann dem Fehlen natürlicher Baumhöhlen in jüngeren Beständen entgegenwirken. Die naturfernen Nadelholzforste auf dem Forstberg und im nördlichen Teil des Mühlhäuser Stadtwaldes sollten allmählich in standortgerechte Laubwälder umgewandelt werden.

Tab. 6.7: Biotop- und Artenschutzmaßnahmen in Waldbiotopen im Planungsraum

Bezeichnung	Maßnahmen
Umwandlung naturferner Nadelforste	<ul style="list-style-type: none"> • allmählicher Umbau der Nadelforste auf dem Forstberg und im nördlichen Teil des Mühlhäuser Stadtwaldes in standortgerechte Laubwälder • ggf. Erhaltung einzelner Nadelholzaltbäume als potentiell geeignete Horstbäume
Erhöhung des Alt- und Totholzanteils sowie Erhaltung und Förderung von Quartier- und Nistmöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> • Erhöhung des Hiebsalters zur Förderung des Tot- und Altholzbestandes • prinzipiell Erhaltung von Höhlenbäumen • Belassen von liegendem und stehendem Totholz • Holzeinschlag während der Hauptbrutzeit von 1. März bis 30. Juni vermeiden • Ausbringung künstlicher Nist- und Quartiermöglichkeiten für Vögel, Fledermäuse und Bilche
Erhaltung von Horstbäumen und Einhaltung von Horstschutzzonen	<ul style="list-style-type: none"> • kein Holzeinschlag im Umkreis von 100 m um bekannte Horstbäume • kein Holzeinschlag, kein Maschineneinsatz und kein Holzabtransport zwischen 1. März und 15. August im Umkreis von mindestens 300 m um bekannte Horstbäume • keine Errichtung und Nutzung jagdlicher Einrichtungen im Umkreis von 500 m um bekannte Horstbäume bzw. keine Nutzung dieser zwischen 1. März und 15. August

Siedlungsbiotope

In den letzten Jahrzehnten gewinnen Städte und Siedlungen zunehmend an Bedeutung als Lebensraum für Arten, die in der freien Landschaft keine geeigneten Brut- und Nahrungshabitate mehr finden. Die hohe Attraktivität städtischer bzw. dörflicher Lebensräume für Tiere ist ein Resultat der hohen Strukturvielfalt auf engem Raum. Große Mengen an Nahrung und Abfällen sowie das Angebot an Brut-, Versteck- und Überwinterungsmöglichkeiten in und an Gebäuden macht die Siedlungen für viele Arten besonders attraktiv.

Die Lebensräume von Flora und Fauna in menschlichen Siedlungen sind im Gegensatz zu denen des Umlandes stärker aufgesplittet und deutlicher voneinander isoliert. Sie weisen allgemein eine höhere Störungsintensität auf. Durch das deutlich veränderte Mikroklima verschiebt sich das Artenspektrum. Das führt dazu, dass sich in Siedlungen spezialisierte Arten ansiedeln können, die ansonsten wenig verbreitet sind. Dazu zählen insbesondere wärmeliebende Pflanzen- und Insektenarten.

Grünflächen haben also nicht nur ortsbildästhetischen Wert, sondern bieten auch zahlreichen Tier- und Pflanzenarten Lebensraum. Neben bepflanzten Flächen können auch Gebäude und Gebäudenischen wertvolle Habitatstrukturen für Arten bieten, zu nennen wären z.B. unverfugte bzw. unverputzte Mauern, Gebäuderuinen, Dachstühle, Kirchtürme und offene Scheunen. In der Tabelle 6.8 sind typische Siedlungsbiotope, ihre charakteristischen Bewohner sowie die Gefährdungspotentiale aufgeführt.

Tab. 6.8: Typische Siedlungsbiotope und ihre kennzeichnenden Arten/Artengruppen sowie Angabe der Gefährdungsursachen

Siedlungsbiotop	Kennzeichnende Arten/ Artengruppen	Gefährdungsursachen
Gebäude/ Gebäude-Nischen (z.B. Kirchtürme, Dachstühle, Gewölbekeller, Fensterläden, Fassadenspalten, offene Scheunen)	Fledermäuse (Wochenstuben, Sommer- und Winterquartiere), gebäudebrütende Vogelarten (z.B. Haussperling, Hausrotschwanz, Mehlschwalbe, Mauersegler, Turmfalke, Schleiereule, Dohle), Ersatzbiotop für Felsenbrüter wie Wanderfalken und Uhu	Gebäudesanierung, Abdichten von Öffnungen zu Kellern, Dachböden, Kirchtürmen, Nischenfreie Fassaden, Entfernung von Fensterläden, Einsatz von chemischen Schutzanstrichen
Natursteinmauern, unverfugte und	Mauervegetation (z.B. Mauerraute, Zimbelkraut, Echtes Eisenkraut)	Entfernung von „Unkraut“/ Herbizideinsatz,

Siedlungsbiotop	Kennzeichnende Arten/ Arten- gruppen	Gefährdungsursachen
unverputzte Mauern	Wildbienen und Hummeln, Schnecken, Zauneidechsen u.a. Reptilien	Sanierung, Verfugen und Verputzen von Mauern, Ersatz von Natursteinmauern durch Beton
Ruderalfluren und -flä- chen	vielfältige krautige Vegetation, nektarsuchende Insekten (Hummeln, Wildbienen, Schmetterlinge, z.B. Nacht- kerzenschwärmer), Zauneidechse u.a. Reptilien	Entfernung von „Unkraut“/ Herbizideinsatz, Nutzbarmachung/ Überbauung
Industriebrachen	Arten der Ruderalflächen und Gebäudearten (s. dort) sowie Pionierarten (u.a. Steinschmätzer, Braunkehlchen, Flussregenpfeifer, Kreuzkröte, Knob- lauchkröte)	Gebäudeabbriss, Wiedernutzbarmachung, Überbauung, Ablagerung von Schutt und Müll
Gärten, Parks und alte Friedhöfe	Siebenschläfer, Haselmaus, Igel, Fleder- mäuse, Höhlenbrüter (z.B. Grünspecht, Kleinspecht, Wendehals, Gartenrot- schwanz, Grauschnäpper, Waldkauz) und sonstige gehölbewohnende Vogelarten	Überalterung, Fällung, Verkehrssiche- rungspflicht übertriebener und falscher Pflegeschnitt, ersatzlose Fällung abgängiger Bäume, weil die Pflege und Laubentfernung zu teuer ist, „Modernisierung“ von Parkanlagen
Fließgewässer	Eisvogel, Wasserramsel (nistet überwie- gend unter Brücken), Fischarten	Ufer- und Sohlenbefestigung, Abwassereinleitungen
Teiche	Wasservogel (in Siedlungen versch. En- tenarten, Blesralle, Höckerschwan), Amphibien	Eutrophierung, Uferverbau, intensive Uferpflege

Die Stadt Mühlhausen besitzt mit den Brutvorkommen von Wanderfalke, Uhu und Graureihern ausgesprochen seltene tierische Stadtbewohner. Deshalb sollte sich die Stadt besonders verantwortlich für den Schutz ihrer Brutvögel zeigen. Zudem kann die Attraktivität der Siedlungsbiotope für Fauna und Flora durch gezielte Pflege, Erhaltung und unterstützende strukturanreichende Maßnahmen weiter gefördert werden. Vorhandene naturnahe Strukturen sollten in jedem Fall erhalten bleiben. Durch zusätzliche Angebote an Nist- und Quartiermöglichkeiten (sowohl in Gebäuden wie auch an Bäumen) und verschiedenen naturnahen Requisiten, kann die Artenvielfalt in der Stadt weiter erhöht werden. Öffentliche Grünflächen sollten extensiv gepflegt werden ohne die Anwendung von Düngern und Pflanzenschutzmitteln. Bedingt durch den Wunsch nach einem „ordentlichen und sauberen“ Ortsbild wird heutzutage auch in Mühlhausen regelmäßig „Unkraut“ beseitigt. Die Einwohner der Stadt Mühlhausen sind verpflichtet, die Bürgersteige und Anliegerstraßen frei von Vegetation zu halten. Diese Ordnungsliebe trägt unter anderem dazu bei, dass typische Ruderalpflanzen gemäß Rote Liste heute als gefährdet gelten.

Folgende Maßnahmen zum Schutz von Arten und Biotopen der Siedlungen werden empfohlen:

Tab. 6.9: Biotop- und Artenschutzmaßnahmen in Siedlungsbiotopen im Planungsraum

Bezeichnung	Maßnahmen
Erhaltung von Natursteinmauern	<ul style="list-style-type: none"> • Erhaltung der Mauervegetation an der Mühlhäuser Stadtmauer und an sonstigen Natursteinmauern • kein Verfugen oder Verputzen
Baumersatzpflanzungen	<ul style="list-style-type: none"> • konsequente Anwendung der Baumschutzsatzung • prinzipiell Ersatz für alters-, krankheitsbedingt oder baubedingt zu fällende Bäume
naturnahe Gestaltung von Parkanlagen	<ul style="list-style-type: none"> • extensive Rasenpflege (keine Herbizide, keine Düngung), Teilbereiche als Wildblumenwiesen entwickeln • Belassen von Höhlen-, Alt- und Totholzbäumen soweit es die Verkehrssicherungspflicht zulässt • Belassen/ Einbringen von liegendem Totholz • Anbringen von Nist- und Fledermauskästen • Aufstellen von Insektenhotels und Bienenvölkern • Integration von dekorativen Versteckmöglichkeiten in die Parkgestaltung • Baumpflege und Gehölzrückschnitt außerhalb der Brutzeit von Vögeln • geeignet für eine naturnahe Parkgestaltung sind insbesondere die Parkanlagen zwischen Schwanenteich und Poppenröder Quelle, der Alte Friedhof sowie der Müntzer-Park auf dem Rieseninger Berg
Erhöhung des Nist- und Quartiergebotes an Gebäuden	<ul style="list-style-type: none"> • Anbringen von Nistkästen für Wanderfalken, Turmfalken, Schleiereulen, Uhu, Dohlen in Kirchtürmen und anderen Türmen und hohen Gebäuden • Anbringen von Fledermauskästen in und an öffentlichen Gebäuden • Verwendung von Einbausteinen mit Einflugöffnungen für Haussperlinge, Fledermäuse u.a.
Schutz der gebäudebrütenden Vogelarten	<ul style="list-style-type: none"> • ggf. erforderliche Sanierungsmaßnahmen sind außerhalb der Brutzeit durchzuführen • Erhaltung bzw. Wiederherstellung von Einflugöffnungen • besonderer Schutz gilt den bekannten Brutplätzen von Wanderfalke und Uhu an der Marienkirche und an der Jacobikirche • Schutz der Turmfalken-Brutplätze u.a. in der Divi-Blasii-Kirche, im Rabenturm und im Äußeren Frauentor
Schutz der Graureiherbrutkolonie auf dem Rieseninger Berg	<ul style="list-style-type: none"> • Schutz der Graureiher bei Pflege- und Gestaltungsmaßnahmen im Park • Baumpflege und Gehölzschnitt außerhalb der Brutzeit durchführen • Erhaltung der Horstbäume • kein Holzeinschlag im Umkreis von 100 m um die Horstbäume
Erhaltung von Ruderalvegetation	<ul style="list-style-type: none"> • an geeigneten Stellen Verzicht auf übertriebene Ordnungsliebe und Zulassen der Entwicklung von Spontanvegetation, z. B. am Fuß von Mauern, an naturnah gestalteten Wegrändern und in Nachbarschaft zu naturnahen Flächen • Verzicht auf Unkrautvernichtungsmittel im gesamten Stadtgebiet
Schwanenteich	<ul style="list-style-type: none"> • Zulassen der Entwicklung natürlicher Ufer- und Wasservegetation als Nahrungs- und Rückzugsraum für Wasservögel sowie zur Förderung der natürlichen Wasserreinigung
Besonderer Artenschutz	<ul style="list-style-type: none"> • Bei allen Vorhaben und Maßnahmen (Bauvorhaben wie auch Pflegemaßnahmen) sind die Vorschriften nach § 44 BNatSchG für europäische geschützte Pflanzen- und Tierarten einzuhalten.

Sonderstandorte

Auf Teilflächen der Rohstoffpotentialfläche zwischen Bollstedt und Altengottern wird seit den 1930er Jahren Ton abgebaut (Tontagebau Bollstedt). Der Tagebau ist in vier Abbaubereiche mit unterschiedlichen Bergbauberechtigungen unterteilt: Bollstedt-Ost, -Süd, -West und -Nord. Abbautätigkeiten finden aktuell und fanden bisher auch nur in Bollstedt-West und Bollstedt-Nord statt.

In den ältesten Abbaubereichen im Norden von Bollstedt-West wurde der Abbau bereits vollständig abgeschlossen. Dort befinden sich zwei große, zum Teil naturnah ausgeprägte Gewässer. Im Bereich der sich im Abbau befindlichen Areale liegen außerdem mehrere Klein- und Kleinstgewässer. Die Tongrube ist somit ein bedeutender Lebensraum für Vögel, Amphibien (u.a. Kreuzkröte, Geburtshelferkröte, Nördlicher Kammmolch) und Libellen.

Im Regionalplan Nordthüringen ist für den Tontagebau Bollstedt nach Beendigung der Abbautätigkeiten eine Nutzung im Sinne des Naturschutzes (Entwicklung von Biotopen durch natürliche Sukzession, künstliche Anlage von Biotopen unterschiedlicher Art) sowie teilweise eine landwirtschaftliche Nachnutzung vorgesehen. Konkrete Maßnahmen gemäß den Rahmenbetriebsplänen umfassen die Schaffung von Sukzessionsflächen, Feuchtbiotopen mit Sumpfbereichen, Steilwandbereichen mit Stein- und Geröllhaufen am Böschungsfuß, Laubgehölzbestände sowie Ackerflächen. Daneben ist eine kontinuierliche Neuschaffung temporärer Kleingewässer mit Fortschreiten der Abbaufäche als Laich- und Brutgewässer für Pionierarten vorgesehen. Eine Verfüllung der Gruben ist nicht angedacht.

Über die Festsetzungen der Rahmenbetriebspläne hinaus sind weitere Maßnahmen für die Entwicklung naturnaher Biotope und ungestörter Lebensräume notwendig. Dazu zählt der Verzicht auf Bade-, Angel- und sonstige Freizeitnutzungen zugunsten der Entwicklung einer Verlandungsvegetation und der Sicherung von ungestörten Brut- und Amphibienlaichplätzen. Auch eine extensive Nutzung der neugeschaffenen landwirtschaftlichen Flächen möglichst ohne Einsatz von Düngern und Pflanzenschutzmitteln ist notwendig.

Auch wenn infolge des Tonabbaus bei entsprechender Schwerpunktsetzung eine ökologische Aufwertung der Fläche gegenüber der vorigen Nutzung als Intensivacker möglich ist, müssen im Vorfeld der Ausweisung neuer Abbaufächen die Belange geschützter und gefährdeter Arten der Ackerlandschaft mit Hilfe einer speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung mit Artenschutzfachbeitrag geprüft werden.

Spezielle Artenschutzmaßnahmen

Nachfolgend werden für vier Arten bzw. Artengruppen, für die der Planungsraum eine landesweite Bedeutung aufweist, Maßnahmen empfohlen:

Die Feldhamstervorkommen im Planungsraum gehören zu den Thüringer Feldhamster-Schwerpunktgebieten SPG14 und SPG15 (MAMMEN & MAMMEN 2017). Das lokale Vorkommen begrenzt sich dabei auf die gut grabbaren Löss- und Lehmböden in der Feldflur nordöstlich von Mühlhausen zwischen Ammern, der B 249 und dem Mühlhäuser Forst sowie auf das Lössplateau rund um Höngeda und Seebach. Sehr entscheidend für das Überleben des Feldhamsters ist eine geeignete Fruchtfolge (Getreide und Leguminosen, andere mehrjährige Feldfutterkulturen) und ausreichend Deckung (z.B. Stoppelruhe) zur wichtigen Zeit des Nahrungseintrages in den Bau vor der Winterruhe. Das Land Thüringen finanziert ein Artenhilfsprogramm für den Feldhamster. Außerdem wird in der Förderkulisse des KULAP speziell in Feldhamster-Schwerpunktgebieten die hamstergerechte Bewirtschaftung mittels mehrerer Maßnahmen gefördert (Maßnahmen A421 und V421: Einjährige Blühstreifen, Maßnahmen A422 und V422: Mehrjährige Blühstreifen sowie Maßnahmen A423 und V423: Schonstreifen).

Tab. 6.10: Schutzmaßnahmen für den Feldhamster im Planungsraum

Bezeichnung	Maßnahmen
Erhaltung und Förderung der Feldhamstervorkommen	<ul style="list-style-type: none"> • Hamstergerechte Bewirtschaftung: geeignete Fruchtfolge (Getreide, Leguminosen und andere mehrjährige Feldfutterkulturen), Stoppelruhe bis mindestens 6 Wochen nach der Getreideernte, Stehenlassen von Erntestreifen (ca. 2 % der Schlaggröße verteilt über den gesamten Schlag) und Anlage von Schon-/ Blühstreifen • Nutzung der Förderkulisse des KULAP (Maßnahmen A421 und V421: Einjährige Blühstreifen, Maßnahmen A422 und V422: Mehrjährige Blühstreifen sowie Maßnahmen A423 und V423: Schonstreifen) • geeignete Flächen: Lehm- und Lössböden im Zentrum und Süden des Planungsraumes

Die Kleine Hufeisennase gilt sowohl bundes- als auch landesweit als stark gefährdet. Für den deutschlandweiten Bestandserhalt kommt Thüringen eine wesentliche Rolle zu, da es mit ca. 2.000 Tieren die weitausgrößte Population beherbergt.

Bei dem Wochenstubenquartier im Keller des Heizhauses der Psychiatrie Mühlhausen handelt es sich um ein Quartier landesweiter Bedeutung. Gefährdungen gehen von Störungen am Gebäude (Nutzung des Heizraumes, Arbeiten im Heizungskeller, Wartungs- und Kontrollmaßnahmen an der Heizung, Baumaßnahmen am Gebäude), von Beeinträchtigungen im Quartier-Nahfeld (wesentliche Änderungen im Vegetationsbestand, B249 als Flughindernis zwischen Wochenstube und Hauptjagdgebiet) sowie von Beeinträchtigungen im Quartier-Umfeld (Büttstädter Windpark als Flughindernis zwischen Wochenstube und Hauptjagdgebiet, Verlust von Jagdgebieten, Unterbrechung von Leitlinien z.B. im Zuge von Wegebau- oder Verkehrssicherungsmaßnahmen, bei der Durchführung der Gewässerpflege oder bei der Nutzungsänderung landwirtschaftlicher Flächen) aus.

Für den Erhalt des Quartiers und der Kolonie ist die Umsetzung der Maßnahmen gemäß Managementplan (FMKOO 2009) unabdinglich.

Tab. 6.11: Schutzmaßnahmen für die Kleine Hufeisennase im Planungsraum

Bezeichnung	Maßnahmen
Schutz und Stützung der landesweit bedeutsamen Wochenstubenkolonie der Kleinen Hufeisennase in der Psychiatrie Mühlhausen	Umsetzung des FFH-Managementplans: <ul style="list-style-type: none"> • Sicherung der großen Gehölze auf dem Gelände der Psychiatrie • einvernehmliche Festlegung von Regeln zur Nutzung des Gebäudekomplexes • Erarbeitung geeigneter Maßnahmen zur Verminderung des Risikos des Verkehrstodes an der B249 • Entfernung von Fledermauskot • Quartierbetreuung, Bestandsbeobachtung und Monitoring • Schaffung von Ausweichquartieren in Mühlhausen und Umgebung • Beachtung funktionaler Zusammenhänge zwischen der Wochenstubenkolonie und ihres Umfeldes bei Änderungen/ Entfernungen von Strukturen in/ aus der Landschaft (Erhalt funktional notwendiger Leitlinien)

Ein häufiger und wesentlicher Beeinträchtigungsfaktor für Amphibien sind die Verluste durch Straßenverkehr während der saisonalen Wanderungen vom und zum Laichgewässer. Davon betroffen ist auch die Amphibienpopulation an den Thomasteichen. An der K206 bei den Thomasteichen und am Gut Weidensee sowie an der Straße am Waldrand des Mühlhäuser Stadtwaldes existieren zwar fest installierte Leiteinrichtungen mit Amphibientunneln, diese decken jedoch nicht den gesamten Wanderungsbereich ab, weshalb eine Erweiterung der stationären Amphibienleiteinrichtung mit Tunnelquerungen empfohlen wird (Abb. 6.1).

Das landesweit bedeutende Vorkommen der Gelbbauchunke auf dem Dörnaer Platz ist durch die veränderten Nutzungsbedingungen gefährdet. Die ehemalige militärische Nutzung hat durch das

Befahren mit schweren Panzern zahlreiche Laichgewässer hervorgebracht, in denen sich eine individuenstarke Gelbbauchunkenpopulation entwickeln konnte. Heute verschwinden die flachen Laichtümpel zusehends durch Verlandungsprozesse. Allein durch eine regelmäßige landwirtschaftliche Nutzung sind die Tümpel nicht zu erhalten. Deshalb fanden bereits gezielte Pflegeaktionen statt, bei denen mit Hilfe von schweren Fahrzeugen wieder tiefe Bodenverwundungen und Senken geschaffen wurden. Diese wieder etablierten Laichtümpel können im Zuge von gezielten Beweidungsmaßnahmen mittelfristig erhalten werden. Dabei sind die Tümpel während der Laich- bzw. Larvalzeit konsequent von der Nutzung auszusparen. Im Spätsommer und im Herbst sollten die Tümpel in die Beweidung einbezogen werden, um sie durch den Viehtritt zu verdichten und die Verlandung zu verlangsamen, so dass sie möglichst lang erhalten bleiben. Es empfiehlt sich ein Monitoring der Laichgewässer und der Population, um ggf. weitere Maßnahmen, wie eine Vergrößerung des Laichplatzangebotes, abzuleiten.

Des Weiteren stellt die Angelnutzung und der damit verbundene Fischbesatz, insbesondere mit grünelnden, räubernden und gebietsfremden Arten, eine Gefährdung ansonsten fischfreier und somit für Amphibien als Laichgewässer geeigneter Gewässer dar. Im Planungsraum betroffen davon sind v.a. der Komplex aus Gewässern am Forstberg und auf dem Gelände der Tongrube Bollstedt.

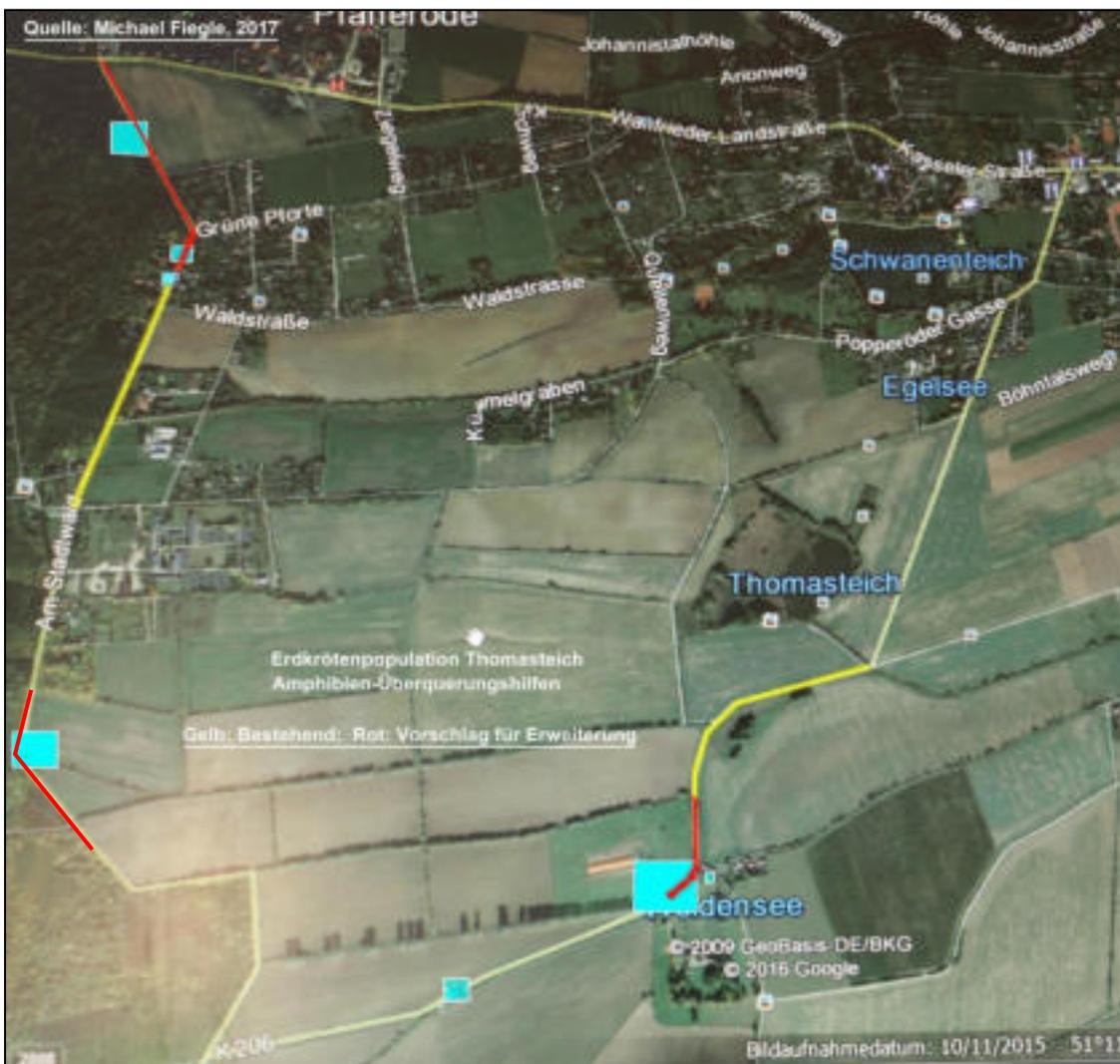


Abb. 6.1: Bestand und Erweiterung von stationären Amphibienleiteinrichtungen am Mühlhäuser Stadtwald und bei Weidensee

(Abbildung von der UNB bereitgestellt, ergänzt)

Tab. 6.12: Amphibienschutzmaßnahmen im Planungsraum

Bezeichnung	Maßnahmen
Einbau von festinstallierten Amphibienleiteinrichtungen	<ul style="list-style-type: none"> • Einbau von festinstallierten Amphibienleiteinrichtungen mit Amphibientunneln im Bereich stark frequentierter Wanderungsbereiche an der K206 nordöstlich von Weidensee sowie an der Straße am Waldrand des Mühlhäuser Stadtwaldes
Schutz der landesweit bedeutsamen Population der Gelbbauchunke auf dem Dörnaer Platz	<ul style="list-style-type: none"> • Durchführung von Pflegemaßnahmen zum Erhalt der Laichtümpel • Entwicklung eines Beweidungskonzeptes, das dem Erhalt der Gelbbauchunke-Population und der Laichtümpel dient • bei Bedarf Schaffung von Laichtümpeln durch gezielte Pflegeaktionen
Verzicht auf Angelnutzung und Fischbesatz an den Stillgewässern auf dem ehem. StOÜbPI Forstberg und an den Gewässern der Tongrube Bollstedt	<ul style="list-style-type: none"> • Entnahme des Fischbesatzes sowie kein erneuter Besatz, insbesondere nicht mit grünelnden, räubernden und gebietsfremden Arten • Verbot der angelsportlichen Nutzung

Die Helm-Azurjungfer gilt bundes- und landesweit als stark gefährdet. Ihre Vorkommen in den sommerwarmen Flusstälern Thüringens stellen einen der deutschen Verbreitungsschwerpunkte dar. Dem Freistaat kommt eine besondere Verantwortung für die Sicherung dieser Vorkommen an der nordöstlichen Arealgrenze zu.

Die Teilpopulationen im Planungsraum sind Bestandteil einer größer zusammenhängenden Population in der Unstrutau zwischen Mühlhausen und Bad Langensalza. Es handelt sich dabei um ein sowohl thüringen- als auch deutschlandweit bedeutendes Vorkommen der Art. Gefährdungen und Beeinträchtigungen gehen vom Wassermangel in den Bächen und Gräben u.a. infolge der klimatischen Veränderungen (extreme Trockenheit), von Nährstoffeinträgen umliegender Ackerflächen, von Feinsedimenteinträgen (Wassertrübung, Ablagerungen auf Wasserpflanzen), von Verlandung der Gewässer sowie vom Einwachsen von Gehölzen in die Gewässer aus. Für den Erhalt der Population gilt es, die Maßnahmen des FFH-Managementplans (RANA 2020) umzusetzen.

Tab. 6.13: Schutzmaßnahmen für die Helm-Azurjungfer im Planungsraum

Bezeichnung	Maßnahmen
Schutz der landesweit bedeutsamen Population der Helm-Azurjungfer im Bach- und Grabensystem entlang der Unstrut	Umsetzung des FFH-Managementplans (FB Offenland): <ul style="list-style-type: none"> • (partielle) Entkrautung, ggf. Entschlammung • Entbuschung zum weitgehenden Offenhalten einer Grabenseite • zeitlich und räumlich gestaffelte Mahd der Grabenböschungen • Anlage von mind. 5 m breiten Gewässerrandstreifen (Grünland, Staudenfluren) • Prüfen von Maßnahmen zur Gewährleistung einer Mindestwasserzufuhr

6.1.2.2 Biotopverbund

Neben dem Schutz und der Pflege der Lebensräume ist ein effizienter Biotopverbund das zweite Standbein des Artenschutzes. Sehr klein gewordene Tier- und Pflanzenpopulationen sind in Isolation zum Aussterben verurteilt, wenn eine Wiederausbreitung nicht erreicht werden kann. Unter Biotopverbund soll die Bewahrung, Regeneration oder Wiederherstellung traditioneller und die Entwicklung neuer funktionsfähiger ökologischer Beziehungen in der Landschaft verstanden werden. Diese bestehen oder bestanden sowohl zwischen ganz unterschiedlichen Biotoptypen als auch zwischen Beständen gleichen Lebensraumtyps. Dabei sind auch die Beziehungen zwischen naturnahen Bereichen und Kulturflächen/ Wirtschaftsflächen ausdrücklich eingeschlossen (RIEKEN et al. 2004).

Der Biotopverbund soll einer Lebensraumverinselung entgegenwirken und die negativen Auswirkungen der Kleinflächigkeit und Isolation naturnaher Lebensräume verringern. Ergänzt wird dieser Verbund durch kleinere punktuelle Trittsteinbiotope und deren Verbindung untereinander durch lineare Korridore.

Allgemeine Grundsätze des Biotopverbundes nach JEDICKE (1994) (ergänzt) sind:

- Die Planung soll auf Grundlage einer Biotopkartierung (Offenlandbiotopkartierung, Waldbiotopkartierung, § 30-Biotopkartierung) erfolgen.
- Je intensiver eine Landschaft genutzt wird, umso notwendiger ist der Aufbau eines Biotopverbundsystems.
- Er knüpft an vorhandene Biotopstrukturen an und verbindet diese.
- Ausgangspunkt für den Biotopverbund kann eine gefährdete Restpopulation sein.
- Vernetzung von Biotoptypen gleicher oder ähnlicher Art.
- Vorrangig sollen artenreiche und vollständige Tier- und Pflanzengemeinschaften geschützt werden.
- Abbau von Wanderungshindernissen in Fließgewässern.
- Straßen als Barrieren, die Austauschwege von Arten hindern, können in ihrer isolierenden Wirkung nur mäßig gemindert werden.

Das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) enthält eine bundesrechtliche Festlegung zur Schaffung eines Biotopverbundes, der auf mindestens 10 % der Fläche eines jeden Landes zu realisieren ist (§ 20 (1) BNatSchG). Dabei soll die Auswahl der Flächen durch die Länder auf Grundlage gemeinsam abgestimmter naturschutzfachlicher Kriterien erfolgen und der Biotopverbund länderübergreifend realisiert werden. Im Gegensatz zur Vergangenheit, wo oftmals die sonst nicht beanspruchten Teile der Landschaft dem Naturschutz zur Verfügung gestellt wurden, soll hier ein bedarfsorientierter Ansatz realisiert werden.

Kapitel A-6.1.2.2 im Anhang enthält die fachlichen und gesetzlichen Grundlagen des Biotopverbundes.

Nachfolgend werden Hinweise und Vorschläge zur Biotopverbundplanung im Landschaftsplan-gebiet gegeben. Hierbei werden Schwerpunkte aufgezeigt. Darüber hinaus wurden viele der im Ausgleichsflächenkonzept (Kapitel 7) vorgeschlagenen Maßnahmen für den Biotopverbund konzipiert. Die umsetzungsorientierte Konkretisierung mit der notwendigen Flächenschärfe ist jedoch der Biotopverbundplanung vorbehalten, für die im Planungsraum primär für die Naturräume „Thüringer Ackerhügelland“ und „Unstrutau Mühlhausen-Bad Langensalza“ eine Notwendigkeit besteht. Dazu sind vor allem auch weitere Arterhebungen ggf. im Rahmen der Erarbeitung des Arten- und Biotopschutz-Feinkonzepts und die Prüfung der Flächenverfügbarkeit erforderlich.

Im Planungsgebiet ergeben sich zwei grundsätzliche Schwerpunkte für den Biotopverbund:

- der Biotopverbund im Wald und
- der Biotopverbund im Offenland.

Mit dem Biotopverbund im Offenland wird einerseits das Ziel verfolgt, Offenlandbiotope (Streuobstwiesen, Grünland, Hecken etc.) miteinander zu vernetzen. Andererseits dient die Anlage von Gehölzbeständen mit einer gewissen Mindestdimensionierung natürlich auch dem Biotopverbund weit auseinanderliegender verinselter Wälder. Das Spektrum möglicher und notwendiger Maßnahmen ist dennoch wesentlich vielgestaltiger als beim Biotopverbund im Forst.

Ein Ökosystemverbund im Offenland kann zwischen größeren naturnahen Bereichen, „ökologischen Trittsteinen“ (Verbundzentren) und selbst sehr kleinen, scheinbar wenig bedeutungsvollen

Vernässungsstellen, Gehölztrupps, Gräben usw. herbeigeführt werden. In Isolation geratene Populationen können sich dadurch aus ihren Refugialbiotopen wieder in der Landschaft ausbreiten. Bei der Planung sollte dabei eine gewisse Vielfalt dieser Verbindungslinien erreicht werden. Mehrreihige Gehölzpflanzungen, Einbindung von Gebäuden durch Bäume und Sträucher in die Landschaft, Ausweitung von Grünlandsäumen an Straßen und Wirtschaftswegen, Obstbaumpflanzungen, Renaturierung ausgebauter Bäche, Aufwertung von Gräben und die Anlage von Feuchtbiotopen an dafür geeigneten Standorten sind zu empfehlen. Wegraine aber auch Gräben und Straßenbankette haben in diesem Zusammenhang Bedeutung. Diese Strukturen übernehmen im Planungsraum eine wichtige Funktion im Biotopverbund.

Der Schwerpunkt zur Schaffung von Biotopverbundstrukturen liegt in den ackerbaulich genutzten Gebieten südlich, östlich und nördlich von Mühlhausen. Dem Biotopverbund dienende Entwicklungsmaßnahmen, insbesondere in Form von Gehölzpflanzungen, können sehr gut im Rahmen von Ausgleichsmaßnahmenplanungen realisiert werden.

Ein Biotopverbund ist jedoch nicht nur durch Neuanlage von Biotopen, sondern z.T. auch durch Erhaltung bzw. Wiederherstellung von Offenland zu gewährleisten.

In Anlehnung an die Kategorien des Fachgutachtens „Biotopverbundkonzept Freistaat Thüringen“ (TLVWA 2015) werden folgende Schwerpunkte des Biotopverbundes im Planungsraum dargestellt:

- Biotopverbund – Agrarlandschaft
- Biotopverbund – Trockenlebensräume
- Biotopverbund – Frischgrünland
- Biotopverbund – Feuchtlebensräume
- Biotopverbund – Fließgewässer
- Biotopverbund – Waldlebensräume

Biotopverbund – Agrarlandschaft

Strukturarme Ackerflächen sind vorwiegend nördlich und östlich des Stadtgebietes von Mühlhausen sowie im östlichen PR zwischen Grabe und Seebach vorhanden. Hier sind insbesondere Maßnahmen zur Strukturaneicherung notwendig. Der Biotopverbund im Grünlandbereich kann ebenfalls durch Strukturaneicherung, aber auch die Vernetzung extensiv genutzter Grünländer aufgewertet werden.

Beim Ökosystemverbund in Agrarlandschaften sind folgende planerische Grundsätze zu beachten (nach MADER et al. 1986):

- Bestehende, extensiv oder nicht genutzte Geländestrukturen sind in das System zu integrieren.
- Hecken sollten mehrreihig angelegt werden (Mindestbreite 5 m) und so lang wie möglich sein.
- Die Distanz zwischen einzelnen Hecken sollte 300 m möglichst nicht überschreiten.
- Alle Anpflanzungen sollten eine Staffelung von saumbildenden Büschen und höher werdenden Gehölzen im Inneren aufweisen, um eine Lebensraumzonierung und Pufferwirkung zu ermöglichen.
- Exotische und andere standortfremde Arten sollten grundsätzlich nicht verwendet werden.
- Der Übergang zu den Nutzflächen sollte unmittelbar erfolgen und nicht durch störende abiotische Elemente (wie asphaltierte Wirtschaftswegen), die den Austausch von Organismen behindern, gestört sein.
- In das Verbundsystem sind auch blütenreiche Wiesenflächen, Lesesteinriegel, Rohbodenabschnitte, Totholzansammlungen usw. einzubeziehen.

Schwerpunktgebiete sind folgende intensiv genutzten strukturarmen Bereiche in der ausgeräumten Ackerlandschaft:

- s Felchta und Felchtaer Bach bis zur südl. PR-Grenze
- am Schadeberg ö bzw. nö alter Deponie Aemilienhäuser Straße
- ö Görmar zw. Unstrutlauf im S bis zur B 249 und darüber hinaus
- nö von Mühlhausen ö der L 1016 bis Schröterode und östl. PR-Grenze
- Umgebung von Höngeda und Seebach

Die für die Biotopvernetzung im Planungsraum relevanten Verbundelemente in der Agrarlandschaft werden nachfolgend beschrieben. Für einen wirksamen Biotopverbund sind darüber hinaus die Fließgewässer und mit ihnen im Zusammenhang stehende Biotope zu nutzen.

Gehölzpflanzungen

Für lineare Nutzungsstrukturen wie Wege und Straßen, aber auch Gräben und Bäche, eignen sich besonders Gehölzpflanzungen zur Entwicklung von Biotopverbänden. Ökologisch am wirksamsten sind dabei unterschiedlich strukturierte, mehrschichtige, mehrere Meter breite, aus verschiedenen einheimischen Sträuchern und Bäumen bestehende Hecken. Diese werden beispielsweise auch von Waldarten als Biotopverbundelement angenommen (SPEIER 1984 in JEDICKE 1994). Unter den Gehölzen sind Arten mit auffälligen und für Insekten daher so bedeutsamen Blüten einzubringen, wie z.B. Winter-Linde (*Tilia cordata*), Wildobstarten, heimische Wildrosenarten, Europäisches Pfaffenhütchen (*Euonymus europaeus*), Gewöhnlicher Schneeball (*Viburnum opulus*), Blutroter Hartriegel (*Cornus sanguinea*) und Schlehe (*Prunus spinosa*). Die Gehölzartenauswahl sollte sich an der potentiell natürlichen Vegetation orientieren; auf nichtheimische Arten ist ganz zu verzichten. Laubbaumreihen und flächige Feldholzinseln aus einheimischen Arten sowie Streuobstwiesen, Obstbaumgruppen oder Obstbaumreihen aus hochstämmigen robusten Landsorten sind weitere geeignete Biotopverbundelemente.

Artenreiche Säume als Weg- und Straßenbankette

Möglichst breite extensiv gepflegte gras- und krautreichen Säume sind für den Ökosystemverbund und auch als Refugium für bestimmte Arten außerordentlich wichtig. Gräser, ruderaler Stauden und einjährige Segetalpflanzen finden hier geeignete Lebensbedingungen und tragen zum Verbund von ruderalen oder grasigen Lebensräumen bei. Die floristische Artenvielfalt bietet wiederum Insekten, Vögeln und Kleinsäugetieren Rückzugsgebiete und Wanderwege. Einzelne Obstbäume können diese Biotope bereichern, ohne die krautige Vegetation zu gefährden. Selbstverständlich sollte der Verzicht auf Dünge- und Pflanzenschutzmittel in diesen Streifen sein.

Wenn es die Verkehrssicherheit erlaubt, sollten auch Straßenbankette und Bahnböschungen extensiv gepflegt werden und können somit einen Beitrag zum Biotopverbund leisten. Eine einschürige Mahd im Spätsommer fördert den Blütenreichtum und damit auch den tierökologischen Wert der Säume.

Ackerrandstreifen oder Blühstreifen

Ein Biotopverbund durch Ackerrandstreifen ist vor allem in Gebieten mit Vorkommen gefährdeter Ackerwildkräutern für deren Erhalt und Ausbreitung unverzichtbar. Selbstverständlich ist auf Dünge- und Pflanzenschutzmittel in diesen Streifen zu verzichten. Ackerrandstreifen sind hier in jedem Fall Blühstreifen vorzuziehen. Noch besser wären Brachestreifen entlang der Wege, die zwar in die Bodenbearbeitung der Äcker mit einbezogen, aber nicht bestellt werden. Dafür ist allerdings derzeit keine Förderung möglich. Darüber hinaus sind Ackerrandstreifen (KULAP-

Maßnahme A424) zum Biotopverbund auch auf weiteren Äckern, insbesondere bei Angrenzung an Gewässer (Uferrandstreifen KULAP-Maßnahme A425) anzustreben. Außerhalb der Vorkommensgebiete gefährdeter Segetalflora können diese auch als Blühstreifen angelegt und bewirtschaftet werden (KULAP-Maßnahme A411, 412, 421, 422).

Schwerpunktgebiete für die Anlage von Ackerrandstreifen sind die flachgründigen und steinigten Böden des Oberen Muschelkalk im Nordosten und Westen des Planungsraumes (beispielsweise zwischen Windeberg und Menteroda sowie am Westhang des Weinberges nördlich von Höngeda).

Trockenbiotopverbund

Der Biotopverbund von Halbtrockenrasen und trockenem Grünland spielt aufgrund der nur geringen Verbreitung dieser Lebensräume im Planungsraum eine untergeordnete Rolle.

Schwerpunktgebiete und Maßnahmen für den Trockenbiotopverbund im Planungsraum sind:

Katzentreppen → Roter Berg → Weinberg Höngeda → Schadeberg → Richtung Mühlhausen über Riesinger Berg); → Richtung Grabe: Grabsche Berge/ Breiter Berg → Forstberg/Volkenrodaer Teiche

Katzentreppen → Windberg → Lippershäuser Berg → Weinberge Seebach

- ⇒ Verbund über Trockenrasen, z.T. mit Streuobst, Trockengebüsche, möglichst breite Säume, breite Feldraine und Ackerrandstreifen; lokal Entbuschungsbedarf z.B. an den Katzentreppen und am Schadeberg; Extensivierung/ Rücknahme der landwirtschaftlichen Nutzung

Dörnaer Platz

- ⇒ Verbund über Trockenrasen z.T. mit Streuobst, Trockengebüsche und Säume; lokal Entbuschung

Forstberg → Südrand Mühlhäuser Forst → Flachstal → Widatal → Mühlhäuser Hardt

- ⇒ Verbund über Trockenrasen aber auch mesophiles Grünland z.T. mit Streuobst, Trockengebüsche und trockene Säume; lokal Entbuschung und Extensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung

Frischgrünlandverbund

Der komplexe Verbund von Grünlandflächen ist im Planungsraum aufgrund der überwiegend ertragreichen Böden aktuell nur partiell (Dörnaer Platz und Sambacher Steingraben) und vor allem im Norden vom Forstberg bis zum Flachstal und zum Widagehege in der Mühlhäuser Hardt gewährleistet. Durchgängig vernetztes Grünland von Mähwiesen und selbst Intensivweideland hat jedoch eine große Bedeutung im Ökosystemverbund und ist im gesamten Planungsraum anzustreben. Eine Vernetzung kann durch Umwandlung von trennenden Ackerflächen in möglichst extensiv genutztes Grünland oder unter Einbeziehung von Wiesen-, Wald- und Ufersäumen, Wegerändern und vor allem auch durch Extensivierung von Intensivgrünland oder Teilflächen von diesem, aber auch durch Streuobstwiesen an Ortsrändern erfolgen.

Ein **Schwerpunktgebiet** für eine Optimierung eines weitgehend bestehenden Verbunds im PR ist der Grünlandzug Forstberg → Schernberg → Flachstal → Widatal → Mühlhäuser Hardt. Hier ist eine weitere Verbesserung vor allem durch eine weitere Extensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung wünschenswert.

Feuchtbiotopverbund

Eine zentrale Rolle für den Feuchtbiotopverbund im Planungsraum würden die natürlicherweise durch hoch anstehendes Grundwasser und Hochwässer geprägten Auen der Fließgewässer, insbesondere der Unstrut, spielen. Infolge deren Entwässerung ist die Dichte an Feuchtbiotopen hier und in den Auen der Nebengewässer jedoch so gering, dass kein nennenswerter Bedarf für einen Biotopverbund besteht. Die Unstrutau ist stattdessen als ein landesweit bedeutsamer „Schwerpunkt-Entwicklungsabschnitt“ für Feuchtlebensräume anzusehen.

Darüber hinaus besteht für die relikthaften Feuchtbiotope (Großseggenriede, Binsensümpfe, feuchte Hochstaudenfluren, Nasswiese im FND „Horsmarscher Grund“) im Verbreitungsgebiet meliorierter seltener Nassböden im Norden des Planungsraumes ein deutlich größerer Bedarf ihrer Vernetzung.

Schwerpunktgebiete und Maßnahmen für den Feuchtbiotopverbund im Planungsraum sind:

Schmale Hardt/ Widagehege → Kranichscher See → Horsmarscher Grund → Rähmen → Schmetterlingswiese

Forstberg → Schernberg

- ⇒ Verbund über Nutzungsänderung von Acker in Grünland, extensive Grünlandnutzung; Pflege von Nassbiotopen, gezielte Wiedervernässung oder Zulassen der Wiedervernässung von Nassböden nach verschleißbedingtem Ausfall von Meliorationsanlagen

Fließgewässerbiotopverbund

Gräben und Bäche eignen sich sehr gut als Grundgerüst eines Biotopverbundsystems in den intensiv genutzten Grünland- und Ackerflächen des Planungsraums. Die wirksamsten Verbindungselemente sind Fließgewässer, die bereits über ein hohes Maß an Struktureichtum verfügen. Aber selbst strukturarme Gräben bieten beim Vorhandensein von Säumen und/ oder Gehölzen Ausbreitungswege für Tiere und Pflanzen.

Dies gilt auch für den Planungsraum. Dabei spielt die Unstrut eine (potentielle) überregionale bzw. gar landesweit bedeutsame und Notter, Felchtaer Bach, Popperöder Bach u.a. Nebengewässer, einschließlich der Steingräben eine lokale bis regionale Rolle als Biotopverbundachsen.

Voraussetzungen für einen wirksamen Fließgewässerverbund für die Limnofauna sind Flüsse, Bäche und Gräben ohne Wanderungsbarrieren. Diesbezüglich durch Querbauwerke verursachte Beeinträchtigungen bestehen vor allem in den Ortslagen. Des Weiteren wird die lineare bzw. ökologische Durchgängigkeit durch Verrohrungen (vgl. Kapitel 3.3.2.1 und 6.2.3) gestört. Die Durchgängigkeit von Fließgewässern ist daher unbedingt wiederherzustellen und zu gewährleisten. Sohlabstürze sind durch Sohlgleiten zu ersetzen. Verrohrungen unter Wegen können beispielsweise durch großräumige Kastendurchlässe ersetzt werden. Die Verwendung von Kastendurchlässen sollte generell eine Prämisse des landwirtschaftlichen und forstlichen Wegebaues sein!

Neben dem Wasserlauf selbst sind die ungenutzten Uferstreifen ein wichtiges Teilelement des Gewässers im Biotopverbund. Ufergehölze, aber auch feuchte Hochstaudenfluren, Röhrichte oder Altgrasbestände spielen eine wichtige Rolle für die Wanderung nichtaquatischer Tierarten. Ausreichend breite und extensiv bewirtschaftete Uferstreifen erhöhen den ökologischen Wert des Fließgewässers und somit die Wirksamkeit des Biotopverbundes. An einigen Bächen sind solche Randstreifen (inkl. Gehölzgürtel) zu gering oder gar nicht vorhanden. Die geforderten Mindestbreiten orientieren sich am Thüringer Wassergesetz (ThürWG) mit 5 m für Gewässer II. Ordnung, wobei breitere Flächen grundsätzlich zu begrüßen sind.

Bei der Anpflanzung von Ufergehölzen ist auf die Verwendung geeigneter uferbefestigender Arten (z.B. Schwarz-Erle) zu achten, wobei das Gewässer durch die Bepflanzung in seiner Breitenentwicklung nicht zu stark eingeengt werden darf. Auf eine durchgängige Bepflanzung ist im Interesse der Erhaltung der Artenvielfalt und der Fließgewässerdynamik zu verzichten. Vielmehr ist ein Wechsel zwischen besonnten und beschatteten Abschnitten anzustreben und auf das Vorkommen von Arten mit geringer Schattentoleranz, wie die Helm-Azurjungfer (*Coenagrion mercuriale*) zu achten.

Die wirksamsten Verbindungselemente sind Fließgewässer, die bereits über ein hohes Maß an Struktureichtum verfügen. Wertvoll sind naturnahe Vegetationszonierungen mit ausreichend breiten extensiven Grünlandstreifen sowie ein natürlich gewundener Lauf.

Schwerpunktmäßig sind im Planungsraum die folgenden, überwiegend naturnahen Fließgewässer bzw. -abschnitte für den Biotopverbund heranzuziehen:

- Pfafferöder, Sambacher und Hollenbacher Steingraben
- Johannistalbach
- Felchtaer Bach innerhalb Mühlhäuser Stadtwald
- Talbach w Windeberg bis LP-Grenze und Widatal
- Schaftal ö Saalfeld
- Danielgraben ö Speicher Sambach
- Unstrut n Papiermühlenweg

Entwicklungsfähig sind zahlreiche Bäche und Gräben. Eine Verflachung besonders steiler Böschungen, verbunden mit Auskolkungen am Ufer und truppweisen (keine durchgängigen) Gehölzpflanzungen können den ökologischen Wert solcher Bereiche wesentlich erhöhen. Flache, hochstauden- oder röhrichtbewachsene Ufer mit möglichst breiten, extensiv genutzten (ohne Anwendung von Düngern und Pflanzenschutzmitteln) oder ungenutzten Uferandstreifen sind für den Ökosystemverbund als Ziel anzusehen.

Schwerpunktgewässer bzw. -abschnitte zur Verbesserung bzw. Wiederherstellung des Biotopverbundes sind:

- Unstrut (ausgen. Abschnitt n Papiermühlenweg)
- Notter
- Felchtaer Bach ö Mühlhäuser Stadtwald bis LP-Grenze
- Katzentreppengraben
- Mäusebach
- Danielgraben w Speicher Sambach
- Breitsülze
- Talbach ö Windeberg
- Schaftal n Saalfeld
- Flutgraben
- Dreisegraben
- Seebach

⇒ Biotopverbund über Erhöhung der Naturnähe der Gewässer, Wiederherstellung der Durchgängigkeit, Erhöhung des Struktureichtums der Gewässersohle, Neuanlage oder Umwandlung naturferner Ufergehölze und Extensivierung der Auennutzung oder mindestens Anlage von Uferandstreifen

Waldbiotopverbund

Mit dem Waldbiotopverbund wird das Ziel verfolgt, die naturnahen Waldbestände miteinander zu vernetzen, um einen Individuenaustausch der Waldfauna und -flora zu ermöglichen. Innerhalb geschlossener Forste fällt das Mittel der Wahl auf den gezielten flächigen oder wenigstens linearen Waldbau naturferner Nadelholzforste oder nadelholzdominierter Mischforste zwischen vereinzelt und damit voneinander isolierten Laubmischwäldern. Bei diesem Biotopverbund ist gleichzeitig auf die Wasserverhältnisse zu achten, so dass Flächen mit naturnahen Feucht- und Nasswäldern und getrennt davon Wälder frischer bzw. trockener Standorte miteinander vernetzt werden. Waldbaumaßnahmen von nicht autochthonen Nadelholzbeständen zu standortgerechten Laubholzbeständen sollten schwerpunktmäßig in Bachauen und Quellzonen vorgenommen werden.

Zwischen isoliert liegenden Wäldern kann ein Biotopverbund über diverse Feldgehölze (Trittssteine) erhalten bzw. wiederhergestellt werden.

Der Hainich und Mühlhäuser Stadtwald bildet eine Kernfläche des Biotopverbundes in Thüringen, die in ihrer Wertigkeit zu erhalten und zu entwickeln ist.

Schwerpunktbereiche für Waldbiotopverbundmaßnahmen im PR sind:

Mühlhäuser Hardt → Mühlhäuser Forst

- ⇒ Biotopverbund über vorhandene Feldgehölze (Rähmen) und Neuanlage flächiger Feldholzinseln auf Acker, Umwandlung streifenförmiger naturferner Kiefern-mischwaldaufforstung südlich Saalfelds und großflächiger naturferner Bestände auf dem Forstberg

innerhalb Mühlhäuser Forst, Volkenrodaer Wald, Mühlhäuser Hardt

- ⇒ Biotopverbund über Umwandlung naturferner Waldbestände und naturferner Aufforstungsinseln (insbesondere auf dem ehem. Standortübungsplatz)

Mühlhäuser Stadtwald → Kringel (außerhalb PR in Richtung Eigenrieden)

- ⇒ Biotopverbund über Umwandlung naturferner Waldbestände

Mühlhäuser Stadtwald → Dörnaer Platz → Kälberberg und Hollenbacher Holz (beide außerhalb PR in Richtung Eigenrieden und Dörna)

- ⇒ Biotopverbund über Umwandlung naturferner Waldbestände und Neuanlage Feldgehölze

Diese und weitere Gebiete sind in der KARTE ENTWICKLUNGSKONZEPTION dargestellt.

6.2 Flächennutzungskonzept

Die bei der Bestandsaufnahme festgestellten vielfältigen Nutzungsformen von Natur und Landschaft bewirken in vielen Fällen eine mehr oder weniger starke Beeinträchtigung der Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes insgesamt. Dabei sind jedoch die einzelnen Naturgüter jeweils in unterschiedlichem Maße betroffen. Andererseits erfordern die Erhaltung und Entwicklung der Kulturlandschaft auf einer ökonomisch realistischen Grundlage deren weitere Nutzung.

Die im Kapitel 4 dargestellten Leitbilder, Leitlinien und Zielkonzepte lassen sich in der Praxis nur in Zusammenarbeit mit den verschiedenen „Naturnutzern“ realisieren. Eine Übergewichtung zugunsten ökonomischer Aspekte muss jedoch in jedem Fall vermieden werden. Allerdings kann eine Überbewertung einzelner Naturgutelemente (z.B. einzelner zu schützender Arten) bei Vernachlässigung wichtiger anderer Gesichtspunkte (für Klima-, Wasser- und Bodenschutz, für andere Arten oder auch ökonomische Aspekte) nicht Ziel des Naturschutzes sein. Unter dem Gesichtspunkt ganzheitlicher Herangehensweise besitzt die Erhaltung, Verbesserung oder Wiederherstellung der Funktionsfähigkeit des **Naturhaushaltes** oberste Priorität.

Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts ist auch Leistungsfähigkeit im ökonomischen Sinne. Der Umkehrschluss gilt allerdings nicht uneingeschränkt.

Die Realisierung der in Kap. 6.1.1.1 des vorliegenden Landschaftsplanes vorgeschlagenen Unterschutzstellungen von Einzelobjekten und Lebensräumen ist als Ergänzung der bislang durch die zuständigen Naturschutzbehörden ausgewiesenen Schutzgebiete und -objekte von vorrangiger Relevanz und sollte in jedem Fall höher als mögliche Nutzungsansprüche gewichtet werden.

Die Vorschläge dienen primär dem 1. Ziel des Naturschutzes und der Landschaftspflege nach § 1 BNatSchG: **dem Schutz der Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes**. Ihre Verwirklichung ist gemäß § 2 (1) BNatSchG und § 1 (1) ThürNatG durch andere Behörden und Stellen im Rahmen ihrer Zuständigkeit zu unterstützen.

Die nachfolgend dargestellten **Anforderungen an die Naturnutzung** sind gleichzeitig im Zusammenhang mit dem dritten Abschnitt des ThürNatG (Allgemeiner Schutz von Natur und Landschaft) zu berücksichtigen.

Im Sinne der Landschaftsplanung sind die sich aus der aktuellen Bestandsaufnahme und Bewertung ergebenden Anforderungen für den Planungsraum spezifiziert worden. Die notwendigen Detaillierungen und Konkretisierungen bleiben den entsprechenden Fachplanungen, den Grünordnungs- und landschaftspflegerischen Begleitplanungen sowie Umweltberichten vorbehalten. Unter dem Gesichtspunkt sich ändernder Nutzungsansprüche ergibt sich hier für den Landschaftsplan besonderer Fortschreibungsbedarf.

Über die allgemeinen Anforderungen hinaus finden sich die in den Tabellen ausgeführten konkreten Maßnahmen auch in der Karte ENTWICKLUNGSKONZEPTION.

6.2.1 Landwirtschaftliche Flächennutzung

Die Umsetzung der Anforderungen an die Landwirtschaft ist im Planungsraum von großer Bedeutung. Der Anteil der landwirtschaftlichen Nutzfläche liegt nahezu auf dem Niveau des Landesdurchschnittes, ist aber geringer als der Anteil am Landkreis. Mit 60,6 % landwirtschaftlicher Nutzfläche ist die Agrarwirtschaft der größte Flächennutzer im Planungsgebiet. Orientiert an der naturräumlichen Gliederung, der Bodenfruchtbarkeit, der Bearbeitbarkeit der Flächen und des Leitbildes der einzelnen Teilbereiche sind die Anforderungen an die Landwirtschaft differenziert zu formulieren.

Auf den landwirtschaftlich genutzten Flächen spielt der Ackerbau gegenüber der Grünlandnutzung eine übergeordnete Rolle, was auf die z.T. hohe bis sehr hohe Ertragspotenz der hiesigen Böden zurückzuführen ist. Vor allem in der näheren Umgebung des Stadtgebietes sowie im südlichen PR um Höngeda und Seebach herrschen fruchtbare Schwarzerden vor, die einen intensiven Ackerbau begünstigen. Auf Böden mit höheren Lehm- und Tongehalten hingegen ist auf Grund der stärkeren Tendenz zu Vernässung und Staunässe die Ertragssicherheit gegenüber den Lössböden eingeschränkt. Daher wird hier teilweise auch vermehrt Grünlandnutzung betrieben. Dies ist nordwestlich des Stadtgebietes und vor allem zwischen Mühlhäuser Forst und Mühlhäuser Hardt im Umkreis von Windeberg der Fall. Dabei ist die Grünlandnutzung hier vornehmlich intensiv, wobei, vermutlich unter dem Einfluss von Extensivierungsprogrammen (KULAP), ein zunehmender Artenreichtum festzustellen ist.

Dominierend auf den Ackerflächen ist der Getreide- und Hackfruchtanbau. Als Besonderheit des PR sind die mitunter landschaftsbildprägenden intensiv genutzten Obstplantagen zwischen Felchta und Weidensee sowie nördlich der Stadt zwischen dem Windeberger Kreuz und der PR-Grenze bei Ammern (auf der „Hinteren Füllscheuer“) zu nennen.

Aus diesem Szenarium ergeben sich die in der Bestandsaufnahme dargestellten vielfältigen Beeinträchtigungen und Beeinträchtigungsrisiken:

- teilweise großflächig ausgeräumte (strukturarme) Agrarlandschaften,
- Gefahr des Eintrags von Schadstoffen infolge Düngung (insbesondere Nitrat) und Einsatz von Pflanzenschutzmitteln in das Grund- und Oberflächenwasser aufgrund weitflächig ungeschützter oder gering geschützter Grundwasservorräte (vgl. Kartendienst des TLUBN, Bereich Geologie) und häufig fehlender oder unzureichender Gewässerrandstreifen und
- lokale hohe bis äußerst hohe Bodenerosionsgefährdungen und -erscheinungen auf Ackerflächen durch Wasser (vgl. Kap. 3.2).

Insbesondere gilt es daher zukünftig:

- Bodenerosionen durch Wasser und Wind,
- einen weiteren Schadstoff- und
- Nährstoffeintrag in das Grund- und Oberflächenwasser

deutlich zu vermindern bzw. zu vermeiden sowie über eine Strukturanreicherung und eine Erweiterung der Anbauvielfalt den ökologischen Wert der Ackerlandschaften zu erhöhen und das Landschaftsbild zu verbessern.

Die Hauptforderung des Landschaftsplanes an die Landwirtschaft ist deren weitere Entwicklung zu einer Landnutzung, die durch eine nachhaltige und damit ressourcenschonende, die Kultur- und Erholungslandschaft erhaltende und eine entwickelnde Flächenkultivierung gekennzeichnet ist.

Die Vorgaben des BNatSchG (in der letzten Neufassung vom 29.07.2009, zuletzt geändert am 27.06.2020) § 5 „Land-, Forst- und Fischereiwirtschaft“ sind als Mindestforderungen zu verstehen:

„(2) Bei der landwirtschaftlichen Nutzung sind neben den Anforderungen, die sich aus den für die Landwirtschaft geltenden Vorschriften und aus § 17 Absatz 2 des Bundes-Bodenschutzgesetzes ergeben, insbesondere die folgenden Grundsätze der guten fachlichen Praxis zu beachten:

1. die Bewirtschaftung muss standortangepasst erfolgen und die nachhaltige Bodenfruchtbarkeit und langfristige Nutzbarkeit der Flächen muss gewährleistet werden;
2. die natürliche Ausstattung der Nutzfläche (Boden, Wasser, Flora, Fauna) darf nicht über das zur Erzielung eines nachhaltigen Ertrages erforderliche Maß hinaus beeinträchtigt werden;
3. die zur Vernetzung von Biotopen erforderlichen Landschaftselemente sind zu erhalten und nach Möglichkeit zu vermehren;
4. die Tierhaltung hat in einem ausgewogenen Verhältnis zum Pflanzenbau zu stehen und schädliche Umweltauswirkungen sind zu vermeiden;
5. auf erosionsgefährdeten Hängen, in Überschwemmungsgebieten, auf Standorten mit hohem Grundwasserstand sowie auf Moorstandorten ist ein Grünlandumbruch zu unterlassen;
6. die Anwendung von Düngemitteln und Pflanzenschutzmitteln hat nach Maßgabe des landwirtschaftlichen Fachrechts zu erfolgen; [...]

Die Umsetzung der genannten grundsätzlichen Anforderungen an die Landwirtschaft ist jedoch in vollem Umfang nur im Zusammenhang mit förderpolitischen Rahmenbedingungen für die Agrarwirtschaft realisierbar. Dabei müssen Landwirte auch ökonomisch in die Lage versetzt werden, eine nachhaltige Naturnutzung zu betreiben. Darüber hinaus ist eine moralische und materielle Anerkennung der Landwirte als Primärgestalter und -pfleger unserer Kulturlandschaft notwendig. Hierzu bilden folgende Instrumente wesentliche Ansatzpunkte:

- die VO (EG) Nr. 1305/2013 des Rates vom 17. Dezember 2013 über die Förderung der Entwicklung des ländlichen Raums durch den Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER),
- die Förderung von umweltgerechter Landwirtschaft, Erhaltung der Kulturlandschaft, Naturschutz und Landschaftspflege (KULAP 2014) als Bestandteil der Förderinitiative Ländliche Entwicklung in Thüringen 2007-2013 (FILET),
- Agrarstrukturelle Vorplanungen (AVP) und Flurneuordnungsverfahren sowie
- die Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“.

Der Schwerpunkt von Förderprogrammen des Naturschutzes sollte zum einen in der Erhaltung und Pflege vorhandener Biotope sowie einer an die Bedürfnisse bestimmter Arten (Schwerpunkt Feldhamster und Rotmilan) angepassten flächigen Nutzung und zum anderen in der Neuanlage von Biotopen in intensiv landwirtschaftlich genutzten Gebieten zum Zwecke des Biotopverbundes liegen. In diesen Landschaftsräumen mit einem hohen bis mittleren natürlichen Ertragspotential ist der Schwerpunkt dabei auf linienhafte Strukturen (Biotope) zu setzen. Damit können unter Beibehaltung effizienter Agrarwirtschaft die größten Effekte im Sinne des Biotopverbundes, der Grenzlinienerweiterung und zur Sicherung der Funktionsfähigkeit aller Naturgüter auch im Interesse der Landwirtschaft selbst erzielt werden.

Solche linienhaften Biotope sind:

- Hecken, Gehölzstreifen, Baumreihen,
- Wegsäume und Feldraine,
- Uferstrandstreifen als Krautsäume an Bächen und Gräben,

- Ackerrandstreifen mit intakten Lebensgemeinschaften von „Kulturfolgern“ oder Blühstreifen als Nahrungshabitat für Insekten,
- Sukzessionsstreifen an Böschungen sowie
- extensiv gepflegte Randzonen an Straßen- und Schienenwegen.

Die Landwirtschaft trägt die Verantwortung für die Erhaltung der natürlichen Bodenbeschaffenheit und damit der Sicherung und Verbesserung der Funktionsfähigkeit des Bodens. Daneben hat sie jedoch auch vielgestaltige Aufgaben für die Arten und Lebensgemeinschaften, das Landschaftsbild sowie die Reinhaltung der Luft und des Wassers wahrzunehmen.

In der nachfolgenden Tabelle werden diese Aufgaben, auch kartographisch in der Karte ENTWICKLUNGSKONZEPTION dargestellt, zusammengefasst.

Tab. 6.14: Kartographisch dargestellte Anforderungen, Einzelziele und Maßnahmen in landwirtschaftlich genutzten Bereichen

Nr.	Anforderungen	Einzelziele und Maßnahmen	Begründung	Schwerpunkt-bereich
L1	Realisierung einer ordnungsgemäßen (nachhaltigen) Landwirtschaft auf Ackerflächen	<p><i>Anwendung der Grundsätze des integrierten Pflanzenbaus (Minimierung des Biozideintrags und Reduzierung der Düngung nach Art und Menge auf den tatsächlichen Nährstoffbedarf der Pflanzen) insbesondere durch:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Düngung nach Ergebnissen von Bodenanalysen • nährstoffzugsorientierten Einsatz von Düngemitteln jeglicher Art • Einsatz von Pflanzenschutzmitteln nach dem Schadschwellenprinzip <p><i>Beachtung besonderer Anforderungen bei Einsatz von Wirtschaftsdüngern:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • kein Ausbringen auf gefrorenem oder schneebedecktem Boden (Wasserschutz!) • Ausbringen nur während der Vegetationsperiode • Einhaltung ausreichender Abstände zu Oberflächengewässern <p><i>Vermeidung von Bodenverdichtung und Erosion durch:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • bodenstrukturschonende Bewirtschaftungsverfahren (Mulchsaaten, Direktsaatverfahren) • Bearbeitung erst nach tiefer Abtrocknung feuchter Flächen • Verzicht auf den Einsatz von Großtechnik oder Einsatz verdichtungsminimierender technischer Zusätze wie Niederdruckbereifung 	<p><i>Diesen Maßnahmen kommt grundlegende Bedeutung auf der gesamten Ackerfläche zu.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • für die Erhaltung der natürlichen Bodenbeschaffenheit, • für den Gewässerschutz, • für den Schutz der Pflanzen- und Tierwelt und ihrer Lebensräume und • für die Erhaltung und Gestaltung der Kultur- und Erholungslandschaft 	landwirtschaftliche Nutzfläche des Planungsgebietes mit Schwerpunkt Ackernutzung
L2	Strukturanreicherung der Agrarlandschaft	<p><i>Die intensiv genutzten ausgedehnten Agrarlandschaften sollen strukturiert werden, durch:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Anlage von Hecken, (Obst-) Baumreihen und -alleen, Weg- und Feldrainen 	<p><i>Diese Maßnahmen sind notwendig</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • zur allgemeinen Vermeidung bzw. Reduzierung von Wind- und Wasserosionen, • zur Gewässerbeschattung und Reduzierung 	<p><i>in den intensiv genutzten strukturalarmen Bereichen mit Schwerpunkten in der ausgeräumten Ackerlandschaft:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • nō Saalfeld

Nr.	Anforderungen	Einzelziele und Maßnahmen	Begründung	Schwerpunkt- bereich
		<ul style="list-style-type: none"> • Bepflanzung von verbleibenden „Zwickeln“ an Wegekreuzungen mit kleinen Gehölzgruppen • Nutzung des historischen, heute ackerbaulich genutzten Wegenetzes zur Gründung von Hecken und anderen Biotopverbundflächen • Einrichtung von nicht oder extensiv genutzten Randstreifen zu Gräben und Bächen • extensive Ackerrandstreifenbewirtschaftung, besonders bei Angrenzung an nährstoffarme Biotope und Gewässer 	<p>des Schadstoffeintrages in Gewässer,</p> <ul style="list-style-type: none"> • zur Erhöhung der Strukturvielfalt und des Erlebniswertes der Landschaft • zur Verbesserung der Lebensbedingungen für Pflanzen- und Tierarten der Ackerlandschaft und der angrenzenden Biotope und Strukturtypen • im Interesse des Biotopverbunds und damit des Arten- und Biotopschutzes 	<ul style="list-style-type: none"> • östlicher PR zwischen Mühlhäuser Forst bis s Seebach • s Felchta und Felchtaer Bach
L3	Erhalt kleinflächiger Ackerbewirtschaftung und Grabeland	<ul style="list-style-type: none"> • Erhalt von Saum- und Randbiotopen • Beibehaltung traditioneller Bewirtschaftungsformen • kleinflächiger Wechsel von Grünland unterschiedlicher Trophie- u. Vernässungsgrade mit Ackerschlägen und Feldgehölzen/Heckenstrukturen 	Erhalt traditioneller Bewirtschaftungsformen mit einem hohen Grenzlinienreichtum und einer hohen Anbau- und damit verbundenen Artenvielfalt.	<p><i>kleinflächig um Ortslagen z.B.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Saalfeld (nördl. und südl. Ortsrandlage) • Windeberg (westl. Ortsrandlage) • Görmar (südl. und östl. Ortsrandlage) • an der Stegmühle (Unstrut) • Ortsrandlagen Felchta • nördlich Kläranlage Görmar (am Unstrut-Altarm) • „Auf dem Kleinen Tonberg“ zw. Johannistal und Pfafferöder Steingraben • Grabe (östl. und südl. Ortsrandlage) • Ortsrandlagen Bollstedt • Ortsrandlagen Seebach
L4	Erosionsschutzmaßnahmen auf Ackerflächen mit hoher bis äußerst hoher Erosionsgefährdung durch Wasser	<p><i>Auf erosionsgefährdeten Ackerflächen soll der Bodenabtrag durch Wasser mit:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • der Anlage von hangparallelen Vegetationsbeständen mit Erosionsschutzfunktion (Feldgehölze, Grünstreifen, Raine) • Fruchtfolgen mit geringem Schwarzbracheanteil • konservierender Bodenbearbeitung • Konturnutzung in Hanglagen eingeschränkt bzw. verhindert werden. <p><i>Auf erosionsgefährdeten Grünlandflächen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vermeidung von Trittschäden • kein Grünlandumbruch • Dauergrünlandbewirtschaftung 	Einschränkung des Bodenabtrags zur langfristigen Erhaltung der Bodenmächtigkeit und damit -fruchtbarkeit und Grundwasserschutzfunktion, sowie zur Einschränkung des Direktabflusses und damit Beitrag zum Hochwasserschutz und zur Gewässerreinigung.	<p><i>Bereiche (Ackerflächen) mit hoher bis äußerst hoher Erosionsgefährdung durch Wasser wie z.B.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • zw. Mühlhäuser Hardt und Forstberg • zwischen Forstberg, Ammern und Grabe • ö Grabe und Bollstedt • um Höngeda und Seebach • Osthang des Schadebergs • s Felchta

Nr.	Anforderungen	Einzelziele und Maßnahmen	Begründung	Schwerpunkt- bereich
				<ul style="list-style-type: none"> • zwischen Mühlhäuser Stadtwald und Felchta • zwischen Sambach und Pfafferoode
L5	Nachhaltige Bewirtschaftung oder Umwandlung von Obstplantagen nach deren Nutzungsaufgabe und (teilweise) Entwicklung zu Streuobstwiesen oder anderen extensiv genutzten Biotopen sowie deren dauerhafte Erhaltung und Pflege	<p><i>Berücksichtigung des Schadschwellenprinzips durch:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • umweltschonende Produktionsverfahren, orientiert an wissenschaftlichen Erkenntnissen • durch Boden- und Blattanalysen zielgerichtete Pflanzenernährung und bedarfsgerechte Düngungsmaßnahmen • nach Nutzungsaufgabe mindestens teilflächig Entwicklung zu höherwertigeren Biotopen anstreben (Streuobstwiesen; Hecken, Feldgehölze, Extensivgrünland) • Verzicht auf Herbizide 		<ul style="list-style-type: none"> • zw. Felchta und Gut Weidensee • „Auf der Hinteren Füllscheuer“ nÖ MHL, ö Ammern
L6	Extensive Acker- und Grünlandnutzung in Trinkwasserschutzzone II-III (siehe TWSG)	<p><i>Acker:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Realisierung möglichst ganzjähriger Bodenbedeckung für einen kontinuierlichen und hohen Nährstoffzugang • Verzicht auf den Anbau von Mais, Kartoffeln, Zuckerrüben u. Leguminosen <p><i>Acker/ Grünland:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • pflanzenbedarfsgerechter Einsatz von Dünger und PSM nach Art, Menge, Ausbringungstermin und -technologie • Verzicht von PSM auf Grünland 	Schutz des Trinkwassers vor nutzungsbedingtem Nährstoff- (besonders Nitrat) und PSM-Eintrag.	alle landwirtschaftlich genutzten Flächen innerhalb von ausgewiesenen Trinkwasserschutz-zonen
L7	Nutzungsänderung von Acker in Grünland in den Bach- und Flussauen sowie Entwicklung von extensiv genutzten Feucht- und Nasswiesen und Schaffung von extensiv genutzten Uferrandstreifen	<ul style="list-style-type: none"> • Umnutzung von Ackerflächen, die bis unmittelbar an die Bachläufe bewirtschaftet werden. • Verzicht auf Düngemittel und Pestizide zur Erhöhung der Gewässergüte 	<p><i>Effekte:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Verbesserung des Retentionsvermögens und damit Beitrag zum Hochwasserschutz • Schutz der Gewässer vor Nährstoff-, PSM- und Bodeneintrag • Verbesserung des Landschaftsbildes • Erweiterung und Revitalisierung der Lebensräume freilebender Tiere und Pflanzen • Verbesserung des Biotopverbundes 	<p><i>alluviale Standorte im gesamten Planungsraum wie z.B.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Unstrutau • Nebenbäche der Unstrut bzw. deren Auebereiche wie Notter, Neunbrunnengraben, Dreisegraben, Daniel-, Rötelseegraben, Sambacher u. Pfafferöder Stein-graben, Johannistal-, Kümmelgraben, Popperöder Graben, Felchtaer Bach u. Katzentreppengraben, Seebach • Mäusebach (Hausengrund)
L8	Nutzungsänderung in entwässerten Feuchtgebieten (auf auszuwählenden	<i>Erweiterung der Lebensräume freilebender Tiere und Pflanzen, Schutz seltener Böden, Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen wie</i>	Diese Maßnahme dient dem Bodenschutz, dem Arten- und Biotopschutz, aber auch der Rückhaltung von Oberflächenwasser.	<ul style="list-style-type: none"> • Schernberg/Forstberg s Windeberg u. w Saalfeld

Nr.	Anforderungen	Einzelziele und Maßnahmen	Begründung	Schwerpunkt- bereich
	Teilflächen / Kernzonen)	<p><i>Wasserrückhaltevermögen (Hochwasserschutz), Erosionswiderstand etc., durch:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Duldung natürlicher Wiedervernässung z.B. infolge des verschleißbedingten Ausfalls von Dränagen • Nutzungsänderung in extensiv genutztes Dauergrünland • gezielte Wiedervernässung (mind. in Teilbereichen) 		<ul style="list-style-type: none"> • Horsmarscher Grund ö Waldstück „Rähmen“ bis zur „Thomas-ecke“ • nw Windeberg am „Kranichscher See“ bis zur „Schmalen Hardt“ an der PR-Grenze
L9	Erhaltung und Extensivierung der Ackernutzung in Gebieten mit gefährdeter Ackerwildkrautflora	<p><i>Förderung der Ackerwildkräuter durch:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Teilnahme an Ackerrandstreifenprogrammen • flache Pflugfurchen • Verzicht auf Biozideinsatz • Anbau von Wintergetreide und Lein • Verringerung des Düngemitelein-satzes (Wirtschaftsdünger ist zu bevorzugen) 	Diese Maßnahme dient insbesondere dem Artenschutz	<ul style="list-style-type: none"> • sö alter Deponie am Schadeberg, Westhang des Weinberges n Höngeda • n Horsmarscher Grund am Wald-rand Mühlhäuser Hardt • zw Felchtaer Bach und Katzentrep-pengraben • n Sambacher Steingraben, ca. 1 km n Pfafferoode • Ackerränder am Kirchberg/ NSG „Grabsche Berge“ • Ackerränder w und ö Breiter Berg Bollstedt • Ackerrand sö ehem. StÜbPI Forstberg
L10	Erhalt und ordnungsgemäße landwirtschaftliche Nutzung von Grünland und Erhöhung des Anteils extensiv genutzten Dauergrünlandes	<ul style="list-style-type: none"> • keine Nutzungsaufgabe • Verzicht auf Umbruch, Aufforstung, Bebauung oder andere Nutzungsänderungen sowie Nutzungsintensivierung • Verzicht auf Drainierung feuchter Grünlandstandorte, bei Funktionsausfall vorhandener Drainage Wiedervernässung zulassen • Extensivierung der Nutzung anstreben und fördern • Anlage und Erhalt zusätzlicher Landschaftselemente wie Einzelbäume, Gebüsche, Lesesteinhaufen <p><i>Extensivierungsmaßnahmen auf Wiesen:</i> vgl. L11 mesophiles Grünland</p> <p><i>Extensivierungsmaßnahmen auf Weiden:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • je nach Wüchsigkeit max. 1,4 Großvieheinheiten (GVE) je ha und Jahr; kein Portionsweideverfahren, • Ausgrenzung vernässter Teilbereiche zur Vermeidung von Trittschäden, keine Düngung 	Im Planungsraum werden vorwiegend reine Grünlandstandorte als Dauergrünland bewirtschaftet. Es wird meist intensiv genutzt und ist deshalb relativ artenarm. Ziel soll daher neben einer ordnungsgemäßen landwirtschaftlichen Nutzung die Erhöhung des extensiv genutzten Dauergrünlandes mit Schwerpunkt auf Flächen mit hohem Biotopentwicklungspotential (feuchte/nasse, sehr trockene, flachgründige und süd-exponierte Standorte) sein.	alle Grünlandstandorte des Planungsgebietes mit Schwerpunkten in den Auen der Fließgewässer und auf trockeneren Hangstandorten

Nr.	Anforderungen	Einzelziele und Maßnahmen	Begründung	Schwerpunkt- bereich
L11	Erhalt und extensive Nutzung von Grünland (Feucht- und Nassgrünland, trockenem und feuchtem magerem Grünland sowie artenreichem mesophillem Grünland)	<p><i>Feuchtgrünland:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Schutz der Standorte vor Verfüllung, Entwässerung und Aufforstung • Minimierung des Nährstoffeintrages (Stickstoff, Phosphor) • turnusmäßige Entbuschung • Schnitthäufigkeit: zweimal jährlich und Mähgutwerbung zur Aushagerung • extensive Beweidung (Umtriebsweide) während der Sommermonate mit 1 bis 2 GVE/ha möglich oder • Randstreifen von 2 bis 5 m als Rückzugsbiotope aussparen • bedrohte Arten durch entsprechende Verschiebung des Mahdtermins fördern <p><i>mesophiles Grünland:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Extensivierung der Wiesennutzung, bei starkem Wuchs 3 Schnitte im Jahr, bei durchschnittlichem Wuchs zweimalige Mahd im Juni und September, Düngung entzugsorientiert bis max. 40 kg N/ha <p><i>trockenes Grünland:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • extensive Grünlandnutzung durch Schafhaltung oder mit einschüriger Mahd ab Ende Juli mit Heuwerbung • Vermeidung von Nährstoffeinträgen (Stickstoff, Phosphor) • bedrohte Arten durch entsprechende Verschiebung des Mahdtermins fördern • turnusmäßige Entbuschung <p>Auf Grünlandflächen, die auf Grund ihrer standörtlichen Gegebenheiten potentiell, etwa durch hoch anstehendes Grundwasser, zur Vernäsung neigen, bisher aber meliorativen Maßnahmen unterliegen, soll nach verschleißbedingtem Ausfall von Drainagen die Wiedervernäsung geduldet werden.</p>	Diese Maßnahme wird für den Arten- und Biotopschutz, den Grund- und Oberflächenwasserschutz sowie das Landschaftsbild empfohlen.	<ul style="list-style-type: none"> • Auen der Fließgewässer • trockenere Hangstandorte • Feuchtstandorte
L12	Wiederaufnahme extensiver Nutzung auf vernachlässigten Grünlandstandorten, bei Bedarf Entbuschungsmaßnahmen zur Erhaltung des offenen Landschaftscharakters	Die verbrachten Flächen sind, bedarfsweise nach Zurückdrängung von Gehölzaufwuchs, in extensive Nutzung durch Mahd oder Beweidung rückzuführen, um die Ausbildung von Feucht- und Frischwiesen und Halbtrockenrasen (durch Schafhaltung) zu fördern.	Diese Brach- bzw. Ruderalflächen verfügen über ein hohes Entwicklungspotential zu wertvollen Tier- und Pflanzenlebensräumen. Die Maßnahme dient gleichsam der Erhaltung bzw. Wiederherstellung eines Grünlandverbundes.	<ul style="list-style-type: none"> • FND „Schmetterlingswiese an der Thomas-Ecke“ • Streuobst s Grabe • NSG „Grabsche Berge“ • ö Breiter Berg ö Bollstedt • Weinberge w Seebach • Katzentreppen s Katzentreppengraben nw Roter Berg

Nr.	Anforderungen	Einzelziele und Maßnahmen	Begründung	Schwerpunkt- bereich
				<ul style="list-style-type: none"> nordwestexponierter Unterhang einer Kuppe ö Katzentreppen Streuobstwiese ö Katzentreppen
L13	Erhalt und Schutz der in Thüringen seltenen Böden unter landwirtschaftlicher Nutzfläche	<ul style="list-style-type: none"> Schwarz-/ Humusgley, Löss-Staugley, Anmoorgley bodenstrukturschonende Bewirtschaftung keine (weitere) Entwässerung der Böden Förderung der Revitalisierung der natürlichen Bodenfunktionen (z.B. durch Duldung der Wiedervernässung, nach verschleißbedingtem Ausfall von Drainagen) Grünlandnutzung 	Die natürlicherweise grundwasserbeeinflussten und staunassen Schwarz-/ Humusgleye, Löss-Staugleye und Anmoorgleye sind in Thüringen sehr selten und verdienen besonderen Schutz.	<ul style="list-style-type: none"> kleinflächig um Bollstedt und s Grabe nordwestlich Windeberg über „Kranichscher See“ bis „Schmale Hardt“ nördlich des Forstberges mit Horsmarscher Grund Volkenroder Teiche
L14	Erhaltung und Förderung der Feldhamstervorkommen	<ul style="list-style-type: none"> Etablierung geeigneter Fruchtfolgen (Getreide, Leguminosen, andere mehrjährige Feldfutterkulturen) Gewährleistung ausreichender Deckung (z.B. Stoppelruhe) vor der Winterruhe Nutzung der Förderkulisse des KULAP (A421 und V421: Einjährige Blühstreifen, A422 und V422: Mehrjährige Blühstreifen, A423 und V423: Schonstreifen) und Artenhilfsprogramm des Landes Thüringen 	Der Feldhamster gilt in Deutschland als vom Aussterben bedroht und ist artenschutzrechtlich geschützt. Er verdient daher besonderen Schutz. Der PR hat Anteil an zwei Feldhamsterschwerpunktgebieten Thüringens.	<ul style="list-style-type: none"> Feldflur nö Mühlhausen zw. Ammern, B 249 und Mühlhäuser Forst Lössplateau um Höngeda und Seebach.

6.2.2 Forstwirtschaftliche Flächennutzung

Im Vergleich der prozentualen Flächennutzung durch die Forstwirtschaft liegt das Planungsgebiet mit 15,6 % etwas unter dem Niveau des Landkreises Unstrut-Hainich (19,1 %), jedoch im Vergleich zum Landesdurchschnitt (33,4 %) deutlich darunter.

Der vorhandene Flächenbestand des Waldes ist aus diesem Grund in jedem Fall zu erhalten und zu entwickeln. Eine Erweiterung der Waldflächen ist auch aus Sicht des Natur-, Landschafts- und Klimaschutzes durchaus wünschenswert. Als problematisch wäre jedoch der forstwirtschaftliche Flächenzugriff auf aus Sicht des Arten- und Biotopschutzes wertvolle, nicht ackerbaulich nutzbare Bereiche oder ackerbauliche Grenzertragsstandorte zu betrachten. Derartige Flächen werden von ihren Eigentümern gern zur Aufforstung bereitgestellt, um einen wirtschaftlichen Nutzen zu erzielen. Förderprogramme schaffen hier zusätzliche finanzielle Anreize. Im besonderen Maße handelt es sich um zumeist flachgründige hängige Bereiche mit Acker, extensivem Grünland, Halbtrockenrasen oder Ruderalfluren. In Zukunft könnten nach verschleißbedingtem Ausfall von Bodendrainagen vernässte Standorte hinzukommen (z.B. im Bereich nordwestlich Windeberg über „Kranichscher See“ bis „Schmale Hardt“, „Horsmarscher Grund“ östlich Waldstück „Rahmen“, „Schernberg“/„Forstberg“ westlich von Saalfeld und südlich von Bollstedt im Bereich „Ried“). Alle diese Flächen verfügen über ein herausragendes Entwicklungspotenzial für die im Planungsraum infolge großflächiger Melioration deutlich unterrepräsentierten Feucht- und Nasswiesen und sollten diesen vorbehalten bleiben.

Dagegen bestehen beiderseitige Interessen an Aufforstungen in landwirtschaftlich intensiv genutzten Bereichen, die sowohl eine Verbesserung der forstlichen Flächenbilanz als auch der Lebensraumbedingungen für Fauna und Flora und im Idealfall einen Biotopverbund bewirken. Hier sind verstärkt gemeinsame Anstrengungen des Naturschutzes und der Forstwirtschaft zur Gewinnung derartiger Flächen zu unternehmen. In Frage kommen dafür besonders Böden mit geringem bis mittlerem landwirtschaftlichen Ertragspotential (vgl. „LP Süd, 1995“ Karte 2 Boden & „LP Nord, 1996“ Karte 11 Landwirtschaftliche Eignung der Böden), sofern sie nicht besonders schutzwürdige Biotope tragen oder Bedeutung als Lebensraum gefährdeter Arten haben (z.B. Ackerwildkräuter). Im Einzelfall besteht Abwägungsbedarf, dem die Karte ARTEN UND LEBENS-GEMEINSCHAFTEN zugrunde gelegt werden kann. In den strukturarmen, ackerbaulich genutzten Gebieten wird z.B. die Anlage von größeren Feldholzinseln auf geeigneten Standorten empfohlen. Die Entwicklung von Auenwald, z.B. zwischen Flutgraben und Unstrut oder östlich von Görmar sowie zwischen Walkmühlgraben und Unstrutlauf, wäre ebenfalls eine Option und würde zur Aufwertung des Landschaftsbildes und Verbesserung der Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes beitragen.

Auch unter der Maßgabe, dass der vorhandene Waldbestand in hohem Maße Schutz- und Erholungsfunktion besitzt, ist durch eine naturnahe Bewirtschaftung auf die Entwicklung eines reichen Mosaikes unterschiedlicher Waldtypen hinzuwirken. Erstaufforstungen und Waldumbaumaßnahmen sollten sich standortbezogen an der potentiell natürlichen Vegetation orientieren.

Prinzipiell stellt der Landschaftsplan die Forderung nach einer ordnungsgemäßen Forstwirtschaft. Als ordnungsgemäße forstwirtschaftliche Nutzung des Waldes im Sinne des ThürWaldG § 19 (1) wird definiert

„... eine Wirtschaftsweise, die nach den gesicherten Erkenntnissen der Wissenschaft und den bewährten Regeln der Praxis den Wald nutzt, verjüngt, pflegt und schützt. Sie sichert zugleich die ökonomische und ökologische Leistungsfähigkeit des Waldes und damit die Nachhaltigkeit seiner materiellen und immateriellen Funktionen.“

Nach dem ThürWaldG § 19 (2) erfüllt eine ordnungsgemäße Forstwirtschaft u.a. folgende Kriterien:

1. „Langfristigkeit der forstlichen Produktion,
2. Sicherung nachhaltiger Holzproduktion und Erhaltung der Waldökosysteme als Lebensraum einer artenreichen Pflanzen- und Tierwelt durch Hinwirken auf gesunde, stabile, vielfältige und naturnahe Wälder,
3. die Vermeidung von Kahlschlägen im Sinne des § 24 (3),
4. Wahl standortgerechter Baumarten unter Verwendung herkunftsgerechten Saat- und Pflanzgutes bei Erhaltung der genetischen Vielfalt,
5. bedarfsgerechte Walderschließung unter größtmöglicher Schonung von Landschaft, Boden und Bestand,
6. pflegliches Vorgehen, insbesondere bei Verjüngungsmaßnahmen, Holznutzung und Transport,
7. Anwendung bestands- und bodenschonender Verfahren,
8. standortangepasster Einsatz von Pflanzennährstoffen zur Erhaltung und Verbesserung der Bodenfruchtbarkeit,
9. weitgehender Verzicht auf Pflanzenschutzmittel, Nutzung der Möglichkeiten des integrierten Forstschutzes,
10. Hinwirken auf Wilddichten, die den Waldbeständen und ihrer Verjüngung angepasst sind,
11. grundsätzlicher Verzicht auf den Einsatz von Pflanzennährstoffen auf nach Bundes- und Landesgesetz besonders geschützten Standorten,

12. Erhaltung und Entwicklung reich strukturierter Waldränder, soweit dies betriebswirtschaftlich zumutbar und nach den Erkenntnissen der Forstwissenschaft zweckmäßig ist und
13. Schutz der Gewässer im Wald sowie des Grundwassers.“

Zusammenfassend und ergänzend unterbreitet der Landschaftsplan folgende Vorschläge zur forstlichen Flächennutzung:

1. Derzeit vorhandene naturnah ausgeprägte Forstabteilungen sollten erhalten und in ihrer Strukturvielfalt und Ungleichaltrigkeit gefördert werden.
2. Zur Sicherung einer nachhaltigen Holzerzeugung und der Förderung eines intakten Waldökosystems sollten über Femel-, Saum-, Schirmschlag und Plenterbetrieb ungleichaltrige Bestände aufgebaut und die potentielle natürliche Vegetation gefördert werden. Eine Förderung historischer Waldbewirtschaftungssysteme, wie Mittelwälder, ist auf ausgewählten Standorten zu empfehlen. Großflächige Kahlschläge sind zu vermeiden, auf kleineren Flächen jedoch zum Erhalt der davon abhängigen Vegetation (Schlagfluren) günstig.
3. Die Baumartenwahl und -förderung sollte sich an der potentiell natürlichen Vegetation orientieren. Auf Nadelbäume ist bei Aufforstungsmaßnahmen zu verzichten.
4. Durch eine gezielte Bejagung ist der Wildbestand auf ein solches Maß zu reduzieren, dass eine Naturverjüngung auf größeren Flächen ermöglicht wird.
5. Intakte Waldmäntel sind unbedingt zu sichern und im gesamten Planungsgebiet zu entwickeln.
6. Erhalt oder Wiederherstellung der Verzahnung des Waldes mit der umgebenden Flur.
7. Alt- und Totholzbestände sind in möglichst großem Umfang, Habitatbäume grundsätzlich als Lebensräume in den Beständen zu belassen.
8. Das Waldwegenetz ist nur nach Ermittlung eines Bedarfes zu erweitern und nur im Ausnahmefall (Hauptwege) auszubauen. Vorhandene und neue Waldwege sollten baulich nur so dimensioniert werden wie unbedingt erforderlich. Eine Versiegelung ist generell zu vermeiden. Bei Eignung ist standorttypisches Material für den Wegebau zu verwenden. Bachquerungen sind mit breiten Kastendurchlässen auszuführen, für verloren gegangene Laichgewässer (z.B. in Fahrspuren und -pflügen) ist Ersatz zu schaffen (z.B. angrenzend oder in wegbegleitenden Gräben)
9. Alle Forst- und Waldstandorte sind vor weiterer Bebauung und Erschließung (Sport, Gewerbe, Trassenführungen, Verkehrswege) zu sichern.
10. Eine Erhöhung des Umtriebsalters der einzelnen forstlich genutzten Baumarten ist anzustreben. Diesbezügliche Richtwerte sind jedoch nicht dogmatisch zu gebrauchen, die forstliche Nutzungsreife als Funktion des Gesundheitszustandes und der individuellen Wüchsigkeit der Bäume ist im Einzelfall zu beurteilen.
11. Für die Pflege, Holzernte und -transport sind Techniken einzusetzen, die eine größtmögliche Schonung des Bodens und der Vegetation gewährleisten.
12. Der Einsatz zugelassener, umweltverträglicher Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittel ist nur dann zu rechtfertigen, wenn mechanische Verfahren unwirksam oder unverhältnismäßig aufwendig sind und Gefahren für den Wald auf anderen Wegen nicht beseitigt werden können.

Diese Grundsätze sind im Wesentlichen auch in der Waldbaurichtlinie der Thüringer Landesforstverwaltung (Grundsatzterlass-Nr. 6/1993) enthalten.

Forstliche Rahmenplanung

Zur nachhaltigen Sicherung der Nutz-, Schutz- und Erholungsfunktion im Sinne des Bundeswaldgesetzes und des Thüringer Waldgesetzes sind die zuständigen Forstbehörden angehalten, Waldfunktionskarten als sachliche Teilpläne der Forstlichen Rahmenplanung zu erarbeiten. Die Darstellung von Waldfunktionen soll die Träger öffentlicher und privater Vorhaben in die Lage versetzen, die o.g. Waldfunktionen entsprechend zu beachten und damit die gesetzlichen Vor-

schriften zu ihrer Sicherung zu erfüllen. Die forstliche Rahmenplanung ist eine besitzübergreifende, alle Funktionen umfassende forstliche Fachplanung, welche die Verbindung zwischen forstlicher Planung und Landesplanung herstellt (LANDESANSTALT FÜR WALD UND FORSTWIRTSCHAFT 1998).

Aus Sicht des Landschaftsplanes ist die Waldfunktionskartierung ein sehr gutes Instrumentarium zur Festlegung von flächenscharfen Entwicklungszielen und Maßnahmen im forstlichen Bereich. Diese Ziele sind in der „Anleitung zur Waldfunktionskartierung im Freistaat Thüringen“ (LANDESANSTALT FÜR WALD UND FORSTWIRTSCHAFT 1998) detailliert definiert. Sie entsprechen im Wesentlichen auch der flächen- bzw. funktionsbezogenen landschaftsplanerischen Zielstellung, insbesondere was die verschiedenen Schutzwaldkategorien betrifft. Im Falle ihrer Realisierung über die forstliche Rahmenplanung ist damit auch die Möglichkeit der Umsetzung landschaftsplanerischer Ziele und Maßnahmen gegeben.

Im Folgenden werden wesentliche waldbauliche Maßnahmen zum Umbau der Waldbestände des Planungsraumes vorgeschlagen, unter Einbeziehung der Waldbiotopkartierung und Waldfunktionenkartierung des Freistaates Thüringen (vgl. Tabelle 6.15). Die Maßnahmen sind in der Karte ENTWICKLUNGSKONZEPTION graphisch dargestellt.

Besondere Priorität hat dabei die Erhaltung und Entwicklung naturnaher Bestände für die Arten und Lebensgemeinschaften und den Bodenschutz. Damit werden gleichzeitig positive Effekte für das Landschaftserleben durch die erholungssuchenden Besucher und Einwohner der Region erwartet.

Aus den Ergebnissen der Bestandsaufnahme und -bewertung ergibt sich im Planungsgebiet der in folgender Tabelle dargestellte konkrete Handlungsbedarf.

Tab. 6.15: Kartographisch dargestellte Anforderungen, Einzelziele und Maßnahmen in forstwirtschaftlich genutzten Bereichen

Nr.	Anforderungen	Einzelziele und Maßnahmen	Begründung	Schwerpunktbereich
F1	Erhalt und Förderung sehr naturnaher bis naturnaher Wälder (Laub- und Laubmischwälder)	In naturnahen Wäldern und Laubmischforsten sollen die Waldgesellschaften der potentiellen natürlichen Vegetation erhalten bzw. gefördert werden. Dazu sind diese Bestände möglichst durch schonende Entnahmen und Naturverjüngung pfleglich zu nutzen. Standortfremde Misch- und Begleitbaumarten sind sukzessive zu entnehmen. <ul style="list-style-type: none"> • Aufnahme kleinflächiger und schonender Waldbewirtschaftung (Femel-, Saum-, Schirmschlag, Plenterbetrieb) • Erhöhung der Umtriebszeiten • Erhalt von Horst- und Höhlenbäumen sowie alter Einzelbäume (Überhälter) • Vergrößerung des Altholzanteils durch Belassen von Altbäumen im Bestand 	Naturnahe Wälder besitzen eine hohe Bedeutung für den Landschaftshaushalt (Bodenschutz, Wasserschutz, Klimaschutz) sowie den Artenschutz und die Erlebniswirksamkeit von Wäldern.	<ul style="list-style-type: none"> • Mühlhäuser Hardt • Rähmen nö Windeberg • Teilflächen des Mühlhäuser Forstes • zentraler und s Teil Mühlhäuser Stadtwald • Kleines Löhchen w Weißes Haus • Grüne Pforte/ Günzelsruh • n Peterhof am Peterkopf • sw Seebach entlang des Seebachs und eines Grabens

Nr.	Anforderungen	Einzelziele und Maßnahmen	Begründung	Schwerpunktbereich
		<ul style="list-style-type: none"> Lenkung von Erholungsaktivitäten 		
F2	Erhöhung des Natürlichkeitsgrades mäßig naturferner Forste und Förderung der natürlichen Waldgesellschaften in kulturbestimmten heimischen Mischforsten (Nadel/Laub)	Durch Mischungsregulierung im Zuge von durchzuführenden Pflegeeingriffen sollen Forste in Richtung eines naturnäheren Bestandes gelenkt werden. Die Baumarten der potentiell natürlichen Vegetation sind dabei gezielt und konsequent zu fördern, nicht standortheimische Arten sind zu entnehmen.	Diese Maßnahme ist besonders in Beständen mit vorhandenen Baumarten der potentiell natürlichen Vegetation sinnvoll und wurde deshalb vorrangig für Mischbestände vorgesehen.	<ul style="list-style-type: none"> sw Teil Mühlhäuser Stadtwald (am Bornberg) n Spittelgrund zerstreut nw Weißes Haus im Mühlhäuser Stadtwald sö Teil Mühlhäuser Hardt (nw Thomasecke) nw Teil Mühlhäuser Hardt (sw Sollstedter Grund) Breiter Berg ö Bollstedt w Seebach
F3	vordringliche Umwandlung naturferner Forsten auf Standorten mit hohem Biotopentwicklungspotential in naturnahe Waldbestände	Durch Förderung der natürlichen Sukzession (Auflichtung geschlossener Bestände) bzw. Kunstverjüngung (wenn keine Zielbaumbestände in der Nähe stocken) und Mischungsregulierung sollen v.a. folgende standortfremde Bestockungen in Anlehnung an die potentielle natürliche Vegetation entwickelt werden: <ul style="list-style-type: none"> reine Nadelwälder (auch zur Verbesserung der Grundwasserqualität) und Laubholzreinbestände in Bereichen mit extremen Standortbedingungen und entsprechendem Biotopentwicklungspotential (Niederungen und Auen, Trockenhänge) 	Diese naturfernen Bestände haben ein sehr hohes Biotopentwicklungspotential. Ziel ist die Entwicklung artenreicher naturnaher Wälder.	<ul style="list-style-type: none"> nördlicher Rähmen nö Windeberg Talholz w Forstberg Mühlhäuser Forst beidseits Freihalteschneise Energiefreileitung s Forstberg Breiter Berg ö Bollstedt w Weinberge w Seebach
F4	langfristiger Umbau standortfremder bzw. fremdländischer Baumarten naturferner bis sehr naturferner Forsten (auch nicht heimischer Laubbaumarten) und langfristiger Umbau naturferner Forste in naturnahe standortgerechte Wälder	Im Zuge der weiteren nutzungsorientierten Bewirtschaftung soll langfristig auf einen naturnäheren Bestandsaufbau orientiert werden (z.B. Voranbau oder Förderung der Naturverjüngung). Aus naturschutzfachlicher Sicht sind Laub- bzw. Laubmischwälder v.a. auch in Naturschutzgebieten entsprechend der potentiell natürlichen Vegetation, mindestens aber laubholzdominierte Mischwälder anzustreben. Vom langfristigen Umbau betroffene Wälder sind im PR überwiegend kulturbestimmte Fichtenwälder, Kiefern-Fichtenwälder, Lärchenwälder, Douglasienwälder, Schwarzkie-		<ul style="list-style-type: none"> Mühlhäuser Forst Talholz Forstberg s Saalfeld zerstreut in Mühlhäuser Hardt und beidseits entlang der Freihaltetrasse der Energiefreileitung zw Dörnaer Platz und B 249 w Pfafferoode nw Waldschlösschen w Weißes Haus am Kleinen Löhchen teilweise Breiter Berg ö Bollstedt s Seebach sw Seebach am Nordwesthang des Kahlenberg Pappelwälder w Seebach am Roten Graben und am Seebach ö Katzentreppen

Nr.	Anforderungen	Einzelziele und Maßnahmen	Begründung	Schwerpunktbereich
		fernwälder und Wälder eingeführter Baumarten der Gattung <i>Picea</i> sowie kulturbestimmte Pappel- und Robinienwälder.		
F5	Zulassen der natürlichen Sukzession auf Pionierwaldflächen (Sukzessionswälder) heimischer Laubbaumarten (Birke, Eberesche, Zitterpappel)	Entstehung naturnaher Waldgesellschaften auf Standorten mit Pionierwaldcharakter. Forstliche Eingriffe sollten sich auf die unbedingt notwendige Bestandspflege begrenzen.	Zulassen des natürlichen Sukzessionsprozesses zu naturnahen Wäldern.	<ul style="list-style-type: none"> • w Schwanenteich s Schwanenteichpromenade bis Tennisplätze ö Popperöder Quelle • zentraler Mühlhäuser Stadtwald zw. Diederfor Stieg und ehem. Castendyckbrücke • Talholz • Mühlhäuser Forst • Südrand Mühlhäuser Hardt n Kranichscher See
F6	Entwicklung von kulturbestimmten Aufforstungen in naturnahe Waldbestände	Im Planungsgebiet nur kleinflächig und sporadisch durchgeführte Aufforstungen der letzten Jahre sind zu naturnahen Wäldern bzw. Feldgehölzen mit einem hohen Wert für das Landschaftsbild und für Arten und Lebensgemeinschaften (Biotopverbund) zu entwickeln. Zukünftig sollten der Waldmantelgestaltung und Beimischung von Laubsträuchern größere Aufmerksamkeit geschenkt werden.	Diese naturfernen jungen Aufforstungen haben am Standort dennoch bei entsprechender Lenkung und forstlicher Pflege das Potential zur Entwicklung hin zu strukturreichen naturnahen Wäldern.	<ul style="list-style-type: none"> • Mühlhäuser Forst • nw Teil Mühlhäuser Hardt • Mühlhäuser Hardt beidseits entlang Freihaltterasse Energiefreileitung • Thomasecke • am Forstberg s Saalfeld • Mühlhäuser Forst • Mühlhäuser Stadtwald n Spittelgrund am Waagebalkenweg • Grüne Pforte/ Günzelsruh • s Dörnaer Platz bis B 249 • Auenbereich Pfafferöder Steingraben w Pfafferode • kleine Flächen im w ehem. Standortübungsplatz Forstberg
F7	Biotopverbund durch Umbau naturferner Forsten zwischen naturnahen Beständen	Die naturnahen Waldbestände sollen miteinander verbunden werden. Ein Waldumbau naturferner Forste zwischen diesen Beständen soll daher gezielt und vorrangig realisiert werden. Diese Maßnahme ist nur zwischen naturnahen Laubwäldern vorgesehen, sollte aber perspektivisch auch zwischen Mischforsten realisiert werden.	Nadelforste wirken als Ausbreitungsbarrieren besonders für Wirbellose und Pflanzen der oft isoliert liegenden naturnahen Laub- oder Laubmischwälder. Mit dieser Maßnahme soll die Isolation der Lebensräume und damit auch der Arten durch einen Biotopverbund reduziert werden.	<ul style="list-style-type: none"> • im gesamten Planungsraum mit Schwerpunkten im Mühlhäuser Stadtwald und Mühlhäuser Forst, Südteil Mühlhäuser Hardt sowie Breiter Berg ö Bollstedt
F8	vordringliche Entwicklung von Waldmänteln mit Schutzfunktion (Wald an Ackerflächen angrenzend)	Ziel ist die Entwicklung stufig aufgebauter Waldmäntel im Bereich von Emittenden (Straßen) oder an der Grenze zur landwirtschaftlich genutzten Flur.	Ein gestufter Waldrand mindert die Wirkung des Winddruckes auf freigestellte Bestände, insbesondere bei starken Winden u. damit die Gefahr von Windwurf.	<ul style="list-style-type: none"> • Südrand Mühlhäuser Hardt w Thomasecke und Widagehege • Rähmen n ö Windeberg • Nordrand Talholz und Mühlhäuser Forst • Südostrand Mühlhäuser Forst • n Sambacher Steingraben w Pfafferode • ö Peterhof

Nr.	Anforderungen	Einzelziele und Maßnahmen	Begründung	Schwerpunktbereich
				<ul style="list-style-type: none"> • Ostrand Grüne Pforte/ Günzelsruh • Nordhang Roter Berg w Höngeda • Südrand westliche Weinberge w Seebach • n Kahlenberg s Seebach • w Kahlenberg sw Seebach • w Seebach n des Seebachs • Breiter Berg ö Bollstedt
F9	Freihalten von Aussichtspunkten	Aussichtsflächen sollen offengehalten werden. Oft reichen schmale, sich verbreiternde Aufhiebe mit aufgelockerten Bestandserändern. (vgl. Maßnahme zur Erholungsnutzung T2, Tab. 6.19)	Solche Freiflächen ermöglichen attraktive Ausblicke in sonst großflächig geschlossenen Waldgebieten und erhöhen damit den Erlebniswert des Waldes.	<ul style="list-style-type: none"> • auf Waldkuppen • Ostrand Grüne Pforte/ Günzelsruh • am Waldrand s Dörnaer Platz n Sambacher Steingraben • Südrand Mühlhäuser Forst am Katzengraben • Westhang Breiter Berg ö Bollstedt
F10	Verzicht auf großflächige Aufforstungen von Freiflächen in Auen zur Erhaltung wichtiger Luftleitbahnen sowie eines offenen Charakters	Verzicht auf großflächige Aufforstung quer zur Abflussrichtung (Querriegel).	Diese Maßnahme soll die wichtigsten Luftabflussbahnen des Planungsgebietes in ihrer Funktion erhalten. Sie dient der Sicherung der Frisch- und Kaltluftversorgung sowie Durchlüftung der Orte. In den Auen der kleineren Bäche dient sie dem Erhalt des offenen Charakters der Bereiche.	<ul style="list-style-type: none"> • Teile der Unstrutniederung • Nebenbäche der Unstrut bzw. deren Auebereiche
F11	Erhalt und Entwicklung von Schutzwäldern mit besonderen Maßnahmen zur Sicherung der abiotischen Naturgüter und der Erholungsfunktion des Waldes: <ul style="list-style-type: none"> • Erholungswald • Immissions-schutzwald • Bodenschutzwald 	<p><i>Erholungswald:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Schaffung abwechslungsreicher Waldbilder • Freihalten von Ausblicken oder sonstigen Besonderheiten • Besucherlenkung in sensiblen Naturschutzbereichen • Aufbau von attraktivem Wanderwegenetz inkl. Erholungseinrichtungen (vgl. Maßnahme zur Erholungsnutzung T1, Tab. 6.19) <p><i>Immissionsschutzwald:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Förderung von hohem Laubholzanteil für Filterwirkung • Schaffung ausgedehnter Bestände mit Dichtschluss • Umbau reiner Nadelholzforste in naturnahe Mischbestände <p><i>Bodenschutzwald:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Erhalt von schützender Dauerbestockung • Förderung von Naturverjüngung und Sukzessionsphasen 	<p><i>Erholungswald</i> dient der Erholung und dem Naturerlebnis. Immissionsschutzwald schützt vor nachteiligen Immissionswirkungen durch Stäube, Gase, Geruch und/ oder Lärm. <i>Bodenschutzwald</i> schützt besonders erosionsgefährdete Steilhanglagen, block- und schuttreiche Standorte sowie Bereiche aus wasserlöslichem Grundgestein (Karst) vor Erosion und stärker mineralische Nassstandorte vor Zustandsveränderungen.</p>	<p><i>Erholungswald:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • gesamter Mühlhäuser Forst • Talholz • gesamter Mühlhäuser Stadtwald südl. der B 249 mit Ausnahme von Hüttschengrund und Wendelstein w Felchtaer Bach • s Breiter Berg ö Bollstedt <p><i>Immissionsschutzwald:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Forstberg s Saalfeld s entlang des Hopfengrabens • Nordrand ehem. Standortübungsplatz Forstberg sö Saalfeld <p><i>Bodenschutzwald:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • im Talholz • östliche Talhänge vom Flachstal an der PR-Grenze

Nr.	Anforderungen	Einzelziele und Maßnahmen	Begründung	Schwerpunktbereich
		<ul style="list-style-type: none"> • Gewähr von angemessener Wilddichte 		
F12	Entwicklung/ Begründung von Auwald	Ziel ist die Entwicklung/ Begründung von parkähnlichen Auwaldbeständen in gekennzeichneten Suchräumen im Überschwemmungsgebiet der Unstrut und deren forstliche Pflege als Beitrag zur ökologischen Verbesserung des Gewässers und seiner Aue. Die Aufforstungen sind in weitem Pflanzverband vorzunehmen, um die Durchlässigkeit des Bestandes und somit die Abflussfunktion zu erhalten.	Auwälder dienen dem Erhalt bzw. der Wiederherstellung der biologischen Vielfalt im und am Gewässer. Sie filtern Schad- und übermäßige Nährstoffe aus dem Wasser und sorgen so für dessen Reinhaltung. Sie haben günstige Wirkungen im Hinblick auf eine ausgeglichene Wassertemperatur, den Landschaftswasserhaushalt, den Biotopverbund, den Hochwasserschutz und als Kohlenstoffspeicher auf den Klimaschutz. Der geplante Auwald hat am Standort gleichzeitig Immissions- und Sichtschutzwirkung gegenüber der südlich angrenzenden Kläranlage.	<ul style="list-style-type: none"> • Unstrutniederung zw. Unstrut und Flutgraben • zw. Walkmühlgraben und Unstrutlauf
F13	Erhalt der in Thüringen seltenen Böden unter Wald	<ul style="list-style-type: none"> • Ton-Anmoorgleye, Kalk-Anmoorgleye, Löss-Staugleye, Fels-Rendzinen • Verminderung der Versauerungsgefahr in Bereichen mit nadelholzdominierten Beständen durch vordringliche Umwandlung in naturnahe Bestände • Verzicht auf Aufforstungen mit Nadelhölzern • keine Entwässerung bzw. Rückbau vorhandener Entwässerungen • Förderung der Revitalisierung der natürlichen Bodenfunktionen • Förderung der pHV • Befahren möglichst einschränken 	Die natürlicherweise grundwasserbeeinflussten und staunassen Anmoorgleye sowie die trockenen Fels-Rendzinen sind in Thüringen sehr selten und verdienen besonderen Schutz. Sie haben ein hohes Biotopentwicklungspotenzial.	<ul style="list-style-type: none"> • Südrand Mühlhäuser Hardt n Kranichscher See/ Horsmarscher Grund • Rähmen • Mühlhäuser Stadtwald n vom Weißen Haus (Grüne Pforte/ Günzelsruh) • Mühlhäuser Stadtwald w und nö Spittelgrund
F14	Erhalt und Förderung von Mittelwäldern als historisches Waldbewirtschaftungssystem	<ul style="list-style-type: none"> • Erhalt bzw. Wiederaufnahme der historischen Mittelwaldbewirtschaftung (= Verzicht auf Überführung des Stockausschlagwaldes in Hochwald) 	Mittelwälder sind deutlich artenreicher als Hochwälder. Sie bilden aufgrund ihrer Strukturvielfalt den Lebensraum für eine artenreiche Tier- und Pflanzenwelt.	<ul style="list-style-type: none"> • Südrand Mühlhäuser Hardt (Widagehege) nw Kranichscher See • n Horsmarscher Grund • w der Thomaswiese • Nordwesthang Kahlenberg sw Seebach

6.2.3 Wasserwirtschaft

Oberflächenwasserschutz und Bewirtschaftung der Gewässer

Der Schutz des **Oberflächenwassers** ist, u.a. bedingt durch den Oberflächenwasserkörper der Unstrut, eines der Hauptziele des Landschaftsplanes. Eine besondere Bedeutung für den Oberflächenwasserschutz haben der Erhalt und die Sicherung der Funktionsfähigkeit der obersten Bodenschichten mit ihren spezifischen Puffer-, Filter- und Transformatorfunktionen. In diesem Zusammenhang ist insbesondere die weitere Bodenversiegelung im Planungsraum zu begrenzen und auf die Einhaltung des Bundes-Bodenschutzgesetzes (BBodSchG) zu dringen. Allgemein ist darauf hinzuweisen, dass alle Maßnahmen des Bodenschutzes (Flächenschutz, Erosionsschutz, Funktionsschutz) von herausragender Bedeutung für den Oberflächenwasser- und Grundwasserschutz sind. Dies gilt insbesondere für die Siedlungsentwicklung vor dem Hintergrund der Flächenversiegelung sowie für die landwirtschaftliche Nutzung im Hinblick auf das Ausbringen von Stoffen und die Bodenerosion. Eine besondere Bedeutung gewinnen diese Aussagen insbesondere in Überschwemmungsgebieten und anderen Gebieten mit einem hohen natürlichen Grundwasserstand und/ oder mit hydrologischem Kontakt zu Fließgewässern. In diesem Zusammenhang dienen auch Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässergüte von Oberflächengewässern dem Grundwasserschutz. Darüber hinaus ist das Wasserrückhaltevermögen der Landschaft eine wichtige zu sichernde oder möglichst wiederherzustellende Ökosystemleistung, die sowohl für die Grundwasserneubildung als auch für die Oberflächengewässer im Hinblick auf die Hochwassergefährdung essentiell ist.

Aktuell ist die Umsetzung der neuen Düngeverordnung (DüV) über die Anwendung von Düngemitteln, Bodenhilfsstoffen, Kultursubstraten und Pflanzenhilfsmitteln nach den Grundsätzen der guten fachlichen Praxis beim Düngen von herausragender Bedeutung für den Gewässerschutz.

Für die Oberflächengewässer strebt der Landschaftsplan in Übereinstimmung mit der Wasserrahmenrichtlinie einen **mindestens „guten ökologischen“ und einen „guten chemischen Zustand“** und somit eine naturnahe Gewässerstruktur, eine hohe Gewässergüte und eine Einbindung des Gewässers in eine möglichst intakte Aue an.

Zur Erzielung einer naturnahen **Fließgewässerstruktur**, die eine Voraussetzung für ein hohes Retentionsvermögen ist, sind Sohl- und Uferverbauungen so weit als möglich zurück zu bauen oder so zu gestalten, dass sich naturnahe Strukturen eigendynamisch einstellen können oder Ersatzstrukturen entstehen. Verrohrte Abschnitte sind möglichst zu öffnen und das Gewässer zu renaturieren, um die Durchgängigkeit wiederherzustellen. Innerhalb von Siedlungen bietet sich dies im Zusammenhang mit Neugestaltungs- oder Erschließungsmaßnahmen an. Im Nebeneffekt wird dabei das Ortsbild aufgewertet, die Aufenthaltsqualität erhöht und, in stärker verdichteten Räumen, das Mikroklima verbessert. Gewässerverrohrungen an Wegequerungen von Feld- oder Forstwegen sollten durch großräumige Kastendurchlässe ersetzt werden. Neuverrohrungen sind nicht zeitgemäß und zu vermeiden.

Alle genannten Maßnahmen zur Verbesserung der Strukturgüte fördern das Selbstreinigungsvermögen und dienen damit auch der Gewässergüte bzw. Wasserqualität. Wichtig ist jedoch vor allem die Verringerung zum einen der Abwasserfracht der Fließgewässer u.a. durch Unterbindung ungeklärter Einleitungen sowie zum anderen der Immissionen aus angrenzenden intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen. Aber auch Verunreinigungen über das Grundwasser sollten durch Prüfung des Gefährdungspotentials von Altstandorten und Deponien in Gewässernähe oder in Gebieten mit hohem Grundwasserstand vermieden werden.

Eine intakte Aue, die geprägt ist durch eine enge Verzahnung von Gewässer und (extensiv genutztem) unbebautem Umland, bietet Raum für das Fließgewässer, angefangen mit Ufergehölzen

über Gewässerrandstreifen bis hin zu Retentionsflächen. Hierdurch wird nicht nur die Hochwassergefahr für Unterlieger gemindert, sondern es werden die Gewässerstruktur bereichert, die Gewässerqualität gefördert und wertvolle Tier- und Pflanzenlebensräume erhalten bzw. geschaffen. Bestandteile von intakten Auen sind eine naturnahe Vegetation und auenverträgliche Bewirtschaftungen, was beispielsweise Grünland- anstelle von Ackernutzung beinhaltet oder das Auszäunen von Quellbereichen aus Viehweiden und standortgerechte Laubwälder statt Fichtenforsten. Fließgewässer und ihre Auen sind dabei generell als eine Einheit zu betrachten.

Die **Standgewässer** des Planungsraumes sind als wertvolle Lebensräume und Strukturelemente des Landschaftsraumes zu erhalten und zu entwickeln. Sofern sie sich im Hauptschluss der Fließgewässer befinden, ist zu prüfen, ob die Fließgewässerdurchgängigkeit durch Verlegen der Teiche in den Nebenschluss bzw. Umleitung des Fließgewässers wiederhergestellt werden kann. Die Neuanlage von bewirtschafteten Teichen in den Bachauen ist aus Sicht des Natur- und Landschaftsschutzes grundsätzlich abzulehnen.

Hinweise zu Maßnahmenplanungen Dritter:

Seitens des im Entwurf vorliegenden **Thüringer Landesprogramms Gewässerschutz 2022-2027** (TMUEN 2020) sind für den Landschaftsplanungsraum u.a. Maßnahmen zur Gewässerstruktur und Durchgängigkeit (Bestandteil Gewässerrahmenplan, siehe unten), Gewässerunterhaltung sowie zur Reduzierung der landwirtschaftlichen Stoffeinträge festgeschrieben. Die Oberflächenwasserkörper der Oberen und Mittleren Unstrut liegen in sogenannten Phosphor-Nährstoffüberschussgebieten, deren Ackerfeldblöcke förderfähig sind hinsichtlich des betrieblichen Erosionsschutzes, wie Gewässer- und Erosionsschutzstreifen sowie Beratungsmaßnahmen zum Erosionsschutz (KULAP-A3-Maßnahmen zum Erosionsschutz). Darüber hinaus liegen Teile der OWK in Stickstoffüberschussgebieten, in denen Maßnahmen wie Gewässerschutzkooperationen und Beratungen zur Verminderung der Nitratausträge vorgesehen sind (TMUEN 2020). Zur übergreifenden Information sei angemerkt, dass die Unstrut im außerhalb des Planungsraumes gelegenen OWK Untere Unstrut im ersten Zyklus der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie als Schwerpunktgewässer zur Herstellung der Durchgängigkeit ausgewiesen wurde (Ingenieurbüro FLOECKSMÜHLE 2013).

Der aktuell als Entwurf vorliegende **Gewässerrahmenplan** der Unstrut umfasst u.a. Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerstruktur, Initiierung der Eigendynamik sowie zur Nährstoffreduzierung. Spezifischere Maßnahmen zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit bestehen über den Rückbau von Querbauwerken. Darüber hinaus liegen **Gewässerentwicklungskonzepte** („Gewässerwerkstätten“) „WRRL: Maßnahmenplanung Struktur und Durchgängigkeit“ für die Unstrut und Nebenbäche im Bereich der beiden Oberflächenwasserkörper der Oberen Unstrut (Wette + Gödecke GbR 2018) und der Mittleren Unstrut (WAGU GmbH 2018) vor, die im Auftrag der TLUG erstellt wurden. Im Planungsraum sind die Unstrut, der Felchtaer Bach und der Talbach (=Flachsbach) Bestandteil der Entwicklungskonzeptionsplanungen. Vorgesehen ist eine Integration in den Gewässerbewirtschaftungsplan ab 2021 (LRA Unstrut-Hainich-Kreis, UNB, Mail vom 08.08.2018). Erst in einem Gewässerentwicklungsplan (GEP), der bisher noch nicht vorliegt (Stand 12/2020), erfolgt eine Detaillierung.

Die Stadt Mühlhausen bewarb sich neben weiteren 5 Städten für die 5. Thüringer Landesgartenschau im Jahr 2024. Mit dem **Konzept „Wasser – Mühlen – Mythen. Von der Quelle bis zur Mündung“** setzt die Stadt auf eine Verbindung zwischen Schwanenteich, Altstadt und Unstrut, wobei die Altstadt und der Schwanenteich sowie die Wasserläufe die Hauptbestandteile sind (Details siehe Kap. 6.2.4). Der nördlich der Altstadt gelegene Uferpark ist Teil der Gesamtmaßnahme „Renaturierung Unstrut“, die u.a. einen attraktiven ufernahen Park im Bereich der Mündung der Schwemmnote in die Unstrut umfasst. Im Zuge dessen soll die Durchgängigkeit des Bachlaufs

Popperöder Bach/Schwemmnote als städtisches Gesamterlebnis wiederhergestellt werden (STADT MÜHLHAUSEN 2017).

Maßnahmenschwerpunkte gemäß der vorliegenden Gewässerplanungen sind:

- Wiederherstellung der Durchgängigkeit für Fließgewässerorganismen an vorhandenen und derzeit unpassierbaren Querbauwerken durch deren Rückbau / Umbau
- Entwicklung lebensraumtypischer Ufervegetation
- Sohlanhebungen und Initiierung von Laufverlagerungen
- Entnahme standortfremder Gehölze
- Anlage / Ausweisung / Entwicklung von Uferrandstreifen
- Erhalt / Entwicklung naturnaher Sohlstrukturen
- Entfernung von Sohl- und Uferverbauungen
- Optimierung / Sicherung von Fischauf- und -abstiegen
- Maßnahmen zur Reduzierung landwirtschaftlicher Stoffeinträge

Wesentliche Maßnahmen zur Wiederherstellung der linearen Durchgängigkeit an Abflusshindernissen (LAWA-Maßnahmentyp 69) wurden nachrichtlich aus den genannten Gewässerentwicklungskonzeptionen sowie dem Entwurf des Gewässerrahmenplans der Unstrut übernommen und in die Entwicklungskonzeption des vorliegenden Landschaftsplanes integriert. Weitere gelistete Maßnahmenschwerpunkte aus dem Projekt „WRRL: Maßnahmenplanung Struktur und Durchgängigkeit“ gehen konform mit den aus landschaftsplanerischer Sicht notwendigen Maßnahmen an den betrachteten Fließgewässerabschnitten und finden daher generell Zustimmung. Bei auf Abschnitten geplanten speziellen Maßnahmen im Uferbereich und im Gewässerschonstreifen (LAWA-Maßnahmentyp 73), wie der Anlage/Ergänzung von Gehölzsäumen oder Entwicklung naturnaher Auengebüsche/Auwälder, ist auf den speziellen Artenschutz zu achten. Insbesondere die Helm-Azurjungfer (*Coenagrion mercuriale*) braucht zur Entwicklung freie besonnte Gewässerabschnitte. Eine vollständige lückenlose Bepflanzung der Uferbereiche mit entsprechender Beschattung würde die Habitatqualität für diese FFH-Art wesentlich verschlechtern. Vor einer Bepflanzung sollte bei Gewässern mit Habitateignung eine Präsenzprüfung dieser Art erfolgen.

Die detaillierte und vollständige WRRL-Maßnahmenplanung „Struktur und Durchgängigkeit der OWK Obere und Mittlere Unstrut“ zur naturnahen Fließgewässerentwicklung ist den genannten Planwerken vorbehalten und diesen zu entnehmen.

Die Karte MAßNAHMENPLANUNG ZUR VERBESSERUNG DER GEWÄSSERSTRUKTUR UND HERSTELLUNG DER DURCHGÄNGIGKEIT stellt die Fließgewässerabschnitte mit LAWA-Maßnahmentypen überblickshaft dar, die gemäß Entwurf des Thüringer Landesprogramms Gewässerschutz 2022-2027 (TMUEN 2020) innerhalb des PR festgelegt sind. Deren mit dem Landschaftsplan erfolgte Konkretisierung sowie weitere vorgesehene Maßnahmen sind in Bestandteil von Tab. 6.16 sowie der Karte ENTWICKLUNGSKONZEPTION.

Schwerpunkte der Fließgewässerentwicklung im Planungsraum sind:

1. Zeitnahe und vollständige Umsetzung der Gewässerentwicklungsmaßnahmen des bestehenden Entwurfs des Thüringer Landesprogramms Gewässerschutz 2022-2027 sowie der Gewässerentwicklungskonzepte;
2. Verbesserung des Retentionsvermögens der Auen; an Fließgewässer angrenzende Ackerflächen sind zu extensivieren oder besser in Grünland oder (kleinflächigen) Auwald (in der Unstrutniederung) umzuwidmen;
3. Schutz der Auen vor weiterer Bebauung und/ oder großflächiger Aufforstung quer zur Fließrichtung, u.a. in ihrer Funktion als wichtige Luftleitbahnen;

4. Erhalt und Erweiterung des Bestandes natürlicher/ naturnaher Gewässerbereiche und -abschnitte durch Reduzierung von Unterhaltungsmaßnahmen; im Interesse der Gewässerökologie ist es z.B. wünschenswert, unter Berücksichtigung der angrenzenden Nutzung (Sicherheit der Bevölkerung, Schutz von Gebäuden und baulichen Einrichtungen) auch kleinere Uferabbrüche zu tolerieren;
5. Verringerung der Gewässertemperaturen (durch Beschattung) und Stabilisierung der Uferbereiche durch Anlage von standorttypischen Ufergehölzen an nicht für gefährdete Offenlandarten relevanten Gewässern bzw. -abschnitten;
6. Reduzierung, gegebenenfalls Rückbau von technischen Wasserausbauten (bevorzugt Nutzung lebender Baustoffe zur Uferbefestigung; vor Beseitigung von Schäden an harten Befestigungen ist zu prüfen, ob, ggf. auch ersatzweise, mit ingenieurbioologischen Bauweisen gearbeitet werden kann);
7. Verzicht auf vollständige Beräumung angeschwemmten organischen Materials unter Beachtung des Hochwasserschutzes; stark abflussbehinderndes organisches Material und Müll muss allerdings aus dem Gewässer entfernt werden;
8. Sicherung und Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit der Fließgewässer;
9. Renaturierung im Sinne einer Gewässerlaufveränderung des Felchtaer Baches und des Danielgrabens (Mäanderplanung), der Unstrutae östlich von Görmar (Wiedervernässung und -anschluss der verbliebenen Altarme, Anlage von Retentionsflächen), des FND „Vier alte Unstrutarme“ (Wiederanbindung der Altarme) sowie der Notter ab Einmündung Mäusebach (Laufveränderung, Ufer-/ Sohlgestaltung zur Habitatverbesserung);
10. Einrichtung von Gewässerschonstreifen (Gewässerrandstreifen) an oberirdischen Gewässern gemäß § 29 ThürWG innerhalb von im Zusammenhang bebauter Ortsteile 5 m und im Außenbereich 10 m; in Gebieten mit intensiver Ackernutzung auf hängigem Gelände sollten zur Verminderung des Oberflächeneintrages von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln in die Gewässer die vorgeschriebenen Breiten erweitert werden, effektiver ist die Umnutzung dieser Standorte (s.o.);
11. Pflanzung von Gehölzen in den Uferstreifen zum Schutz der Gewässer und zum Biotopverbund an Unstrut, Röttelseegraben, Danielgraben, Johannistalbach, Breitsülze, Popperöder Bach, Schwemmnote, Felchtaer Bach, Flutgraben sowie Notter, Neunbrunnen- und Dreisegraben unter Beachtung von Pkt. 5.;
12. Anlage von Erosionsschutzpflanzungen auf intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen mit stärkerer Hangneigung und Lössböden (z.B. am Felchtaer Bach und im Gebiet um die Thomasteiche)

Wasser-/ Abwasserwirtschaft

Träger der Trinkwasserversorgung sind der „Zweckverband Trinkwasserversorgung Mühlhausen und Unstruttal“ (Stadtgebiet Mühlhausen mit Ortsteilen Görmar, Felchta, Windeberg und Saalfeld), der „Trink- und Abwasserzweckverband Notter“ (Ortsteile Grabe und Bollstedt) sowie der „Trinkwasserzweckverband Hainich“ (Ortsteile Höngeda und Seebach). Es befinden sich mehrere Trinkwasserschutzgebiete innerhalb des Gebietes (siehe Karte SCHUTZGEBIETE UND -OBJEKTE).

Der Abwasseranschlussgrad der Stadt Mühlhausen inklusive aller Stadtteile an die zentralen Kläranlagen ist hoch und beträgt rund 96 % (<http://www.abwasser-muehlhausen.de/>) (siehe Kap. 2.3.3.4). Aktuell befinden sich im PR zwei Bauvorhaben in der Umsetzung. Zur Verbesserung der abwassertechnischen Situation in der ZWSZ III wird ein neuer Schmutz- und Regenwasserkanal in der Ortslage Saalfeld gebaut. Das anfallende Schmutzwasser wird in die Ortskanalisation von Windeberg und damit zur KA in Mühlhausen übergeleitet. Eine zweite abwassertechnische Baumaßnahme „Anbindung Schmutzwasser Bereich Grüne Pforte“ entlastet das Schutzgut Oberflächenwasser im Bereich südlich von Pfafferode.

Hinsichtlich der Abwasserreinigung sieht der Entwurf des Thüringer Landesprogramms Gewässerschutz 2022-2027 (TMUEN 2020) im Bereich des Oberflächenwasserkörpers Obere Unstrut eine Maßnahme zur Reduzierung der Phosphorbelastung und der organischen Belastung vor.

Vorgegeben sind Neuanschlüsse im Umfang von 149 Einwohnergleichwerten für in Mühlhausen bisher nicht angeschlossene Gebiete an bestehende Kläranlagen.

Für den Planungsraum besteht folgender Handlungsbedarf:

1. Kurz- bis mittelfristige Anbindung bisher nicht angeschlossener Gebiete der Stadt Mühlhausen an bestehende Kläranlagen (Umsetzung der Maßnahme zur Reduzierung der Phosphorbelastung und der organischen Belastung aus dem Entwurf des Thüringer Landesprogramms Gewässerschutz 2022-2027);
2. Bei Einzelanwesen und kleineren Ortsteilen ist bei der Abwasserentsorgung der Kosten-Nutzen-Aufwand auch unter Hinzuziehung ökologischer Belange zu prüfen. Ggf. sind einzelfallweise dezentrale Lösungen mit hohem Wirkungsgrad kostengünstiger und landschaftsverträglicher als der Bau langer Kanalstrecken durch hochempfindliche Gebiete (z.B. Gewässerauen);
3. Weitere Abwassereinleitungen in Gewässer müssen flächendeckend kartiert, überprüft und mittelfristig beseitigt werden;
4. Der Anschlussgrad von derzeit ca. 96 % an das öffentliche Abwassernetz ist perspektivisch auf 100 % zu erhöhen.
5. Abwassereinleitungen in Gewässer sind flächendeckend zu kartieren, zu überprüfen und zu beseitigen.
6. Die Einleitung von Regenwasser in die Kanalnetze sollte durch weitgehenden Verzicht auf Bodenversiegelungen und wo immer möglich durch Entsiegelung minimiert werden. Des Weiteren sollte die Förderung von Hauswasserversorgungsanlagen auf Regenwasserbasis (Brauchwasser) verstärkt und die Bevorzugung von Trennwasserkanalisation minimiert werden. Die Regenwasserversickerung ist vor allem durch weitgehenden Verzicht auf Bodenversiegelungen zu fördern;

Tab. 6.16: Kartographisch dargestellte Anforderungen, Einzelziele und Maßnahmen im Bereich der Wasserwirtschaft/ Gewässerunterhaltung

Nr.	Anforderungen	Einzelziele und Maßnahmen	Begründung	Schwerpunktbereich
W1	Erhalt und Schutz strukturreicher/ naturnaher Fließgewässerabschnitte und solcher mit mittlerer Struktur-dichte	<i>Naturnahe Bachabschnitte sind zu erhalten, Gewässerabschnitte mit mittlerer Strukturdichte sind zu entwickeln; Eingriffe nur, wenn unbedingt notwendig:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Erhalt der naturnahen Bachabschnitte • Erweiterung der Retentionsflächen in den Auen • Ufersicherung durch Lebendverbau • Erhalt naturnaher Ufergehölze • Erhöhung der ökologischen Durchgängigkeit • Extensivierung der angrenzenden Nutzung (Uferandstreifen mind. 5 besser 10 m) • weitestgehender Verzicht auf Gewässerunterhaltungsmaßnahmen • Zulassen der Eigendynamik 	Naturnahe Fließgewässerabschnitte sind von hohem Wert für Arten und Lebensgemeinschaften und dienen einem zeitgemäßen Hochwasserschutz. Darüber hinaus sind sie erlebniswirksame Elemente in der Erholungslandschaft.	<ul style="list-style-type: none"> • Pfafferöder, Sambacher und Hollenbacher Steingraben • Johannistalbach • Felchtaer Bach innerhalb Mühlhäuser Stadtwald • Talbach w Windeberg bis PR-Grenze und Widatal • Schaftal ö Saalfeld • Danielgraben ö Speicher Sambach • Ölgraben • Unstrut n Papiermühlenweg • Abschnitte des Seebachs w Seebach
W2	Verbesserung der regionaltypischen Beschaffenheit strukturarmer Fließgewässerabschnitte durch Erhöhung der Strukturvielfalt	<i>Verbesserung der regionaltypischen Beschaffenheit der Fließgewässer durch:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Extensivierung der angrenzenden Nutzung (Uferandstreifen etc.) • Ufersicherung durch Gehölzpflanzungen an abbruchge- 	<i>Diese Maßnahmen dienen</i> <ul style="list-style-type: none"> • der Verbesserung der Funktionsfähigkeit der beeinträchtigten Gewässerabschnitte. 	<ul style="list-style-type: none"> • Unstrut (ausgen. Abschnitt n Papiermühlenweg) • Felchtaer Bach ö Mühlhäuser Stadtwald • Katzentreppengraben • Mäusebach • Notter

Nr.	Anforderungen	Einzelziele und Maßnahmen	Begründung	Schwerpunktbereich
		<p>fährdeten Uferpartien (Vermeidung dichter, das Gewässer einengender Gehölzgalerien)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erhöhung der ökologischen Durchgängigkeit durch Beseitigung bzw. Passierbarmachung von Wanderhindernissen (Umwandlung von Sohlabstürzen in raue Rampen, Fischtreppe usw.) • Erhöhung der Strukturvielfalt durch Steinschüttungen u.a. Habitatelemente, Abflachungen der Böschung, Anlage von Bachtaschen etc. • Schaffung einer naturnahen Linienführung durch partielle Ufersicherung und Förderung der Eigendynamik • Unterbindung der Abwassereinleitung • Ersatz toter Bauelemente (Betonrinnen/ Verrohrungen/ Rasengittersteine) durch natürliche Bauweisen und Neupflanzung • ggf. Rückbau von Gewässeranstauen (Teiche) <p><i>Verbesserung der Gewässergüte:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Anwendung von PSM nach dem Schadschwellenprinzip • integrierter Pflanzenbau • Einbringen von Störelementen zur Sauerstoffanreicherung • Minimieren der Eutrophierung der Gewässer durch Anlage von Pufferflächen mit mindestens 5 bis 10 m Breite zwischen Gewässer und landwirtschaftlicher Nutzfläche • Umsetzung der Düngeverordnung 	<ul style="list-style-type: none"> • durch das Einbringen von Strukturelementen der Erhöhung des Struktureichtums und zur Verbesserung der Sauerstoffbilanz. • dem Erhalt/ der Sicherung des Selbstreinigungsvermögens der Oberflächengewässer und damit dem Erhalt der Oberflächen- und Grundwasserqualität. 	<ul style="list-style-type: none"> • Danielgraben w Speicher Sambach • Breitsülze • Talbach ö Windeberg • Schaftal n Saalfeld • Flutgraben • Seebach • Singelbach • Unstrut-Nebenarm an ehem. Mühle Bollstedt • Neunbrunnengraben • Holzgraben • Dreisegraben • Hausengrund
W3	Rückbau verrohrter Fließgewässerabschnitte	<ul style="list-style-type: none"> • Verrohrte Abschnitte sind nach Möglichkeit zu renaturieren. Renaturierungsmaßnahmen sind durch entsprechende Fachplanungen vorzubereiten. • Diese Maßnahme eignet sich besonders gut für den Ausgleich von Eingriffen. 	Diese Gewässer verfügen über ein hohes Biotopentwicklungspotential v.a. im Hinblick auf den Biotopverbund bzw. haben Bedeutung für das Stadtbild und das städtische Mikroklima	<ul style="list-style-type: none"> • Popperöder Bach ö Schwanenteich • Schwemmnote (Popperöder Bach) im (Alt)Stadtgebiet
W4	Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit für Fließgewässerorganismen an Staustufen	Die bestehenden Wanderhindernisse für Fließgewässerorganismen sind zu beseitigen, durch migrierbare Anlagen zu ersetzen (z.B. Sohlgleiten oder Steinschüttungen) oder mit Fischtreppe zu versehen.	Wehre, Sohlstufen und künstliche Stauanlagen verhindern einen Individuenaustausch zwischen den Tierpopulationen.	<ul style="list-style-type: none"> • alle künstlich angelegten Staustufen und Hindernisse im Planungsraum, z.B. in Unstrut w Görmar am Abzweig des Mühlgrabens von der Unstrut oberhalb der Walkmühle sowie vor

Nr.	Anforderungen	Einzelziele und Maßnahmen	Begründung	Schwerpunktbereich
				Ölgraben-Einmündung Höhe Sachsen-siedlung
W6	Erhalt und Schutz unverbauter Quellen und Quellbereiche	<p><i>Die nach § 30 BNatSchG geschützten Bereiche sind vor Beeinträchtigungen jeglicher Art zu schützen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • angrenzende Nutzung in extensiver Form und unter besonderem Schutz des Wasserkörpers • Einträgen von Schadstoffen, Dünger, Bioziden ist durch Freihalten eines genügend breiten Randbereiches (mindestens 10 m im Umkreis) zu begegnen. 	Unverbaute Quellbereiche stellen für speziell angepasste stenöke Organismen einen unersetzbaren Lebensraum dar und sind daher aus Artenschutzgründen zu erhalten und dauerhaft zu schützen.	alle unverbauten Quellen im Planungsraum, z.B. Thomasquelle, Quellaustritt am Neunbrunnengraben ö Bollstedt
W7	Rückbau gefasster Quellen	<p>Gefasste Quellen in der freien Landschaft sind nach evtl. Nutzungsaufgabe zur Trinkwassergewinnung bevorzugt zurückzubauen (Freilegung der Quellen) und in ihrer Lebensraumfunktion wiederherzustellen.</p> <p><i>Hinweis:</i> Die Popperöder Erdfallquelle mit Brunnenhaus als eines der bedeutendsten Bau- und Kulturdenkmäler der Stadt Mühlhausen ist vom Rückbau ausgenommen!</p>	Naturnahe Quellaustritte sind wertvolle Lebensräume für spezialisierte Tiere und Pflanzen.	Rähmenbrunnen s Horsmarscher Grund und Salzquelle in Sanders Garten
W8	Freihaltung der Bachauen als potentielle Retentionsräume	<p><i>Grundsätze zum Erhalt der Retentionsräume sind:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • keine Bebauung im Überschwemmungsgebiet • kein Grünlandumbruch in der Aue • keine intensive Bewirtschaftung 	Schaffung und Erhalt eines hohen Retentionsvermögens der Auen	alle Bachauen im Planungsraum (Ableitung und kartographische Darstellung über Sedimente der Auen und Feuchtgebiete aus den Leitbodenformen Thüringens)
W9	Erhalt strukturreicher Stillgewässer und solcher mit mittlerer Strukturdichte jeweils mit Ufer- und Verlandungsbereichen	<p><i>Die strukturreichen Standgewässer und Stillgewässer mittlerer Strukturdichte sind zu erhalten und zu pflegen durch:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Schaffung extensiv genutzter Pufferzonen • Gehölzpflege durch Regenerations- und Pflegeheibe (alle 5 Jahre) • Renaturierung ausgebauter Uferabschnitte durch Abflachung • Ufersicherung im Bedarfsfall durch Lebendverbau • Vermeidung starker Trittbelastung im Uferbereich durch Besucherlenkung unter Ausgrenzung von Uferbereichen zur ungestörten Entwicklung • abschnittsweise Röhrichmahd (wenn vorhanden) • restriktiver Fischbesatz 	Naturnahe Standgewässer sind als Laichplätze für Amphibien aber auch als Lebensraum für Insekten u.a. Tiergruppen von besonderer Bedeutung.	<p><i>alle strukturreichen/ mittel strukturreichen Stillgewässer im Planungsraum, z.B.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Thomasteiche • Schilfteich sö Sambach • Egelsee (Erdfall) s Schwanenteich • Weidensee • Petersteich • westl. Waldteich am Forstberg • zwei kleine Teiche n Widatal w Windeberg • kleines Gewässer im nördlichen Tonabbaugebiet Bollstedt • Dorfteich Seebach • Teich auf Gelände der VSW Seebach • Standgewässer am Dreisegraben sö Bollstedt

Nr.	Anforderungen	Einzelziele und Maßnahmen	Begründung	Schwerpunktbereich
				<ul style="list-style-type: none"> Teiche und temporäre Kleingewässer im Norden des ehem. Standortübungsplatzes Forstberg
W10	Erhöhung der Strukturvielfalt von strukturarmen Stillgewässern	<ul style="list-style-type: none"> Anlage und Erhalt von flachen Uferzonen Bepflanzung von Abschnitten mit Ufergehölzen 	Schaffung naturnaher Stillgewässer als Lebensraum für eine Vielzahl von an diesen gebundenen Pflanzen- und Tierarten.	<i>alle strukturarmen/ naturfernen Stillgewässer im Planungsraum, z.B.</i> <ul style="list-style-type: none"> – Speicher Sambach – Schwanenteich – Gondelteich Höngeda
W11	nachhaltige Bewirtschaftung von Fischteichen	<ul style="list-style-type: none"> Restriktiver Fischbesatz und Fütterung 	Erhalt bzw. Schaffung von möglichst naturnahen Verhältnissen hinsichtlich des Fischbesatzes	<i>z.B.</i> <ul style="list-style-type: none"> Thomasteiche Schwanenteich Speicher Sambach
W12	Erhalt der naturnahen Ufer von Fließgewässern	<ul style="list-style-type: none"> Erhalt der naturnahen Ufersaumvegetationen, Uferstaudenfluren und Gehölzbeständen zur Förderung der natürlichen bzw. naturnahen Fließgewässerbeschaffenheit gelegentliches Auf-den-Stock-Setzen von Abschnitten der Ufergehölze (alle 10 bis 20 Jahre), um besonnte, freie Abschnitte an den Fließgewässern zu schaffen Pflege von Kopfbaumbeständen 	besonders wichtig für uferbewohnende Vögel und Amphibien, natürliche Fließgewässerabschnitte als wichtige Biotopverbundsysteme, Förderung der potentiell natürlichen Vegetation	<i>alle Fließgewässerabschnitte mit naturnahem Verlauf im Planungsraum, insbesondere verschiedene Abschnitte von:</i> <ul style="list-style-type: none"> Talbach Flachstal Katzengraben Sambacher Steingraben Bach im Johannistal Pfafferöder Steingraben Katzentreppegraben Notter und Hausengrund sw Grabe Seebach und Singelbach Roter Graben
W13	Naturnahe Gestaltung der Ufer von strukturarmen Fließgewässern	<i>Schaffung abwechslungsreicher, naturnaher Ufer durch:</i> <ul style="list-style-type: none"> sukzessiven Austausch und Ersatz naturferner Ufergehölze durch standortgerechte Gehölze Strukturierung monotoner sowie künstlich befestigter Rasenböschungen vorrangige Erstellung von Gewässerentwicklungsplänen 	besonders wichtig für uferbewohnende Vögel und Amphibien, Fließgewässerabschnitte als wichtige Biotopverbundsysteme	alle strukturarmen Fließgewässer, insbesondere solche mit monotoner Ufergestaltung, nach örtlicher Einzelfallprüfung auch Maßnahmen innerhalb der Ortslagen

6.2.4 Siedlungs- und Grünflächenkonzept

Charakteristik des Planungsgebietes

Die Siedlungsstruktur im Planungsgebiet wird von der Kreisstadt Mühlhausen bestimmt. Zum Stadtgebiet gehören die eingemeindeten Ortsteile Pfafferode, Felchta, Görmar, Saalfeld und Windeberg sowie Grabe, Bollstedt, Höngeda und Seebach. Alle Ortsteile, mit Ausnahme von Görmar und Pfafferode, sind dörflich geprägt und deutlich von Mühlhausen abgeschieden. Görmar, ebenfalls ein ehemals eigenständiges Dorf, schließt sich hingegen mittlerweile nahtlos an Mühlhausen an. Das ehemalige Gut Pfafferode kam bereits 1599 zu Mühlhausen. Der Ortsteil mit dem weitläufigen Klinikgelände des Ökumenischen Hainich Klinikums schließt sich dem westlichen, mit verstreuten Wohngebieten und Gartensiedlungen halboffenen Stadtrand von Mühlhausen an.

Sowohl Mühlhausen als auch die Ortsteile fügen sich überwiegend gut in die Landschaft ein. Westlich von Mühlhausen folgt das große Waldgebiet des Mühlhäuser Stadtwaldes als Ausläufer des Hainichs. Die sonstige Umgebung ist überwiegend ländlich und durch ackerbauliche Nutzung geprägt.

Mühlhausen stellt als Mittelzentrum mit Teilfunktion eines Oberzentrums einen wichtigen Siedlungsschwerpunkt in Nordwestthüringen mit Versorgungsfunktion für das Umland dar. Architektonisch gehört Mühlhausen mit seinem fast vollständig erhaltenen mittelalterlichen Stadtkern zu den bedeutendsten Städten Thüringens. Die Gebäude und das Stadtensemble geben lebendigen Einblick in die vielfältige Architektur der Epochen mit Kirchen, klösterlichen Freihöfen, zahlreichen Patrizier- und Fachwerkhäusern. Umgeben wird das historische Stadtzentrum nahezu vollständig von einem mittelalterlichen Stadtmauerring. Auch außerhalb der Stadtmauer sind zahlreiche historisch gewachsene Bauwerke und Strukturen erhalten. Nach jahrelanger und erfolgreicher Sanierung der Gebäude, Straßen und Plätze in der Stadt besteht nun vor allem Handlungsbedarf bei der Nutzbarmachung von Industrie- und Gewerbebrachen, sowohl innerstädtisch als auch an der Peripherie.

Den innerstädtischen Brachflächen sowie dem Wohnungsrückbau in einigen Wohngebieten stehen geplante Wohngebiete in Randlagen der Stadt (Weinberg, Hattenberg) sowie in Felchta und Görmar gegenüber (aktueller FNP mit Änderungen bis März 2018). Auch in Grabe, Bollstedt und Höngeda liegen plangenehmigte und überwiegend bereits umgesetzte Bebauungspläne für Wohngebiete in Ortsrandlagen vor.

Bezüglich der Bevölkerungsentwicklung ist der Planungsraum durch eine kontinuierlich rückläufige Einwohnerzahl gekennzeichnet (s. Kap. 2.2). Mit der Eingemeindung der ehemaligen Gemeinde Weinbergen zum Jahresbeginn 2019 stieg die Bevölkerungszahl um knapp 3.000 Einwohner. So waren 2019 36.131 Einwohner in Mühlhausen gemeldet (Thüringer Landesamt für Statistik, Stand 30.06.2019). Insgesamt ist die Bevölkerung im Jahr 2019 aber um 10,9 % niedriger als 1994. Die Prognose der Bevölkerungsentwicklung bis 2025 geht von einer Fortsetzung dieses Trends aus (STADT MÜHLHAUSEN 2018).

Kommunale Planungen

Für die Stadt Mühlhausen liegt ein **integriertes Stadtentwicklungskonzept (ISEK)** vor (STADT MÜHLHAUSEN 2018). Dieses setzt u.a. folgende landschaftsplanerisch relevante Schwerpunkte für die zukünftige Stadtentwicklung:

- Verlangsamung der rückläufigen Bevölkerungsentwicklung
- Erhöhung des städtischen Freizeit- und Erholungsangebotes als Teil eines ganzheitlich verknüpften Grün- und Freiraumsystems unter Einbeziehung wichtiger Wasserläufe

- Weiterentwicklung und Verknüpfung des regionalen und städtischen Rad- und Wegesystems (z.B. Unstrut-Radweg)
- Aufwertung/ Weiterentwicklung des Mühlhäuser Erholungsgebietes „Schwanenteich“ als Teil des städtischen Grünsystems und attraktive Freizeit- und Erholungslandschaft für die Region
- konsequente Fortführung der Aufwertung/ Gestaltung des „Grünen Rings“
- Revitalisierung/Neugestaltung von Parkanlagen und wohnungsnahen Freiräumen
- Renaturierung und weitestgehende Freilegung der Wasserläufe zur Erlebbarkeit des Wassers in der Stadt
- Verbesserung der Attraktivität von Wegeverbindungen für Fußgänger und Radfahrer
- Entwicklung dezentraler Grünflächen innerhalb dicht besiedelter Stadtbereiche

Die Stadt Mühlhausen hatte sich mit dem **Konzept „Wasser - Mühlen - Mythen. Von der Quelle bis zur Mündung“** für die **Landesgartenschau 2024** beworben (STADT MÜHLHAUSEN 2017). Das Konzept schafft eine Verbindung zwischen Schwanenteich, Altstadt und Unstrut. Schwerpunkte bilden die Akzentuierung des Grünen Ringes um die Altstadt, der stadtnahen Parkanlagen, der Unstrut, des Popperöder Baches, der Schwemmnote und des stadtnahen Erholungsgebietes Schwanenteich mit Natur- und Landschaftspark, Freibad, Sport- und Spielanlagen, Kulturstätte und Camping. Außerdem sollen Grünflächen auf einer Industriebrache an der Unstrut geschaffen sowie die Grünflächen für Wohngebiete im Norden und Süden der Stadt aufgewertet werden. Das Grünflächenkonzept im Rahmen der Bewerbung zur Landesgartenschau 2024 wurde im Stadtentwicklungskonzept in das Teilleitbild **„Die Grüne Stadt“** übernommen (STADT MÜHLHAUSEN 2018; siehe Abb. 4.1 in Kap 4.5). Die Versicherung der Stadt, dass die im Bewerbungskonzept fixierten Ziele und Maßnahmen zur Stadtentwicklung unabhängig von der Absage des Thüringer Kabinetts umgesetzt werden, ist aus Sicht des Landschaftsplans unbedingt zu begrüßen. Die Planungsansätze des Stadtentwicklungskonzeptes finden sich in Kap. 4.5 Leitbild und Zielkonzept für Landschaftsbild und Erholungswert wieder.

Aus landschaftsplanerischer Sicht ist insbesondere die laut Stadtentwicklungskonzept angestrebte Entwicklung des „Grünen Korridors“ zu unterstützen, mit welchem Grün- und Erholungsflächen, ausgehend vom Schwanenteich im Westen, über den Popperöder Bach und unter Einbezug verschiedener Park- und Grünanlagen im Stadtgebiet bis hin zur Unstrut im Osten, entwickelt und im Sinne einer Erlebnisachse miteinander verbunden werden. Es wird empfohlen, die Achse über das östliche Stadtgebiet hinaus unter Einbezug der Fließ- und Standgewässer (Unstrut, Flutgraben, Altarm der Unstrut) und Anbindung von Bollstedt bis zur Notter und zum NSG „Grabsche Berge“ zu erweitern. Damit wäre gleichzeitig die Umsetzung des vorgesehenen Biotopverbundes möglich (vgl. Kap. 6.1.2.). Auch der Einbezug der Breitsülze und weiterer Fließgewässer im nördlichen Stadtgebiet sollte geprüft werden (Pflege naturnaher Feldgehölze und Kopfbäume, Ergänzungspflanzungen, Herstellung der Durchgängigkeit und eines möglichst naturnahen Zustandes).

Der Maßnahmenkatalog für die Grünflächen- und Siedlungsentwicklung (Tab. 6.17 und 6.18) greift einige Vorschläge aus dem Landesgartenschau- und Stadtentwicklungskonzept auf (Maßnahmen S4 und S5), ergänzt durch weitere Vorschläge aus Sicht des Landschaftsplanes. Ziel ist die Erhöhung des Freizeit- und Erholungsangebotes im Einklang mit Natur und Umwelt, als Teilbeitrag zur Entwicklung eines attraktiven Wohn- und Arbeitsortes. Nicht zuletzt gilt der Schaffung von urbanem Lebensraum und der Vermeidung von Umweltqualitätsverlusten die Aufmerksamkeit des Landschaftsplanes.

Die Stadt Mühlhausen erarbeitet zurzeit folgende Förderanträge für die städtebauliche Entwicklung (STADT MÜHLHAUSEN 2017):

- Bund-Länder-Programm Soziale Stadt (BL-SoS) - „Wendewehr - Mühlenpark“
- Bund-Länder-Programm Zukunft Stadtgrün - „Grüner Korridor“
- Stadtumbau/Aufwertung (BL-SU/A) - „Nikolai- und Petrivierteil Mühlhausen“
- Förderung des Sportstättenbaus und der Sportstättenplanungen - Freibad Mühlhausen

Innerörtliche Grünflächen

Grünflächen und Grünzüge prägen das Gesicht einer Stadt bzw. eines Ortes. Mühlhausen verfügt über wertvolle Park- und Freizeitflächen. Im Stadtkern fehlt es jedoch bedingt durch die enge mittelalterliche Überbauung an flächigen Grünzonen. Den grünen Erholungsraum im Stadtinernen bildet der „**Grüne Ring**“, der sich entlang der Stadtmauer vom Park „An der Burg“ über den Hirschgraben und Hohen Graben bis zum Lindenbühl erstreckt. Das altertümliche Ambiente des Grünzuges, insbesondere mit dem Hirschgraben und dem Hohen Graben und den hier stockenden alten Linden, fügt sich harmonisch in die Kulisse der Stadtmauer mit Innerem Frauentor, Rabenturm und diversen Mauertürmchen (Abb. 6.2) ein. Durch Elemente wie alte Sitzbänke und Mosaikpflaster aus Naturstein oder alte gusseiserne Geländer wird der historische Charakter wirkungsvoll unterstützt.



Abb. 6.2: Hirschgraben (links) und Hoher Graben (rechts)

Auf dem Stadtberg im Südwesten der Stadt erhebt sich der „**Mühlhäuser Löwe**“ - ein Kriegerdenkmal zu Ehren der Gefallenen des 1. Weltkrieges. Von der oberen Plattform genießt der Betrachter einen einmaligen Blick auf das kirchturmreiche Mühlhausen und in die Umgebung. Das Denkmal ist eingebettet in eine großzügige offene Grünfläche mit randlichen alten Baumalleen.

An der B 247 Richtung Bad Langensalze liegt der **Alte Friedhof**, welcher heute als Park genutzt wird. Die Kapelle am südwestlichen Parkzugang lässt die ehemalige Friedhofnutzung erahnen. Der alte **jüdische Friedhof** auf einer kleinen Teilfläche im Osten der Grünanlage ist als Kulturdenkmal geschützt.

Die Entstehung des Stadtparks - auch **Thomas-Müntzer-Park** genannt - auf dem Rieseninger Berg im Südosten der Stadt begann Ende des 19. Jahrhunderts. Der zu der Zeit kahle Rieseninger Berg wurde durch den damaligen Verschönerungsverein bepflanzt und zu einem Park umgewandelt. Zur Gründung des Stadtparkes 1901 wurde u.a. das Bauernkriegsdenkmal (Abb. 6.3) eingeweiht. Zu DDR-Zeiten erfreute sich der Park, damals mit der Ausflugsgaststätte „Parkhaus“ und Freilichtbühne, großer Beliebtheit (<http://tp-projekte-mhl.npage.de/stadtpark-rieseninger.html>). Diese Bedeutung als Ausflugsziel hat der Stadtpark heute verloren. Mancherorts zeigt sich mangelnde Pflege an Wegen, Treppen und auch Denkmälern. Es fehlt an gemütlichen Plätzen und Sitzgelegenheiten, die zum Verweilen einladen.



Abb. 6.3: Bauernkriegsdenkmal auf dem Rieseninger Berg 1901 (links) und 2016 (rechts)
(Quelle: <http://tp-projekte-mhl.npage.de/stadtpark-rieseninger.html>)

Das beliebteste städtische Ausflugsziel ist bei den Mühlhäusern zweifelsohne der **Schwanenteich** in Verbindung mit der kleinen Parkanlage zur **Popperöder Quelle**. Das Gebiet ist seit Mitte des 19. Jahrhunderts Naherholungsgebiet. Das Brunnenhaus und die Quelleneinfassung stammen sogar schon aus dem Jahr 1614. Bereits im Jahre 1886 wurde eine Badeanstalt am Nordufer des Schwanenteiches - damals noch Popperöder Teich genannt - eröffnet. 1922 wurde östlich des Teiches die 100 m-Schwimmbahn angelegt (<http://tp-projekte-mhl.npage.de/naherholungsgebiet-schwanenteich.html>). Die Erhaltung und den Weiterbetrieb des Freibades am Schwanenteich konnte die Stadt nach der Wende nicht mehr finanzieren. Im April 2019 begann schließlich der Neubau des Freibades, welches im September 2020 eröffnet werden konnte. Der Schwanenteich wurde 2010 entschlammt und grundhaft saniert. Es wurde ein behindertengerechter Rundweg um den Teich angelegt. Für den neuen Damm am Ostufer wurde die Ufervegetation entfernt und Befestigungen mit Wasserbausteinen angelegt (Abb. 6.4). Der Schwanenteich zeigt auch mehrere Jahre nach der Sanierung ein naturfernes Bild ohne naturnahe Wasser- und Ufervegetation. Problematisch ist die starke Nährstoffzufuhr durch das beliebte Füttern der Schwäne, was sich an starkem Algenaufwuchs und Faulungsvorgängen zeigt. Die biologische Reinigungs- und Abbaufunktion durch einen breiten Schilfgürtel kann sowohl zur Reduzierung der Belastung als auch zu einer Aufwertung für Arten und Lebensgemeinschaften beitragen, so dass der Landschaftsplan hier entsprechende Maßnahmen empfiehlt (vgl. Maßnahme S4.1 in Tab. 6.17).



Abb. 6.4: Ostufer des Schwanenteichs (links) und Schwimmbecken des ehemaligen Freibades bis zum Neubau April 2019 (rechts)
(Quelle: <http://tp-projekte-mhl.npage.de/naherholungsgebiet-schwanenteich.html>)

Fließgewässer und Wasserläufe können vielfältige Potentiale für erlebbare Freiräume in der Stadt bieten. Durch Mühlhausen fließen die Unstrut und der Popperöder Bach, welche im Stadtinneren als Schwemmnote bezeichnet wird. Die **Unstrut** fließt aus Ammern kommend durch das nördliche Mühlhausen nach Görmar. In einigen Abschnitten wird sie von einem Rad- und Fußweg begleitet. Für Fließgewässer innerhalb der Orte ist nicht nur der Erhalt als attraktives Element des Freiraumes wichtig, sondern insbesondere die Zugänglichkeit des Gewässers ist entscheidend für die qualitative Aufwertung des Lebensumfeldes. Der **Popperöder Bach** kommt vom Schwanenteich, wird im Stadtinneren zur **Schwemmnote**, die als Graben mal offen und mal unterirdisch fließt, verspielt zwischen den Häusern und in den Gassen auftaucht und wieder verschwindet und somit das facettenreiche Ortsbild im Stadtzentrum mitprägt. Das Potential, die Fließgewässer in die Grün- und Freiflächengestaltung einzubinden, wurde intensiv erst in jüngerer Vergangenheit durch das Landesgartenschaukonzept „**Wasser - Mühlen - Mythen. Von der Quelle bis zur Mündung**“ aufgegriffen (siehe oben und Kap. 6.2.3).



Abb. 6.5: Ufer mit Sitzsteinen an der Schwemmnote

Die Uferbefestigung mit Sitzsteinen an der Schwemmnote in der Bädergasse ist ein Beispiel für die Ermöglichung der Erlebbarkeit von Wasserläufen.

Zu den innerörtlichen Grünanlagen zählen auch **Spielplätze, Sportanlagen und Friedhöfe**. Die Versorgung mit Spielplätzen im Planungsraum ist gut. Öffentliche Kinderspielplätze finden sich in jedem Stadt- und Ortsteil und sind vorwiegend auf Kleinkinder ausgerichtet. Am Kiliansgraben befindet sich ein Skaterplatz. Neben dem Stadion existieren weitere Sportplätze an der Eisenacher Straße, am Rieseninger Berg, in der ehemaligen Görmar-Kaserne und in Ammern. Der aktuell in Nutzung befindliche Friedhof liegt an der Eisenacher Straße am südlichen Stadtrand und hat eine Fläche von ca. 10,6 ha. Der Neue Friedhof steht als historische Parkanlage seit 1995 unter Denkmalschutz und verfügt über einen beeindruckenden schutzwürdigen Baumbestand.

Spielplätze der Stadt Mühlhausen (<http://www.muehlhausen.de/de/stadt-und-buerger/leben-in-muehlhausen/familie/kinder-jugend-und-familie/spielplaetze/>):

Spielplätze mit Einzugsbereich über das Wohngebiet hinaus:

- Spielplatz Wendeschleife am Weißen Haus
- Spielbereiche im Naherholungsgebiet Schwanenteich
- Spielbereiche in der Altstadt am Kristanplatz und in der Regensgasse
- Spielbereiche in den historischen Wallanlagen am Petriteich, Hoher Graben und Lindenbühl
- Spielplatz im Rieseninger
- Spielplatz An der Unstrut / Stephanweg

Spielplätze in Wohngebieten:

- Spielplatz im Hanseviertel
- Spielplatz in der Sachsensiedlung
- Spielplatz im Schlotheimer Ring
- Spielplatz Stülerstraße/ Tilesius Straße
- Spielplatz Weinbergstraße
- Spielplatz Vogteier Platz
- Spielplätze in den Ortsteilen Felchta, Görmar, Windeberg, Saalfeld, Grabe, Bollstedt, Seebach

Ballspielplätze/ Trendsporteinrichtungen:

- Bolzplatz Wendwehr
- Bolzplatz Am neuen Ufer
- Bolzplatz Pollexweg
- Skateplatz Alter Friedhof

Im **Ortsteil Pfaffero** am westlichen Stadtrand wurde im Zeitraum von 1910 bis 1917 durch den Provinzialverband der preußischen Provinz Sachsen die Landes-Heil- und Pflegeanstalt Pfaffero erbaut. Die weiträumige Park- und Villenanlage auf Klinikgelände ist heute denkmalgeschützt.

Die Ortsteile **Felchta, Görmar, Saalfeld und Windeberg sowie Grabe, Bollstedt, Höngeda und Seebach** sind dörfliche Siedlungen, welche nach 1990 bzw. 2019 in Mühlhausen eingemeindet wurden. In Saalfeld, Windeberg, Felchta, Grabe, Bollstedt und Seebach hat sich der typische dörfliche Charakter bewahrt. Das Ortsbild Höngedas wird insbesondere durch Gewerbegebiete im Norden und Süden und den Durchgangsverkehr der Bundesstraße B247 gestört.

Die Siedlungen entwickelten sich vorwiegend innerhalb der Ortslage. Aus diesem Grund ist die Einbindung der Ortschaften in die Landschaft überwiegend gut ausgeprägt. Sie weisen eine geschlossene Struktur auf und sind von Gärten, Streuobstwiesen und kleinparzelligen Wiesen oder Grabeland umgeben und so harmonisch in die Umgebung eingebunden. Das früher eigenständige Dorf Görmar ist inzwischen mit Mühlhausen verwachsen. Bedingt durch die günstige Wohnlage in der Nähe zu Mühlhausen hat sich der Ort flächig ausgedehnt, so dass heute moderne Einfamilienhäuser das Ortsbild Görmars prägen. Die historisch gewachsenen Grünstrukturen mit Angern und z. T. alten Dorflinden sind in allen dörflichen Ortsteilen gut erhalten.

Die vorhandene Grünausstattung trägt zur Typik von Mühlhausen und seiner Ortsteile bei und ist ortsbildprägend. Grünflächen haben Einfluss auf die Freiraum- und Lebensraumqualität der Menschen. Aus diesem Grund sind die innerörtlichen Grünflächen in ihrer Eigenart zu erhalten, entsprechend zu pflegen und weiter zu entwickeln.

Umweltverträgliche Bauflächenentwicklung für Siedlung und Gewerbe

Flächennutzungspläne liegen für die Stadt Mühlhausen mit den Ortsteilen Görmar und Felchta sowie für die Ortsteile Windeberg und Saalfeld vor (aktueller FNP mit Änderungen bis März 2018). Geplante Wohnbauflächen sind in Randlagen der Stadt (Weinberg, Hattenberg) sowie in Felchta und Görmar verzeichnet. Neue Gewerbegebiete sind als Erweiterungen der Gewerbegebiete „Görmarkaserne“ und „Am Görmarschen Kreuz“ geplant; ein weiteres Gewerbegebiet ist an der B 247 westlich der Deponie Aemilienhausen (Schadeberg) vorgesehen. Kleinere verstreut liegende Mischgebiete sind sowohl im städtischen Gebiet wie auch in den Ortsteilen geplant. Wenige der inzwischen mehrere Jahre zurückliegenden Planungen wurden bisher umgesetzt. Vor

diesem Hintergrund sollte bei der künftigen FNP-Erstellung der Bedarf an Bauflächen überdacht werden.

Grundsätzlich werden seitens des Landschaftsplanes folgende allgemeine Anforderungen an eine zukünftige umweltverträgliche Bau- und Grünflächenentwicklung gestellt:

1. Bebauungen und Erschließungen (Wohn- und Gewerbebauten) sind ausschließlich nach eingehender Bedarfsermittlung zu dimensionieren und durchzuführen. Eine Zersiedelung des Planungsgebietes ist unbedingt zu vermeiden.
2. Vor Erweiterung von Ortslagen und der Ausweisung neuer Bebauungsgebiete in Ortsrandlagen ist das innerörtliche Potential (Lückenbebauung bzw. Sanierung nicht mehr genutzter Gebäude) und das Potential der bereits erschlossenen oder genehmigten Baugebiete zu prüfen (Baulückenkataster).
3. Notwendige Bebauungen sind so durchzuführen, dass die Eingriffe in den Naturhaushalt und die Beeinträchtigung des Erlebniswertes der Landschaft minimiert werden. Dabei ist vor allem die Neuversiegelung des Bodens auf das unbedingt notwendige Maß zu beschränken.
4. Zukünftige Bebauungen sind in nachfolgend aufgeführten Gebieten in jedem Fall auszuschließen:
 - in geschützten und schutzwürdigen Teilen von Natur und Landschaft,
 - in Tal- und Auebereichen, im Außenbereich (§ 35 BauGB).
5. In jedem Fall ist durch die Bauleitplanung zu gewährleisten, dass ökologisch und landschaftsästhetisch wertvolle Übergangszonen vom bebauten zum unbebauten Bereich, insbesondere unter Verwendung entsprechender Nutzungsformen (Streuobstwiesen, Gärten etc.), erhalten oder geschaffen werden.
6. Innerhalb der Ortslagen sind Siedlungsbiotope und Grünflächen unbedingt zu erhalten bzw. von Bebauung und weiterer Versiegelung freizuhalten. Dazu zählen alte Mauern und ihre Mauervegetation, Friedhöfe, Parks, Gärten, Kellergewölbe und Dachstühle (siehe auch Kap. 6.1.2.1) sowie insbesondere in den dörflichen Ortsteilen auch alte Wirtschaftsgebäude, Ruderalstandorte und Wiesen. Vorhandene Freiräume sind ggf. zu erweitern und qualitativ zu verbessern.
7. Ortsrandzonen, die eine weitestgehend harmonische Einbindung bebauter Bereiche in die umgebende Landschaft gewährleisten, sind in jedem Fall zu erhalten. Dies betrifft vor allem Streuobstwiesen, Kleingartenanlagen, Obstgärten und kleinparzellige Wiesen oder brachliegende Flächen. Alle nicht harmonischen Ortsränder sind im Sinne der Verbesserung der landschaftlichen Einbindung durch ortstypische Bepflanzungen zu entwickeln.
8. Wochenendhaussiedlungen und Kleingartenanlagen sind nur innerstädtisch und bei vorhandener Erschließung in Wohn- und/ oder im Einzelfall in nicht störende gewerbliche Nutzung umzuwidmen. Ein hoher Durchgrünungsgrad ist sicherzustellen. Aufgelassene Wochenendgrundstücke und Gärten außerhalb der Ortslagen sind nach Rückbau der Baulichkeiten als Landschaftselemente zu erhalten und zu entwickeln.
9. Baugebiete und Gebäude sind in Architektur und Gebäudehöhe an die gewachsenen Ortsstrukturen anzupassen. Wichtige Sichtbeziehungen sind bei Planungen für Bebauungen freizuhalten. Die Gebäudestellung wie auch die Straßen- und Wegeführung sind an den Höhenlinien und historischen Wegebeziehungen zu orientieren.
10. Baugebiete sind nicht mehr als nötig zu versiegeln. Festsetzungen von bindenden Bepflanzungen (z. B. auf Parkplätzen) verbessern das Ortsbild und das städtische Kleinklima. Bei vorgesehenen Pflanzungen im Ortsbereich sind einheimische, standortgerechte Gehölze zu bevorzugen, wobei solche zu favorisieren sind, die einen Bezug zum historischen Ortsbild haben.
11. Der Durchgrünungsgrad von Gewerbeflächen und Parkplätzen ist zu erhöhen.
12. Zur Neuansiedlung von Industrie und Gewerbe sollen vorrangig Altstandorte genutzt werden (setzt u.U. eine Sanierung kontaminierter Flächen voraus).
13. Für versiegelte Flächen, die keiner Nutzung mehr zugeführt werden können, sollen Möglichkeiten des Rückbaus (Entsiegelung) geprüft werden.

14. Flächen sind so zu befestigen, dass eine möglichst hohe Versickerungsrate erreicht wird. Es sind weiterhin Möglichkeiten zu nutzen, im öffentlichen und im privaten Bereich Teilentsiegelungen zum Zweck der Regenwasserversickerung vorzunehmen, wenn keine Verschmutzungsgefahr des Grundwassers besteht.
15. Von verschmutzten Flächen abfließendes Regenwasser muss gesammelt und behandelt werden.
16. Die ökologische Durchlässigkeit von Wasserläufen im Bereich von Siedlungsgebieten ist zu gewährleisten oder ggf. wiederherzustellen (siehe Kap. 6.2.3), ebenso wie die Freihaltung der Uferrandstreifen von Bebauung jedweder Art.
17. Die Lichtemissionen sind vor allem bei Gewerbegebieten in Ortsrandlage oder in der freien Landschaft durch geeignete Maßnahmen zu mindern, um die massenhafte Insektenvernichtung einzuschränken. Statt sogenannter „Weißlichtlampen“, wie Quecksilber-Hochdrucklampen (HQL 80 W), sollten „Gelblichtlampen“ als umwelt- (und „insekten-“) freundlichere Außenbeleuchtung eingesetzt werden.
18. Die Attraktivität der bestehenden Kinderspiel- und Jugendplätze sollte erhöht werden.

Zutreffende Maßnahmen sind als Bestandteile von Grünordnungsplänen und landschaftspflegerischen Begleitplänen festzulegen. Noch nicht rechtskräftige Bauflächen im PR werden in Kap. 5 unter Berücksichtigung der o.g. Anforderungen einer Konfliktanalyse unterzogen und mit landschaftsplanerischen Empfehlungen versehen.

Die Ergebnisse der Bestandsaufnahme und -bewertung weisen im Planungsraum den in folgender Tabelle 6.17 zusammengefassten Handlungsbedarf aus. Dieser wird durch spezielle Maßnahmen zur Siedlungs- und Grünflächenentwicklung in Tabelle 6.18 konkretisiert und ergänzt. Sie enthalten auch Maßnahmen, die dem Schutz bzw. der Verbesserung anderer Schutzgüter dienen (Arten- und Biotopschutz, Wasser, Boden, Luft/Klima), sofern sie einen Bezug zum Landschaftsbild bzw. insbesondere zu den vorgesehenen Grünflächenplanungen haben.

Darüber hinaus sind die speziellen Artenschutzmaßnahmen und Empfehlungen zum Schutz von Arten und Biotopen der Siedlungsbereiche in Kap. 6.1.2.1 (u.a. Tab. 6.9) zu beachten.

Die Maßnahmen sind in der Karte ENTWICKLUNGSKONZEPTION graphisch dargestellt.

Tab. 6.17: Handlungsbedarf für die Siedlungs- und Grünflächenentwicklung
(* Konkretisierte Maßnahmen mit Nr. in Tab. 6.17)

Nr.	Anforderungen	Einzelziele und Maßnahmen	Begründung	Schwerpunkt-bereich *
S1	Erhalt des ländlich geprägten Siedlungsbereiches mit vielfältigen Biotopstrukturen	<ul style="list-style-type: none"> • Erhalt der vielfältigen dörflichen Biotop- und Grünstrukturen als wertvollen Lebensräume und Bestandteile eines dorftypischen Ortsbildes • Ausgrenzung von Gehölzflächen, Feuchtgebieten, Dorfwiesen, Obstgärten aus Bauvorhaben • Erhalt und Sicherung alter Kellergewölbe und Wirtschaftsgebäude • Vermeidung der Totalversiegelung von Wegen • Erhalt dörflicher Ruderalfluren und unverfugter Mauern • Erhalt und Neuanpflanzung von ortstypischen Dorfbäumen • Erhalt und Neuanpflanzung von ortstypischen Dorfbäumen 	Die vielfältigen dörflichen Strukturelemente sind wertvolle Lebensräume für zahlreiche Arten (z.B. Fledermäuse) und Bestandteile eines dorftypischen Ortsbildes.	OT Windeberg, Saalfeld, Görmar, Felchta, Grabe, Bollstedt, Höngeda und Seebach
S2	Erhalt und Verbesserung wertvoller Strukturelemente in städtisch geprägten Siedlungsbereichen	<ul style="list-style-type: none"> • Erhalt von vorhandenen Grünflächen, extensive Rasenpflege • Neupflanzung von ortstypischen möglichst heimischen Gehölzen, keine Koniferen! 	Erhalt, Schaffung und Pflege von Tier- und Pflanzenlebensräumen in städtisch geprägten Siedlungsbereichen	Altstadt und alle weiteren städtisch geprägten Siedlungsbereiche und Wohnsiedlungen

Nr.	Anforderungen	Einzelziele und Maßnahmen	Begründung	Schwerpunkt- bereich *
	und in Wohnsiedlungen	<ul style="list-style-type: none"> • Neuanlage von Grünanlagen, die nicht nur nach rein dekorativen Gesichtspunkten, sondern auch ökologische Kriterien • Fassadenbegrünung • Vermeidung der Totalversiegelung von Wegen und Plätzen zur Regenwasserversickerung • Entsiegelung wo immer möglich 	und in Wohnsiedlungen, Verbesserung des Stadtklimas, der Rückhaltung von Oberflächenwasser und Erhöhung der Lebensraumqualität für den Menschen	
S3	Erhalt und Verbesserung des Durchgrünungsgrades in Industrie- u. Gewerbeflächen, landwirtschaftlichen Betriebsanlagen, auf Parkplätzen und sonstigen Flächen	<ul style="list-style-type: none"> • Verbesserung des Ortsbildes und Verbesserung des städtischen Kleinklimas • Erhalt vorhandener Durchgrünung • Erhöhung des Durchgrünungsgrades (Bäume, Sträucher, Hecken) von Industrie- und Gewerbeflächen sowie landwirtschaftlichen Betriebsanlagen • Erhöhung des Durchgrünungsgrades von Parkplätzen insbesondere mit Bäumen • Fassaden- und Dachbegrünung • Vermeidung von zusätzlichen Flächenversiegelungen bzw. Ersatz durch Teilversiegelung • Regenwasserversickerung unbelasteter Niederschläge anstreben 	Erhalt, Schaffung und Pflege von Siedlungsbiotopen für entsprechende Pflanzen- und Tierarten, Verbesserung des Orts- und Landschaftsbildes.	<ul style="list-style-type: none"> • Gewerbe-/ Industrieflächen im Stadtgebiet, insbesondere Industriegebiet Schadeberg nördlich der B247 • alle gewerblichen, öffentlichen und privaten Parkplätze im Planungsgebiet, insbesondere Parkplatz am Entenbühl (S3.1) • sonstige bebaute Flächen
S4	Erhalt und extensive Pflege von Grünflächen im Zusammenhang mit bebauten Bereichen: Park- und Grünanlagen, Sportplatz, Spiel- und Aufführungsplatz, Schwimmbad, Friedhof, Dauerkleingärten	<ul style="list-style-type: none"> • Erhalt der alten Laubbäume solange Sach- und Personengefährdungen nicht bestehen • Nachpflanzung von Jungbäumen heimischer standortgerechter Arten • Verzicht auf Nachpflanzung von Nadelbäumen • Extensivierung der Rasenpflege in Randbereichen • Pflege des Baumbestands unter Belassung von Höhlen und Altholz 	Grünflächen beleben das Ortsbild und sind Ausdruck der Wohnqualität der Siedlungen. Gleichzeitig bieten sie Lebensraum für die typischen siedlungsholenden Arten unter den Tieren und Pflanzen.	<ul style="list-style-type: none"> • Schwanenteich (S4.1) • Popperöder Quelle (S4.3) • Popperöder Bach (S4.4) • Mühlhäuser Löwe (S4.5) • Alter Friedhof (S4.6) • Stadtpark am Rieseninger (S4.7) • Grüner Ring an der Stadtmauer (S4.8) • Unstrut zwischen Ammerbrücke und B249 (S4.9) • Felchtaer Bach im OT Felchta (S4.10) • Sonstige Spielplätze, Friedhöfe, Grünanlagen, Dauerkleingärten, Parkanlagen
S5	Flächen zum Anpflanzen von Bäumen und Sträuchern in Wohn- und Mischgebieten sowie zur Neuanlage	<ul style="list-style-type: none"> • Durchgrünung von Ortsteilen mit standortgerechten Bäumen und Sträuchern • Neuanlage von parkartigen Grünflächen/ Spielplätzen auf Brachflächen 	Verbesserung des Wohnumfeldes und Erhöhung der Aufenthaltsqualität (siehe S4)	<ul style="list-style-type: none"> • Wohn- und Mischgebiete im gesamten Planungsraum

Nr.	Anforderungen	Einzelziele und Maßnahmen	Begründung	Schwerpunkt- bereich *
	von Grünflächen/ Spielplätzen			<ul style="list-style-type: none"> • Brachliegende, ungenutzte Flächen: - Schwanenteichallee (S5.1) - Mündung Popperöder Bach/ Klingenmühle (S5.2) - Uferpark an der Unstrut (S5.3) - verschiedene Industriebrachen (S5.4) - ehem. B-Lager (S5.5)
S6	Aufstellung und Umsetzung von Grünordnungsplänen in geplanten Baugebieten	<ul style="list-style-type: none"> • die Festsetzungen der Grünordnungspläne sind einzuhalten • Realisierung während der Bauphase oder zeitnah im Anschluss • Kontrolle der Umsetzung! 	Die durch die Baumaßnahmen bedingten Eingriffe in Naturhaushalt und Landschaftsbild sollten möglichst zeitnah mit dem Baugeschehen ausgeglichen werden.	Nach landschaftsplanerischer Einschätzung vertretbare geplante Wohnflächen, Gewerbe- und gemischte Bauflächen (vgl. Karte ENTWICKLUNGSKONZEPTION)
S7	Erhalt besonders landschaftstypischer Siedlungsränder	<ul style="list-style-type: none"> • Verzicht auf bauliche Erweiterung und Überprägung • Erhalt grüner Siedlungsränder 	Typische Übergänge der Orte zur freien Landschaft sollen als ortsbildprägende Landschaftsbestandteile erhalten und zur Verbesserung der visuellen Landschaftsqualität bedarfsweise aufgewertet werden.	Erhalt bestehender wertvoller Ortsränder insbesondere in Windeberg, Saalfeld, Görmar, Sambach, Pfafferoode, Weidensee, Grabe, Bollstedt, Höngeda, Seebach
S8	Verbesserung der Siedlungsränder und Einbindung baulicher Anlagen in die Landschaft inkl. Immissionsschutzpflanzungen	<ul style="list-style-type: none"> • Aufwertung der Siedlungsränder vorrangig durch ortstypische Strukturen, wobei insbesondere Streuobstwiesen zu bevorzugen sind • Einbindung baulicher Einzelanlagen, gewerblicher Standorte und Stallanlagen in die Landschaft vorrangig durch Gehölzgürtel, die Gehölzartenauswahl ist an der potentiellen natürlichen Vegetation zu orientieren • Immissionsschutz von Ortslagen vorrangig durch ausreichend dimensionierte Gehölzgürtel quer zur Hauptwindrichtung (Südwest), Gehölzartenauswahl in Anlehnung an die pnV 	Verbesserung der Einbindung der Ortschaften und Anlagen in die freie Landschaft und somit Erhöhung des Anteils ortsbildprägender Landschaftsbestandteile mit daraus resultierender Verbesserung der gesamten Landschaftsraumqualität; Vermeidung von Zersiedelung durch Siedlungs- und Grünzäsuren	<ul style="list-style-type: none"> • Ortsränder im gesamten Plangebiet (außer S7) • Windeberg Süd, Saalfeld Ost • am Spannungswerk und an Stallanlage Windeberger Landstraße • ehem. Görmarkaserne, Görmar-Ost, Kläranlage Görmar • Gewerbegebiet östlicher Ortseingang Mhl (B247) • Felchta Ost • Pfafferoode Ost am Klinikum • Mühlhäuser Beton- und Natursteinwerk östlich Sambach • Geflügelbetriebe an mehreren

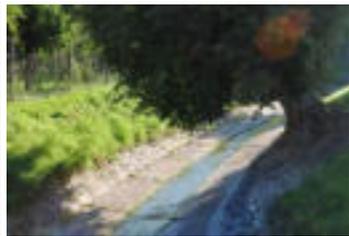
Nr.	Anforderungen	Einzelziele und Maßnahmen	Begründung	Schwerpunkt- bereich *
				<p>Standorten im Plangebiet</p> <ul style="list-style-type: none"> • Straßenbegleitend in Pfafferoode (Bauernfreiheit) • landwirtschaftliche Betriebe und Gewerbe in Grabe, Bollstedt und Seebach • Gewerbeflächen Höngeda
S9	Verzicht auf bauliche Erweiterung in ökologisch sensiblen Auenbereichen	<ul style="list-style-type: none"> • Verzicht auf (weitere) Bebauung in ökologisch sensiblen Bereichen wie Fluss- und Bachauen, sowie Kalt- und Frischluftabflussbahnen 	Aus Gründen des Hochwasserschutzes und ihrer Funktion als Luftabflussbahnen und Biotopverbundelemente ist eine Bebauung der benannten Auenbereiche nicht zu empfehlen.	<ul style="list-style-type: none"> • gesamte Auenbereiche von Unstrut, Felchtaer Bach und Notter • Popperöder Bach von der Quelle bis Brunnenstraße/B249
S10	Erhalt und Verbesserung der Lebensraum-, Erholungs- und klimatischen Ausgleichsfunktion sowie des ortsbildprägenden Charakters von Gärten, Dauerkleingärten, Wochenendhaus-siedlungen oder sonstigen Grünflächen	<p><i>außerhalb von Ortschaften (ortsfern):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • grundsätzlich Erhalt der Nutzungsstrukturen dieser Gebiete und keine Umwandlung in Wohn- oder Gewerbegebiete • nach Nutzungsaufgabe Rückführung in naturnähere Strukturen (Streuobstwiesen, Grünland, Gehölzbestände aus heimischen Baum- und Straucharten) <p><i>innerhalb von Ortschaften und in Ortsrandlage:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Nutzungsänderung in Bauflächen nur nach Einzelfallprüfung, jedoch erwägenswert in Bereichen mit vorhandener Erschließung und nach Ausschöpfung von anderen Baubereichen oder Baulücken • bei Umwidmung von Gärten und Wochenendhaus-siedlungen Erhalt eines hohen Durchgrünungsgrades der neuen Bauflächen, • in Ortsrandlagen nur ausnahmsweise unter Gestaltung eines neuen vorgelagerten, typischen Ortsrandes (Streuobst, Gehölzgürtel, Gärten) 	Mit dieser Maßnahme soll u.a. die Zersiedelung der Landschaft und Eingriffe in ökologisch sensible Bereiche, auch durch mit der Nutzungsänderung verbundene Erschließungsmaßnahmen, verhindert werden. Gleichzeitig soll jedoch unter Beachtung der Hinweise für die Bauleitplanung (s.o.) eine umweltverträgliche Innenentwicklung ermöglicht werden.	<ul style="list-style-type: none"> • Wochenendhausgebiete und Dauerkleingärten im gesamten PR • keine Nutzungsartenänderung z.B. Herbstberg/ Im Schmalzholz; Weinberg/ Johannistal; Grüne Pforte) • sonstige Grünflächen im gesamten Planungsraum
S11	Erhalt von Siedlungszäsuren	<p><i>Unterbindung des optischen Zusammenwachsens von strukturell unterschiedlichen und historisch getrennten Siedlungsflächen durch Bebauung der Siedlungszwischenräume:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Siedlungs- bzw. Grünzäsur beibehalten • Vermeidung von Zersiedelung • Erhalt der Kleinteiligkeit/ Abgeschlossenheit von Ortsteilen mit Dorfstruktur • Erhalt typischer Stadt-/ Ortsränder 		<p><i>unbebaute Siedlungszwischenräume:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Stadtgebiet - Sambach, • Stadtgebiet - Pfafferoode, • Stadtgebiet - Richtung Grüne Pforte, • Stadtgebiet - Felchta, • westlicher Ortsrand Görmar

Nr.	Anforderungen	Einzelziele und Maßnahmen	Begründung	Schwerpunkt- bereich *
		<ul style="list-style-type: none"> • Verzicht auf Bautätigkeit und/ oder Umwidmung von Kleingartenanlagen in Einfamilienhausgebiete in den Siedlungszwischenräumen • Anlage von Grünzäsuren/ Gehölzstrukturen oder „grünen“ Stadt-/ Ortstoren/ Siedlungszugängen/- einfahrten 		<ul style="list-style-type: none"> • Kleingrabe - Großgrabe
S12	Radwegenetz	<ul style="list-style-type: none"> • Förderung des Alltagsradverkehrs durch Umsetzung des Radverkehrskonzeptes (YVERKEHRSPANUNG GMBH 2017) • Erarbeitung eines qualifizierten Konzeptes zur Förderung des Freizeitradverkehrs für den gesamten Planungsraum unter Einbindung der touristischen Radrouten 	Verringerung der Verkehrs- und damit Klimabelastung, v.a. in der Stadt durch Förderung der Fahrradnutzung.	Radwegenetz im gesamten Planungsraum

Tab. 6.18: Konkrete Maßnahmen der Grünflächen- und Siedlungsentwicklung

Nr.	Lokalität	Defizit	Ziel	Teilmaßnahmen	Foto
S3.1	Parkplatz am Entenbühl	großflächiger asphaltierter Parkplatz inmitten des historischen Stadtkerns; fehlende gestalterische Einbindung in das Umfeld	<ul style="list-style-type: none"> • Verbesserung des Stadtbildes 	<ul style="list-style-type: none"> • optische Abgrenzung des Parkplatzes zur umliegenden historischen Bebauung (z. B. durch Baumreihen, Hecken, Zäune mit antiker Optik, berankte Zäune) 	
S4.1	Schwanenteich	naturferner Teich mit wenig Ufervegetation und hoher Nährstoffbelastung	<ul style="list-style-type: none"> • Ökologische Aufwertung durch Schaffung von Lebensraum und Rückzugsflächen für Vögel, Amphibien und Reptilien und Linnofauna • Verbesserung der Wasserqualität 	<ul style="list-style-type: none"> • Zulassen der Entwicklung natürlicher Gewässer- und Verlandungsvegetation inkl. Schilfflächen • Bepflanzung mit optisch ansprechenden heimischen Stauden wie Iris, Blutweiderich u.a. 	
S4.3	Popperöder Quelle		<ul style="list-style-type: none"> • Bewahrung des historischen Ambientes der Quelle mit Brunnenhaus • Erhöhung des Erlebniswertes durch Veranstaltungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Erhaltung und Pflege des Ensembles mit Brunnenhaus, der odeonartigen Umfassung des Brunnens und der baumreichen Grünanlage • Nutzung des Brunnenhauses für Kleinkunstveranstaltungen 	
S4.4	Popperöder Bach	verborgenes Potential zur Entwicklung einer attraktiven Wegeverbindung zwischen Schwanenteich und Stadtinnerem	<ul style="list-style-type: none"> • Schaffung einer Grünverbindung für Fußgänger und Radfahrer zum Stadtzentrum • Schaffung urbaner Lebensräume für Flora und Fauna 	<ul style="list-style-type: none"> • Nutzung von angrenzenden Brachen zur Aufweitung der Grünfläche • Entwicklung linearer Grünstrukturen entlang des Baches und der Wege • Renaturierung des Fließgewässers 	

Nr.	Lokalität	Defizit	Ziel	Teilmaßnahmen	Foto
S4.5	Mühlhäuser Löwe	von den Einwohnern wenig genutzte Anlage, eintönige Grünflächengestaltung	<ul style="list-style-type: none"> • Herausstellung des attraktiven Aussichtspunktes als „herausragendes“ Ausflugsziel 	<ul style="list-style-type: none"> • gestalterische Aufwertung der Grünanlage • Sanierung und Betonung der Wegeführung • naturnahe Wegebefestigung (wassergebundene Wegedecke, Mosaikpflaster o.ä.) • wegebegleitende Pflanzelemente • Lückenschließung der Schnitthecke auf der Hochebene am Löwendenkmal • Erhaltung und Sanierung der Baumalleen • Möblierung mit attraktiven Sitzgelegenheiten • Schaffung einer Sichtbeziehung zum Potenstieg (Auflockerung der dichten Hecken, Anlage einer Baumreihe) • Entwicklung der Lutterothstraße als grüne Leitlinie (Baumbepflanzung) • Beschilderung der Stadt mit Wegweisern zum Ausflugsziel 	
S4.6	Alter Friedhof	geringe Aufenthaltsqualität (wenig Sitzmöglichkeiten)	<ul style="list-style-type: none"> • Aufwertung der Grünanlage • Erhaltung des Jüdischen Friedhofs als Kulturdenkmal 	<ul style="list-style-type: none"> • Erhaltung und Pflege der Parkanlage • gestalterische Aufwertung • Aufstellen von Sitzbänken • Besucherinformationen zum Jüdischen Friedhof und zur jüdischen Kultur 	
S4.7	Stadtpark am Rieseninger Berg/ Thomas-Müntzer-Park	Defizite in der Parkpflege, verwachsene Wege und Treppen, wenig Besucher	<ul style="list-style-type: none"> • Reaktivierung der Parkanlage • Betonung der Parkhistorie 	<ul style="list-style-type: none"> • Erhöhung der Parkattraktivität • Instandsetzung und Pflege der Wege, Treppen und Denkmäler 	

Nr.	Lokalität	Defizit	Ziel	Teilmaßnahmen	Foto
				<ul style="list-style-type: none"> • Herausstellung alter historischer Gestaltungselemente unter Erhaltung des naturnahen Parkcharakters • Angebot an Sitz- und Picknickgelegenheiten • Aufwertung/ Erweiterung des Spielplatzes • Informationstafeln zur wechselvollen Parkhistorie, die u.a. geprägt ist durch den Bau der Vogteier Bimmelbahn und die Freilichtbühne 	
S4.8	Grüner Ring an der Stadtmauer	gering	<ul style="list-style-type: none"> • Erhaltung und Bereicherung des Grünen Rings entlang der Stadtmauer 	<ul style="list-style-type: none"> • Pflege und Erhaltung der Grünanlagen mit dem altertümlichen Charme • Pflegeschnitt an den alten Linden • Aufwertung der Parkanlage „An der Burg“ und am „Lindenbühl“ mit zeitgemäßen Staudenbepflanzungen • Ausweisung des Grabens unterhalb des Hirschgrabens als Hundewiese 	
S4.9	Unstrut zwischen Ammerbrücke und B249	mangelnde Zugänglichkeit und Erlebbarkeit des Flusslaufes	<ul style="list-style-type: none"> • Nutzung des fließenden Wassers als erlebbaren Lebensraum 	<ul style="list-style-type: none"> • Gestaltung der Unstrutau und Uferbereich zur Erhöhung der Aufenthalts- und Erlebnisqualität • Einbeziehung in die angrenzende Grünflächengestaltung • Schaffung bzw. Erweiterung flussnaher Wege, Sitz- und Ruheflächen (z.B. Anlage von Uferterrassen) 	
S4.10	OT Felchta, Felchtaer Bach	künstliche Ufer- und Bachbettverbauung mit Betonplatten	<ul style="list-style-type: none"> • Ökologische Aufwertung durch Schaffung von Lebensraum und Flächenentsiegelung • Verbesserung des Ortsbildes durch Aufwertung des Bachlaufs als Bestandteil des Ortes 	<ul style="list-style-type: none"> • Entsiegelung der Ufer- und Bachbettbefestigung, naturnahe Ufergestaltung • Einbindung des Bachlaufs in die angrenzende Ortsstruktur 	

Nr.	Lokalität	Defizit	Ziel	Teilmaßnahmen	Foto
S5.1	Brachfläche an der Schwanenteichallee	brachliegende Fläche	<ul style="list-style-type: none"> • Schaffung von Erlebnisraum 	<ul style="list-style-type: none"> • attraktive Freiraumgestaltung • Errichtung einer Spielfläche für Kinder und Jugendliche • Potentialschöpfung an der von Spaziergängern viel genutzten Schwanenteichallee 	
S5.2	Mündungsbereich Popperöder Bach in Unstrut / Klingenmühle	Fläche aktuell nicht öffentlich zugänglich	<ul style="list-style-type: none"> • Schaffung einer dauerhaften Parkanlage (Konzept der Stadt Mühlhausen 2018) 	<ul style="list-style-type: none"> • naturnahe Grünflächengestaltung „Mühlenpark“ • Informationszentrum zur Mühlenhistorie in Mühlhausen • generelle Freihaltung der Ufer von Bebauung 	
S5.3	Uferpark an der Unstrut	derzeit brachliegende Fläche und Garagenfläche	<ul style="list-style-type: none"> • Schaffung grüner Freiräume (Konzept der Stadt Mühlhausen 2018) 	<ul style="list-style-type: none"> • Herrichtung der Freifläche mit Grünflächen und Spielplatz 	
S5.4	Industriebrachen (z.B. ehemalige Kammgarnspinnerei, Werksgebäude in der Marktgasse)	Beeinträchtigung des Ortsbildes, Verkehrssicherungspflicht	<ul style="list-style-type: none"> • Schaffung von Erholungs- und Freizeitfläche • Begrünung der Stadt zur Aufwertung des Ortsbildes und Verbesserung des städtischen Kleinklimas 	<ul style="list-style-type: none"> • Gebäuderückbau und Entwicklung von Grün-, Spiel- und Freizeitflächen auf Industriebrachen • Fassadenbegrünung verfallender Gewerbe- und Industriegebäude 	
S5.5	ehemaliges „B-Lager“ am Mühlhäuser Stadtwald	ungenutztes Siedlungsbiotop mit geringer ökologischer Wertigkeit, fehlende Zugänglichkeit für Geschichtsinteressierte	<ul style="list-style-type: none"> • Sanierung und ökologische Aufwertung • Verbesserung des Landschaftsbildes • Wiederherstellung des Erlebniswirksamkeit durch Öffnung des Geländes • Gestaltung einer Bildungsstätte 	<ul style="list-style-type: none"> • Gestaltung einer Teilfläche als Gedenkwald mit Erhalt einzelner Gebäude; Rückbau der restlichen Gebäude und der Versiegelungen • Unzugängliche Teilfläche als Sukzessionsfläche der natürlichen Entwicklung überlassen • Informationstafeln, Besucherlenkung 	

6.2.5 Verkehr

Aufgrund der Erschließung durch zwei Bundesstraßen, vier Landesstraßen und einem Netz aus untergeordneten Straßen ist eine gute regionale und überregionale Erreichbarkeit des Planungsraums gegeben.

Die B 247 verläuft im Planungsraum in Nord-Süd-Richtung und verbindet Duderstadt-Mühlhausen-Gotha-Suhl. Die B 249 verläuft im Planungsraum von Westen nach Osten entlang der Städteketten Eschwege-Wanfried-Mühlhausen-Sondershausen. Der Kreuzungsbereich der beiden Bundesstraßen liegt im Zentrum des Stadtgebietes, woraus sich eine hohe Verkehrsbelastung im Stadtgebiet ergibt. Aus diesem Grund wurden im Regionalplan Nordthüringen (2012) Trassenfreihaltungen für den Ausbau der B 247 und die B 249 und die Einrichtung einer östlichen bzw. südlichen Ortsumgehung für Mühlhausen vorgesehen. Für die östliche Ortsumgehung sieht der Bundesverkehrswegeplan 2030 einen vordringlichen Bedarf (vgl. Kap. 2.3.5). Im Bundesverkehrswegeplan 2030 ist darüber hinaus eine weitere, südwestliche Ortsumfahrung (B 249) mit vordringlichem Bedarf enthalten, welche auch im Entwurf des Regionalplans Nordthüringen 2018 erfasst ist und die südliche Ortsumfahrung komplettiert. Das Vorhaben wird jedoch aufgrund der Inanspruchnahme wertvoller und empfindlicher Biotop- und Lebensräume sowie weitgehend unzerschnittener Räume aus landschaftsplanerischer Sicht kritisch betrachtet und abgelehnt.

Zur Entlastung der westlichen Altstadt wird derzeit zudem eine Umfahrung über eine „Nordwest-Spange“ diskutiert.

Die Teilumfahrungen werden, insbesondere in ihrem Zusammenwirken, zu einer deutlichen Reduktion der Verkehrsbelastung (Lärm, Schadstoffe, Staub) im Stadtgebiet führen. Auch für die Ortsumgehung Grabe und Körner wird im Regionalplan 2012 ein Korridor zur Trassenfreihaltung Straße verbindlich vorgegeben, im Bundesverkehrswegeplan 2030 ist sie mit einem „weiteren Bedarf“ versehen (vgl. Kap. 1.4). Grundsätzlich ist aus landschaftsplanerischer Sicht im Falle einer Umsetzung der Planungen – neben der Durchführung geeigneter Vermeidungs-/ Verminderungs- und Ausgleichmaßnahmen – auf eine gute landschaftliche Einbindung der Umgehungsstrecken in die Landschaft und weitestgehende Verminderung der Barrierewirkung an Gewässern und Wegen zu berücksichtigen (z.B. erforderliche Brückenbauwerke an Unstrut, Bächen/ Gräben und zu querenden Straßen).

Der öffentliche Personennahverkehr (ÖPNV) ist ausreichend ausgebaut. Neben mehreren Buslinien innerhalb des Stadtgebietes (Stadtbusverkehr) sind auch Regionalbuslinien vorhanden zur Abdeckung des Linien-, Schüler-, Gelegenheits- und Schienenersatzverkehrs im Unstrut-Hainich- und Kyffhäuserkreis.

Das Plangebiet verfügt über ein innerstädtisches und regionales Radwegenetz, welches jedoch (Weiter-)Entwicklungsbedarf hat. Mühlhausen liegt am Unstrut- sowie Unstrut-Werra-Radweg.

Alle Formen des Verkehrs und die dem Verkehr dienenden Einrichtungen belasten in unterschiedlich starkem Umfang Natur und Landschaft. Diese Belastungen beruhen vor allem auf der Zerschneidung der Landschaft und den damit verbundenen Isolationseffekten mit der tödlichen Wirkung des Verkehrs auf alle die Straßen querenden Organismen, der Versiegelung von Flächen und den Schadstoffemissionen. Mit den geplanten Ortsumfahrungen werden sich diese Belastungen verschärfen.

Bei versiegelten Flächen sind nahezu alle Funktionen des Bodens unterbunden und angrenzende Lebensräume stark negativ beeinflusst. Ein bestehender oder zu entwickelnder Biotopverbund wird schon dadurch empfindlich gestört.

Der motorisierte Verkehr verursacht einen erheblichen Teil der gesamten Emissionen, die weitläufig zu flächendeckenden toxischen und eutrophierenden Belastungen von Natur und Landschaft führen.

Auf der Basis dieser aktuellen Situation stellt der Landschaftsplan folgende Hauptforderungen an die Nutzungsart Verkehr:

1. Der Individualverkehr mit PKW, insbesondere der Kurzstreckenverkehr innerhalb des Stadtgebietes und der touristische Verkehr innerhalb des Planungsraumes und zu touristischen Zielen in der Region, ist durch geeignete Maßnahmen zu reduzieren (Aufwertung der Angebotsstruktur im ÖPNV, Förderung Radverkehr). Der nicht zu verlagernde Individualverkehr ist auf den Hauptachsen zu bündeln.
2. Der abgasfreie Individualverkehr ist durch die Erweiterung bzw. Ausweisung des Radwegenetzes möglichst unabhängig vom Straßenverkehr zu fördern. Rad- und Wanderwege in der freien Landschaft sind mit wasserdurchlässigen Belägen zu versehen.
3. Durch Schaffung verkehrsberuhigter Bereiche in Wohngebieten (Tempo 30-Zone) ist die Lärm- und Abgasbelastung zu verringern.
4. Beim Ausbau des Straßensystems muss aus landschaftsästhetischen Gründen sichergestellt werden, dass die vorhandenen landschaftsbildprägenden Bestandteile, z.B. Alleen und Baumreihen, weitgehend erhalten bleiben. Ortsverbindungsstraßen sind straßenbegleitend zu bepflanzen. Bei Bauvorhaben an unmittelbar angrenzenden Gewässern ist insbesondere auf den Gewässerschutz zu achten.
5. Durch Anlage bzw. Erweiterung von Immissionsschutzpflanzungen an Hauptverkehrswegen ist die Beeinträchtigung von angrenzenden Flächen zu reduzieren. Vorhandene Baumreihen sind im Hinblick auf den Schadstoff- und Lärmimmissionsschutz zu pflegen und zu ergänzen.
6. Aus verkehrssicherungstechnischen Gründen gefälltete Bäume sind an Ort und Stelle zu ersetzen.
7. Beim Bau von Umgehungsstraßen sind Beeinträchtigungen von Arten und Lebensgemeinschaften einschließlich ihrer Lebensräume, des Landschaftsbildes und des Landschaftshaushaltes zu vermeiden.
8. Bestehende (z.B. Am Stadtwald) und geplante Amphibienleiteinrichtungen entlang von Straßen sind lückenlos anzulegen und einer dauerhaften Kontrolle und Pflege zu unterziehen. Erweiterungen der Amphibienleiteinrichtungen mit Amphibientunneln sind an Straßen in stark frequentierten Wanderungsbereichen umzusetzen (z.B. K206 nordöstlich Weidensee, Straße am Waldrand Mühlhäuser Stadtwald).
9. In Abhängigkeit von der Frequentierung sind landschaftstypische Straßenbeläge innerhalb der Ortschaft zu erhalten. Auf eine Vollversiegelung von Nebenstraßen soll verzichtet werden. Um der zunehmenden „Uniformierung“ der Orte vorzubeugen, soll auf Einheitspflaster (z.B. grau - Gehwege und Straßenflächen, rot - Zuwegungen zu den Grundstücken) verzichtet werden.
10. Durch die Einhaltung weitgefaster Mähintervalle, den Verzicht auf Herbizide sowie die Minimierung der Salzaufbringung ist die Entwicklung standorttypischer Straßensaumbiotope zu fördern. Auf den Einsatz von Totalherbiziden ist in diesen Bereichen zu verzichten. Sinngemäß gelten die gleichen Anforderungen an die Pflege und Unterhaltung von Schienenwegen.

6.2.6 Energiewirtschaft

Bezüglich der Energieerzeugungs- und Transferanlagen erweist sich der Planungsraum als teilweise belastet. Während der Südteil weitgehend frei von Freileitungen und Energieerzeugungsanlagen ist, befindet sich ein räumlicher Schwerpunkt der Energiewirtschaft im Nord- und Ostteil mit Bündelung an der Windeberger Landstraße. Ausgehend vom hier vorhandenen Umspannwerk wird der Osten und Norden des Planungsraum von drei landschaftsbildwirksamen Hochspannungsfreileitungen durchzogen. Hinzu kommen weitere Freileitungen geringerer Spannungen, die sich nach Norden, Osten und Westen (nach Pfafferode) erstrecken. Unweit des Umspannwerkes liegt die größte der drei Photovoltaikanlagen der Stadtwerke Mühlhausen GmbH. Diese betreibt auch mehrere Blockheizkraftwerke im Stadtgebiet, die neben der Stromproduktion zur Lieferung von Fernwärme dienen (vgl. Kap. 2.3.6). Planungen zur Errichtung weiterer Freileitungen sind derzeit keine bekannt. Auch gemäß Regionalplan (2012) haben eine Modernisierung, der Ausbau und die Erweiterung der bestehenden Anlagen Vorrang.

Laut Regionalplan (2012) wird eine Erhöhung des Anteils der erneuerbaren Energien am Primärenergieverbrauch angestrebt. Als regenerative Energien sollen Bio- und Solarenergie stärker in den Energiemix einbezogen werden. Grundsätzlich bestehen für die Bioenergie im ländlichen Raum gute Voraussetzungen. Bisher ist im PR jedoch nur eine versorgungswirksame landwirtschaftliche Biogasanlage auf dem Gut Sambach vorhanden. Zu beachten ist, dass die Nutzungsumstände und die Dimensionierung der Anlagen so auszulegen sind, dass durch sie keine anderweitigen Umweltbeeinträchtigungen verursacht werden.

Die Stromerzeugung aus Solarenergie mittels großflächiger Photovoltaikanlagen soll laut Regionalplan (2012) vor allem auf nicht mehr genutzten Deponiekörpern, Rückstandskörpern und Brach-/ Konversionsflächen erfolgen. Mit den bestehenden Photovoltaikanlagen der Stadtwerke sowie der Planung „Solarpark Deponie Aemilienhausen“ (vgl. Kap. 5.2) wird dieser Forderung entsprochen. Gemäß Regionalplan (2012) soll der Einsatz von Photovoltaik- und solarthermischen Anlagen im Gebäudebestand, soweit städtebaulich mit dem Denkmalschutz vereinbar, den Schwerpunkt bei der Nutzung der Solarenergie darstellen. Solar- oder Photovoltaikanlagen auf landwirtschaftlich genutzten Flächen oder Brachen sind aus landschaftsplanerischer Sicht abzulehnen, da damit Boden dauerhaft der landwirtschaftlichen Erzeugung entzogen wird und es sich um einen Eingriff in Natur und Landschaft handelt.

Windenergieanlagen sind im Planungsraum nicht vorhanden. Während im aktuellen Regionalplan (2012) keine Windeignungsgebiete ausgewiesen sind, ist im Entwurf zum Regionalplan Nordthüringen (2018) ein Vorranggebiet zur Nutzung der Windenergie auf dem Forstberg enthalten (W-14 Mühlhausen/ Forstberg). Im Zuge der Überarbeitung des Regionalplanentwurfs wurde auch der Kriterienkatalog für die Ausweisung von Vorranggebieten Windenergie geprüft. Die Ausweisung eines solchen Vorranggebietes ist aus landschaftsplanerischer Sicht hinsichtlich der dann eintretenden Unzulässigkeit von WEA außerhalb dessen zwar grundsätzlich zu begrüßen, zweifelsfrei würde bei Errichtung von WEA auf dem Forstberg aber u.a. eine Verschlechterung der Landschaftsbildqualität eintreten. Die Umweltverträglichkeit eines solchen Vorhabens ist daher mit der erforderlichen Bedachtheit zu prüfen, insbesondere auch hinsichtlich der Betroffenheit von Feldmäusen.

Grundsätzlich ist darauf zu achten, dass durch den Einsatz geeigneter Energieträger und Filtersysteme, auch für Privathaushalte mit Holz-/kohlebeheizten Öfen, eine Belastung der Luft, v.a. durch Kohlenstoffverbindungen, reduziert wird.

Die Maßnahmen zum Vogelschutz an Energiefreileitungen gem. BNatSchG (§ 41) sollten mittlerweile flächendeckend umgesetzt sein und sind auch zukünftig zu beachten:

„Zum Schutz von Vogelarten sind neu zu errichtende Masten und technische Bauteile von Mittelspannungsleitungen konstruktiv so auszuführen, dass Vögel gegen Stromschlag geschützt sind. An bestehenden Masten und technischen Bauteilen von Mittelspannungsleitungen mit hoher Gefährdung von Vögeln sind bis zum 31. Dezember 2012 die notwendigen Maßnahmen zur Sicherung gegen Stromschlag durchzuführen. Satz 2 gilt nicht für die Oberleitungsanlagen von Eisenbahnen.“

Für den PR werden bezüglich der Energieversorgung, besonders der Versorgung mit Elektroenergie und Erdgas, zusammengefasst folgende grundsätzliche Anforderungen gestellt:

1. Die Trassierung neuer Energieversorgungsleitungen sollte so erfolgen, dass Negativeffekte auf Naturhaushalt und Landschaftsbild minimiert werden, d.h.:
 - Versorgungsleitungen sind nicht durch streng geschützte Gebiete zu führen;
 - oberirdische Versorgungsleitungen sind nicht durch Zugwege von Vögeln zu führen;
 - Schutzgebiete und wertvolle Landschaftsbestandteile (Fluss- und Bachauen) sollen möglichst nicht beeinträchtigt werden;
 - Standorte für zukünftige oberirdische Versorgungsleitungen (v.a. Hochspannungsleitungen) sollten sich visuell an vorhandene Raumkanten (Wälder, Höhenzüge, Straßen) anlehnen;
 - Masten von Versorgungsleitungen und -bauwerken sind farblich der Umgebung anzupassen (Vermeidung von auffälligen Farben, wenn dies nicht Sicherheitsvorschriften widerspricht);
 - Versorgungsleitungen sind nicht durch geschlossene Waldgebiete zu führen (besonders problematisch sind Leitungsführungen quer zu Hängen); großräumige noch unzerschnittene Räume sind zu erhalten;
 - strukturarme, weithin einsehbare Flächen sollten von oberirdischen Versorgungsleitungen freigehalten werden (z.B. ausgeräumte Agrarlandschaften), da die visuelle Wirksamkeit dadurch noch erhöht wird und
 - beim Verlegen von Versorgungsleitungen ist, soweit technisch möglich, eine Bündelung anzustreben, um potentielle Grüngestaltungsvorhaben der Gemeinde nicht zu verhindern. Dazu ist eine Verlegung unter evtl. vorhandene Wege vorzunehmen (Baumpflanzungen sind in der Regel über Versorgungsleitungen nicht möglich!).
2. Im Interesse des Landschaftsbildes und Vogelschutzes ist eine vermehrte Versorgung durch Erdkabel bzw. -leitungen anzustreben. Eine Prüfung der unterirdischen Verlegung bzw. eines Rückbaues im Zusammenhang mit Unterhaltungsmaßnahmen an bereits bestehenden Versorgungsleitungen ist vorzunehmen.
3. Strikte Umsetzung der gesetzlichen Vorgaben zum Vogelschutz an Energiefreileitungen (BNatSchG § 41, siehe oben).
4. Genutzte und ungenutzte Trassen sollten für Biotopverbundsysteme verwendet werden. Beim Abriss alter Anlagen sollten einzelne Masten als Horststandorte und Ansitzwarten (Greifvögel) erhalten bleiben. Ehemalige Trafohäuschen können dem Eulen- und Fledermausschutz dienen.
5. Bei der Standortwahl für weitere flächige Solar-/ Photovoltaikanlagen sind gemäß Regionalplan Nordthüringen (2012) vor allem nicht mehr genutzte Deponiekörper, Rückstandskörper des Bergbaus und Brach-/ Konversionsflächen zu bevorzugen. Die Etablierung und Nutzung von Solar-/ Photovoltaikanlagen auf dem vorhandenen Gebäudebestand sollte im Vordergrund stehen.
6. Insgesamt ist auf Energieeinsparung im gewerblichen und öffentlichen Bereich, aber auch in den privaten Haushalten zu orientieren.

6.2.7 Erholungsnutzung

Landschaftsverträgliche Erholungsnutzung

Der Südwesten des Planungsraums befindet sich im Vorbehaltsgebiet Tourismus und Erholung „Hainich“ laut Regionalplan Nordthüringen (2012). Der Hainich wird darin als von landesweiter Bedeutung für Tourismus und Erholung eingestuft. Zudem sind insbesondere der Westen und Norden (nördlich einschließlich Mühlhäuser Forst) des Planungsraums durch sieben Vorranggebiete und drei Vorbehaltsgebiete Freiraumsicherung gesichert (siehe Kap. 1.4, Abb. 1.3).

Neben seiner primären und großen Bedeutung für den kultur- und bildungsbezogenen Fremdenverkehr insbesondere im Stadtgebiet (mittelalterliche Altstadt, Stadtmauer, diverse historische Kulturstätten, Kirchen, etc.) besitzt das Plangebiet auch Angebote und Potentiale zur natur- und landschaftsbezogenen Erholungsnutzung. Es weist unterschiedliche Landschaftsräume und damit eine räumlich unterschiedliche Eignung zur Erholungsnutzung auf. Die Schwerpunkte für den naturorientierten Tourismus bzw. die ortsnahe Erholung finden sich v.a. in Bereichen mit erhöhtem Strukturreichtum, einer erhöhten Vielfalt und Reliefenergie sowie von Wäldern und größeren Standgewässern (z.B. Flachstal, Mühlhäuser Stadtwald, westlicher Planungsraum mit Schwannen- und Thomasteich, Grabsche Berge, Breiter Berg und Riedteich Bollstedt). Die weitgehend strukturarme und monotone Agrarlandschaft nördlich, östlich und südlich Mühlhausens besitzt hingegen eine nur geringe Erholungseignung und -attraktivität.

Es bestehen Möglichkeiten zum Reiten, Angeln, Radfahren und für Segway-Touren (www.seggypoint.de). Ein Segelflugplatz liegt nördlich Bollstedt.

Mit der Nutzung der Landschaft als Erholungsraum ergibt sich fast zwangsläufig ein Konfliktpotential dadurch, dass oft Landschaftsräume für die Erholung in der Natur am attraktivsten sind, die auch ökologisch sensibel sind. Dieser Interessenkonflikt verschärft sich, je ärmer eine Landschaft an entsprechenden Räumen ist oder je weniger dieser Räume erschlossen sind und je stärker die Frequentierung und somit der Besucherdruck ist. Insgesamt ist im Planungsraum die Vereinbarkeit der touristischen Nutzungen im derzeitigen Maße mit der naturräumlichen Ausstattung jedoch gegeben.

Damit die Natur- und Kulturlandschaft als wichtiges Kapital für den Tourismus in der Region erhalten und die Landschaft als **naturbezogener Erholungsraum** nachhaltig gesichert bleibt, sind folgende Anforderungen an die Nutzung der Landschaft durch Erholung, Fremdenverkehr und Sport zu richten:

1. FFH-Gebiete, Naturschutzgebiete, GLB und FND sind touristisch nicht weiter zu erschließen. Ausnahmen sind der Ausbau des Wegenetzes in NSG für Besucherlenkungsmaßnahmen zum Schutz seltener Arten- und Lebensgemeinschaften (Festlegung von Tabuzonen) sowie die qualitative Aufwertung von Teilen der Wege durch die Einrichtung von Naturlehrpfaden oder Informationstafeln, jeweils in enger Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde. Damit wird für Naturnutzer/ Erholungssuchende sowohl die Akzeptanz von Naturschutzmaßnahmen als auch eine Steigerung der touristischen Attraktivität erreicht. Maßnahmen zur Besucherlenkung können z.B. sein:
 - Ausschilderung von Wander-, Rad- und Reitwegen besonders außerhalb oder randlich der Schutzgebiete,
 - Schaffung von Informationsbereichen und
 - Angebote nutzbarer Naturerlebnissräume außerhalb der Schutzgebiete.
2. Maßnahmen zur Verbesserung der touristischen Infrastruktur, insbesondere der gastronomischen Versorgung sowie bzgl. der Anzahl und des Standards der Unterkünfte, sind vorwiegend in den Ortschaften vorzunehmen. Damit ist zum einen die Entlastung sensibler ökologischer Gebiete gegeben und zum anderen werden den Orten wirtschaftliche Entwicklungschancen geboten.

3. Eine weitere Erschließung sensibler Bereiche, auch außerhalb von Schutzgebieten, ist grundsätzlich zu vermeiden.
4. Grünanlagen und Kommunikationsplätze (Sportplatz, Friedhof, Spielplätze, Rasenstücke, Alleen, Einzelbäume und Baumgruppen) innerhalb der bebauten Bereiche bzw. am Ortsrand sind zu erhalten, z.T. in ihrer Attraktivität zu erhöhen und vor allem zu erweitern (vgl. Kap. 6.2.4 Maßnahmen S4).
5. Die Ortsränder, die entwicklungsbedürftig sind, sollen durch die Anlage von Hecken, Baumreihen, Streuobstwiesen und Feldgehölzen harmonisch in die Landschaft eingebunden werden und damit die Attraktivität der Orte erhöhen (vgl. Kap. 6.2.4. Maßnahme S8).
6. Bei der Auswahl von Gehölzen für die Ortsdurchgrünung sind neben ökologischen Standortbedingungen auch kulturelle, traditionelle und regionaltypische Gesichtspunkte zu berücksichtigen.

Neuanlagen von Flächen zur Sport- und Freizeitnutzung sind bevorzugt in Ortsbereichen vorzunehmen. Im Außenbereich der Orte sind sie nur zulässig, wenn mit ihrer Anlage keine Beeinträchtigungen der Funktionsfähigkeit der Naturgüter und des Landschaftsbildes verbunden sind **und** gleichzeitig eine Verbesserung des gegenwärtigen Zustandes zu erwarten ist (z.B. Anlage und grünordnerische Gestaltung sportlicher Einrichtungen in strukturarmen Gebieten mit geringem bis mittlerem natürlichem Ertragspotential oder auf Altstandorten).

Ausdrücklich sei darauf hingewiesen, dass ein Erhalt bzw. eine Entwicklung der Attraktivität der Orte für den Fremdenverkehr nur im Kontext zwischen Siedlungsentwicklung und naturverträglicher Erholungsnutzung der freien Landschaft realisierbar ist. Im untenstehenden Maßnahmenkatalog (Tab. 6.19) werden daher Maßnahmen zur Attraktivitätssteigerung der Ortschaften nicht noch einmal aufgeführt. Diese sind bereits im Siedlungs- und Grünflächenkonzept ausführlich dargestellt und begründet (vgl. Kapitel 6.2.4.).

Aktuell stehen zur Stärkung des Tourismus zahlreiche Programme der Städtebauförderung und Förderprogramme des ländlichen Raums zur Verfügung (vgl. Kap. 6.2.4).

Entwicklung des Wander-, Rad- und Reitwegenetzes

Das Wanderwegenetz besteht aus Fernwegen, regionalen und Themen-/ Pilgerwanderwegen. Die vorhandenen Radwege sind zum einen Teil eines lokalen Radnetzes, zum anderen überregionale Verbindungen die den Planungsraum queren (Unstrut-Radweg, Unstrut-Werra-Radweg). Allerdings bedarf es hier einiger Lückenschlüsse bzw. Verknüpfungen untereinander und mit dem ÖPNV. Auch gibt es ein zu geringes Unterkunftsangebot entlang des Unstrut-Radwegs; es fehlen markierte Verbindungen der regionalen Radwege zur historischen Altstadt. Als planerische und konzeptionelle Grundlage für die Radverkehrsentwicklung im Stadtgebiet wurde ein Radverkehrskonzept erarbeitet (YVERKEHRSPPLANUNG GMBH 2017). Da sich dieses vornehmlich auf den Alltagsradverkehr im Stadtgebiet konzentriert, sind weitere Konzipierungen für den Freizeitradverkehr auf touristischen Routen im Umfeld ratsam.

Einige Reitwege sind in für den Reittourismus landschaftlich attraktiven Bereichen im Norden um Windeberg und Saalfeld, östlich von Bollstedt sowie im westlichen Planungsraum ausgewiesen. Pferdehöfe/ Gestüte/ Ställe, die als Ausgangspunkte für den Reittourismus dienen können, befinden sich in Pfafferode und im Johannistal sowie nördlich außerhalb des Planungsraums (Unstruttal, Obermehler, Keula) und südlich außerhalb in Langula.

Aus naturschutzfachlicher Sicht sind folgende Punkte für die zukünftige Entwicklung zu berücksichtigen:

1. Erweiterung des Rad- und Wanderwegenetzes unter vorrangiger Nutzung vorhandener landwirtschaftlicher und forstwirtschaftlicher Wege. Neue Wege sind nur dann anzulegen, wenn ein nachgewiesener erheblicher Bedarf besteht. In diesem Fall ist von einer Totalversiegelung abzusehen. Empfohlen werden ausschließlich wasserdurchlässige Decken. Wegbegleiteinrichtungen (Bänke, Hinweisschilder)

sind in ausreichendem Maße zu installieren und zu unterhalten, wobei eine übermäßige „Möblierung“ der Landschaft zu vermeiden ist.

2. Mountain-Biken und Moto-Cross sind in der freien Landschaft und außerhalb der dafür zugelassenen Wege bzw. Strecken durch geeignete Maßnahmen (z.B. Zurverfügungstellung von geeigneten Flächen für diese Sportarten) zu unterbinden.
3. Anzustreben ist die getrennte Ausweisung von Wander-, Rad- und Reitwegen. Eine notwendige Entflechtung der Wegenutzung (Wandern, Radfahren, Reiten) ist für den gesamten Planungsraum zu überprüfen und ggf. durchzuführen.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass sich der gesamte Planungsraum – ausgenommen die weitgehend strukturarme und monotone Agrarlandschaft nördlich, östlich und südlich Mühlhausens – für die naturnahe Erholung, insbesondere für den Wandertourismus, gut eignet.

Nachfolgend werden die kartographisch dargestellten Anforderungen (siehe Karte ENTWICKLUNGSKONZEPTION) und Hinweise an die Erholungsnutzung tabellarisch zusammengefasst.

Tab. 6.19: Maßnahmenkatalog zur Erholungsnutzung

Nr.	Anforderungen	Einzelziele und Maßnahmen	Begründung	Schwerpunkt-bereich
T1	Erhalt und pflegliche Unterhaltung vorhandener Erholungseinrichtungen	<ul style="list-style-type: none"> • Erhalt und extensive Pflege von Rad-, Wander- und Reitwegen • Verzicht auf Versiegelung von Rad-, Wander- und Reitwegen sowie Parkplätzen • Erhalt und extensive Pflege von Freibädern, Sportplätzen u.ä. Erholungseinrichtungen 	zur Sicherung der Erholungsfunktion des Raumes	<ul style="list-style-type: none"> • öffentliche Grünanlagen u. Sportplätze im gesamten Planungsraum • Rad-, Wander- und Reitwegenetz
T2	Pflege von Blickpunkten/ Aussichtspunkten	<ul style="list-style-type: none"> • Erhalt des ungestörten Blickes in die Landschaft (vgl. Maßnahmen Forstwirtschaft F9, Tab. 6.15) • keine Aufforstung im Bereich offener Kuppen • Anlage von Feldgehölzen unter Berücksichtigung der Blickbeziehungen • Schaffung von Möglichkeiten zum Verweilen z.B. durch das (sparsame) Aufstellen von Bänken 	zur Sicherung der touristischen Attraktivität des Raumes	<ul style="list-style-type: none"> • Bergkuppen innerhalb und außerhalb von Waldgebieten/ Hochpunkte in der Ackerflur • siehe Karte ENTWICKLUNGSKONZEPTION

6.2.8 Bodenabbau

Bereits in der Vergangenheit wurde das Mühlhäuser Gebiet bergbaulich punktuell erschlossen. Im nördlichen Stadtgebiet der Stadt Mühlhausen, etwa in Richtung Reiser, soll im 18. und 19. Jahrhundert Braunkohlentiefbau auf die Keuperkohle umgegangen sein. Durch die Bergsicherung Ilfeld GmbH & Co. KG wurde im Jahr 1986 eine Studie angefertigt, in der die Durchführung von Recherchen auf lokale Lage des Altbergbaus und mögliche Bruchgefährdung empfohlen. Auch Straßenbezeichnungen wie der Silbergrubenweg und der Torfgrubenweg weisen noch heute auf bergmännische Aktivitäten im Umfeld der Stadt hin. In der näheren Umgebung wurden mehrfach Vorkommen von Lettenkohle gefunden und auch ausgebeutet. Diese torfähnlichen Flöze mit einer Stärke von 30-40 cm lagen oft nur wenige Meter unter der Oberfläche. 1704 wurde in der Flur am Wendeweher ein „Kohlebergwerk“ errichtet, in dem die Lettenflöze teilweise abgebaut wurden, aber die Gruben waren wohl später überflutet worden. Im Stadtgebiet von Mühlhausen befindet sich ein aufgelassener Travertinsteinbruch der im Jahr 1999 aufgrund seiner fossilen

Flora und Fauna als Naturdenkmal „Travertinaufschlüsse im Johannistal“, die sogenannten „Klippen“ ausgewiesen wurde. Im Bereich der „Klippe“ wurde schon seit Ende des 19. Jhd. Süßwasserkalk abgebaut. Eine intensive Nutzung erfolgte v.a. im Zeitraum von 1930 bis 1940. Des Weiteren wurde schon in den 1920er Jahren im oberen Flachstal nach Erdöl gebohrt, allerdings erfolglos und nur ein Betonsockel erinnert noch an dieses Unternehmen. Die geologische Basis des Planungsgebietes weist Vorkommen von Ton sowie von Kalisalzen und auftretender Sole aus. Des Weiteren können gasförmige Kohlenwasserstoffe gewonnen werden und geeignete Formationen zur unterirdischen behälterlosen Speicherung sind im Hinblick auf die bestehenden Bergbaubewilligungen/ -berechtigungen offensichtlich im Planungsraum vorhanden (vgl. Kap. 2.3.8). Derzeit erfolgt der Abbau von Ton auf Teilflächen einer Rohstoffpotentialfläche zwischen Bollstedt und Altengottern (Tontagebau Bollstedt).

Im restlichen PR wird aktuell kein Bodenabbau/ Bergbau betrieben. Dennoch bestehen Bergbaubewilligungen/ -berechtigungen als potentielle Gebiete der Gewinnung von Bodenschätzen und Bereichen zur unterirdischen behälterlosen Speicherung (vgl. Kap. 2.3.8).

Grundsätzlich steht jedes Vorhaben zum Bodenabbau in Konkurrenz zu den Zielen des Natur- und Landschaftsschutzes. Dies betrifft nicht nur den Abbau im Tagebau, auch die Gewinnung von Bodenschätzen im Tiefbau führt zu Beeinträchtigungen und Gefährdungen des Naturhaushaltes (Anlage von Schachtbauwerken, Zwischenlager, Werksverkehr, Grundwassergefährdung etc.). Ein künftiger Bodenabbau darf nur dann erfolgen, wenn die **Dimensionierung, Lokalisierung und Art dieser Maßnahmen zu keiner nachhaltigen Schädigung der Funktionsfähigkeit** des Naturhaushaltes führt. Bodenabbau ist stets ressourcenschonend durchzuführen.

In folgenden Bereichen sollte auf Bodenabbau verzichtet werden:

1. in allen Bereichen, die Kriterien der §§ 23 bis 30 des BNatSchG erfüllen, und in Natura 2000-Gebieten,
2. in Trinkwasserschutzzonen I-III,
3. auf Waldstandorten und anderen Bereichen, die von größerer Bedeutung für das Landschaftsbild und die Erholungsfunktion sind,
4. in der Nähe von Siedlungen (Staub- und Lärmbelästigung),
5. in Gebieten, in denen durch den Abtransport die oben genannten Bereiche erheblich beeinträchtigt wären,
6. in landschaftsbildprägenden Landschaftsteilen und
7. im Verbreitungsgebiet von moorigen Böden (Torfabbau).

Für Flächen, auf denen Bodenabbau erfolgen soll, ist in jedem Fall vor Beginn der Arbeiten im Abbaurahmenplan bzw. im Generalbetriebsplan festzulegen:

- welche Folgenutzung nach Beendigung des Abbaus angestrebt wird
- welche Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen durchzuführen sind (dabei soll darauf geachtet werden, dass ein Teil der Maßnahmen schon vor bzw. unmittelbar mit Beginn des Bodenabbaus durchgeführt werden).

Bodenabbau ist aus Sicht von Natur und Landschaft zu akzeptieren:

- in Bereichen, für die nach entsprechender Renaturierung eine Verbesserung der Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes zu erwarten ist,
- wenn die Abbauflächen kleindimensioniert sind, so dass der Abbau zügig abgeschlossen werden kann und der Quotient Grenzlinienlänge/Abbaufläche groß ist.
- wenn nachhaltige Beeinträchtigungen für die Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes ausgeschlossen werden können.

Ein Ausgleich für die Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft kann i.d.R. in der Überlassung von ausgebeuteten Abbauflächen zur natürlichen Sukzession bestehen. Auch eine Renaturierung kann die neuen Lebensräume aufwerten, indem beispielsweise Grenzlinien erweitert werden. Eine Rekultivierung nach Verfüllung mit Bauschutt und Abdeckung mit Erdstoffen kann einen gewachsenen Boden kurz- und mittelfristig weder in seiner Fruchtbarkeit noch in seiner Funktionsfähigkeit ersetzen. Auf das Verfüllen mit Fremdmaterial ist deshalb zu verzichten. Dagegen können aufgegebene Abbauflächen schon kurzfristig wertvolle Lebensräume für gefährdete Pionierarten wie Kreuzkröte, Geburtshelferkröte, Uferschwalbe und Flussregenpfeifer darstellen.

Tab. 6.20: Maßnahmenkatalog zum Bodenabbau

Nr.	Anforderungen	Einzelziele und Maßnahmen	Begründung	Schwerpunkt- bereich
B1	Einhalten der Vorgaben zur Nachnutzung laut Rahmenbetriebsplan	Schaffung verschiedener Biotope und Lebensräume nach Beendigung der Bautätigkeiten: <ul style="list-style-type: none"> • Sukzessionsflächen • Feuchtbiotope mit Sumpfböden • Steilwandbereiche mit Stein- und Geröllhaufen am Böschungsfuß • Laubgehölzbestände • landwirtschaftliche Nutzflächen (Ackerflächen) Erhalt und Gestaltung temporärer Biotope (Feuchtstrukturen, Kleingewässer) während des Abbaus, die als Übergangsbiotope für die später geschaffenen Feuchtbiotope dienen (Trittsteinfunktion) keine Verfüllung mit Fremdmaterial	Vorrangig Arten- und Biotopschutz	<ul style="list-style-type: none"> • gesamte vom Tontagebau beanspruchte Fläche
B2	Verzicht auf Bade-, Angel- und sonstige Freizeitnutzungen	<ul style="list-style-type: none"> • Ufer dürfen zugunsten der Entwicklung einer Verlandungsvegetation nicht betreten werden • Funktion als Amphibienlaichgewässer muss gesichert werden, Angelnutzung und Fischbesatz stehen im Widerspruch dazu • Schaffung störungsfreier Lebensräume • Verzicht auf nicht-einheimischen Fischbesatz 	Arten- und Biotopschutz	<ul style="list-style-type: none"> • Gewässer im Tontagebau
B3	extensive landwirtschaftliche Nutzung	<ul style="list-style-type: none"> • Schaffung von Pufferflächen zu umliegenden intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen • Verzicht auf Einsatz von Dünger und Pflanzenschutzmitteln 	Arten- und Biotopschutz	<ul style="list-style-type: none"> • im Nachnutzungskonzept vorgesehene landwirtschaftliche Nutzflächen
B4	bei fortschreitender Ausweisung von Abbauflächen Prüfung der Betroffenheit geschützter und gefährdeter Arten	<ul style="list-style-type: none"> • spezielle artenschutzrechtliche Prüfung mit Artenschutzfachbeitrag 	Arten- und Biotopschutz	<ul style="list-style-type: none"> • potenzielle Abbauflächen

6.2.9 Abfallwirtschaft

Das Szenarium in der Abfallwirtschaft im Planungsraum wird im Kapitel 2.3.7 näher dargestellt. Zentrum der Abfallbeseitigung kommunaler Abfälle befindet sich an der Umladestation Aemilienhausen auf dem alten, heute vollständig rekultivierten Deponiegelände, die gleichzeitig als kommunale Sammelstelle für Elektro- und Elektronikgeräte und Schrott dient.

Der Landschaftsplan stellt folgende dringend zu erfüllende Hauptforderungen:

1. Maßnahmen zum Recycling von Wertstoffen und zur biologischen Verwertung bzw. Aufbereitung entsprechender Abfälle, wie z.B. die Einrichtung einer Kompostierungsanlage im PR, sind an geeigneten Standorten besonders zu fördern. Der Bedarf ist insbesondere über die Vielzahl an Kleingärten und Wochenendhaussiedlungen im Gebiet und das Brennverbot begründbar.
2. Es sind bedarfsweise Maßnahmen zur Sicherung und Sanierung von Altstandorten und Ablagerungen einzuleiten. Orientierende und detaillierte Untersuchungen an Altlastverdachtsflächen mit hohem Gefährdungspotential sind v.a. in landschaftsökologisch sensiblen Bereichen vorrangig durchzuführen.

Bei der Durchführung von Sofortmaßnahmen an ehemaligen geordneten und wilden Deponien ist besonders zu beachten:

- die Sicherung von Standorten (Oberflächenabdeckung, Rekultivierung, Abdichtung) um Windverfrachtung oder Auswaschung von Schadstoffen zu verhindern,
- die Anpassung von rekultivierten Flächen an das Landschaftsbild und die
- Wiederherstellung eines möglichst großen Teiles beeinträchtigter Kleinbiotope, die als wilde Mülldeponien genutzt werden.

Insgesamt ist auf eine Reduzierung der Abfälle und Abwässer zu orientieren. Alle notwendigen Anlagen sind entsprechend des jeweiligen Bedarfes zu proportionieren.

Die Fläche der bereits rekultivierten alten Deponie Aemilienhausen östlich des Stadtgebietes wurde als Sondergebiet Solarpark in den FNP aufgenommen. Die Förderung erneuerbarer Energien auf solchen stark vorbelasteten Standorten ist grundsätzlich zu begrüßen. Eine Abwägung mit den Belangen des Landschaftsbildes ist vorzunehmen. Darüber hinaus bestehen im PR Altstandorte und -ablagerungen (vgl. auch Kap. 2.3.11), auf die sich nachfolgende Anforderungen beziehen.

Tab. 6.21: Anforderungen an die Abfallwirtschaft

Nr.	Anforderungen	Einzelziele und Maßnahmen	Begründung	Schwerpunkt-bereich
A1	vorrangige Prüfung des Gefährdungspotentials von Altstandorten und Deponien	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfung des Gefährdungspotentials zur Vorbeugung von Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes 	Aufgrund der besonderen Gefährdung für das Grund- und Oberflächenwasser wird eine Überprüfung und bedarfsweise	<ul style="list-style-type: none"> • Vorkommen im gesamten Planungsraum (siehe Karte)
A2	Prüfung des Gefährdungspotentials von Altstandorten und Deponien	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfung des Gefährdungspotentials zur Vorbeugung von Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes 	Sanierung in räumlicher Nähe zu Fließgewässern, in Gebieten mit hohem Grundwasserstand und in	
A3	Altlastensanierung	<ul style="list-style-type: none"> • Sanierung in Abhängigkeit der Ergebnisse der Gefährdungsabschätzung im Bereich von Deponiestandorten • ehemalige Deponiestandorte bepflanzen bzw. der natürlichen Sukzession überlassen (Erhöhung der Verdunstung und dadurch Verringerung der Sickerwasserbildung) 	Trinkwasserschutzzonen vorrangig empfohlen. Ein gefährdungs- und standortabhängiges Umweltmonitoring soll realisiert werden.	

7 Ausgleichsflächenkonzept

Gemäß BNatSchG § 13 sind erhebliche Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft vom Verursacher vorrangig zu vermeiden. Der Verursacher ist nach § 15 (2) verpflichtet, unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder zu ersetzen (Ersatzmaßnahmen).

Das vorliegende Ausgleichsflächenkonzept benennt aus naturschutzfachlicher Sicht geeignete Flächen und Maßnahmen, die in den FNP als Festsetzungen nach Baugesetzbuch § 5 (2), 10 „Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft“ sowie § 5 (2a) „Flächen zum Ausgleich“ übernommen werden können.

Damit bietet das Ausgleichsflächenkonzept auf der Ebene der Landschaftsplanung auch eine Grundlage für die Erstellung eines Ökokontos seitens der Stadt. Die genannten Flächen mit den jeweiligen Maßnahmen stehen aus naturschutzfachlicher Sicht als „Pool“ für potentielle Vorhaben zur Verfügung. Den Planern eines Ökokontos oder einer Eingriffs-/ Ausgleichsplanung obliegt die Aufgabe der weiteren Konkretisierung und Abstimmung, z.B. hinsichtlich Flächenverfügbarkeit, Flächenabgrenzung, Bestimmung des Biotopwertes, Pflege- und Entwicklungsplanung und Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung.

Flächen nach Baugesetzbuch § 5 (2a) „Flächen zum Ausgleich“ (A):

Bei den „Flächen zum Ausgleich“ steht die Neuanlage von Biotopstrukturen im Vordergrund. Sie sind als Kompensationsflächen für Baumaßnahmen vorrangig geeignet.

Flächen nach Baugesetzbuch § 5 (2), 10 „Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft“ (S):

Bei diesen Flächen handelt es sich um naturschutzfachlich wertvolle Lebensräume oder deren Komplexe mit hoher bis sehr hoher (potentieller) Bedeutung für Arten und Lebensgemeinschaften außerhalb von Schutzgebieten, die besonders schutz- und pflegebedürftig sind. Eine ggf. notwendige Instandsetzung oder Erstpflanzung kann als Ausgleichsmaßnahme anerkannt werden, wenn damit eine Aufwertung der Flächen verbunden ist, d.h. wenn diese in einen Zustand versetzt werden können, der als ökologisch höherwertig einzustufen ist.

Darüber hinaus sind auch „aufwertbare“ Flächen innerhalb von Schutzgebieten für den Ausgleich von Eingriffen geeignet.

Das Ausgleichsflächenkonzept enthält auch Maßnahmen, die aus naturschutzfachlicher Sicht wünschenswert sind, jedoch aus heutiger Sicht nicht oder nicht kurzfristig umsetzbar sind, für die aber möglicherweise langfristig unter geänderten Rahmenbedingungen eine Chance der Umsetzung besteht (z.B. Nutzungsaufgabe/ -änderung).

Die im Planungsraum landschaftsbildtypischen Kopfweidenbestände sind als prägende Elemente unbedingt zu erhalten. Ihre Pflege ist nach Aussage der Unteren Naturschutzbehörde (schriftliche Mitteilung Fr. Ritter, 20.10.2020) als Ausgleichsmaßnahme anzuerkennen, sofern sie über eine „bloße Altbaumpflege“ hinausgeht und eine qualifizierte Sanierung darstellt. Die Maßnahme muss dinglich gesichert (Grundbucheintrag) und für eine Dauer von 30 Jahren festgesetzt werden. Die Flächenverfügbarkeit muss über den gesamten Zeitraum nachgewiesen werden. Ein Schnitt hat alle 7 Jahre zu erfolgen.

Nachfolgend werden die Ausgleichsflächen tabellarisch aufgeführt (Tab. 7.2).

Die mit Nummern versehenen Ausgleichsmaßnahmen sind in der Karte ENTWICKLUNGSKONZEPTION dargestellt.

Als nachrichtliche Übernahmen werden zudem Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft sowie zum Ausgleich mit ihrer jeweiligen Nummerierung aus rechtskräftigen Bebauungsplänen und dem Flächennutzungsplan dargestellt. Einen Überblick liefert nachfolgende Tab. 7.1. Für nähere Beschreibungen dieser Maßnahmen sei auf die entsprechenden Planwerke verwiesen.

Tab. 7.1: Ausgleichs- und Ersatzflächen gemäß rechtskräftigen Bebauungs- und Flächennutzungsplänen (nachrichtliche Übernahme)

In Ausgleichsflächenkonzept des Landschaftsplans überführte Ausgleichs- und Ersatzflächen	
Nr. im Landschaftsplan	Nr. im ursprünglichen Planwerk
A23	teilweise Ausgleichsfläche A3; VEP-26 Solarpark Windeberger Landstraße
A/S83	Ausgleichsfläche A1; VEP-26 Solarpark Windeberger Landstraße
A26 1	Ausgleichsfläche; B-Plan Nr. 15 „Popperöder Gasse / Gänsedörfchen“
In Landschaftsplan nachrichtlich dargestellte Ausgleichs- und Ersatzflächen	
VEP 21 I-III und V „Neubau Maßregelvollzug Mühlhausen“	
VEP 29 1-3 „Solarpark Deponie Aemilienhausen“	
43-A2 „Strukturreiches Offenland randlich des Plangebietes“; B-Plan Nr. 43	
43-E2 „Rückbau der ehem. KiTa im Ortsteil Saalfeld“; B-Plan Nr. 43	
43-E3 „Rekultivierung von Flächen – ehem. B-Lager westlich Mühlhausen“; B-Plan Nr. 43	
43-E5 „Rückbau des Sportplatzes am Rieseningen Berg“; B-Plan Nr. 43	
29a-1 und 29a-2; B-Plan Nr. 29a „Schadeberg“	
30; B-Plan Nr. 30 „Unstrut östlich der Wagenstedter Brücke“	
44; B-Plan Nr. 44 „Weinberg Ost“	

Tab. 7.2: Ausgleichsflächenpool

Nr. 1	Bezeichnung	Zustand/ Beschreibung	Ziele/ Maßnahmen	Ausgleich für	Foto
A1	Felchtaer Bach zwischen L1016 bei Felchta und B247	<ul style="list-style-type: none"> • strukturarmer kleiner Bach mit lückigem oder fehlendem Ufergehölzsaum 	<ul style="list-style-type: none"> • planfestgestellte Ausgleichsmaßnahme A5 „Renaturierung des Felchtaer Baches“ 	<ul style="list-style-type: none"> • Vorhaben „Ortsumgehung Mühlhausen im Zuge der Bundesstraßen B247 und B249“ 	
A2	Gewerbegebiet am südöstlichen Stadtrand von Mühlhausen an Südwestecke	<ul style="list-style-type: none"> • Gewerbegrundstück ohne Eingrünung zu Fußweg/ Straße „Am Felchtaer Bach“ 	<ul style="list-style-type: none"> • Einbindung durch Anlage von Baumhecke entlang des südlichen und westlichen Zaunes • Aufwertung des Ortsbildes 	<ul style="list-style-type: none"> • Gehölzverluste • Beeinträchtigung des Orts-/ Landschaftsbildes 	
A/S3	Felchtaer Bach südwestlich Gewerbegebiet	<ul style="list-style-type: none"> • Bachabschnitt mit Saum aus z.T. alten Kopfweiden • Gehölzpflanzung erforderlich 	<ul style="list-style-type: none"> • Pflege der Kopfweiden zum langfristigen Erhalt der Gehölze • ggf. Ergänzungspflanzung in Bestandslücken <p><i>(Maßnahme erforderlich unabhängig von planfestgestellter Ausgleichsmaßnahme A5 „Renaturierung des Felchtaer Baches“)</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • diverse Beeinträchtigungen von Biotopen • Gehölzverluste • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	

Nr. ¹	Bezeichnung	Zustand/ Beschreibung	Ziele/ Maßnahmen	Ausgleich für	Foto
A/S5	Nebenbach des Katzentreppengrabens südlich von Mühlhausen	<ul style="list-style-type: none"> • trockener Graben mit Saum aus alten Kopfweiden am südwestlichen Rand der Katzentreppen (Nordflanke Roter Berg) • Gehölzpflege dringend erforderlich 	<ul style="list-style-type: none"> • Pflege der Kopfweiden zum langfristigen Erhalt der Gehölze • ggf. Ergänzungspflanzung in Bestandslücken 	<ul style="list-style-type: none"> • diverse Beeinträchtigungen von Biotopen • Gehölzverluste • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	
A/S6	Halbtrockenrasenbrache auf Katzentreppen südlich von Mühlhausen	<ul style="list-style-type: none"> • verbrachter Halbtrockenrasen mit Vergrasung, und aufkommender Gehölzsukzession • Nutzung/ Pflege fehlend oder zu extensiv 	<ul style="list-style-type: none"> • Entnahme der Gehölzsukzession/ Entbuschung zur Reduzierung des Gehölzdeckungsgrades • Wiederaufnahme/ Intensivierung von Nutzung/ Pflege • vorzugsweise regelmäßige Schafhütung unter Mitführung von Ziegen, alternativ Mahd mit Abtransport des Mahdgutes 	<ul style="list-style-type: none"> • diverse Beeinträchtigungen von Biotopen • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	
A/S7	Obstbaumreihe auf Katzentreppen südlich von Mühlhausen	<ul style="list-style-type: none"> • kleine, stark mit Weißdorn verbuschte, alte Obstbaumreihe zwischen Halbtrockenrasen/ -brachen • Gehölzpflege dringend erforderlich 	<ul style="list-style-type: none"> • Entbuschung • Obstbaumpflege • Ergänzungspflanzung mit Obstbäumen • Aufwertung des Biotops • Aufwertung des Landschaftsbildes 	<ul style="list-style-type: none"> • diverse Beeinträchtigungen von Biotopen • Gehölzverluste • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	

Nr. ¹	Bezeichnung	Zustand/ Beschreibung	Ziele/ Maßnahmen	Ausgleich für	Foto
A8	Katzentreppegraben	<ul style="list-style-type: none"> • Fehlender/ lückiger Ufergehölzsaum entlang des Katzentreppegrabens 	<ul style="list-style-type: none"> • Beschattung • Gewässeraufwertung • Initiierung von Ufergehölzsaum durch truppweise Pflanzung von Erlen und Weidensteckhölzern, ausgenommen der Bereiche, die als § 30-Großröhricht-Saum geschützt sind 	<ul style="list-style-type: none"> • lückigen Ufersaum • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	
A/S9	Feldweg östlich von Felchta, östlicher Abschnitt	<ul style="list-style-type: none"> • lückige alte Obstbaumreihe, vorwiegend Kirschen, auf nördlicher Wegeseite • Gehölzpflege erforderlich 	<ul style="list-style-type: none"> • Ergänzungspflanzung mit Obstbäumen • Obstbaumpflege • Schaffung von Biotopverbund innerhalb von Ackerland • Aufwertung des Landschaftsbildes 	<ul style="list-style-type: none"> • Gehölzverluste • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes • Beeinträchtigung des Biotopverbundes 	
A10	Feldweg östlich von Felchta, westlicher Abschnitt	<ul style="list-style-type: none"> • lückige Feldhecke, überwiegend Büsche, beidseitig des Weges <p><i>Vermerk: Stand 06/2019 Bepflanzung wurde zwischenzeitlich mit Obstbäumen vorgenommen</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ergänzungspflanzung mit Laubbäumen/ -sträuchern oder Obstbäumen • Schaffung von Biotopverbund innerhalb von Ackerland • Aufwertung des Landschaftsbildes 	<ul style="list-style-type: none"> • Gehölzverluste • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes • Beeinträchtigung des Biotopverbundes 	

Nr. ¹	Bezeichnung	Zustand/ Beschreibung	Ziele/ Maßnahmen	Ausgleich für	Foto
A11	ehemaliger Bahndamm östlich von Felchta	<ul style="list-style-type: none"> • von Ruderalflur geprägter ehemaliger flacher Bahndamm mit vereinzelt Bäumen/ Sträuchern 	<ul style="list-style-type: none"> • Anlage von lückiger Feldhecke, überwiegend Bäume • Schaffung von Biotopverbund innerhalb von Ackerland • Aufwertung des Landschaftsbildes 	<ul style="list-style-type: none"> • Gehölzverluste • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes • Beeinträchtigung des Biotopverbundes 	
A12	Eisenacher Landstraße (L1016) von Gemeindegrenze über Felchta nach Mühlhausen	<ul style="list-style-type: none"> • Straße in diesem Abschnitt (fast) ohne Verkehrsbegleitgrün 	<ul style="list-style-type: none"> • Anlage von Laubbaumreihe auf östlicher Straßenseite bzw. östlich des Radweges 	<ul style="list-style-type: none"> • Gehölzverluste • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	
A/S13	Feldweg südlich von Felchta	<ul style="list-style-type: none"> • Obstbaumreihe auf südöstlicher Wegeseite mit vorwiegend Walnüssen und einzelnen alten Kopfweiden 	<ul style="list-style-type: none"> • Pflege der Kopfweiden zum langfristigen Erhalt der Gehölze • ggf. Ergänzungspflanzung in Bestandslücken 	<ul style="list-style-type: none"> • diverse Beeinträchtigungen von Biotopen • Gehölzverluste • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	

Nr. ¹	Bezeichnung	Zustand/ Beschreibung	Ziele/ Maßnahmen	Ausgleich für	Foto
A14	Streuobstwiese südlich von Felchta	<ul style="list-style-type: none"> • sehr junger, schmal langgestreckter Streuobstbestand auf Grünland entlang von Feld-/ Radweg mit Lücken in Reihenbepflanzung 	<ul style="list-style-type: none"> • Ergänzungspflanzung mit Obstbäumen 	<ul style="list-style-type: none"> • Gehölzverluste • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	
A15	Lagerfläche neben landwirtschaftlichem Einzelanwesen südlich von Felchta	<ul style="list-style-type: none"> • großflächige Lagerung von Baumaterial, Bauschutt, Fahrzeugkarosserien und div. anderem • landschaftsbildbeeinträchtigend an ausgewiesenem Radweg nach Felchta/ Mühlhausen 	<ul style="list-style-type: none"> • Sichtschutzpflanzung zu Radweg • Beräumung von Bauschutt etc. durch den Verursacher 	<ul style="list-style-type: none"> • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	
A16	Feldweg zwischen Weidensee und südlich Felchta	<ul style="list-style-type: none"> • lückige junge Laubbaumreihe, vorwiegend Obstgehölze 	<ul style="list-style-type: none"> • Ergänzungspflanzung mit Obstbäumen 	<ul style="list-style-type: none"> • Gehölzverluste • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	

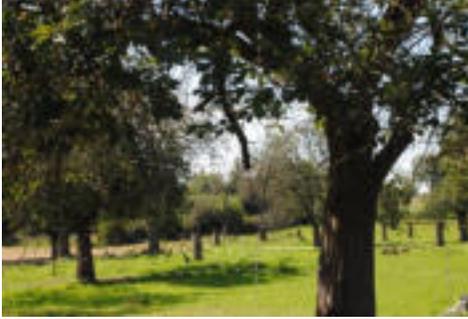
Nr. ¹	Bezeichnung	Zustand/ Beschreibung	Ziele/ Maßnahmen	Ausgleich für	Foto
A/S17	Feldweg westlich Weidensee	<ul style="list-style-type: none"> • sehr lückige ältere Obstbaumreihe • Gehölzpflege erforderlich 	<ul style="list-style-type: none"> • Ergänzungspflanzung mit Obstbäumen • Obstbaumpflege 	<ul style="list-style-type: none"> • Gehölzverluste • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	
A/S18	Feldweg zwischen Weidensee und Straße Am Stadtwald	<ul style="list-style-type: none"> • lückige alte Pappelreihe auf südlicher Wegeseite • Gehölzpflege erforderlich 	<ul style="list-style-type: none"> • Baumpflege • Ergänzungspflanzung mit Laubbäumen und allmähliches Ersetzen der Pappeln durch heimische, standortgerechte Baumarten 	<ul style="list-style-type: none"> • Gehölzverluste • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	
A/S19	Straße K206 zwischen Weidensee und Straße Am Stadtwald	<ul style="list-style-type: none"> • sehr lückige alte Obstbaumreihe auf nördlicher Straßenseite im westlichen Abschnitt, im östlichen Abschnitt gehölzfrei • Gehölzpflege erforderlich 	<ul style="list-style-type: none"> • Ergänzungspflanzung mit Obstbäumen bzw. Neuanlage von Obstbaumreihe • Obstbaumpflege 	<ul style="list-style-type: none"> • Gehölzverluste • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	

Nr. ¹	Bezeichnung	Zustand/ Beschreibung	Ziele/ Maßnahmen	Ausgleich für	Foto
A/S20	Bach, West-Ost - verlaufend, nord- westlich Weiden- see	<ul style="list-style-type: none"> • dichter Kopfweidensaum auf nördlicher Uferböschung von temporär wasserführendem Bach • Gehölzpflege erforderlich 	<ul style="list-style-type: none"> • Pflege der Kopfweiden zum langfristigen Erhalt der Gehölze • ggf. Ergänzungspflanzung in Bestandslücken 	<ul style="list-style-type: none"> • diverse Beeinträchtigungen von Biotopen • Gehölzverluste • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	
A/S21	Feldweg, Nord- Süd-verlaufend, südwestlich Thomasteich	<ul style="list-style-type: none"> • lückige alte Obstbaumreihe • Gehölzpflege erforderlich 	<ul style="list-style-type: none"> • Ergänzungspflanzung mit Obstbäumen bzw. Neuanlage von Obstbaumreihe • Obstbaumpflege 	<ul style="list-style-type: none"> • Gehölzverluste • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	
A/S22	Bach, West-Ost - verlaufend, süd- westlich Thomasteich	<ul style="list-style-type: none"> • dichter Kopfweidensaum an temporär wasserführendem Bach • Gehölzpflege erforderlich 	<ul style="list-style-type: none"> • Pflege der Kopfweiden zum langfristigen Erhalt der Gehölze • ggf. Ergänzungspflanzung in Bestandslücken 	<ul style="list-style-type: none"> • diverse Beeinträchtigungen von Biotopen • Gehölzverluste • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	

Nr. 1	Bezeichnung	Zustand/ Beschreibung	Ziele/ Maßnahmen	Ausgleich für	Foto
A23	gewerbliche (Brach)Fläche am Stadtwald („B-Lager“) südöstlich „Weißes Haus“ <i>(teilweise Ausgleichsfläche A3 des VEP-26 Solarpark Windeberger Landstraße)</i>	<ul style="list-style-type: none"> überwiegend brachliegendes Gelände mit Gebäudeblöcken (Dächer für Photovoltaik genutzt), Flächenversiegelungen, Schuttablagerungen, Ruderalvegetation und Gehölzsukzession 	<ul style="list-style-type: none"> Beräumung von Gebäudeabbruch/ Schuttablagerungen Entsiegelung von (Teil)Flächen Abbruch des weithin sichtbaren Schornsteines sowie ungenutzter Gebäude Renaturierung möglichst großer (Teil-) Flächen Aufwertung des Biotops Aufwertung des Landschaftsbildes 	<ul style="list-style-type: none"> Versiegelung diverse Beeinträchtigungen von Biotopen Gehölzverluste Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	
A/S23_1	Streuobstwiese am „Weißes Haus“ am Waldrand des Stadtwaldes	<ul style="list-style-type: none"> alter Streuobstbestand mit nur vereinzelt Lücken Gehölzpflege erforderlich 	<ul style="list-style-type: none"> Obstbaumpflege ggf. Ergänzungspflanzung mit Obstbäumen in Bestandslücken 	<ul style="list-style-type: none"> Gehölzverluste Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	
A/S24	Feldweg von „Weißes Haus“ nach Osten über bzw. um Eichelberg	<ul style="list-style-type: none"> lückige alte Obstbaumreihe auf nördlicher Wegeseite, am Hangfuß des Eichelberges auf westlicher Wegeseite Gehölzpflege dringend erforderlich 	<ul style="list-style-type: none"> Ergänzungspflanzung mit Obstbäumen Obstbaumpflege 	<ul style="list-style-type: none"> Gehölzverluste Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	

Nr. 1	Bezeichnung	Zustand/ Beschreibung	Ziele/ Maßnahmen	Ausgleich für	Foto
A/S25	Feldweg, Nord-Süd-verlaufend, westlich Thomasteich	<ul style="list-style-type: none"> • dichte alte Kopfweidenreihe auf östlicher Wegeseite • Gehölzpflege dringend erforderlich 	<ul style="list-style-type: none"> • Pflege der Kopfweiden zum langfristigen Erhalt der Gehölze • ggf. Ergänzungspflanzung in Bestandslücken 	<ul style="list-style-type: none"> • diverse Beeinträchtigungen von Biotopen • Gehölzverluste • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	
A26	„Bach vom Thomasteich“, vom Stadtwald nach Osten verlaufend und südlich in Thomasteich mündend	<ul style="list-style-type: none"> • strukturarmer, kleiner, temporär wasserführender Bach (fast) ohne Ufergehölze 	<ul style="list-style-type: none"> • Anlage von Ufergehölzsaum durch Pflanzung von Erlen und Weidensteckhölzern • Aufwertung der Gewässerstruktur/ -güte • Verringerung des Nährstoffeintrages in Thomasteich (ND „Thomaswiese“) • Aufwertung des Landschaftsbildes 	<ul style="list-style-type: none"> • Beeinträchtigung von Oberflächengewässern • Gehölzverluste • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	
A26_1	Acker westlich Thomasteich (Ausgleichsfläche des B-Plan Nr. 15 „Popperöder Gasse / Gänsedörfchen“)	<ul style="list-style-type: none"> • schmaler Ackerstreifen zwischen Feldweg und Thomasteich, an Verlandungsröhricht des Thomasteiches angrenzend 	<ul style="list-style-type: none"> • dauerhafte Umwandlung von Acker in extensiv genutztes Grünland • Verringerung des Nährstoffeintrages in Thomasteich (ND „Thomaswiese“) • Aufwertung des Gewässerbiotops 	<ul style="list-style-type: none"> • Beeinträchtigung von Oberflächengewässern 	

Nr. 1	Bezeichnung	Zustand/ Beschreibung	Ziele/ Maßnahmen	Ausgleich für	Foto
A26_2	Röhricht nördlich Thomasteich	<ul style="list-style-type: none"> • temporärer Quellbereich mit Landröhricht, Kopfweidenbestand und ruderaler Staudenflur, westlich Grünland, östlich Acker angrenzend 	<ul style="list-style-type: none"> • dauerhafte Umwandlung von Acker in Grünland streifenförmig entlang Feuchtgebiet • Alternativ: Anlage von Acker- rand-/ Blühstreifen entlang Feuchtgebiet • Reduzierung des Nährstoffeintrages in Quellbereich • Schaffung von Biotopverbund zwischen Verlandungsröhricht des Thomasteiches (ND „Thomaswiese“) und Landröhricht des Quellbereiches • Aufwertung des Feucht-/ Gewässerbiotops 	<ul style="list-style-type: none"> • Beeinträchtigung von Oberflächengewässern • diverse Beeinträchtigungen von Biotopen • Beeinträchtigung des Biotopverbundes 	
A/S27	Straße K206 zwischen Thomasteich und Ortseingang Mühlhausen	<ul style="list-style-type: none"> • sehr lückige alte Obstbaumreihe auf westlicher Straßenseite • Gehölzpflege erforderlich 	<ul style="list-style-type: none"> • Ergänzungspflanzung mit Obstbäumen • Obstbaumpflege 	<ul style="list-style-type: none"> • Gehölzverluste • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	
A/S28	Streuobstbestand südlich Schwanenteich	<ul style="list-style-type: none"> • kleiner, lückiger Obstbaumbestand, z.T. absterbend, auf Grünland • Gehölzpflege dringend erforderlich 	<ul style="list-style-type: none"> • Ergänzungspflanzung mit Obstbäumen • Obstbaumpflege 	<ul style="list-style-type: none"> • Gehölzverluste • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	

Nr. ¹	Bezeichnung	Zustand/ Beschreibung	Ziele/ Maßnahmen	Ausgleich für	Foto
A29	Obstbaumgruppe am westlichen Ortsrand von Pfafferode	<ul style="list-style-type: none"> • wenige Obstbäume auf kleinem Grünland hinter Gärten 	<ul style="list-style-type: none"> • Anlegen einer Streuobstwiese durch Ergänzung von Obstbaumgruppe mit weiteren Obstbäumen • Aufwertung des Biotops 	<ul style="list-style-type: none"> • Gehölzverluste 	
A/S30	Streuobstbestand am nordwestlichen Ortsrand von Pfafferode	<ul style="list-style-type: none"> • große, alte, lückige Streuobstwiese auf beweidetem Grünland, Bäume z.T. abgestorben • Gehölzpflege dringend erforderlich 	<ul style="list-style-type: none"> • Ergänzungspflanzung mit Obstbäumen • Obstbaumpflege 	<ul style="list-style-type: none"> • Gehölzverluste • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	
A/S31	Seitenbach des Pfafferöder Steingrabens nördlich von Pfafferode	<ul style="list-style-type: none"> • Kopfweidensaum an temporär wasserführendem kleinem Bach • guter Pflegezustand 	<ul style="list-style-type: none"> • auch zukünftig Pflege der Kopfweiden zum langfristigen Erhalt der Gehölze • ggf. Ergänzungspflanzung in Bestandslücken 	<ul style="list-style-type: none"> • diverse Beeinträchtigungen von Biotopen • Gehölzverluste • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	

Nr. 1	Bezeichnung	Zustand/ Beschreibung	Ziele/ Maßnahmen	Ausgleich für	Foto
A/S32	Straße „Pfafferöder Höhle“ zwischen Pfafferode und Tonberg	<ul style="list-style-type: none"> • lückige Obstbaumreihe auf nördlicher Straßenseite • Gehölzpflege erforderlich 	<ul style="list-style-type: none"> • Ergänzungspflanzung mit Obstbäumen • Obstbaumpflege 	<ul style="list-style-type: none"> • Gehölzverluste • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	
A/S33	Streuobstbestand an Straße Silbergrube am westlichen Ortsrand von Mühlhausen	<ul style="list-style-type: none"> • große alte Streuobstwiese, vorwiegend Kirschen, auf Grünland, wenige Bestandslücken • Gehölzpflege erforderlich 	<ul style="list-style-type: none"> • Obstbaumpflege • ggf. Ergänzungspflanzung mit Obstbäumen in Bestandslücken 	<ul style="list-style-type: none"> • Gehölzverluste • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	
A/S34	Streuobstbestand am Klippenweg am westlichen Ortsrand von Mühlhausen	<ul style="list-style-type: none"> • sehr kleiner Streuobstbestand auf Grünland, wenige Bestandslücken • Gehölzpflege erforderlich 	<ul style="list-style-type: none"> • Obstbaumpflege • ggf. Ergänzungspflanzung mit Obstbäumen in Bestandslücken 	<ul style="list-style-type: none"> • Gehölzverluste 	

Nr. ¹	Bezeichnung	Zustand/ Beschreibung	Ziele/ Maßnahmen	Ausgleich für	Foto
A35	Feldweg am Westhang des Tonberges westlich von Mühlhausen	<ul style="list-style-type: none"> • stark verbuschte Obstbaumreihe auf südlicher Wege-seite 	<ul style="list-style-type: none"> • Freistellen der Obstgehölze durch Roden der Sträucher • Erhalt/ Aufwertung des Biotops 	<ul style="list-style-type: none"> • diverse Beeinträchtigungen von Biotopen • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	
A/S36	Obstbaumreihe auf Nordwestflanke des Tonberges westlich von Mühlhausen	<ul style="list-style-type: none"> • lückige alte Obstbaumreihe, z.T. abgestorben, inmitten von Acker • Gehölzpflege erforderlich 	<ul style="list-style-type: none"> • Ergänzungspflanzung mit Obstbäumen • Obstbaumpflege 	<ul style="list-style-type: none"> • Gehölzverluste • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	
A/S37	Streuobstbestand am Tonberg westlich von Mühlhausen	<ul style="list-style-type: none"> • zweireihiger alter Streuobstbestand, vorwiegend Kirschen, an Geländekante innerhalb von Acker, teilweise stark verbuscht • Gehölzpflege erforderlich 	<ul style="list-style-type: none"> • Freistellen der Obstgehölze durch Roden der Sträucher • Ergänzungspflanzung mit Obstbäumen • Obstbaumpflege • Erhalt/ Aufwertung des Biotops 	<ul style="list-style-type: none"> • diverse Beeinträchtigungen von Biotopen • Gehölzverluste • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	

Nr. ¹	Bezeichnung	Zustand/ Beschreibung	Ziele/ Maßnahmen	Ausgleich für	Foto
A38	Feldweg „Im Schmalholz“ zwischen Pfferoode und Ortseingang Mühlhausen	<ul style="list-style-type: none"> • lückige oder abschnittsweise fehlende junge Obstbaumreihe auf südlicher Wegeseite 	<ul style="list-style-type: none"> • Ergänzungspflanzung mit Obstbäumen bzw. Neuanlage von Obstbaumreihe 	<ul style="list-style-type: none"> • Gehölzverluste • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	
A/S39	Streuobstbestand am Weg „Schilfloch“ südöstlich Gut Sambach	<ul style="list-style-type: none"> • große, lückige, alte Streuobstwiese auf Grünland • Gehölzpflege erforderlich 	<ul style="list-style-type: none"> • Ergänzungspflanzung mit Obstbäumen • Obstbaumpflege 	<ul style="list-style-type: none"> • Gehölzverluste • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	
A/S40	Streuobstbestand am Schilfteich östlich Gut Sambach	<ul style="list-style-type: none"> • 2 nebeneinanderliegende große, lückige, alte Streuobstwiesen auf Grünland • Gehölzpflege erforderlich 	<ul style="list-style-type: none"> • Ergänzungspflanzung mit Obstbäumen • Obstbaumpflege 	<ul style="list-style-type: none"> • Gehölzverluste • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	

Nr. ¹	Bezeichnung	Zustand/ Beschreibung	Ziele/ Maßnahmen	Ausgleich für	Foto
A41	Schilfteich östlich Gut Sambach	<ul style="list-style-type: none"> • völlig verlandeter, dicht mit Schilf bestandener Teich 	<ul style="list-style-type: none"> • Wiederherstellung von offener Wasserfläche durch teilflächige Entlandung • ggf. Wiederherstellung des Wasserregimes • Aufwertung des Teichbiotops 	<ul style="list-style-type: none"> • Beeinträchtigung von Oberflächengewässern • diverse Beeinträchtigungen von Biotopen 	
A/S42	Streuobstbestand am nördlichen Ortsrand von Sambach	<ul style="list-style-type: none"> • große, lückige, alte Streuobstwiese auf Grünland • Gehölzpflege erforderlich 	<ul style="list-style-type: none"> • Ergänzungspflanzung mit Obstbäumen • Obstbaumpflege 	<ul style="list-style-type: none"> • Gehölzverluste • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	
A43	Landwirtschafts-Betriebsgelände am nördlichen Ortsrand von Pfafferode	<ul style="list-style-type: none"> • Gelände mit Gebäuderuine/ Pfeilern, Schutt und Ruderalvegetation 	<ul style="list-style-type: none"> • Abbruch von Beton/ Gebäuderesten • Beräumung von Schutt • Flächenentsiegelung • Renaturierung • Aufwertung des Biotops • Aufwertung der Ortsrandgestaltung 	<ul style="list-style-type: none"> • Versiegelung • diverse Beeinträchtigungen von Biotopen • Beeinträchtigung des Orts-/ Landschaftsbildes 	

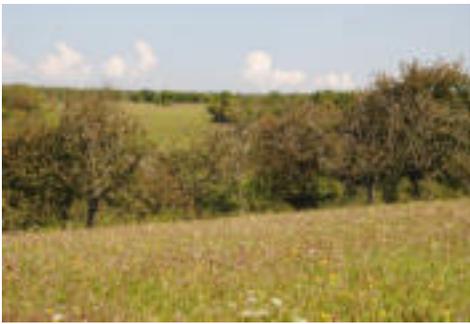
Nr. ¹	Bezeichnung	Zustand/ Beschreibung	Ziele/ Maßnahmen	Ausgleich für	Foto
A/S44	Streuobstbestand nördlich von Pfafferode im Sambacher Steingraben	<ul style="list-style-type: none"> • sehr lückige, stark verbuschte, alte Streuobstwiese, z.T. abgestorben, auf beweidetem Grünland • Gehölzpflege erforderlich 	<ul style="list-style-type: none"> • Freistellen der Obstgehölze durch Roden der Sträucher • Ergänzungspflanzung mit Obstbäumen • Obstbaumpflege • Erhalt/ Aufwertung des Biotops 	<ul style="list-style-type: none"> • diverse Beeinträchtigungen von Biotopen • Gehölzverluste • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	
A45	Nebenbach des Sambacher Steingrabens südlich des Warthügels nordwestlich von Pfafferode	<ul style="list-style-type: none"> • strukturarmer, kleiner, temporär wasserführender Bach, in diesem Abschnitt (fast) ohne Ufergehölze 	<ul style="list-style-type: none"> • Anlage von Ufergehölzsaum durch Pflanzung von Erlen und Weidensteckhölzern • Aufwertung der Gewässerstruktur/ -güte • Aufwertung des Landschaftsbildes 	<ul style="list-style-type: none"> • Beeinträchtigung von Oberflächengewässern • Gehölzverluste • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	
A/S46	Mesophiles Grünland südlich des Warthügels nordwestlich von Pfafferode	<ul style="list-style-type: none"> • kleines, stark verbuschtes, extensiv genutztes Grünland auf mäßig trockenem Standort • Nutzung/ Pflege fehlend oder zu extensiv 	<ul style="list-style-type: none"> • Entnahme der Gehölzsukzession/ Entbuschung zur Reduzierung des Gehölzbedeckungsgrades • Wiederaufnahme/ Intensivierung von Nutzung/ Pflege • regelmäßige Beweidung, vorzugsweise Schafhaltung unter Mitführung von Ziegen, alternativ Mahd mit Abtransport des Mahdgutes 	<ul style="list-style-type: none"> • diverse Beeinträchtigungen von Biotopen • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	

Nr. ¹	Bezeichnung	Zustand/ Beschreibung	Ziele/ Maßnahmen	Ausgleich für	Foto
A/S47	Streuobstbestand südlich des Warthügels	<ul style="list-style-type: none"> • alte Streuobstwiese, z.T. lückig, auf beweidetem Grünland • Gehölzpflege erforderlich 	<ul style="list-style-type: none"> • Ergänzungspflanzung mit Obstbäumen • Obstbaumpflege 	<ul style="list-style-type: none"> • Gehölzverluste • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	
A48	Streuobstbestand auf dem Warthügel	<ul style="list-style-type: none"> • lückige Streuobstwiese auf beweidetem Grünland 	<ul style="list-style-type: none"> • Ergänzungspflanzung mit Obstbäumen 	<ul style="list-style-type: none"> • Gehölzverluste • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	
A/S49	Halbtrockenrasen südwestlich des Warthügels	<ul style="list-style-type: none"> • Halbtrockenrasen, insbesondere durch Feldhecken fast gänzlich umschlossene Teilfläche, durch Stockaus schläge (Schlehe, Weißdorn) verbuscht und z.T. durch Anteil hoher Gräser verbraucht wirkend • Nutzung/ Pflege fehlend oder zu extensiv 	<ul style="list-style-type: none"> • Entnahme der Gehölzsukzession/ Entbuschung zur Reduzierung des Gehölzbedeckungsgrades • Wiederaufnahme/ Intensivierung von Nutzung/ Pflege • vorzugsweise regelmäßige Schafhütung unter Mitführung von Ziegen, alternativ Mahd mit Abtransport des Mahdgutes 	<ul style="list-style-type: none"> • diverse Beeinträchtigungen von Biotopen • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	

Nr. 1	Bezeichnung	Zustand/ Beschreibung	Ziele/ Maßnahmen	Ausgleich für	Foto
A/S50	Streuobstbestand südlich des Warthügels	<ul style="list-style-type: none"> • alte, totholzreiche Streuobstwiese, z.T. lückig, auf verbrachendem Grünland mit deutlicher Verbuschung • Gehölzpflege dringend erforderlich 	<ul style="list-style-type: none"> • Freistellen der Obstgehölze durch Roden der Sträucher • Ergänzungspflanzung mit Obstbäumen • Obstbaumpflege • Erhalt/ Aufwertung des Biotops 	<ul style="list-style-type: none"> • diverse Beeinträchtigungen von Biotopen • Gehölzverluste • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	
A51	Pfaffenröder Landstraße westlich Sambach	<ul style="list-style-type: none"> • lückige und stark verbuschte Obstbaumreihe beidseits der Straße 	<ul style="list-style-type: none"> • Freistellen der Obstgehölze durch Roden der Sträucher ggf. Obstbaumschnitt • Ergänzungspflanzung mit Obstbäumen • Erhalt/ Aufwertung des Biotops 	<ul style="list-style-type: none"> • diverse Beeinträchtigungen von Biotopen • Gehölzverluste • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	
A/S52	Danielgraben zwischen Sambacher Speicher und Unstrut nordwestlich von Mühlhausen	<ul style="list-style-type: none"> • Bach mit beidseitigem Saum aus z.T. alten Kopfweiden • Gehölzpflege erforderlich 	<ul style="list-style-type: none"> • Pflege der Kopfweiden zum langfristigen Erhalt der Gehölze • ggf. Ergänzungspflanzung in Bestandslücken 	<ul style="list-style-type: none"> • diverse Beeinträchtigungen von Biotopen • Gehölzverluste • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	

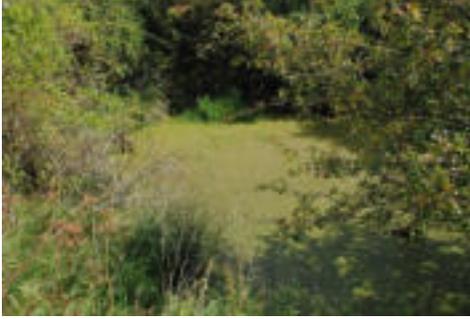
Nr. ¹	Bezeichnung	Zustand/ Beschreibung	Ziele/ Maßnahmen	Ausgleich für	Foto
A53	Bach, Ost-West verlaufend, östlich Ammern (Hintere Füllscheuer)	<ul style="list-style-type: none"> • strukturarmer, kleiner, temporär wasserführender Bach (fast) ohne Ufergehölze 	<ul style="list-style-type: none"> • Anlage von Ufergehölzsaum durch Pflanzung von Erlen und Weidensteckhölzern • Aufwertung der Gewässerstruktur/ -güte • Aufwertung des Landschaftsbildes 	<ul style="list-style-type: none"> • Beeinträchtigung von Oberflächengewässern • Gehölzverluste • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	
A/S54	Halbtrockenrasen am Osthang des Flachstailes	<ul style="list-style-type: none"> • am Oberhang gelegener Halbtrockenrasen durch Stockausschläge verbuscht • Nutzung/ Pflege fehlend oder zu extensiv 	<ul style="list-style-type: none"> • Entnahme der Gehölzsukzession/ Entbuschung zur Reduzierung des Gehölzbedeckungsgrades • Wiederaufnahme/ Intensivierung von Nutzung/ Pflege • vorzugsweise regelmäßige Schafhütung unter Mitführung von Ziegen, alternativ Mahd mit Abtransport des Mahdgutes 	<ul style="list-style-type: none"> • diverse Beeinträchtigungen von Biotopen • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	
A/S55	Halbtrockenrasen am Osthang des Flachstailes	<ul style="list-style-type: none"> • am Oberhang gelegener, stark verbuschter Halbtrockenrasen • Nutzung/ Pflege fehlend oder zu extensiv 	<ul style="list-style-type: none"> • Entnahme der Gehölzsukzession/ Entbuschung zur Reduzierung des Gehölzbedeckungsgrades • Wiederaufnahme/ Intensivierung von Nutzung/ Pflege • vorzugsweise regelmäßige Schafhütung unter Mitführung von Ziegen, alternativ Mahd mit Abtransport des Mahdgutes 	<ul style="list-style-type: none"> • diverse Beeinträchtigungen von Biotopen • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	

Nr. 1	Bezeichnung	Zustand/ Beschreibung	Ziele/ Maßnahmen	Ausgleich für	Foto
A/S56	Streuobstbestand südlich des Ölbergs (Seitenbach des Flachsbaehes) südwestlich Windeberg	<ul style="list-style-type: none"> • sehr lichte Streuobstwiese auf mesophilem Grünland • Gehölzpflege erforderlich 	<ul style="list-style-type: none"> • Ergänzungspflanzung mit Obstbäumen 	<ul style="list-style-type: none"> • Gehölzverluste • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	
A/S57	Halbtrockenrasen südlich des Ölbergs (Seitenbach des Flachsbaehes) südwestlich Windeberg	<ul style="list-style-type: none"> • Halbtrockenrasen, durch Stockausschläge verbuscht • Nutzung/ Pflege fehlend oder zu extensiv 	<ul style="list-style-type: none"> • Entnahme der Gehölzsukzession/ Entbuschung zur Reduzierung des Gehölzbedeckungsgrades • Wiederaufnahme/ Intensivierung von Nutzung/ Pflege • vorzugsweise regelmäßige Schafhütung unter Mitführung von Ziegen, alternativ Mahd mit Abtransport des Mahdgutes 	<ul style="list-style-type: none"> • diverse Beeinträchtigungen von Biotopen • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	
A/S58	Streuobstbestand am Nordhang des Widatales westlich von Windeberg	<ul style="list-style-type: none"> • große, lichte, alte Streuobstwiese auf Grünland • Gehölzpflege erforderlich 	<ul style="list-style-type: none"> • Ergänzungspflanzung mit Obstbäumen • Obstbaumpflege 	<ul style="list-style-type: none"> • Gehölzverluste • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	

Nr. 1	Bezeichnung	Zustand/ Beschreibung	Ziele/ Maßnahmen	Ausgleich für	Foto
A/S59	Obstbaumgruppe am südwestlichen Ortsrand von Windeberg	<ul style="list-style-type: none"> • Gruppe älterer Obstbäume auf Grünland • Gehölzpflege erforderlich 	<ul style="list-style-type: none"> • Nachpflanzen von Obstgehölzen zur Schaffung von Streuobstbestand • Obstbaumpflege • Aufwertung des Biotops 	<ul style="list-style-type: none"> • diverse Beeinträchtigungen bzw. Verlust von Biotopen • Gehölzverluste • Beeinträchtigung des Orts-/ Landschaftsbildes 	
A60	Straße L1016 zwischen Mühlhausen und Windeberg vor Ortseingang Windeberg	<ul style="list-style-type: none"> • einzelne Laubbäume auf südöstlicher Straßenseite 	<ul style="list-style-type: none"> • Ergänzung/ Anlage von Laubbaumreihe auf südöstlicher Straßenseite 	<ul style="list-style-type: none"> • Gehölzverluste • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	
A61	Streuobstbestand am Südhang des Widatales westlich von Windeberg	<ul style="list-style-type: none"> • schmal langgestreckte große, alte Streuobstwiese, z.T. lückig, auf Grünland • Gehölzpflege erforderlich 	<ul style="list-style-type: none"> • Ergänzungspflanzung mit Obstbäumen • Obstbaumpflege 	<ul style="list-style-type: none"> • Gehölzverluste • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	

Nr. 1	Bezeichnung	Zustand/ Beschreibung	Ziele/ Maßnahmen	Ausgleich für	Foto
A/S62	Streuobstbestand am westlichen Ortsrand von Windeberg	<ul style="list-style-type: none"> • kleine Streuobstwiese mit altem Baumbestand • Gehölzpflege erforderlich 	<ul style="list-style-type: none"> • Obstbaumpflege • ggf. Ergänzungspflanzung mit Obstbäumen in Bestandslücken 	<ul style="list-style-type: none"> • Gehölzverluste • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	
A63	Widatal, nördliche Böschungsschulter, am westlichen Ortsrand von Windeberg	<ul style="list-style-type: none"> • großflächige Lagerung von Gartenabfällen, Gehölzschnitt, Bauholz etc. oberhalb von temporär wasserführendem Bach 	<ul style="list-style-type: none"> • Beräumung von Gartenabfällen, Gehölzschnitt etc. zur Vermeidung der Gefahr des Nährstoffeintrages in Gewässer • Aufwertung des Biotops 	<ul style="list-style-type: none"> • Beeinträchtigung von Oberflächengewässern • diverse Beeinträchtigungen bzw. Verlust von Biotopen • Beeinträchtigung des Orts-/ Landschaftsbildes 	
A/S64	Streuobstbestand am Nordhang des Widatal westlich von Windeberg	<ul style="list-style-type: none"> • kleine lückige Streuobstwiese, z.T. Obstbaumreihe, auf Grünland, Obstbäume z.T. absterbend • Gehölzpflege erforderlich 	<ul style="list-style-type: none"> • Ergänzungspflanzung mit Obstbäumen • Obstbaumpflege 	<ul style="list-style-type: none"> • Gehölzverluste • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	

Nr. 1	Bezeichnung	Zustand/ Beschreibung	Ziele/ Maßnahmen	Ausgleich für	Foto
A/S65	Halbtrockenrasen oberhalb Flachstal östlich von Kaisershagen	<ul style="list-style-type: none"> • stark verbuschter, von li-nienförmigen Trockengebü-schen durchzogener Halb-trockenrasen • Nutzung/ Pflege fehlend oder zu extensiv 	<ul style="list-style-type: none"> • Entnahme der Gehölzsukzes-sion/ Entbuschung zur Reduzie-rung des Gehölzbedeckungsgra-des • Wiederaufnahme/ Intensivierung von Nutzung/ Pflege • vorzugsweise regelmäßige Schafhütung unter Mitführung von Ziegen, alternativ Mahd mit Abtransport des Mahdgutes 	<ul style="list-style-type: none"> • diverse Beeinträchtigun-gen von Biotopen • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	
A/S66	Halbtrockenrasen-brache oberhalb Flachstal nordöst-lich von Kaisersha-gen	<ul style="list-style-type: none"> • stark durch Distel und Klette verbrachter und durch Schlehe und Weißdorn ver-buschter ehemaliger Halb-trockenrasen • einzelne alte Obstgehölze vorhanden • Nutzung/ Pflege fehlend 	<ul style="list-style-type: none"> • Entnahme der Gehölzsukzes-sion/ Entbuschung zur Reduzie-rung des Gehölzbedeckungsgra-des • Wiederaufnahme von Nutzung/ Pflege • vorzugsweise regelmäßige Schafhütung unter Mitführung von Ziegen, alternativ Mahd mit Abtransport des Mahdgutes • Obstbaumpflege • Aufwertung des Biotops 	<ul style="list-style-type: none"> • diverse Beeinträchtigun-gen von Biotopen • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	
A67	Kleines Stillgewäs-ser nordwestlich von Windeberg	<ul style="list-style-type: none"> • naturnaher kleiner Teich (Erdfall) in einer Senke innerhalb von artenarmem Grünland, Brennnessel-saum (um Verlandungsve-getation) vorhanden 	<ul style="list-style-type: none"> • Reduzierung von Nährstoffeintrag in Ufersaum und Teich durch Unterlassen der Düngung an-grenzenden Grünlandes • ggf. in Teilbereichen Teichentlan-dung zum Erhalt/ zur Wiederher-stellung einer größeren offenen Wasserfläche 	<ul style="list-style-type: none"> • Beeinträchtigung von Oberflächengewässern 	

Nr. ¹	Bezeichnung	Zustand/ Beschreibung	Ziele/ Maßnahmen	Ausgleich für	Foto
A68	Kleines Stillgewässer nordwestlich von Windeberg	<ul style="list-style-type: none"> • naturnaher kleiner Teich (Erdfall) mit steilen Uferböschungen innerhalb von artenarmem Grünland 	<ul style="list-style-type: none"> • Reduzierung von Nährstoffeintrag im Uferbereich durch Unterlassen der Düngung angrenzenden Grünlandes 	<ul style="list-style-type: none"> • Beeinträchtigung von Oberflächengewässern 	
A/S69	Halbtrockenrasen oberhalb Flachstal nordöstlich von Kaisershagen	<ul style="list-style-type: none"> • stark verbrachter Halbtrockenrasen mit insbesondere Gehölzsukzession (Schlehe) am äußersten Rand • Nutzung/ Pflege fehlend oder zu extensiv 	<ul style="list-style-type: none"> • Entnahme der Gehölzsukzession/ Entbuschung zur Reduzierung des Gehölzbedeckungsgrades • Wiederaufnahme/ Intensivierung von Nutzung/ Pflege • vorzugsweise regelmäßige Schafhütung unter Mitführung von Ziegen, alternativ Mahd mit Abtransport des Mahdgutes 	<ul style="list-style-type: none"> • diverse Beeinträchtigungen von Biotopen • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	
A/S70	Halbtrockenrasenbrache südlich Straße Kaisershagen-Windeberg am Auslauf des Flachstales	<ul style="list-style-type: none"> • verbrachter (artenarmer?) Halbtrockenrasen • Nutzung/ Pflege fehlend oder zu extensiv 	<ul style="list-style-type: none"> • Wiederaufnahme/ Intensivierung von Nutzung/ Pflege • vorzugsweise regelmäßige Schafhütung unter Mitführung von Ziegen, alternativ Mahd mit Abtransport des Mahdgutes • Aufwertung des Biotops 	<ul style="list-style-type: none"> • diverse Beeinträchtigungen von Biotopen • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	

Nr. ¹	Bezeichnung	Zustand/ Beschreibung	Ziele/ Maßnahmen	Ausgleich für	Foto
A71	Seggenriede an Teich am Südrand Mühlhäuser Hardt nordwestlich von Windeberg	<ul style="list-style-type: none"> • zwei Seggenriede angrenzend bzw. in Nähe von Teich (Erdfall), von staunasssem Acker begrenzt bzw. von staunasssem Acker umgeben • teichnahes Seggenried mit hohem Anteil Brennnessel 	<ul style="list-style-type: none"> • dauerhafte Umwandlung von Acker in Grünland streifenförmig entlang und zwischen beiden Seggenrieden • Alternativ: Anlage von Acker- rand-/ Blühstreifen entlang und zwischen beiden Seggenrieden • Reduzierung des Nährstoffein- trages in Feuchtgebiet • Aufwertung des Feucht-/ Gewäs- serbiotops 	<ul style="list-style-type: none"> • Beeinträchtigung von Oberflächengewässern • diverse Beeinträchtigun- gen von Biotopen 	
A72	Feldweg, Nord- Süd-verlaufend, nordwestlich von Windeberg	<ul style="list-style-type: none"> • sehr lückige, junge Laub-/ Obstbaumreihe auf östlicher Wegeseite 	<ul style="list-style-type: none"> • Ergänzungspflanzung mit Laub-/ Obstbäumen 	<ul style="list-style-type: none"> • Gehölzverluste • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	
A72_1	versiegelte Fläche im Intensivgrün- land, nordwestlich von Windeberg nahe Landstraße (L2041)	<ul style="list-style-type: none"> • Versiegelte Fläche (Beton- platten, ca. 1.600 m²) 	<ul style="list-style-type: none"> • Entsiegelung durch Entnahme der Betonplatten, Beseitigung des Unterbaus • Fläche der Nutzung zuführen (wie umgebendes Intensivgrün- land) 	<ul style="list-style-type: none"> • Versiegelung • Beeinträchtigung von Bo- den und Grundwasser • Beeinträchtigung von Ar- ten und Lebensgemein- schaften 	<p>ohne Foto</p>

Nr. 1	Bezeichnung	Zustand/ Beschreibung	Ziele/ Maßnahmen	Ausgleich für	Foto
A/S73	Kleines Stillgewässer (ND „Rahmenbrunnen“) neben Straße (L2041) von Windeberg nach Menteroda	<ul style="list-style-type: none"> • kleiner naturnaher Teich mit Uferzone aus Großseggen, von Kopfbäumen umstanden, nördlich Acker angrenzend • Gehölzpflege erforderlich 	<ul style="list-style-type: none"> • dauerhafte Umwandlung von Acker in Grünland streifenförmig entlang des Feuchtgebietes • Alternativ: Anlage von Acker- rand-/ Blühstreifen entlang des Feuchtgebietes • Reduzierung des Nährstoffeintrages in Teich/ Feuchtgebiet • Pflege der Kopfweiden zum langfristigen Erhalt der Gehölze • Aufwertung des Feucht-/ Gewässerbiotops 	<ul style="list-style-type: none"> • Beeinträchtigung von Oberflächengewässern • Gehölzverluste 	
S73_1	Feuchtgebiet (FND „Horsmarscher Grund“) nördlich Straße (L2041) von Windeberg nach Menteroda	<ul style="list-style-type: none"> • Feuchtwiese mit Übergängen zur Sumpf-Hochstaudenflur • 2014 wurde Fläche gemäht, weitere Informationen zur Nutzung/ Pflege liegen nicht vor • Nutzung/ Pflege zu extensiv 	<ul style="list-style-type: none"> • Wiederaufnahme/ Intensivierung von Nutzung/ Pflege • vorzugsweise Mahd mit Abtransport des Mahdgutes • Aufwertung des Biotops 	<ul style="list-style-type: none"> • diverse Beeinträchtigungen von Biotopen 	
A74	Straße (L2041) von Windeberg nach Menteroda	<ul style="list-style-type: none"> • einzelne Laubbäume auf südlicher Straßenseite 	<ul style="list-style-type: none"> • Ergänzung/ Anlage von Laubbaumreihe auf südlicher Straßenseite 	<ul style="list-style-type: none"> • Gehölzverluste • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	

Nr. ¹	Bezeichnung	Zustand/ Beschreibung	Ziele/ Maßnahmen	Ausgleich für	Foto
A75	Graben vom Forstberg nach Windeberg	<ul style="list-style-type: none"> • strukturarmer, kleiner, temporär wasserführender Graben, in diesem Abschnitt innerhalb von Äckern (fast) ohne Ufergehölze 	<ul style="list-style-type: none"> • Anlage von lückigem Ufergehölzsaum durch Pflanzung von Strauchgruppen am westlichen Grabenufer • Aufwertung der Gewässerstruktur/ -güte • Aufwertung des Landschaftsbildes 	<ul style="list-style-type: none"> • Beeinträchtigung von Oberflächengewässern • Gehölzverluste • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	
A76	Streuobstbestand südwestlich von Saalfeld	<ul style="list-style-type: none"> • junge Streuobstwiese auf Grünland, wenige Bestandslücken, mit beginnender randlicher Verbuschung 	<ul style="list-style-type: none"> • Ergänzungspflanzung mit Obstbäumen in Bestandslücken • Roden der Sträucher zur Verhinderung weiterer Verbuschung 	<ul style="list-style-type: none"> • Gehölzverluste • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	
A77	Mesophiles Grünland südwestlich von Saalfeld	<ul style="list-style-type: none"> • kleines, deutlich verbuschtes, extensiv genutztes Grünland auf mäßig trockenem Standort • Nutzung/ Pflege fehlend oder zu extensiv 	<ul style="list-style-type: none"> • Entnahme der Gehölzsukzession/ Entbuschung zur Reduzierung des Gehölzbedeckungsgrades • Wiederaufnahme/ Intensivierung von Nutzung/ Pflege 	<ul style="list-style-type: none"> • diverse Beeinträchtigungen von Biotopen • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	

Nr. ¹	Bezeichnung	Zustand/ Beschreibung	Ziele/ Maßnahmen	Ausgleich für	Foto
A78	Streuobstbestand westlich von Saalfeld	<ul style="list-style-type: none"> • sehr kleine, überalterte Streuobstwiese, z.T. absterbend, auf beweidetem Grünland • Gehölzpflege dringend erforderlich 	<ul style="list-style-type: none"> • Ergänzungspflanzung mit Obstbäumen • Obstbaumpflege 	<ul style="list-style-type: none"> • Gehölzverluste • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	
A79	Straße zwischen Saalfeld und Windeberg	<ul style="list-style-type: none"> • einzelne Laubbäume beidseits der Straße 	<ul style="list-style-type: none"> • Ergänzung/ Anlage von Laubbaumallee 	<ul style="list-style-type: none"> • Gehölzverluste • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	
A80	Feldweg, West-Ost-verlaufend, unbefestigt, nördlich Saalfeld	<ul style="list-style-type: none"> • lückige Feldhecke, überwiegend Büsche, unter Freileitung zwischen Ackerflächen 	<ul style="list-style-type: none"> • Ergänzungspflanzung mit Laubbäumen/ -sträuchern • Schaffung von Biotopverbund innerhalb von Ackerland • Aufwertung des Landschaftsbildes 	<ul style="list-style-type: none"> • Gehölzverluste • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes • Beeinträchtigung des Biotopverbundes 	

Nr. ¹	Bezeichnung	Zustand/ Beschreibung	Ziele/ Maßnahmen	Ausgleich für	Foto
A81	Streuobstbestand südlich von Windeberg an Straßeneinmündung	<ul style="list-style-type: none"> • kleine, junge Streuobstwiese mit einigen Lücken auf Grünland 	<ul style="list-style-type: none"> • Ergänzungspflanzung mit Obstbäumen 	<ul style="list-style-type: none"> • Gehölzverluste • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	
A82	Bach „Schaftal“ zwischen Straße (L2041) von Windeberg nach Menteroda und östlich gelegenen Waldrand	<ul style="list-style-type: none"> • kleiner, in diesem Abschnitt strukturarmer Bach (fast) ohne Ufergehölze innerhalb von Äckern 	<ul style="list-style-type: none"> • Anlage von lückigem Ufergehölzsaum durch Pflanzung von Erlen und Weidensteckhölzern • Aufwertung der Gewässerstruktur/ -güte • Aufwertung des Landschaftsbildes 	<ul style="list-style-type: none"> • Beeinträchtigung von Oberflächengewässern • Gehölzverluste • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	
A/S83	FND „Schmetterlingswiese an der Thomas-Ecke“ nordöstlich von Saalfeld am Waldrand <i>(Ausgleichsfläche A1 des VEP-26 Solarpark Windeberger Landstraße)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Staudenbrache auf wechselfeuchtem Standort mit ehemals Grünland, beginnende Gehölzsukzession, teilweise Beschattung durch mehrere Kieferngruppen • Nutzung/ Pflege fehlend 	<ul style="list-style-type: none"> • Entnahme der Gehölzsukzession/ Entbuschung zur Reduzierung des Gehölzbedeckungsgrades (bereits erfolgt, Stand 06/2019) • Rodung von einzelnen Kieferngruppen • Wiederaufnahme von Nutzung/ Pflege • Nährstoffentzug durch Mahd mit Abtransport des Mahdgutes • Aufwertung des Biotops 	<ul style="list-style-type: none"> • diverse Beeinträchtigungen von Biotopen 	

Nr. 1	Bezeichnung	Zustand/ Beschreibung	Ziele/ Maßnahmen	Ausgleich für	Foto
A/S84	Feldweg nördlich von Saalfeld	<ul style="list-style-type: none"> • alte, lückige Obstbaumreihe auf südlicher Wegeseite • Gehölzpflege dringend erforderlich 	<ul style="list-style-type: none"> • Ergänzungspflanzung mit Obstbäumen • Obstbaumschnitt 	<ul style="list-style-type: none"> • Gehölzverluste • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	
A85	Graben, Nord-Süd-verlaufend, nord-östlich von Saalfeld	<ul style="list-style-type: none"> • strukturarmer, kleiner, temporär wasserführender Graben innerhalb von Äckern überwiegend ohne Ufergehölze 	<ul style="list-style-type: none"> • Anlage von lückigem Ufergehölzsaum durch Pflanzung von Erlen und Weidensteckhölzern • Aufwertung der Gewässerstruktur/ -güte • Aufwertung des Landschaftsbildes 	<ul style="list-style-type: none"> • Beeinträchtigung von Oberflächengewässern • Gehölzverluste • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	
A/S86	Feldweg nordöstlich von Saalfeld	<ul style="list-style-type: none"> • alte, z.T. lückige Obstbaumreihe auf nördlicher Wegeseite • Gehölzpflege dringend erforderlich 	<ul style="list-style-type: none"> • Ergänzungspflanzung mit Obstbäumen • Obstbaumschnitt 	<ul style="list-style-type: none"> • Gehölzverluste • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	

Nr. ¹	Bezeichnung	Zustand/ Beschreibung	Ziele/ Maßnahmen	Ausgleich für	Foto
A87	Bach, von Saalfeld nach Nordosten verlaufend	<ul style="list-style-type: none"> • kleiner, strukturarmer, temporär wasserführender Bach innerhalb von Äckern, Abschnitt vor Waldrand ohne Ufergehölze 	<ul style="list-style-type: none"> • Anlage von lückigem Ufergehölzsaum durch Pflanzung von Erlen und Weidensteckhölzern • Aufwertung der Gewässerstruktur/ -güte • Aufwertung des Landschaftsbildes 	<ul style="list-style-type: none"> • Beeinträchtigung von Oberflächengewässern • Gehölzverluste • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	
A/S88	Obstbaumgruppe am Weinberg östlich von Saalfeld	<ul style="list-style-type: none"> • Gruppe alter Obstbäume auf Böschung mit ehemalig Grünland, stark verbuscht • Gehölzpflege erforderlich 	<ul style="list-style-type: none"> • Sträucher teilweise roden zur Verhinderung weiterer Verbuschung • Nachpflanzen von Obstgehölzen zur Schaffung von Streuobstbestand • Obstbaumpflege • Aufwertung des Biotops 	<ul style="list-style-type: none"> • diverse Beeinträchtigungen bzw. Verlust von Biotopen • Gehölzverluste • Beeinträchtigung des Orts-/ Landschaftsbildes 	
A89	Steinmetzgraben, von Saalfeld nach Südosten verlaufend	<ul style="list-style-type: none"> • kleiner, strukturarmer Bach, südlich Acker, nördlich vorwiegend Grünland angrenzend, überwiegender Abschnitt ohne Ufergehölze • Bach dient in längerem Abschnitt als Viehtränke 	<ul style="list-style-type: none"> • Anlage von lückigem Ufergehölzsaum durch Pflanzung von Erlen und Weidensteckhölzern • Aufwertung der Gewässerstruktur/ -güte • Aufwertung des Landschaftsbildes • Gewässer weitgehend Auszäunen aus Rinderweide 	<ul style="list-style-type: none"> • Beeinträchtigung von Oberflächengewässern • Gehölzverluste • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	

Nr. 1	Bezeichnung	Zustand/ Beschreibung	Ziele/ Maßnahmen	Ausgleich für	Foto
A/S90	Halbtrockenrasen auf nördlicher Böschung des Steinmetzgrabens östlich von Saalfeld	<ul style="list-style-type: none"> • breit saumartiger Halbtrockenrasen, teilweise mit Verbuschung durch Stockausschläge (Schlehe) • Nutzung/ Pflege fehlend oder zu extensiv 	<ul style="list-style-type: none"> • Entnahme der Gehölzsukzession/ Entbuschung zur Reduzierung des Gehölzbedeckungsgrades • Wiederaufnahme/ Intensivierung von Nutzung/ Pflege • vorzugsweise regelmäßige Schafhütung unter Mitführung von Ziegen, alternativ Mahd mit Abtransport des Mahdgutes 	<ul style="list-style-type: none"> • diverse Beeinträchtigungen von Biotopen • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	
A/S91	Streuobstbestand südlich von Saalfeld	<ul style="list-style-type: none"> • alte Streuobstwiese mit Bestandslücken auf Grünlandbrache • Gehölzpflege erforderlich 	<ul style="list-style-type: none"> • Ergänzungspflanzung mit Obstbäumen • Obstbaumpflege • Grünlandpflege/ -nutzung wieder aufnehmen 	<ul style="list-style-type: none"> • Gehölzverluste • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	
A/S92	Feldweg, von Saalfeld nach Süden verlaufend	<ul style="list-style-type: none"> • lückige Obstbaumreihe mit alten Birnen auf östlicher Wegeseite • Gehölzpflege erforderlich 	<ul style="list-style-type: none"> • Ergänzungspflanzung mit Obstbäumen, vorzugsweise Birne • Obstbaumpflege 	<ul style="list-style-type: none"> • Gehölzverluste • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	

Nr. ¹	Bezeichnung	Zustand/ Beschreibung	Ziele/ Maßnahmen	Ausgleich für	Foto
A/S93	Streuobstbestand nördlich von Höngeda östlich Deponie Aemilienhausen	<ul style="list-style-type: none"> • alte, große, stark verbuschte Streuobstwiese mit Bestandslücken auf Grünlandbrache • Gehölzpflege erforderlich 	<ul style="list-style-type: none"> • Ergänzungspflanzung mit Obstbäumen • Obstbaumpflege • Grünlandpflege/ -nutzung wieder aufnehmen 	<ul style="list-style-type: none"> • Gehölzverluste • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	
A/S94	Mesophiles Grünland nördlich von Höngeda östlich Deponie Aemilienhausen	<ul style="list-style-type: none"> • mesophiles Grünland auf frischem bis halbtrockenem Standort mit beginnender Verbuschung durch überwiegend Schlehe • Nutzung/ Pflege fehlend oder zu extensiv 	<ul style="list-style-type: none"> • Entnahme der Gehölzsukzession/ Entbuschung zur Reduzierung des Gehölzbedeckungsgrades • Wiederaufnahme/ Intensivierung von Nutzung/ Pflege 	<ul style="list-style-type: none"> • diverse Beeinträchtigungen von Biotopen • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	
A/S95	Notter nordwestlich von Bollstedt bis Mündung in Unstrut	<ul style="list-style-type: none"> • dichter, alter Kopfweiden-saum beidseitig entlang der Notter 	<ul style="list-style-type: none"> • Pflege der Kopfweiden zum langfristigen Erhalt der Gehölze • ggf. Ergänzungspflanzung in Bestandslücken 	<ul style="list-style-type: none"> • diverse Beeinträchtigungen von Biotopen • Gehölzverluste • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	

Nr. ¹	Bezeichnung	Zustand/ Beschreibung	Ziele/ Maßnahmen	Ausgleich für	Foto
A96	Altwasser der Unstrut südöstlich von Görmar	<ul style="list-style-type: none"> • zwei kleine Altwässer, von Gehölzsaum mit daran angrenzenden, östlich kleinflächigen, westlich großflächigen Äckern umgeben • am südlichen Altwasser Ausbreitung des Riesenbärenklaus (<i>Heracleum mantegazzianum</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> • dauerhafte Umwandlung von Acker in Grünland streifenförmig entlang Feuchtgebiet • alternativ: Anlage von Ackerrand- / Blühstreifen entlang Feuchtgebiet • Reduzierung des Nährstoffeintrages in Altwässer • Aufwertung des Feucht-/ Gewässerbiotops • konsequente Bekämpfung des Riesenbärenklaus 	<ul style="list-style-type: none"> • Beeinträchtigung von Oberflächengewässern • diverse Beeinträchtigungen von Biotopen • Beeinträchtigung des Biotopverbundes 	
A97	Gewerbebrache am östlichen Ortsrand von Görmar südlich Bollstedter Landstraße	<ul style="list-style-type: none"> • ehemalige Gewerbefläche mit anscheinend ungenutzten Hallen/ Gebäuden/ versiegelten Außenflächen 	<ul style="list-style-type: none"> • Abbruch ungenutzter Gebäude sowie des Schornsteines • Flächenentsiegelung • Renaturierung möglichst großer (Teil-)Flächen • Aufwertung des Biotops • Aufwertung der Ortsrandgestaltung 	<ul style="list-style-type: none"> • Versiegelung • diverse Beeinträchtigungen von Biotopen • Beeinträchtigung des Orts-/ Landschaftsbildes 	
A/S98	Flutgraben südwestlich von Görmar bis Straße „Am Backsgarten“	<ul style="list-style-type: none"> • alter Kopfweidensaum, z.T. lückig, auf nördlicher Seite des Flutgrabens • Gehölzpflege erforderlich 	<ul style="list-style-type: none"> • Pflege der Kopfweiden zum langfristigen Erhalt der Gehölze • Ergänzungspflanzung in Bestandslücken 	<ul style="list-style-type: none"> • diverse Beeinträchtigungen von Biotopen • Gehölzverluste • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	

Nr. ¹	Bezeichnung	Zustand/ Beschreibung	Ziele/ Maßnahmen	Ausgleich für	Foto
A/S98_1	Flutgraben südöstlich von Görmar von Straße „Am Backsgarten“ bis Einleitung in Unstrut	<ul style="list-style-type: none"> • Reihe aus alten Pappeln und anderen Laubbäumen auf südlicher Böschungsschulter, z.T. lückig • Gehölzpflege (Pappel) erforderlich 	<ul style="list-style-type: none"> • Baumpflege • Ergänzungspflanzung mit Laubbäumen und allmähliches Ersetzen der Pappeln durch heimische, standortgerechte Baumarten 	<ul style="list-style-type: none"> • Gehölzverluste • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	
A99	brachliegende Fläche östlich Kläranlage südöstlich von Görmar	<ul style="list-style-type: none"> • brachliegende Fläche mit versiegelten, beckenartigen Flächen, mit starker Gehölzsukzession 	<ul style="list-style-type: none"> • Entsiegelung • Renaturierung • Sukzessionsfläche • Aufwertung des Biotops • Aufwertung der Ortsrandgestaltung 	<ul style="list-style-type: none"> • Versiegelung • diverse Beeinträchtigungen von Biotopen • Beeinträchtigung des Ortsbildes 	
A100	Bahngelände, stillgelegt, am östlichen Stadtrand von Mühlhausen	<ul style="list-style-type: none"> • Ruderalflur aus Stauden und Gehölzen auf ehemaligem Bahngelände 	<ul style="list-style-type: none"> • Entsiegelung • Renaturierung • Aufwertung des Biotops • Schaffung von Grünachse zwischen Innenstadt (Bahnhof) und Stadtpark 	<ul style="list-style-type: none"> • Versiegelung • diverse Beeinträchtigungen von Biotopen • Beeinträchtigung des Ortsbildes 	

Nr. 1	Bezeichnung	Zustand/ Beschreibung	Ziele/ Maßnahmen	Ausgleich für	Foto
A102	Parkplatz auf dem Bahngelände am östlichen Ortsrand von Mühlhausen	<ul style="list-style-type: none"> • brachliegendes Gebäude mit in Nutzung befindlichem Parkplatz auf Bahngelände gegenüber Kammgarnspinnerei 	<ul style="list-style-type: none"> • Abbruch von Gebäude und versiegelten Flächen • Entsiegelung und Renaturierung der Freifläche • Aufwertung des Biotops • Entwicklung von Grünachse zwischen Bahnhof und Riesener Berg 	<ul style="list-style-type: none"> • Versiegelung • diverse Beeinträchtigungen von Biotopen • Beeinträchtigung des Ortsbildes 	
A104	Streuobstbestand am östlichen Ortsrand von Mühlhausen, östlich des Stadtparkes	<ul style="list-style-type: none"> • große alte Streuobstwiese auf Grünland mit wenigen Lücken in gutem Pflegezustand 	<ul style="list-style-type: none"> • Ergänzungspflanzung mit Obstbäumen 	<ul style="list-style-type: none"> • Gehölzverluste • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	
A/S105	Feldweg parallel zur Bahnlinie östlich von Mühlhausen	<ul style="list-style-type: none"> • alte, stark lückige Kirschbaumreihe auf nördlicher Wegeseite • Gehölzpflege erforderlich 	<ul style="list-style-type: none"> • Ergänzungspflanzung mit Obstbäumen • Obstbaumschnitt 	<ul style="list-style-type: none"> • Gehölzverluste • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	

Nr. ¹	Bezeichnung	Zustand/ Beschreibung	Ziele/ Maßnahmen	Ausgleich für	Foto
A109	Grundstücke östlich der Unstrut „An der Ammerbrücke“ nördlich der Innenstadt von Mühlhausen	<ul style="list-style-type: none"> • Komplex aus einzelnen Wohngebäuden mit dazwischen brachliegenden Gärten, Holzlagerfläche und gepflegter Grünanlage 	<ul style="list-style-type: none"> • Schaffung von Fuß-/ Radweg entlang östlichem Unstrutufer in Fortsetzung des Weges im Wendewehrviertel • optische/ akustische Abschirmung zur B247 herstellen durch Gehölzriegel, Heckenstruktur, Baumreihe o.ä. • städtebauliche Gestaltungsmaßnahmen 	<ul style="list-style-type: none"> • Beeinträchtigung des Ortsbildes 	kein Foto
A/S110	Pfafferöder Steingraben in Höhe Straße „Am Ölgraben“ vor Mündung in die Unstrut nördlich der Altstadt	<ul style="list-style-type: none"> • Ufergehölzsaum beidseits des Pfafferöder Steingrabens mit einzelnen Kopfweiden • Gehölzpflege erforderlich 	<ul style="list-style-type: none"> • Pflege der Kopfweiden zum langfristigen Erhalt der Gehölze • ggf. Ergänzungspflanzung in Bestandslücken 	<ul style="list-style-type: none"> • diverse Beeinträchtigungen von Biotopen • Gehölzverluste • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	
A111	Brache zwischen Gewerbe- und Kleingartenfläche an Hollenbacher Landstraße im Nordwesten von Mühlhausen <i>alternativ: keine Ausgleichsmaßnahme, sondern Fläche bebauen zur Verdichtung</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Versiegelte, evtl. als Parkplatz genutzte Fläche 	<ul style="list-style-type: none"> • Entsiegelung und Renaturierung der Fläche • Aufwertung des Biotops 	<ul style="list-style-type: none"> • Versiegelung • diverse Beeinträchtigungen von Biotopen • Beeinträchtigung des Ortsbildes 	

Nr. 1	Bezeichnung	Zustand/ Beschreibung	Ziele/ Maßnahmen	Ausgleich für	Foto
A112	Streuobstbestand westlich neben Kleingartenanlage an Hollenbacher Landstraße	<ul style="list-style-type: none"> • alte Streuobstwiese auf Grünlandbrache mit Bestandslücken • Gehölzpflege erforderlich 	<ul style="list-style-type: none"> • Ergänzungspflanzung mit Obstbäumen • Obstbaumpflege • Grünlandpflege/ -nutzung wieder aufnehmen 	<ul style="list-style-type: none"> • Gehölzverluste 	
A/S113	Streuobstbestand östlich neben Kleingartenanlage bei Ernst-Abbe-Straße im Nordwesten Mühlhausens	<ul style="list-style-type: none"> • schmal langgestreckte, lichte Streuobstwiese auf Grünland • Gehölzpflege erforderlich 	<ul style="list-style-type: none"> • Ergänzungspflanzung mit Obstbäumen • Obstbaumpflege 	<ul style="list-style-type: none"> • Gehölzverluste 	
A114	Katzentreppegaben südlich von Mühlhausen östlich von Felchta	<ul style="list-style-type: none"> • trockener Graben mit in diesem Abschnitt Saum aus alten Kopfweiden, wenige Bestandslücken • Acker bis unmittelbar an Kopfweiden • Gehölzpflege erforderlich 	<ul style="list-style-type: none"> • Pflege der Kopfweiden zum langfristigen Erhalt der Gehölze • ggf. Ergänzungspflanzung in Bestandslücken • dauerhafte Umwandlung von Acker in Grünland streifenförmig entlang Graben • Alternativ: Anlage von Ackerand-/ Blühstreifen entlang Graben • Reduzierung des Nährstoffeintrages in Gewässer • Aufwertung des Gewässerbiotops 	<ul style="list-style-type: none"> • Beeinträchtigung von Oberflächengewässern • diverse Beeinträchtigungen von Biotopen • Gehölzverluste • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	

Nr. ¹	Bezeichnung	Zustand/ Beschreibung	Ziele/ Maßnahmen	Ausgleich für	Foto
A115	Feldweg, Nord-Süd-verlaufend, östlich von Felchta	<ul style="list-style-type: none"> • Graben entlang Feldweg zwischen Äckern ohne (Ufer)Gehölze 	<ul style="list-style-type: none"> • Anlage einer Feldhecke zwischen Feldweg und Graben • Aufwertung des Landschaftsbildes 	<ul style="list-style-type: none"> • Gehölzverluste • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	
A116	Felchtaer Bach zwischen Thomaswiese und westlichem Ortsrand von Felchta	<ul style="list-style-type: none"> • kleiner, strukturarmer Bach, in diesem Abschnitt südlich Acker, nördlich vorwiegend Grünland angrenzend, kaum Ufergehölze 	<ul style="list-style-type: none"> • Ergänzung von Ufergehölzen zur Anlage von lückigem Ufergehölzsaum durch Pflanzung von Erlen und Weidensteckhölzern • Aufwertung der Gewässerstruktur/ -güte • Aufwertung des Landschaftsbildes 	<ul style="list-style-type: none"> • Beeinträchtigung von Oberflächengewässern • Gehölzverluste • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	
S117	FND „Ringteich bei Peterhof“ im Wald westlich von Pfafferoode hinter der Gaststätte „Peterhof“	<ul style="list-style-type: none"> • ringförmiger Teich (Teil einer mittelalterlichen Befestigungsanlage), Insel mit Solitärbaum und Gehölzsukzession 	<ul style="list-style-type: none"> • Entbuschen der Insel und von Teilbereichen des äußeren Teichufers zum Erhalt/ zur Wiederherstellung teilbelichteter Teichfläche, auch als Laichhabitat für zahlreiche Amphibienarten, u.a. Kammolch • Aufwertung des Teichbiotops 	<ul style="list-style-type: none"> • Beeinträchtigung von Oberflächengewässern 	

Nr. 1	Bezeichnung	Zustand/ Beschreibung	Ziele/ Maßnahmen	Ausgleich für	Foto
A118	Unstrut-Auebereiche bei Görmar bis zur Notter	<ul style="list-style-type: none"> • Teilfläche westlich Görmar: Intensivgrünland zwischen Mühlgraben und Unstrut • Acker, kleinflächig Staudenflur 	<ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung/ Begründung von Auwaldbeständen entlang der Unstrut • Wiederherstellung der biologischen Vielfalt • Reduzierung des Schadstoffeintrags • Aufwertung des Landschaftsbildes • Immissions- und Sichtschutzwirkung gegenüber der südlich angrenzenden Kläranlage (vgl. Tab. 6.13 Maßnahme F12) 	<ul style="list-style-type: none"> • Beeinträchtigung von Oberflächengewässern • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	
A119	westliche Teilfläche Altstandort militärischer Nutzung („Fuchsbau“)	<ul style="list-style-type: none"> • ungenutzte Brache mit Betonwegen und -flächen • kleinflächig Feldgehölze im Süden 	<ul style="list-style-type: none"> • Rückbau/ Entsiegelung, Entfernen der Ablagerungen • Wiederherstellung funktionsfähiger Böden • Renaturierung oder • Nutzbarmachung für gewerbliche Nutzung (Nutzungskonzept ist zu erstellen) 	<ul style="list-style-type: none"> • Versiegelung • diverse Beeinträchtigungen von Biotopen • Beeinträchtigung von Boden und Grundwasser • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	
A120	Teilabschnitt des Seebachs westlich Seebach	<ul style="list-style-type: none"> • strukturarmer Teilabschnitt des Seebachs mit sehr lückigem bzw. teilweise ohne Ufergehölz, beidseitig Uferstaudenflur und angrenzend Ackerflächen 	<ul style="list-style-type: none"> • Aufwertung der Gewässerstruktur/ -güte • Aufwertung des Landschaftsbildes • Ergänzung von Ufergehölzen zur Anlage von lückigem Ufergehölzsaum durch Pflanzung von Erlen und Weidensteckhölzern nördlich entlang des Seebachs • Ackerrandstreifen/ Pufferstreifen beidseitig anlegen 	<ul style="list-style-type: none"> • Beeinträchtigung von Oberflächengewässern • Gehölzverluste • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	
S121	Kopfweiden am Seebach nördlich der Talsperre Seebach	<ul style="list-style-type: none"> • Bachabschnitt mit Saum aus alten Kopfweiden • Gehölzpflanze erforderlich 	<ul style="list-style-type: none"> • Pflege der Kopfweiden zum langfristigen Erhalt der Gehölze 	<ul style="list-style-type: none"> • diverse Beeinträchtigungen von Biotopen • Gehölzverluste • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	kein Foto

Nr. 1	Bezeichnung	Zustand/ Beschreibung	Ziele/ Maßnahmen	Ausgleich für	Foto
S122	Kopfweiden am Seebach westlich Seebach am Wirtschaftsweg nach Niederdorla	<ul style="list-style-type: none"> • Bachabschnitt mit Saum aus z.T. alten Kopfweiden • Gehölzpflege erforderlich 	<ul style="list-style-type: none"> • Pflege der Kopfweiden zum langfristigen Erhalt der Gehölze • bedrängende Pappeln entnehmen 	<ul style="list-style-type: none"> • diverse Beeinträchtigungen von Biotopen • Gehölzverluste • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	
A/S123	Kopfweiden am Roten Graben westlich der Sohlgleite Seebach	<ul style="list-style-type: none"> • Bachabschnitt mit Saum aus z.T. alten Kopfweiden • Gehölzpflege erforderlich 	<ul style="list-style-type: none"> • Pflege der Kopfweiden zum langfristigen Erhalt der Gehölze • Ergänzungspflanzung in Bestandslücken 	<ul style="list-style-type: none"> • diverse Beeinträchtigungen von Biotopen • Gehölzverluste • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	kein Foto
A/S124	Ufergehölz am Roten Graben westlich Seebach südlich der Weinberge	<ul style="list-style-type: none"> • naturfernes Ufergehölz (<i>Populus x canadensis</i>) einseitig an einem Abschnitt des Roten Grabens 	<ul style="list-style-type: none"> • Gehölzumbau – abschnittsweise Ersetzen der Pappeln durch heimische, standortgerechte Baum- und Straucharten ausgehend von Lücken im Bestand 	<ul style="list-style-type: none"> • diverse Beeinträchtigungen von Biotopen • Gehölzverluste • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	

Nr. 1	Bezeichnung	Zustand/ Beschreibung	Ziele/ Maßnahmen	Ausgleich für	Foto
A/S125	Streuobstbestand westlich Seebach an den östlichen Weinbergen	<ul style="list-style-type: none"> • Streuobstwiese mit Bestandslücken auf Grünland, südwestexponiert 	<ul style="list-style-type: none"> • Aufwertung des Biotops • Nachpflanzen von Obstgehölzen zur Verdichtung des bestehenden Streuobstbestandes • Obstbaumpflege • vorzugsweise Schafbeweidung 	<ul style="list-style-type: none"> • diverse Beeinträchtigungen bzw. Verlust von Biotopen • Gehölzverluste • Beeinträchtigung des Orts-/ Landschaftsbildes 	
A/S126	Streuobstbestand westlich Seebach im mittleren Bereich der Weinberge	<ul style="list-style-type: none"> • südexponierte Streuobstwiese auf Grünland mit Bestandslücken sowie beginnender Verbuschung bzw. flächigem Neuaustrieb • Nutzung/ Pflege fehlend oder zu extensiv 	<ul style="list-style-type: none"> • Aufwertung des Biotops • Entnahme der Gehölzsukzession/ Entbuschung zur Reduzierung des Gehölzbedeckungsgrades auf <10 % • Wiederaufnahme/ Intensivierung von Nutzung/ Pflege • vorzugsweise Schafbeweidung • Nachpflanzen von Obstgehölzen zur Verdichtung des bestehenden Streuobstbestandes • Obstbaumpflege 	<ul style="list-style-type: none"> • diverse Beeinträchtigungen bzw. Verlust von Biotopen • Gehölzverluste • Beeinträchtigung des Orts-/ Landschaftsbildes 	
A/S127	Trocken-/Halbtrockenrasen westlich Seebach am Osthang der Weinberge	<ul style="list-style-type: none"> • südexponierter Trocken-/Halbtrockenrasen mit beginnender Verbuschung • Nutzung/ Pflege fehlend oder zu extensiv, 	<ul style="list-style-type: none"> • Entnahme der Gehölzsukzession/ Entbuschung zur Reduzierung des Gehölzbedeckungsgrades • Wiederaufnahme/ Intensivierung von Nutzung/ Pflege • vorzugsweise regelmäßige Schafhaltung unter Mitführung von Ziegen, alternativ Mahd mit Abtransport des Mahdgutes 	<ul style="list-style-type: none"> • diverse Beeinträchtigungen von Biotopen 	kein Foto

Nr. 1	Bezeichnung	Zustand/ Beschreibung	Ziele/ Maßnahmen	Ausgleich für	Foto
A128	Feldweg südlich Seebach, östlich der Heroldshäuser Straße	<ul style="list-style-type: none"> • Feldweg zwischen großen Ackerschlägen teilweise ohne wegbegleitende Gehölze, grasreicher Saum südlich des Weges 	<ul style="list-style-type: none"> • Ergänzungspflanzung von Obstbäumen zur Erweiterung einer bestehenden Obstbaumreihe nach Westen • Schaffung von Biotopverbund innerhalb von Ackerland • Aufwertung des Landschaftsbildes 	<ul style="list-style-type: none"> • diverse Beeinträchtigungen von Biotopen • Gehölzverluste • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	
A/S129	Obstbaumreihen an Straße südöstlich Höngeda	<ul style="list-style-type: none"> • lückige Obstbaumreihen beidseits der Straße 	<ul style="list-style-type: none"> • Ergänzungspflanzung von Obstbäumen zur Verdichtung des Bestandes beidseits der Straße • Obstbaumpflege • Schaffung von Biotopverbund innerhalb von Ackerland • Aufwertung des Landschaftsbildes 	<ul style="list-style-type: none"> • diverse Beeinträchtigungen bzw. Verlust von Biotopen • Gehölzverluste • Beeinträchtigung des Orts-/ Landschaftsbildes 	kein Foto
A/S130	Trocken-/Halbtrockenrasen der Katzentreppen, westlich Höngeda	<ul style="list-style-type: none"> • Teilflächig ruderalisierte und stark verbuschte Trocken-/ Halbtrockenrasen • Nutzung/ Pflege fehlend oder zu extensiv • vereinzelte Flächenversiegelungen (Gebäudereste, Betonwege) 	<ul style="list-style-type: none"> • Aufwertung des Biotops • Aufwertung des Landschaftsbildes • Entnahme der Gehölzsukzession/ Entbuschung zur Reduzierung des Gehölzbedeckungsgrades auf <10 % • Wiederaufnahme/ Intensivierung von Nutzung/ Pflege • vorzugsweise regelmäßige Schafnützung unter Mitführung von Ziegen, alternativ Mahd mit Abtransport des Mahdgutes • Entsiegelung von (Teil)Flächen • Beräumung von Gebäudeabbruch/ Schuttablagerungen 	<ul style="list-style-type: none"> • diverse Beeinträchtigungen von Biotopen • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes • Versiegelung 	

Nr. ¹	Bezeichnung	Zustand/ Beschreibung	Ziele/ Maßnahmen	Ausgleich für	Foto
A/S131	Obstbaumreihe an Feldweg südlich des Katzentreppengrabens	<ul style="list-style-type: none"> • Lückige, teils sehr alte Obstbaumreihe auf nördlicher Wegeseite 	<ul style="list-style-type: none"> • Ergänzungspflanzung von Obstbäumen zur Verdichtung des Bestandes • Obstbaumpflege • Schaffung von Biotopverbund innerhalb von Ackerland • Aufwertung des Landschaftsbildes 	<ul style="list-style-type: none"> • diverse Beeinträchtigungen bzw. Verlust von Biotopen • Gehölzverluste • Beeinträchtigung des Orts-/ Landschaftsbildes 	
A/S132	Kuppe östlich der Katzentreppen, nordwestexponierter Unterhang	<ul style="list-style-type: none"> • mesophiles Grünland mit Strauchanflug / beginnender Verbuschung • Nutzung/ Pflege fehlend oder zu extensiv 	<ul style="list-style-type: none"> • Entnahme der Gehölzsukzession/ Entbuschung zur Reduzierung des Gehölzbedeckungsgrades auf 10 bis max. 20 % • Wiederaufnahme/ Intensivierung von Nutzung/ Pflege • vorzugsweise regelmäßige Schafhütung unter Mitführung von Ziegen, alternativ Mahd mit Abtransport des Mahdgutes 	<ul style="list-style-type: none"> • diverse Beeinträchtigungen von Biotopen • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	
A/S133	Streuobstbestand östlich der Katzentreppen	<ul style="list-style-type: none"> • großflächige Streuobstwiese, durch Wurzelbrut teilweise stark verbuscht • Nutzung/ Pflege fehlend oder zu extensiv 	<ul style="list-style-type: none"> • Entnahme der Gehölzsukzession/ Entbuschung zur Reduzierung des Gehölzbedeckungsgrades • Wiederaufnahme/ Intensivierung von Nutzung/ Pflege • vorzugsweise regelmäßige Schafhütung unter Mitführung von Ziegen, alternativ Mahd mit Abtransport des Mahdgutes • Nachpflanzung hochstämmiger Obstbäume • stehendes Totholz belassen 	<ul style="list-style-type: none"> • diverse Beeinträchtigungen von Biotopen • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	

Nr. 1	Bezeichnung	Zustand/ Beschreibung	Ziele/ Maßnahmen	Ausgleich für	Foto
A/S134	Streuobstwiese westlich der Tongrube Bollstedt	<ul style="list-style-type: none"> • Streuobstbestand mit Altbestand und teilweise abgestorbenen Nachpflanzungen, einzelne Bestandslücken • Gehölzpflege erforderlich 	<ul style="list-style-type: none"> • Ergänzungspflanzung von Obstbäumen in wenigen Lücken • Obstbaumpflege • Aufwertung des Landschaftsbildes 	<ul style="list-style-type: none"> • diverse Beeinträchtigungen bzw. Verlust von Biotopen • Gehölzverluste • Beeinträchtigung des Orts-/ Landschaftsbildes 	
A/S135	Obstbaumreihe am Feldweg nördlich des Breiten Berges	<ul style="list-style-type: none"> • Obstbaumreihe mit Bestandslücken auf südlicher Wegeseite • Gehölzpflege erforderlich 	<ul style="list-style-type: none"> • Schaffung von Biotopverbund innerhalb von Ackerland • Aufwertung des Landschaftsbildes • Ergänzungspflanzung von Obstbäumen zur Verdichtung des Bestandes • Obstbaumpflege • Vergrößerung des Abstandes zur landwirtschaftlichen Nutzung 	<ul style="list-style-type: none"> • diverse Beeinträchtigungen bzw. Verlust von Biotopen • Gehölzverluste • Beeinträchtigung des Orts-/ Landschaftsbildes 	
A/S136	Trocken-/ Halbtrockenrasen südöstlich des Breiten Berges	<ul style="list-style-type: none"> • nordexponierter Trockenhang mit teilweise starker Verbuschung • Nutzung/ Pflege fehlend oder zu extensiv 	<ul style="list-style-type: none"> • Entnahme der Gehölzsukzession/ Entbuschung • Wiederaufnahme/ Intensivierung von Nutzung/ Pflege • vorzugsweise regelmäßige Schafnützung unter Mitführung von Ziegen, alternativ Mahd mit Abtransport des Mahdgutes 	<ul style="list-style-type: none"> • diverse Beeinträchtigungen von Biotopen • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	

Nr. ¹	Bezeichnung	Zustand/ Beschreibung	Ziele/ Maßnahmen	Ausgleich für	Foto
A/S137	grabenbegleitende Baumreihe östlich Bollstedt	<ul style="list-style-type: none"> • sehr lückige Baumreihe aus gepflanzten Weiden an einem Graben am Ackerrand 	<ul style="list-style-type: none"> • Ergänzungspflanzung in Bestandslücken zur Verlängerung der östlich anschließenden Kopfbaumreihe • Pflege der Weiden zum langfristigen Erhalt der Gehölze • Aufwertung des Landschaftsbildes 	<ul style="list-style-type: none"> • diverse Beeinträchtigungen bzw. Verlust von Biotopen • Gehölzverluste • Beeinträchtigung des Orts-/ Landschaftsbildes 	
A138	ehem. Gärtnerei, Bollstedt, Unter den Linden	<ul style="list-style-type: none"> • ungenutzte Gewerbebrache mit Gebäuderesten, alten Gewächshäusern und Betonwegen/ -flächen 	<ul style="list-style-type: none"> • Rückbau/ Entsiegelung • Wiederherstellung funktionsfähiger Böden • Renaturierung • ggf. Nutzbarmachung für Wohn- oder gewerbliche Nutzung (Nutzungskonzept ist zu erstellen) 	<ul style="list-style-type: none"> • Versiegelung • diverse Beeinträchtigungen von Biotopen • Beeinträchtigung von Boden und Grundwasser • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	
A139	Fläche des ehem. „Kolossa“-Marktes nördlich Bollstedt	<ul style="list-style-type: none"> • ungenutzte Brache mit Gebäuderesten (Fundamente, Pfeiler) 	<ul style="list-style-type: none"> • Rückbau/ Entsiegelung • Wiederherstellung funktionsfähiger Böden • Renaturierung 	<ul style="list-style-type: none"> • Versiegelung • diverse Beeinträchtigungen von Biotopen • Beeinträchtigung von Boden und Grundwasser • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	

Nr. 1	Bezeichnung	Zustand/ Beschreibung	Ziele/ Maßnahmen	Ausgleich für	Foto
A/S140	Trockenrasenböschung am Radweg nördlich Bollstedt	<ul style="list-style-type: none"> • Trocken-/ Halbtrockenrasen auf einer westexponierten Böschung mit Verbuschung • Nutzung/ Pflege fehlend oder zu extensiv 	<ul style="list-style-type: none"> • Entnahme der Gehölzsukzession/ Entbuschung zur Reduzierung des Gehölzbedeckungsgrades • Wiederaufnahme/ Intensivierung von Nutzung/ Pflege • vorzugsweise regelmäßige Schafhütung unter Mitführung von Ziegen, alternativ Mahd mit Abtransport des Mahdgutes 	<ul style="list-style-type: none"> • diverse Beeinträchtigungen von Biotopen 	
A/S141	Trockenrasen am Radweg nördlich Bollstedt (NSG „Grabsche Berge“)	<ul style="list-style-type: none"> • Trocken-/ Halbtrockenrasen auf einer südexponierten Hangkante mit Verbuschung • Nutzung/ Pflege fehlend oder zu extensiv 	<ul style="list-style-type: none"> • Entnahme der Gehölzsukzession/ Entbuschung zur Reduzierung des Gehölzbedeckungsgrades • Wiederaufnahme/ Intensivierung von Nutzung/ Pflege • vorzugsweise regelmäßige Schafhütung unter Mitführung von Ziegen, alternativ Mahd mit Abtransport des Mahdgutes 	<ul style="list-style-type: none"> • diverse Beeinträchtigungen von Biotopen • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	kein Foto
A/S142	Trockenrasen am Radweg nördlich Bollstedt (NSG „Grabsche Berge“)	<ul style="list-style-type: none"> • Trocken-/ Halbtrockenrasen auf südwestexponierten Hängen mit Verbuschung • Nutzung/ Pflege fehlend oder zu extensiv 	<ul style="list-style-type: none"> • Entnahme der Gehölzsukzession/ Entbuschung zur Reduzierung des Gehölzbedeckungsgrades • Wiederaufnahme/ Intensivierung von Nutzung/ Pflege • vorzugsweise regelmäßige Schafhütung unter Mitführung von Ziegen, alternativ Mahd mit Abtransport des Mahdgutes 	<ul style="list-style-type: none"> • diverse Beeinträchtigungen von Biotopen • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	
A/S143	Trockenrasen westlich des Kalkkopfes (NSG „Grabsche Berge“)	<ul style="list-style-type: none"> • Trocken-/ Halbtrockenrasen auf einem nordexponierten Hang mit Verbuschung 	<ul style="list-style-type: none"> • Entnahme der Gehölzsukzession/ Entbuschung zur Reduzierung des Gehölzbedeckungsgrades 	<ul style="list-style-type: none"> • diverse Beeinträchtigungen von Biotopen 	kein Foto

Nr. ¹	Bezeichnung	Zustand/ Beschreibung	Ziele/ Maßnahmen	Ausgleich für	Foto
		<ul style="list-style-type: none"> • Nutzung/ Pflege fehlend oder zu extensiv 	<ul style="list-style-type: none"> • Wiederaufnahme/ Intensivierung von Nutzung/ Pflege • vorzugsweise regelmäßige Schafhütung unter Mitführung von Ziegen, alternativ Mahd mit Abtransport des Mahdgutes 		
A/S144	Streuobstbestand am nördlichen Hang/ Hangfuß des Kalkkopfes (NSG „Grabsche Berge“)	<ul style="list-style-type: none"> • Verbuschende alte Streuobstwiese an nordexponiertem Hang • Nutzung/ Pflege des Unterwuchses fehlend oder zu extensiv 	<ul style="list-style-type: none"> • Entnahme der Gehölzsukzession/ Entbuschung zur Reduzierung des Gehölzbedeckungsgrades • Wiederaufnahme/ Intensivierung von Nutzung/ Pflege • vorzugsweise regelmäßige Schafhütung unter Mitführung von Ziegen, alternativ Mahd mit Abtransport des Mahdgutes 	<ul style="list-style-type: none"> • diverse Beeinträchtigungen von Biotopen • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	kein Foto
A145	versiegelte Fläche nordöstlich des Kalkkopfes, südlich Grabe	<ul style="list-style-type: none"> • Gebäudereste/ Betonfläche 	<ul style="list-style-type: none"> • Rückbau/ Entsiegelung • Wiederherstellung funktionsfähiger Böden • Renaturierung 	<ul style="list-style-type: none"> • Versiegelung • diverse Beeinträchtigungen von Biotopen • Beeinträchtigung von Boden und Grundwasser • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	

Nr. ¹	Bezeichnung	Zustand/ Beschreibung	Ziele/ Maßnahmen	Ausgleich für	Foto
A146	Ablagerungsfläche südlich Grabe	<ul style="list-style-type: none"> • Lagerung von Bauschutt, Restmüll und Grünabfällen • landschaftsbildbeeinträchtigend 	<ul style="list-style-type: none"> • Wiederherstellung unbelasteter Biotope/ Renaturierung • Beräumung von Ablagerungen • Zulassen der natürlichen Sukzession 	<ul style="list-style-type: none"> • diverse Beeinträchtigungen von Biotopen • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	
A/S147	alter Streuobstbestand südlich Grabe	<ul style="list-style-type: none"> • alte Streuobstwiese auf mesophilem Grünland, verbuscht • Nutzung/ Pflege des Unterwuchses fehlend oder zu extensiv • Gehölzpflege erforderlich 	<ul style="list-style-type: none"> • Entnahme der Gehölzsukzession/ Entbuschung • Wiederaufnahme/ Intensivierung von Nutzung/ Pflege • vorzugsweise regelmäßige Schafhutung, alternativ Mahd mit Abtransport des Mahdgutes • Obstbaumpflege 	<ul style="list-style-type: none"> • diverse Beeinträchtigungen von Biotopen • Beeinträchtigung des Orts-/ Landschaftsbildes 	
A148	Eichen-Allee an der Bundesstraße B249 östlich Grabe	<ul style="list-style-type: none"> • lückige Allee aus hochgewachsenen Eichen 	<ul style="list-style-type: none"> • beidseitig Ergänzungspflanzung (<i>Quercus spec.</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> • diverse Beeinträchtigungen von Biotopen • Gehölzverluste • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	kein Foto
A/S149	Streuobstbestand am Steingraben nördlich Grabe	<ul style="list-style-type: none"> • alte Streuobstwiese (<10 Obstbäume) mit Bestandslücken an einem Feldweg • Gehölzpflege erforderlich 	<ul style="list-style-type: none"> • Aufwertung des Biotops • Aufwertung des Landschaftsbildes • Ergänzungspflanzung von Obstbäumen zur Verdichtung des Bestandes • Obstbaumpflege • Schaffung von Biotopverbund innerhalb von Ackerland 	<ul style="list-style-type: none"> • diverse Beeinträchtigungen bzw. Verlust von Biotopen • Gehölzverluste • Beeinträchtigung des Orts-/ Landschaftsbildes 	kein Foto

Nr. 1	Bezeichnung	Zustand/ Beschreibung	Ziele/ Maßnahmen	Ausgleich für	Foto
A/S150	Obstbaumreihen in der Ackerflur nord-östlich Grabe (nördlich Holzgraben)	<ul style="list-style-type: none"> • Lückige Obstbaumreihen zwischen größeren Ackererschlägen beiderseits eines Feldweges • Gehölzpflege erforderlich 	<ul style="list-style-type: none"> • Aufwertung des Biotops und Schaffung von Biotopverbund innerhalb von Ackerland • Aufwertung des Landschaftsbildes • Ergänzungspflanzung von Obstbäumen • Obstbaumpflege 	<ul style="list-style-type: none"> • diverse Beeinträchtigungen bzw. Verlust von Biotopen • Gehölzverluste • Beeinträchtigung des Orts-/ Landschaftsbildes 	
A/S151	Streuobstbestand zwischen Äckern östlich NSG „Volkenrodaer Teiche – Forstberg“	<ul style="list-style-type: none"> • Ältere Streuobstwiese inmitten größerer Ackererschläge • Gehölzpflege erforderlich 	<ul style="list-style-type: none"> • Aufwertung des Biotops und Schaffung von Biotopverbund innerhalb von Ackerland • Aufwertung des Landschaftsbildes • Obstbaumpflege • Ggf. Ergänzungspflanzung von Obstbäumen 	<ul style="list-style-type: none"> • diverse Beeinträchtigungen bzw. Verlust von Biotopen • Gehölzverluste • Beeinträchtigung des Orts-/ Landschaftsbildes 	kein Foto
A/S152	Streuobstbestand an einem kleinen Standgewässer im FFH-Gebiet Volkenrodaer Teiche	<ul style="list-style-type: none"> • Locker stehender, alter Kirschbestand westlich eines Teiches auf leicht geneigtem Gelände 	<ul style="list-style-type: none"> • Aufwertung des Biotops • Aufwertung des Landschaftsbildes • Ergänzungspflanzung mit Obstbäumen • Obstbaumpflege 	<ul style="list-style-type: none"> • diverse Beeinträchtigungen bzw. Verlust von Biotopen • Gehölzverluste • Beeinträchtigung des Orts-/ Landschaftsbildes 	kein Foto
A/S153	Streuobstbestand an einem kleinen Standgewässer im FFH-Gebiet „Volkenrodaer Teiche“	<ul style="list-style-type: none"> • Alter Kirschbestand westlich oberhalb eines stark verlandeten Teiches 	<ul style="list-style-type: none"> • Aufwertung des Biotops • Aufwertung des Landschaftsbildes • Ergänzungspflanzung mit Obstbäumen • Obstbaumpflege 	<ul style="list-style-type: none"> • diverse Beeinträchtigungen bzw. Verlust von Biotopen • Gehölzverluste • Beeinträchtigung des Orts-/ Landschaftsbildes 	kein Foto
A154	östlicher Teilabschnitt des Dreisegrabens südöstlich Seebach	<ul style="list-style-type: none"> • Strukturarmer Teilabschnitt des Dreisegrabens ohne Ufergehölz, beidseitig Uferstaudenflur und angrenzend Ackerflächen 	<ul style="list-style-type: none"> • Aufwertung der Gewässerstruktur/ -güte • Aufwertung des Landschaftsbildes • Ergänzung von Ufergehölzen zur Anlage von lückigem Ufergehölzsaum durch Pflanzung von Erlen 	<ul style="list-style-type: none"> • Beeinträchtigung von Oberflächengewässern • Gehölzverluste • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 	kein Foto

Nr. ¹	Bezeichnung	Zustand/ Beschreibung	Ziele/ Maßnahmen	Ausgleich für	Foto
			und Weidensteckhölzern beidseitig		

¹ A - für „Ausgleich“ (und Ersatz): Flächen zum Ausgleich [§ 5 (2a) BauGB]

S - für „Schutz und Erhaltung“: Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft [§ 5 (2), 10 BauGB]

UNSTRUT – HAINICH – KREIS

Landschaftsplan „Mühlhausen“

ANHANG

Verzeichnis

A-1.1	Landschaftsplan „LP Nord, 1996“ (CD) Landschaftsplan „LP Süd, 1995“ (CD) Landschaftsplan „LP Ost, 1993“ (CD)
A-3.1	Arten- und Lebensgemeinschaften
A-3.1.1	Biotoptypen und Vegetation
A-3.1.1/1	Methodik
A-3.1.1/2	Bestand und Bewertung
A-3.1.2	Pflanzenarten
A-3.1.3.3	Vögel (Aves)
A-3.3	Methodik zur Bewertung des Wassers
A-3.3.2.1	Ökomorphologischer Zustand der Fließgewässer
A-3.3.2.3	Ökologischer Zustand und Selbstregulationsfunktion
A-3.4	Luft/ Klima
A-3.4.1	Methodik zur Bewertung der Klimameliorationsfunktion
A-3.5	Landschaftsbild und Landschaftserleben
A-3.5.1	Methodik und Bewertungsergebnisse
A-4.1	Gesetzliche und fachliche Vorgaben für die einzelnen Naturgüter
A-4.2	Gesetzliche und fachliche Vorgaben für den Boden
A-4.3	Gesetzliche und fachliche Vorgaben für das Wasser
A-4.4	Gesetzliche und fachliche Vorgaben für Klima/ Luft
A-4.5	Gesetzliche und fachliche Vorgaben für Landschaftsbild und Landschaftserleben
A-6.1.2.2	Gesetzliche u. fachliche Grundlagen für Biotopverbundentwicklung

Tabellen

A-3.1.1/1	Sonstige Biotoptypen (ohne Beschreibung) mit überwiegend geringer bis sehr geringer Wertigkeit im Planungsraum
A-3.1.2/1	Bekanntes Vorkommen von bemerkenswerten sowie geschützten und/ oder gefährdeten Pflanzenarten im Plangebiet
A-3.1.3.3/1	Liste der gefährdeten und streng geschützten Vogelarten im Planungsraum mit Angabe bekannter Fundorte
A-3.1.3.3/2	Gesamtübersicht der Vogelgemeinschaften in avifaunistisch bedeutenden Landschaftsausschnitten des Planungsraumes
A-3.3.2.1/1	Strukturklassen nach Übersichtsverfahren LAWA
A-3.3.2.3/1	Klassen des ökologischen Zustands und Kurzcharakteristik
A-3.4.1/1	Kriterien zur Ermittlung und Bewertung von Gebieten weitgehend einheitlicher Kaltluftproduktivität
A-3.5.1/1	Matrix zur Ermittlung der Natürlichkeit der Landschaftsbildeinheiten
A-3.5.1/2	Matrix zur Ermittlung der Eigenart der Landschaftsbildeinheiten
A-3.5.1/3	Landschaftsbild und Landschaftserleben beeinträchtigende Elemente und ihre Wirkbereiche
A-3.5.1/4	Beschreibung und Bedeutung der Landschaftsbildeinheiten des Planungsraumes für das Landschaftsbild

Abbildung

A-3.3.2.1/1	Fließgewässer-Bewertungsschema nach Übersichtsverfahren
A-6.1.2.2/1	Schematische Darstellung der komplementären Biotopverbundsysteme auf verschiedenen räumlichen Ebenen

Abkürzungsverzeichnis

ABAG	Allgemeine Bodenabtragsgleichung
Abb.	Abbildung
Abs.	Absatz
AHO	Arbeitskreis Heimischer Orchideen
ART	Amphibien- und Reptilienschutz in Thüringen
BArtSchV	Bundesartenschutzverordnung
BauGB	Baugesetzbuch
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BZ	Bodenzahl
bzw.	beziehungsweise
ca.	zirka
CIR	Color-Infrarot
d.h.	das heißt
DVGW	Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V.
DWD	Deutscher Wetterdienst
EG	Europäische Gemeinschaft
ENL	Programm zur „Förderung von Vorhaben zur Entwicklung von Natur und Landschaft“
EP	(landwirtschaftliches) Ertragspotential
etc.	et cetera
EU	Europäische Union
evtl.	eventuell
EWG	Europäische Wirtschaftsgemeinschaft
FB	Fachbeitrag
FFH	Flora-Fauna-Habitatrichtlinie der EG
FIS	Fachinformationssystem Naturschutz Thüringen der TULBN
FMKOO	Koordinierungsstelle für Fledermausschutz in Thüringen
FND	Flächennaturdenkmal
FNP	Flächennutzungsplan
gem.	gemäß
ggf.	gegebenenfalls
GIS	Geografisches Informationssystem
GLB	Geschützter Landschaftsbestandteil
GND	Geologisches Naturdenkmal
GW	Grundwasser
GWL	Grundwasserleiter
GWN	Grundwasserneubildung
GWS	Grundwasserstauer
GZ	Grünlandzahl
i.d.R.	in der Regel
i.e.S.	im engeren Sinne
incl.	inclusive
Jhd.	Jahrhundert
k.A.	keine Angaben
KFZ	Kraftfahrzeug
KULAP	Kulturlandschaftsprogramm

lfd.	laufend
LK	Landkreis
LP	Landschaftsplan
LRP	Landschaftsrahmenplan
LRT	Lebensraumtyp (nach Anhang I der FFH-Richtlinie)
LSG	Landschaftsschutzgebiet
lt.	laut
max.	maximal
Mio.	Million
MMK	Mittelmaßstäbige landwirtschaftliche Standortkartierung
mmNs	Millimeter Niederschlag
mNN	Meter über Normalnull
N	Nord
n	nördlich
NABU	Naturschutzbund Deutschland e.V.
NALAP	Förderung von Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege in Thüringen
NG	Nahrungsgast
NO	Nordost(en)
nö	nordöstlich
nördl.	nördlich
NP	Naturpark
NSG	Naturschutzgebiet
NVA	Nationale Volksarmee
nw	nordwestlich
O	Osten
ö	östlich
o.ä.	oder ähnliche(s)
OBK	Offenlandbiotopkartierung
ÖHK	Ökumenisches Hainich Klinikum Mühlhausen/ Pfafferode
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
östl.	östlich
OT	Ortsteil
OWK	Oberflächenwasserkörper
PG	Planungsgebiet
pnV	potentielle natürliche Vegetation
PR	Planungsraum
PSM	Pflanzenschutzmittel
PKW	Personenkraftwagen
RBS	Reichsbodenschätzung
rd.	rund
RL	Rote Liste
RL-B	Rote Liste der Biotoptypen Thüringens
RLD	Rote Liste Deutschlands
RL-P	Rote Liste der Pflanzengesellschaften Thüringens
RLT	Rote Liste Thüringens
RP	Regionalplan (Nordthüringen)
S	Süden
s	südlich

SDB	Standard-Datenbogen
SN	Stellungnahme
SO	Südost(en)
sö	südöstlich
s.o.	siehe oben
sog.	sogenannte
SPA	EG-Vogelschutzgebiete (Special Protection Areas - SPA) gemäß EG-Vogelschutzrichtlinie (EG-VSchRL)
SPG	Schwerpunktgebiet
StÜbPI	Standortübungsplatz
südl.	südlich
SW	Südwest(en)
sw	südwestlich
SWG	Schutzwürdigkeitsgutachten
TGL	Technischen Normen, Gütevorschriften und Lieferbedingungen
THALIS	Thüringer Altlasten Informationssystem
ThürABbUHG	Thüringer Altbergbau- und Unterirdische Hohlräume- Gesetz
ThürKlimaG	Thüringer Klimagesetz
ThürNatG	Thüringer Naturschutzgesetz
ThürNEzVO	Thüringer Natura 2000-Erhaltungsziele-Verordnung
ThürWG	Thüringer Wassergesetz
TK	Topographische Karte
TLU	Thüringer Landesanstalt für Umwelt
TLUBN	Thüringer Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz
TMLNU	Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Naturschutz und Umwelt
TrÜbPI	Truppenübungsplatz
tw.	teilweise
TWA	Trinkwasseraufbereitungsanlage
TWSZ	Trinkwasserschutzzone
u.	und
u.a.	unter anderem
u.ä.	und ähnliche(s)
UG	Untersuchungsgebiet
ÜG	Überschwemmungsgebiet
UNB	Untere Naturschutzbehörde
usw.	und so weiter
u.U.	unter Umständen
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UWB	Untere Wasserbehörde
v.a.	vor allem
vgl.	vergleiche
VO	Verordnung
VS-RL	EU-Vogelschutzrichtlinie
VSW	Vogelschutzwarte
VTO	Verein Thüringer Ornithologen
W	Westen
w	westlich
WBK	Waldbiotopkartierung
WHG	Wasserhaushaltsgesetz

WRRL	Wasserrahmenrichtlinie der europäischen Union
z.B.	zum Beispiel
z.T.	zum Teil

UNSTRUT – HAINICH – KREIS

Landschaftsplan „Mühlhausen“

KARTEN

Verzeichnis der Karten

- Karte: Flächennutzung und Biotoptypen (M 1:12.000)
[Blätter A bis C]
- Karte: Schutzgebiete und -objekte (M 1:12.000)
[Blätter A bis C]
- Karte: Arten und Lebensgemeinschaften (M 1:12.000)
[Blätter A bis C]
- Karte: Oberflächenwasser - Bestand und Bewertung (M 1:35.000)
- Karte: Maßnahmenplanung zur Verbesserung der Gewässerstruktur und Herstellung der Durchgängigkeit (M 1:35.000)
- Karte: Gelände- und Lokalklima – Bestand und Bewertung (M 1:35.000)
- Karte: Landschaftsbild und Landschaftserleben - Bestand und Bewertung (M 1:35.000)
- Karte: Entwicklungskonzeption (M 1:12.000)
[Blätter A bis C]

QUELLENVERZEICHNIS

Literatur

- AVENA - BÜRO FÜR LANDSCHAFTSÖKOLOGISCHE ANALYSEN UND PLANUNGEN (2012): Pflege- und Entwicklungsplan für Projektgebiet 13 Keuperhügel und Unstrutniederung bei Mühlhausen (SCI 201, DE 4829-301); LIFE+ -Projekt „Erhaltung und Entwicklung der Steppenrasen Thüringens; Auftraggeber: Freistaat Thüringen vertreten durch den Minister für Landwirtschaft, Forsten, Umwelt und Naturschutz
- BARTH, W.-E. (1987): Praktischer Umwelt- und Naturschutz. Hamburg und Berlin.
- BASTIAN, O. & K.-F. SCHREIBER (1994): Analyse und ökologische Bewertung der Landschaft. Jena, Stuttgart.
- BASTIAN, O. & K.-F. SCHREIBER (1999): Analyse und ökologische Bewertung der Landschaft. 2. neu bearbeitete Auflage. Heidelberg Berlin.
- BELLSTEDT, R. (2007): Zur Fauna des FFH-Gebietes Nr. 201 „Keuperhügel und Unstrutniederung bei Mühlhausen“. Unveröff. Gutachten im Auftrag des Staatlichen Umweltamtes Sondershausen.
- BENJES, H. (1994): Die Vernetzung von Lebensräumen mit Feldhecken. 4. Auflage. Bonn.
- BFN – BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (1993): Systematik der Standard Biotoptypen und Nutzungstypen für die CIR-luftbildgestützte Biotopotypen- und Nutzungstypenkartierung für die Bundesrepublik Deutschland (Kartieranleitung). Schriftenreihe Naturschutz und Landschaftspflege des BAN.- Entwurf Stand 7/93.
- BFN – BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2009): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere – Naturschutz und Biologische Vielfalt, Heft 70 (1). Bonn-Bad Godesberg.
- BFN – BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2011): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1) – Naturschutz und Biologische Vielfalt, Heft 70 (3). Bonn-Bad Godesberg.
- BFN – BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2016): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 4: Wirbellose Tiere (Teil 2) – Naturschutz und Biologische Vielfalt, Heft 70 (4). Bonn-Bad Godesberg.
- BFN – BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2018): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 7: Pflanzen – Naturschutz und Biologische Vielfalt, Heft 70 (7). Bonn-Bad Godesberg.
- BFN – BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2020): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands – Naturschutz und Biologische Vielfalt, Heft 170 (2). Bonn-Bad Godesberg.
- BFN – BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ & DEUTSCHER RAT FÜR LANDESPFLEGE (2014): BfN-Skripten 385. Bericht zum Status des Feldhamsters (*Cricetus cricetus*) Zusammengefasst nach Angaben der Bundesländer und Ergebnissen des Nationalen Expertentreffens zum Schutz des Feldhamsters 2012 auf der Insel Vilm. Herausgegeben vom Deutschen Rat für Landschaftspflege e.V. (DRL), Bonn.
- BLAB, J. (1986): Biologie, Ökologie und Schutz von Amphibien. 3.Auflage. Bonn-Bad Godesberg.
- BLAB, J. & H. VOGEL (1989): Amphibien und Reptilien. Kennzeichen, Biologie, Gefährdung. München.
- BLAB, J. (1993): Grundlagen des Biotopschutzes für Tiere. 4.Auflage. Greven.
- BLAB, J. (2004): Bundesweiter Biotopverbund: Konzeptansatz und Strategien der Umsetzung. Quelle: Natur und Landschaft – Stuttgart 79 (12). - S. 534.
- BMBAU – Bundesministerium für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau (1979): Regionale Luftaustauschprozesse und ihre Bedeutung für die räumliche Planung. Schriftenreihe „Raumordnung“, Heft Nr. 032. Bonn.

- BMVI – Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (2019): Projektinformationssystem (PRINS) zum Bundesverkehrswegeplan 2030. http://www.bvwp-projekte.de/map_street.html.
- BÖRNER, F. (2015): Ein Blick über die Mühlhäuser Seenplatte – Thüringer Allgemeine, 01.08.2015, <http://muehlhausen.thueringer-allgemeine.de/web/lokal/leben/detail/-/specific/Ein-Blick-ueber-die-Muehlhaeuser-Seenplatte-503409926>.
- BRAUN – BLANQUET, J. (1964): Pflanzensoziologie. 3. Aufl. Wien - New York.
- BRIEMLE, G., EICKHOFF, D. & R. WOLF (1991): Mindestpflege und Mindestnutzung unterschiedlicher Grünlandtypen aus landschaftsökologischer und landeskultureller Sicht. Praktische Anleitung zur Erkennung, Nutzung und Pflege von Grünlandgesellschaften. – Veröffentlichungen für Naturschutz und Landschaftspflege in Baden-Württemberg. – Karlsruhe 60 (Beiheft): 160 S.
- BRILON, W., NIEMANN, H.J. & E. ROMBERG (1987): Windkanaluntersuchungen zur Ausbreitung von Abgasen an Autobahnen. Straßenverkehrstechnik, Heft 4.
- BUND – Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland, Thüringen e.V. (1995): Lebensraum des Monats August 1955: Tongrube. <https://www.bund-thueringen.de/service/presse/detail/news/lebensraum-des-monats-august-1995-tongrube/>.
- BUNDESNETZAGENTUR (2020): Bundesfachplanungsentscheidung gemäß § 12 NABEG für Vorhaben Nr. 3 (Brunsbüttel – Großgartach) des Bundesbedarfsplangesetzes, Abschnitt C (Bad Gandersheim / Seesen bis Gerstungen). Az: 6.07.00.02/3-2-3/25.0. 30.11.2020.
- BUSHART, M., R. SUCK (2008): Potentielle Natürliche Vegetation Thüringens. Schriftenreihe der TLUG Nr. 78. Jena.
- CARLBERG, S. (1994): Botanisches Schutzwürdigkeitsgutachten für das einstweilig gesicherte Naturschutzgebiet „Dörnaer Platz“, im Auftrag der Thüringer Landesanstalt für Umwelt, Jena.
- DEUTSCHER WETTERDIENST (1989): Klima-Atlas von Nordrhein-Westfalen. Ministerium für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft Nordrhein-Westfalen. In: BASTIAN, O. & K.-F. SCHREIBER (1999): Analyse und ökologische Bewertung der Landschaft. 2. neu bearbeitete Auflage. Heidelberg Berlin.
- DEUTSCHER WETTERDIENST (2019): Wetter- und Klimainformationen des DWD auf dem Open Data-Server <https://opendata.dwd.de>. Stand 23.07.2019, Zugriff 17.12.2019.
- DEUTSCHES NATIONALKOMMITEE für das Europäische Naturschutzjahr 1995 (1996): Abschlussbericht „Naturschutz außerhalb der Schutzgebiete“. Bonn. S. 64.
- FICKEL, H. & U. FICKEL (2003): Zur Flora des Unstrut-Hainich-Kreises und angrenzender Gebiete (6. Beitrag), Inform. Florist. Kartierung Thüringen 25.
- FICKEL, H. & U. FICKEL (2006): Zur Flora des Unstrut-Hainich-Kreises und angrenzender Gebiete (7. Beitrag), Inform. Florist. Kartierung Thüringen 25.
- FICKEL, H. & U. FICKEL (2008): Zur Flora des Unstrut-Hainich-Kreises und angrenzender Gebiete (8. Beitrag), Inform. Florist. Kartierung Thüringen 25.
- FICKEL, H. & U. FICKEL (2010): Zur Flora des Unstrut-Hainich-Kreises und angrenzender Gebiete (9. Beitrag), Inform. Florist. Kartierung Thüringen 25.
- FLADE, M. (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands. Grundlagen für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung. IHW-Verlag Eching.
- FLEMMING, G. (1995): Wald - Wetter - Klima: Einführung in die Forstmeteorologie. Berlin.
- FMKOO – Koordinationsstelle für Fledermausschutz in Thüringen (2009). Managementplan FFH-Objekt 4728-303, F6: Dachboden der Psychiatrie Mühlhausen. Gutachten i.A. der TLUG
- FRITZLAR, F., A. NÖLLERT & W. WESTHUS (2011): Rote Listen der gefährdeten Tier- und Pflanzenarten, Pflanzengesellschaften und Biotope Thüringens. In: Naturschutzreport Heft 26. Jena.
- GEMEINHARDT, M. & S. GRANDT (1994): Schutzwürdigkeitsgutachten über das einstweilig gesicherte NSG Volkenrodaer Teiche, Unstrut-Hainich-Kreis. Bearbeitet im Auftrag der Thüringer Landesanstalt für Umwelt, Jena.

- GENSKE, D., T. JÖDECKE, A. RUFF & M. SCHWARZE (2011): Regionales Energie- und Klimakonzept Nordthüringen - Studie der Fachhochschule Nordhausen im Auftrag der Regionalen Planungsgemeinschaft Nordthüringen (Hrsg.), Kartenwerk.GMA – Gesellschaft für Markt- und Absatzforschung mbH (2015) – Einzelhandelskonzept für die Stadt Mühlhausen / Thüringen. Dresden, März 2015.
- GMA – GESELLSCHAFT FÜR MARKT- UND ABSATZFORSCHUNG MBH (2015): Einzelhandelskonzept für die Stadt Mühlhausen / Thüringen. Dresden, März 2015.
- GRUBE, J. (2016). Amphibien-Bestand im Landkreis nimmt wieder zu. Thüringer Allgemeine (Online: <http://muehlhausen.thueringer-allgemeine.de/web/lokal/leben/detail/-/specific/Amphibien-Bestand-im-Landkreis-nimmt-wieder-zu-1736556278> - Zugriff 13.02.17.
- GRÜN, G., R. WEISE, J. BLANK & S. FRICK (2013): Die Vogelwelt im Unstrut-Hainich-Kreis. Naturschutzzentrum Nordthüringen e.V. (NIZ), Mühlhausen.
- GRÜNEBERG, C., BAUER, H.-G., HAUPT, H., HÜPPOP, O., RYSLAVY, T. & P. SÜDBECK (2015): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 5. Fassung, 30. November 2015. In: Berichte zum Vogelschutz Heft Nr. 52 – 2015, S. 19-67.
- GUTACHTERBÜRO FÜR NATURSCHUTZ, ÖKOLOGIE UND UMWELT – CORNELIA SCHUSTER (2016): Zum Vorkommen von Pflanzenarten im Unstrut-Hainich-Kreis, für die Thüringen besondere Verantwortung trägt; Gutachten im Auftrag des Landratsamt Unstrut-Hainich-Kreis, Fachdienst Bau und Umwelt, Naturschutzbehörde.
- HAUPT, R. (1974): Beitrag zum Problem der Lärminderung durch Waldbestände. 2. Teil: Die Ergebnisse und ihre Anwendungsmöglichkeiten. Arch. Naturschutz Landschaftsforschung. 14: 61-75. Berlin.
- HERRMANN, J., J. BRAUN-LÜLLEMANN, H. HAAG & E. SCHULZ (1994). Schutzwürdigkeitsgutachten für das NSG „Flachstal“.
- HIEKEL, W, F. FRITZLAR, A. NÖLLERT UND W. WESTHUS (2004): Die Naturräume Thüringens. Naturschutzreport, Heft 21, S.164.
- HOCHSTRATE, W. (1991): Untersuchungen zu den Landschnecken (Stylommatophora) im Landschaftsteil Breiter Berg bei Bollstedt, Kreis Mühlhausen. Unveröff. Gutachten.
- INEK – INSTITUT FÜR KLIMA- UND ENERGIEKONZEPTE (2016): Fachgutachten Klimabewertung als Fachbeitrag „Klimaökologische Ausgleichsleistung“ für die Regionalplanung Thüringens. Ergebnis des COKAP-Forschungsprojektes 2019. i.A. des TLUBN. Lohfelden.
- INGENIEURBÜRO FLOECKSMÜHLE (2013): Gesamtkonzept zur Herstellung der Durchgängigkeit der Unstrut. „Durchgängigkeitskonzept Unstrut“. Schlussbericht. Aachen.
- INGENIEURBÜRO SPARMBERG (1996): Landschaftsplan Mühlhausen Nord/ Ost. [= „**LP Nord, 1996**“]
- INGENIEURGESELLSCHAFT UMWELT + TIEFBAU MBH (1993): Landschaftsplan Kreis Mühlhausen/Ost. Erfurt. [= „**LP Ost, 1993**“]
- INL – INGENIEURBÜRO FÜR NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPLANUNG (2014): Managementplan - Fachbeitrag Offenland - FFH-Nr. 023 „NSG Flachstal“ [DE-4728-302], Auftraggeber: Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie.
- INL – INGENIEURBÜRO FÜR NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPLANUNG in Zusammenarbeit mit RANA - Büro für Ökologie und Naturschutz (2015): Naturerbe-Entwicklungsplan für die Naturerbefläche der Bundeslösung „Flachstal“.
- IÖR – Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung e.V. (Hrsg.) (2005): Auswirkungen städtischer Nutzungsstrukturen auf Grünflächen und Grünvolumen. IÖR-Schriften, Band 47.
- IPCC – INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (2013): Summary for Policymakers. In: Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.
- JEDICKE, E. (1994): Biotopverbund. 2. Auflage. Stuttgart.

- JEROSCH, S. & GÖTZ, M. (2011): Ist die offene Kulturlandschaft ein Wildkatzenlebensraum? – Erste Ergebnisse einer Telemetriestudie in einem Verbundlebensraum. Beiträge zur Jagd- & Wildtierforschung 36:369-376.
- JUŠKAITIS, R. & S. BÜCHNER (2010). Die Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*). Die Neue Brehm Bücherei. Verlags KG Wolf, Magdeburg.
- KAULE, G. (1991): Arten- und Biotopschutz. 2. Auflage. Stuttgart.
- KIEMSTEDT & WIRTZ (1990): Gutachten Effektivierung der Landschaftsplanung. F+E-Vorhaben 108 01 013. Texte 11/90. Umweltbundesamt. Berlin. S. 74-91.
- KLIMAAATLAS FÜR DAS GEBIET DER DDR (1963): Akademie-Verlag. Berlin.
- KOCH, H. G. (1953): Wetterheimatkunde von Thüringen. VEB Gustav Fischer Verlag. Jena.
- KÖHLER, B. & A. PREIß (2000): Erfassung und Bewertung des Landschaftsbildes. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen, Heft 1/2000. Hildesheim, S. 1-60.
- KORN, N. (2001): Die Wasserrahmenrichtlinie der EU. Absehbare Konsequenzen für Planer und Gutachter. Naturschutz und Landschaftsplanung 33/8, S. 246-248.
- KORNECK, D. et al. (1996): Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta et Spermatophyta) Deutschlands.-Schriftenreihe Vegetationskunde 28: S. 21-187.
- KULAP (2014): Thüringer Programm zur Förderung von umwelt- und klimagerechter Landwirtschaft, Erhaltung der Kulturlandschaft, Naturschutz und Landschaftspflege. Im Internet: <https://www.thueringen.de/th8/tmuen/naturschutz/foerderung/> (Aufruf 22.12.2017)
- LANDESAMT FÜR VERMESSUNG UND GEOINFORMATION (2008): Amtliche Topographische Karten. Thüringen. Version 5 auf CD.
- LANDKREIS STADE (Hrsg.) (2014): Landschaftsrahmenplan für den Landkreis Stade. Neuaufstellung 2014. Text.
- LAUSER, P., H. HOWEIN, A. ROTHGÄNGER, U. VAN HENGEL & W. WESTHUS (2015): Gesetzlich geschützte Biotope in Thüringen. – Naturschutzreport Heft 28, 312 S.
- LAVT – LANDESANGLERVERBAND THÜRINGEN E.V. (2020): Das Aalschutzprogramm des Landesanglerverbandes Thüringen e.V. (LAVT) – 380.000 Glasaale ein Beitrag für den Fischartenschutz. https://www.lavt.de/download/startseite/Aalschutzprogramm_lavt.pdf (Zugriff 11.01.2021).
- LAWA – LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT WASSER (Hrsg.) (2002): Gewässerstrukturkartierung in der Bundesrepublik - Übersichtsverfahren.
- LEHNERT, E., U. FICKEL, R. HALLE, R. WEISE, W. HOCHSTRATE, M. FIEGLE & R. FAUPEL (2010): Schutzgebiete im Unstrut - Hainich - Kreis. Naturschutzinformationszentrum Nordthüringen e.V. (NIZ), Mühlhausen.
- LESER, H. & H.-J. KLINK (1988): Handbuch und Kartieranleitung geökologische Karte 1:25.000. Trier.
- LFU BAYERN – Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Naturschutz und Landschaftspflege (Hrsg.)(2004): Klima und Immissionsschutz im Landschaftsplan. Merkblätter zur Landschaftspflege und zum Naturschutz Nr. 3.7.
- LPR LANDSCHAFTSPLANUNG (2018): Managementplan (Fachbeitrag Offenland) für das FFH-Gebiet 036 und SPA-Gebiet 14 „Hainich“ (DE 4828-301). Gutachten i.A. der TLUG.
- MAMMEN, K. & U. MAMMEN (2017): Die Thüringer Feldhamster-Schwerpunktgebiete. Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen 54 (3): 107-113.
- MARKS, R., M. J. MÜLLER, H. LESER & H. J. KLINK (1992): Anleitung zur Bewertung des Leistungsvermögens des Landschaftshaushaltes. Trier.
- MC DONALD, R. A., C. WEBBON & S. HARRIS (2000). The diet of stoats (*Mustela ermine*) and weasels (*Mustela nivalis*) in Great Britain. Journal of Zoology, Volume 252, Issue 3, Pages 363 – 371, November 2000.

- MEY, D. (2013): Amphibien- und Libellenkartierung an den Erdfällen und Teichen bei Volkenroda (Volkenrodaer Teiche) und am Standortübungsplatz am Forstberg/ Mühlhausen. Unveröffentlichter Zwischenbericht. Eisenach.
- MÜLLER, U. (2015): Er ist wieder da – der Wolf *Canis lupus* (Linnaeus 1758) in Thüringen. – Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen 52 (4): 185-189.
- MYOTIS (2017): Naturerbe-Entwicklungsplan für die Naturerbefläche des Bundes „Dörna“ mit Ergänzungen für einen Managementplan-Fachbeitrag Offenland für das FFH-Gebiet Nr. (Thüringen) 22 „Dörnaer Platz“. Endbericht. Halle/Saale.
- NOHL, W. (1977): Messung und Bewertung der Erlebniswirksamkeit von Landschaften. KTBL-Schrift 218 u. KTBL-Arbeitsblatt Nr. 3036. Darmstadt.
- NOHL, W. (1991): Konzeptionelle und methodische Hinweise auf landschaftsästhetische Bewertungskriterien für die Eingriffsbestimmung und die Festlegung des Ausgleichs. In: Landschaftsbild - Eingriff - Ausgleich. Hrsg. BFANL. Bonn-Bad Godesberg.
- NLÖ – NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR ÖKOLOGIE (Hrsg.)(1999): Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen. Heft Nr. 4/99. Schutzgut Klima/Luft in der Landschaftsplanung. Bearbeitung der klima- und immissionsökologischen Inhalte im Landschaftsrahmenplan und Landschaftsplan.
- OBERDORFER, E (1993): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Band 2, 3. Auflage.
- ÖKOTOP GbR (2014): Kriterienausarbeitung für die Identifizierung und Abgrenzung von Feldhamster-Schwerpunktgebieten in Thüringen. Karte 1: Lage der Felhamster-Schwerpunktgebiete und Feldhamsternachweise nach 2000. Bearbeitung im Auftrag der Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie, Jena.
- ÖKOTOP GbR (2017): Identifizierung und Abgrenzung von Schwerpunktgebieten des Feldhamsters in Thüringen. 2. Überarbeitung der Gebietskulisse. Bearbeitung im Auftrag der Thüringer Landesamtes für Umwelt, Bergbau und Naturschutz.
- OTT, J., K.-J. CONZE, A. GÜNTHER, M. LOHR, R. MAUERSBERGER, H.-J. ROLAND & F. SUHLING (2015): Rote Liste und Gesamtartenliste der Libellen Deutschlands mit Analyse der Verantwortlichkeit, dritte Fassung, Stand Anfang 2012 (Odonata). Libellula Supplement 14: 395-422.
- PABST, H. (1982): Wald und Luftverschmutzung. - In: Allgemeine Forstwirtschaft. 37.
- PAN GMBH (PLANUNGSBÜRO FÜR ANGEWANDTEN NATURSCHUTZ) & IBIS LANDSCHAFTS-PLANUNG (INGENIEURE FÜR BIOLOGISCHE STUDIEN, INFORMATIONSSYSTEME UND STANDORTBEWERTUNG): Monitoring der Lebensraumtypen und Arten der FFH-Richtlinie in Thüringen 2016-2018, Feldhamster (*Cricetus cricetus*), Endbericht. – Unveröff. Gutachten i.A. der Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie (TLUG) Jena.
- PETERSEN, B., G. ELLWANGER, R. BLESS, P. BOYE, E. SCHRÖDER & A. SSYMANK (BEARB.) (2004): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 2: Wirbeltiere. Schr. R. f. Landschaftspfl. u. Natursch. 69/2.
- PETZOLD, F. (2016): Libellenmonitoring Thüringen im Landkreis Unstrut-Hainich-Kreis. Erfassungsbögen. Bereitgestellt von der Unteren Naturschutzbehörde Unstrut-Hainich-Kreis.
- PIK – POTSDAM-INSTITUT FÜR KLIMAFOLGENFORSCHUNG e. V. (2019): Das Bildungsportal KlimafolgenOnline-Bildung.de. Projektdauer PIKeeBB: September 2017 bis August 2019. Gefördert durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit. Ansprechpartner: Ines Blumenthal, <http://www.klimafolgenonline-bildung.de/> (Zugriff 24.01.2020).
- PLANUNGSBÜRO DR. WEISE (2020): Überprüfung der Schutzwürdigkeit des Flächennaturdenkmals „Schmetterlingswiese“. Unstrut-Hainich-Kreis. 04.09.2020.
- PLANUNGSBÜRO FÜR LANDSCHAFTS- & TIERÖKOLOGIE DR. R. WEISE/ W. LEDRER GBR (1995): Landschaftsplan für die Stadt Mühlhausen und die Gemeinden Ammern, Görmar und Felchta. [= „LP Süd, 1995“]

- PLANUNGSBÜRO FÜR LANDSCHAFTS- & TIERÖKOLOGIE DR. R. WEISE (1997): Schutzwürdigkeitsgutachten zum Flächennaturdenkmal „Johannistal Mühlhausen“, Auftraggeber: Untere Naturschutzbehörde des Unstrut-Hainich-Kreises.
- PLANUNGSBÜRO UMWELT (1993 a): Schutzwürdigkeitsgutachten ND Egelsee, Landkreis Mühlhausen, Bearbeitung im Auftrag des Landratsamtes Mühlhausen Amt für Umwelt-, Natur- und Artenschutz, Bearbeiter: Dr. Rudolf Sienhold, Kassel/Eisenach.
- PLANUNGSBÜRO UMWELT (1993 b): Schutzwürdigkeitsgutachten Ringteich bei Peterhof, Landkreis Mühlhausen, Bearbeitung im Auftrag des Landratsamtes Mühlhausen Amt für Umwelt-, Natur- und Artenschutz, Bearbeiter: Dr. Rudolf Sienhold, Kassel/Eisenach.
- PLANUNGSBÜRO UMWELT (1993 c): Schutzwürdigkeitsgutachten GLB Feuchtgebiet Thomasteiche, Landkreis Mühlhausen, Bearbeitung im Auftrag des Landratsamtes Mühlhausen Amt für Umwelt-, Natur- und Artenschutz, Bearbeiter: Dr. Rudolf Sienhold, Kassel/Eisenach.
- PLANUNGSGRUPPE 4 (2001): Flächennutzungsplan für die Stadt Mühlhausen und die Ortsteile Felchta, Görmar, Saalfeld und Windeberg. Erkäuterungsbericht. Berlin, Oktober 2001.
- PLANUNGSGRUPPE 4 (2018): Flächennutzungsplan für die Stadt Mühlhausen und die Ortsteile Felchta, Görmar, Saalfeld und Windeberg. Planzeichnung mit Änderungen bis 01.03.2018.
- RANA – BÜRO FÜR ÖKOLOGIE UND NATURSCHUTZ (2020): Managementplan (Fachbeitrag Offenland) für das FFH-Gebiet 201 „Keuperhügel und Unstrutniederung bei Mühlhausen“ [DE-4829-301]. Entwurf des Abschlussberichtes. Auftraggeber: Thüringer Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz.
- RAUSCHERT, S (1975): Wiesen- und Weidenpflanzen. Neumann Verlag Radebeul.
- REGIONALE PLANUNGSGEMEINSCHAFT NORDTHÜRINGEN (2012): Regionalplan Nordthüringen. In Kraft getreten durch Bekanntgabe der Genehmigung im Thüringer Staatsanzeiger Nr. 44/2012 vom 29.10.2012.
- REGIONALE PLANUNGSGEMEINSCHAFT NORDTHÜRINGEN (2012b): Umweltbericht zum Regionalplan Nordthüringen. In Kraft getreten durch Bekanntgabe der Genehmigung im Thüringer Staatsanzeiger Nr. 44/2012 vom 29.10.2012.
- REGIONALE PLANUNGSGEMEINSCHAFT NORDTHÜRINGEN (2018): Regionalplan Nordthüringen. Entwurf zur Anhörung / Öffentlichen Auslegung vom 03.09.2018 bis einschließlich 08.11.2018. PV-Beschluss Nr. 33/01/2018 vom 30.05.2018.
- REUTHER, R. (1993): Schutzwürdigkeitsgutachten FND „Horsmarscher Grund“.
- REUTHER, R. & U. FICKEL (2002): Zur Flora des Unstrut-Hainich-Kreises und angrenzender Gebiete (5. Beitrag), Inform. Florist. Kartierung Thüringen 21.
- REUTHER, R. & U. FICKEL (2004): Die seltenen, geschützten und gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen der Region um Mühlhausen. Naturschutzzentrum Nordthüringen (Hrsg.). Mühlhausen.
- REUTHER, R. & G. HERTZEL (1993): Schutzwürdigkeitsgutachten FND „Rähmenbrunnen“.
- RIEDEL, W., LANGE, H., JEDICKE, E. & M. REINKE (Hrsg.) (2016): Landschaftsplanung. 3., neu bearbeitete, aktualisierte Auflage. Springer Spektrum.
- RICHTSCHEID, P. (1975): Die Ermittlung der natürlichen Nutzungseignung landwirtschaftlicher Flächen in der agrarstrukturellen Vorplanung (2. Stufe). KTBL-Arbeitsblatt 3008. Hilstrup.
- RICHTER, A. (1992): Untersuchungen am Naturdenkmal „Popperöder Quelle“, Wissenschaftliche Prüfungsarbeit zur Ersten Staatsprüfung für das Lehramt an Regelschulen im Fach Biologie, Pädagogische Hochschule Erfurt/Mühlhausen.
- RIEKEN, U., ULLRICH, K. & FINCK, P. (2004): Biotopverbund. – In: KONOLD, W., BÖCKER, R. & HAMPICKE, U. (Hrsg.): Handbuch Naturschutz und Landschaftspflege. – 13. Erg. Lfg. 9/04. ecomed, Landsberg.1-20.
- ROMMEL, R.-P. & R. REUTHER (1993): Schutzwürdigkeitsgutachten für das Flächennaturdenkmal „Schmetterlingswiese“ in der Gemarkung Mühlhausen im Landkreis Mühlhausen.

- ROMMEL, R.P., R. REUTHER, R. WEISE, A. WÄTZEL & G. HERTZEL (1991). Schutzwürdigkeitsgutachten für das Flachstal (bei Reiser, Kaisershagen und Windeberg im Landkreis Mühlhausen).
- ROST, F. & H. GRIMM (2004). Kommentierte Artenliste der Vögel Thüringens. Anz. Ver. Thüring. Ornithol. 5, Sonderheft, S. 3 – 78.
- ROTHÄNGER, A. (2015): Leben unter Tage – der Feldhamster *Cricetus cricetus* (Linnaeus 1758). – Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen 52 (4): 157-162.
- SCHAFRANSKI, F. (1996): Landschaftsästhetik und räumliche Planung. Dissertation an der Universität Kaiserslautern.
- SCHEMEL, H.-J. (1997): Naturerfahrungsräume-Flächenkategorie für die freie Erholung in naturnahen Landschaften. In: Natur und Landschaft. 72. Jahrgang (1997). Heft 2. S. 85-91.
- SCHUBERT, R., W. HILBIG, S. KLOTZ (1995): Bestimmungsbuch der Pflanzengesellschaften Mittel- und Norddeutschlands. Jena, Stuttgart.
- SCHUSTER, C. (2016): Zum Vorkommen von Pflanzenarten im Unstrut-Hainich-Kreis, für die Thüringen besondere Verantwortung trägt. Endbericht 2016.
- SERFLING, CH., J. BRAUN-LÜLLEMANN, L. BUTTSTEDT, H. HAAG & F. SERFLING (2018): Helm-Azurjungfer (*Coenagrion mercuriale*). In: PAN GMBH (PLANUNGSBÜRO FÜR ANGEWANDTEN NATURSCHUTZ) & IBIS LANDSCHAFTSPLANUNG (INGENIEURE FÜR BIOLOGISCHE STUDIEN, INFORMATIONSSYSTEME UND STANDORTBEWERTUNG) (2018): Monitoring der Lebensraumtypen und Arten der FFH-Richtlinie in Thüringen 2016 – 2018, Endbericht. Unveröff. Gutachten i. A. der Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie (TLUG) Jena.
- S.I.G. DR. ING. STEFFEN INGENIEURGESELLSCHAFT (2012a): Begründung und Umweltbericht. Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. VEP-29 „Solarpark Deponie Aemilienhausen“. 22. Juni 2012, Erfurt.
- S.I.G. DR. ING. STEFFEN INGENIEURGESELLSCHAFT (2012b): Umweltbericht. Anhang 1 Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung. Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. VEP-29 „Solarpark Deponie Aemilienhausen“. 22. Juni 2012, Erfurt.
- SPÄH, M., L. WEBER, T. OESTERREICHER & A. LIEBL (2001): Schallschutzpflanzen – Optimierung der Abschirmwirkung von Hecken und Gehölzen. Fraunhofer-Institut für bauphysik IBP. IBP-Bericht B-BA 4/2010. Stuttgart, 28. Oktober 2011.
- STADT MÜHLHAUSEN (Hrsg.) (2014): Lärmaktionsplan Mühlhausen/Thür. Hauptverkehrsstraßen (Stufe 2). Entwurf Stand 14. März 2014. Erstellt von: INVER - Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen GmbH, Erfurt.
- STADT MÜHLHAUSEN (Hrsg.) (2017): Wasser. Mühlen. Mythen. Landesgartenschau Mühlhausen 2024.
- STADT MÜHLHAUSEN (Hrsg.) (2018): Stadt Mühlhausen. Stadtentwicklungskonzept 2018. Entwurf Abschlussbericht, März 2018.
- STADT MÜHLHAUSEN (2020): Maßnahmenkatalog zu Klimaveränderung. Anlage zu Drucksache Nr. 174/2020. Beschluss der 9. Stadtratssitzung am 09.07.2020.
- TLU – THÜRINGER LANDESANSTALT FÜR UMWELT (1993): Die Pflanzengesellschaften Thüringens - Gefährdung und Schutz. Naturschutzreport. Heft 6 (1). Jena.
- TLU – THÜRINGER LANDESANSTALT FÜR UMWELT (1994): Wissenschaftliche Beiträge zum Landschaftsprogramm Thüringens. Schriftenreihe der TLU Nr. N2/94. Jena.
- TLUBN – THÜRINGER LANDESAMT FÜR UMWELT, BERGBAU UND NATURSCHUTZ (Hrsg.) (2019a): Luftqualität in Thüringen. Jahresbericht 2019.
- TLUBN – THÜRINGER LANDESAMT FÜR UMWELT, BERGBAU UND NATURSCHUTZ (2019b): Umwelt regional.
(http://www.tlug-jena.de/uw_raum/umweltregional/thueringen/09_klimabereiche.html).

- TLUBN – THÜRINGER LANDESAMT FÜR UMWELT, BERGBAU UND NATURSCHUTZ (2019c): Witterungsdiagnose Thüringen.
(<https://tlubn.thueringen.de/klima/aktuelles/witterungsberichte/>).
- TLUG – THÜRINGER LANDESANSTALT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE (2006): Fließgewässertypen und Ökoregionen.
(http://www.thueringen.de/imperia/md/content/tlug/wasserwirtschaft/modellprojekte/karte_owk_fliessgewaessertyp.pdf).
- TLUG – THÜRINGER LANDESANSTALT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE (2008): Die EG-Vogelschutzgebiete Thüringens, Naturschutzreport Heft 25, Jena.
- TLUG – THÜRINGER LANDESANSTALT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE (2009-2014): Artensteckbriefe der europäisch geschützten tier- und Pflanzenarten in Thüringen:
http://www.thueringen.de/th8/tlug/umweltthemen/naturschutz/zoo_artenschutz/artenschutz/artengruppen/index.aspx - Zugriff 05.12.2017.
- TLUG – THÜRINGER LANDESANSTALT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE (2010): Gewässerrahmenplan. Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerstruktur und der Gewässerdurchgängigkeit der Fließgewässer in Schwerpunktwasserkörpern Thüringens.
- TLUG – THÜRINGER LANDESANSTALT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE (2011): Rote Listen der gefährdeten Tier- und Pflanzenarten, Pflanzengesellschaften und Biotope Thüringens. – Naturschutzreport Heft 26, Jena, 544 S.
- TLUG – THÜRINGER LANDESANSTALT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE (2012): Kartieranleitung zum Aktualisierungsdurchgang der Offenlandbiotop-Kartierung (Biotope und Lebensraumtypen) im Freistaat Thüringen, Jena.
- TLUG – THÜRINGER LANDESANSTALT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE (2013): Gewässergüte 2013, Fischfauna, Unstrut-Hainich-Kreis.
- TLUG – THÜRINGER LANDESANSTALT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE (2014a): Monitoringbericht 2014. Ergebnisse der biologischen und chemischen Überwachung oberirdischer Gewässer.
- TLUG – THÜRINGER LANDESANSTALT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE (Hrsg.) (2014b): Arbeitspapier. Hydromorphologie an Schwerpunktgewässern in Thüringen.
- TLUG – THÜRINGER LANDESANSTALT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE (2015a): Gesetzlich geschützte Biotope in Thüringen. In: Naturschutzreport. Heft 28. Jena.
- TLUG – THÜRINGER LANDESANSTALT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE (2015b): Arbeitskarte Ökologischer und chemischer Zustand der Oberflächenwasserkörper (Stand 12/2015), Thüringen.
- TLUG – THÜRINGER LANDESANSTALT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE (2016): Kartier- und Bewertungsschlüssel FFH-Offenland-Lebensraumtypen Thüringen, Kartierung und Monitoring der Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie (Stand: 10.05.2016, Bearbeiter: Dr. U. Baierle).
- TLUG – THÜRINGER LANDESANSTALT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE (2018): FFH-Monitoring Thüringen 2016-2018, Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*). Unveröff. Gutachten.
- TLVWA – THÜRINGER LANDESVERWALTUNGSAMT (Hrsg.) (2017): Luftreinhalteplan zur Reduzierung der Luftschadstoffbelastung durch Stickstoffdioxid und Feinstaub für die Stadt Mühlhausen. 2. Fortschreibung, Stand März 2017.
- TLVWA – THÜRINGER LANDESVERWALTUNGSAMT (2015): Fachgutachten Biotopverbundkonzept Freistaat Thüringen. Unveröffentl. Gutachten, Stand 04.12.2015
- TLWF – THÜRINGER LANDESANSTALT FÜR WALD UND FORSTWIRTSCHAFT (1996): Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, Kartieranleitung zur flächendeckenden Waldbiotopkartierung im Freistaat Thüringen, Gotha und Jena, 103 Seiten.
- TLWJF – THÜRINGER LANDESANSTALT FÜR WALD, JAGD UND FISCHEREI (2006): Waldfunktionenkartierung im Freistaat Thüringen. Januar 2006. Gotha.
- TMIL – THÜRINGER MINISTERIUM FÜR INFRASTRUKTUR UND LANDWIRTSCHAFT (Hrsg.) (2016): Landesentwicklungsbericht Thüringen 2016.

- TMLFUN – THÜRINGER MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, FORSTEN, UMWELT UND NATURSCHUTZ (Hrsg.) (2013): Integriertes Maßnahmenprogramm zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels im Freistaat Thüringen. IMPAKT. Juli 2013.
- TMLNU – THÜRINGER MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, NATURSCHUTZ UND UMWELT (1994): Besonders geschützte Biotope in Thüringen. Hrsg.: Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Naturschutz und Umwelt. Erfurt.
- TMLNU – THÜRINGER MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, NATURSCHUTZ UND UMWELT (1999): Die Eingriffsregelung in Thüringen – Anleitung zur Bewertung der Biotoptypen Thüringens, Erfurt.
- TMLNU – THÜRINGER MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, NATURSCHUTZ UND UMWELT (2005): Die Eingriffsregelung in Thüringen Bilanzierungsmodell, Erfurt.
- TMUEN – THÜRINGER MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE UND NATURSCHUTZ (Hrsg.) (2019): Integriertes Maßnahmenprogramm zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels im Freistaat Thüringen. IMPAKT II. Oktober 2019.
- TMUEN – THÜRINGER MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE UND NATURSCHUTZ (Hrsg.) (2020): Thüringer Landesprogramm Gewässerschutz 2022-2027 (Entwurf). Erfurt.
- TMUEN – THÜRINGER MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE UND NATURSCHUTZ (Hrsg.) (2020a): Vielfalt durch Vernetzung - Biotopverbundkonzept für den Freistaat Thüringen. Erfurt
- TRESS, J., M. BIEDERMANN, H. GEIGER, J. PRÜGER, W. SCHORCHT, CH. TRESS & K.-P. WELSCH (2012): Fledermäuse in Thüringen. Naturschutzreport 27, Jena.
- UMGEODAT – UMWELT- UND GEODATENMANAGEMENT GbR (2017): Managementplan (Fachbeitrag Offenland) für das FFH-Gebiet 024 „Volkenrodaer Teiche“ (DE 4729-301). Gutachten i.A. der TLUG.
- UMWELTBUNDESAMT (Hrsg.) (2010): Wasserwirtschaft in Deutschland. Teil 2 Gewässergüte.
- UMWELTBUNDESAMT (2019): Auswirkungen dezentraler Energieversorgung durch BHKW auf die Luftqualität in Ballungsräumen.
- VOGEL, B., T. MÖLICH & N. KLAR (2009): Der Wildkatzenwegeplan – Ein strategisches Instrument des Naturschutz. Naturschutz und Landschaftsplanung Bd. 41 (11), Zeitschrift für angewandte Ökologie.
- VAN EIMERN, J. & H. HÄCKEL (1979): Wetter- und Klimakunde für Landwirte, Gärtner, Winzer und Landschaftspfleger. Stuttgart.
- VTO – VEREIN THÜRINGER ORNITHOLOGEN E.V. (2014): Mitteilungen und Informationen Nr. 37.
- VTO – VEREIN THÜRINGER ORNITHOLOGEN E.V. (2015): Mitteilungen und Informationen Nr. 38.
- VTO – VEREIN THÜRINGER ORNITHOLOGEN E.V. (2016): Mitteilungen und Informationen Nr. 39.
- VTO – VEREIN THÜRINGER ORNITHOLOGEN E.V. (2017): Mitteilungen und Informationen Nr. 40.
- VTO – VEREIN THÜRINGER ORNITHOLOGEN E.V. (2018): Mitteilungen und Informationen Nr. 41.
- WAGU GmbH (2018): WRRL-Maßnahmenplanung Struktur und Durchgängigkeit OWK Mittlere Unstrut. Kassel.
- WEIDLING, A. & M. STUBBE (1998): Feldhamstervorkommen in Abhängigkeit vom Boden. Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg, Heft 1, 1998.
- WEISE, R., U. FICKEL, R. HALLE, W. HOCHSTRATE, E. LEHNERT, R. FAUPEL & R. KAISER (2007): Naturdenkmale im Unstrut Hainich Kreis. Naturschutzzentrum Nordthüringen e.V. (NIZ), Mühlhausen.
- WEISE, R., E. LEHNERT, MEY, D. SCHRAMM, T. SY, & M. EHRHARDT (1997): Lurche und Kriechtiere des Unstrut-Hainich-Kreises. Naturschutzzentrum Nordthüringen e.V. (NIZ), Mühlhausen.
- WEISE, R. & R. SIENHOLD (2014): Zugstau und Verluste beim Kranich Grus grus in West- und Nordthüringen im Frühjahr 2013. Anzeiger des Vereins Thüringer Ornithologie 8, 1-16.

- WENZEL, H., W. WESTHUS, F. FRITZLAR, R. HAUPT & W. HIEKEL (2012): Die Naturschutzgebiete Thüringens. 944 Seiten. Weissdorn-Verlag Jena.
- WESTHUS, W. & H. KORSCH (2011): Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta et Spermatophyta) Thüringens. – Naturschutzreport 26, S. 365-390.
- WETTE + GÖDECKE GbR (2018): WRRL: Maßnahmenplanung Struktur und Durchgängigkeit OWK Obere Unstrut. Göttingen – Maßnahmenentwicklung Schwerpunktgewässer Obere Unstrut.
- WOHLRAB, B., H. ERNSTBERGER, A. MEUSER und V. SOKOLLEK (1992): Landschaftswasserhaushalt (Wasserkreislauf und Gewässer im ländlichen Raum. Veränderungen durch Bodennutzung, Wasserbau und Kulturtechnik).
- WOIKE, M. und P. ZIMMERMANN (1988): Biotope pflegen mit Schafen.
- YVERKEHRSPLANUNG GMBH (2017): Netzentwicklung Radverkehr in Mühlhausen. Bericht. Weimar, den 27.10.2017.
- ZÜNDORF, H.-J., K.-F. GÜNTHER, H. KORSCH, & W. WESTHUS (2006): Flora von Thüringen. Jena.

Gesetze, Verordnungen, Richtlinien, Programme

- BAUGESETZBUCH (BauGB): i.d.F. d. Bekanntmachung v. 23. September 2004 (BGBl. I S. 2414), zuletzt geändert durch Gesetz vom 20.10.2015 (BGBl. I S. 1722).
- BUNDESARTENSCHUTZVERORDNUNG (BArtSchV): In der Fassung vom 16. Februar 2005 (BGBl. I S. 258, 896), zuletzt geändert durch Artikel 10 G v. 21.01.2013 (BGBl. I S. 95).
- BUNDES – BODENSCHUTZGESETZ (BBodSchG): vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), zuletzt geändert durch Artikel 101 der Verordnung vom 31.08.2015 (BGBl. I S. 1474).
- BUNDESNATURSCHUTZGESETZ (BNatSchG): Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 15. September 2017 (BGBl. I S. 3434) geändert worden ist.
- DÜNGEVERORDNUNG (DüV): Verordnung über die Anwendung von Düngemitteln, Bodenhilfsstoffen, Kultursubstraten und Pflanzenhilfsmitteln nach den Grundsätzen der guten fachlichen Praxis beim Düngen in der Fassung der Bekanntmachung vom 1. Juni 2017; (BGBl. S. 1305), gültig seit 02.06.2017.
- DVGW – DEUTSCHER VEREIN DES GAS- UND WASSERFACHES E.V. (1953): Technische Regel – Arbeitsblatt W101. Richtlinien für Wasserschutzgebiete. 1. Teil: Schutzgebiete für Grundwasser. Eschborn.
- OBERFLÄCHENGEWÄSSERVERORDNUNG (OGewV): Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer vom 20. Juni 2016 (BGBl. I S. 1373).
- RICHTLINIE 92/43/EWG zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie) vom 21. Mai 1992.
- RICHTLINIE 79/409/EWG über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (Vogelschutzrichtlinie) vom 2. April 1979.
- SÜDDEUTSCHE ZEITUNG (2017): Feldhasen-Bestand bleibt stabil, Artikel vom 10.04.2017.
- TGL 43850/01-06: Technische Normen, Gütevorschriften und Lieferbedingungen - Trinkwasserschutzgebiete.
- ThürABbUHG (2001): Thüringer Altbergbau- und Unterirdische-Hohlräume-Gesetz - Thüringer Gesetz über die Gewährleistung der öffentlichen Sicherheit und Ordnung in Objekten des Altbergbaus und in unterirdischen Hohlräumen Vom 23. Mai 2001 (veröffentlicht im ThürGVBl Nr. 4 vom 31.05.2001, S. 41) i. d. F. der Änderung durch das Thüringer Gesetz zur Anpassung von Behördenbezeichnungen in der Bergverwaltung vom 03.12.2002 (GVBl S. 430, 431).
- THÜRINGER KLIMAGESETZ (ThürKlimaG) (2018): Thüringer Gesetz zum Klimaschutz und zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels in der Fassung vom 18. Dezember 2018 (GVBl. S. 816 vom 28. Dezember 2018).
- THÜRINGER LANDESENTWICKLUNGSPROGRAMM (1993): Gesetz und Verordnungsblatt für den Freistaat Thüringen. Nr. 34. Erfurt.
- THÜRINGER NATURSCHUTZGESETZ (ThürNatG) (2019): Thüringer Gesetz zur Ausführung des Bundesnaturschutzgesetzes und zur weiteren landesrechtlichen Regelung des Naturschutzes

- und der Landschaftspflege in der Fassung vom 30. Juli 2019 (GVBl. S. 323 vom 30. Juli 2019).
- THÜRINGER WALDGESETZ (ThürWaldG): Gesetz zur Erhaltung, zum Schutz und zur Bewirtschaftung des Waldes und zur Förderung der Forstwirtschaft vom 6. August 1993, mehrfach geändert durch Gesetz vom 19.12.2013 (GVBl. S. 352).
- THÜRINGER WASSERGESETZ (2009): in der Fassung der Bekanntmachung vom 18. August 2009 (GVBl 2009, S. 648).
- ThürNEzVO (2008): Verordnung zur Festsetzung von Europäischen Vogelschutzgebieten, Schutzobjekten und Erhaltungszielen – Thüringer Natura 2000-Erhaltungsziele-Verordnung vom 29. Mai 2008 (veröffentlicht im ThürGVBl S. 181), letzte Änderung durch VO vom 28. November 2018 (ThürGVBl. S. 409).
- ThürStAnz – Thüringer Staatsanzeiger (2019): Thüringer Verordnung über das Naturschutzgebiet „Volkenrodaer Teiche - Forstberg“. ThürStAnz Nr. 41/2019, S. 1577-1581.
- ThürStAnz – Thüringer Staatsanzeiger (2020): Zweite Thüringer Verordnung zur Änderung der Thüringer Verordnung über das Naturschutzgebiet „Flachstal“. ThürStAnz Nr. 3/2020, S. 187-189.
- LEP – LANDESENTWICKLUNGSPROGRAMM THÜRINGEN 2025: vom 15. Mai 2014 (GVBl.).
- VO (EG) Nr. 1698/2005 des Rates vom 20. September 2005 über die Förderung der Entwicklung des ländlichen Raums durch den Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER).
- LRP – LANDSCHAFTSRAHMENPLAN NORDTHÜRINGEN (1994)
- WASSERHAUSHALTSGESETZ (WHG): in der Fassung vom 31. Juli 2009 (BGBl. I s. 2585), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 04. August 2016 (BGBl. I S. 1972).
- WASSERRAHMENRICHTLINIE DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFT 2000/60/EG (EG-WRRL vom 22.12.2000).

Digitale Daten

FIS-Naturschutz (Fachinformationssystem Naturschutz, Zugriff UNB 12/2020):

- Waldbiotopkartierung
- Offenlandbiotopkartierung
- CIR-Luftbilddauswertung
- Schutzgebiete und –objekte nach Naturschutzrecht
- Fundpunktdaten Tier- und Pflanzenarten
- Zugkorridore und Rastgebiete der Vögel
- Wasserwirtschaftliches Digitales Kartenwerk Thüringen – AquaDiKTh
- Altstandortflächen
- Ergebnisse WRRL-Monitoring

Landratsamt Unstrut-Hainich-Kreis

- Shape der Gewässerstrukturgütekartierung mit Erläuterung (Stand 24.02.2017)

Kartendienst des Thüringer Landesamtes für Umwelt, Bergbau und Naturschutz (TLUBN)

- Geologie: Geotope
- Wasserwirtschaft/ Gewässerschutz
- Rohstoffpotentialflächen

Geodatenportal Thüringen (Geoproxy)

- Digitale Orthophotos

Internetquellen

- ANGLERVEREIN MÜHLHAUSEN E.V.: Vereinsgewässer. <https://www.anglervereinmuehlhausen.de/vereinsgewaesser/> (Zugriff 11.01.2021).
- ART E.V. – AMPHIBIEN- UND REPTILIENSCHUTZ THÜRINGEN (2014): <http://www.amphibienschutz-thueringen.de/projekte/pflegeaktionen-auf-dem-doernaerplatz/ergebnisse-2014/> - Zugriff: 06.03.17.
- BUND: Ein Rettungsnetz für die Wildkatze. <https://www.bund.net/tiere-pflanzen/wildkatze/> - Zugriff 05.12.2017.
- DEUTSCHE WILDTIER STIFTUNG: Feldhase - Sprinter auf kurzen Beinen. <https://www.deutschewildtierstiftung.de/wildtiere/feldhase> - Zugriff 05.12.2017.
- NABU: Die große Nussjagd. <https://thueringen.nabu.de/tiere-und-pflanzen/aktionen-und-projekte/grosse-nussjagd/index.html> - Zugriff 05.12.2017.
- ORNITHO-ONLINEPORTAL: <http://www.ornitho.de> - letzter Zugriff 11.12.2017
- <https://de.wikipedia.org/wiki/M%C3%BChlhausen/Th%C3%BCringen> (Zugriff 25.10.2017)
- https://de.wikipedia.org/wiki/M%C3%BChlh%C3%A4user_Hardt (Zugriff 06.03.2017)
- https://de.wikipedia.org/wiki/Popper%C3%B6der_Brunnenhaus (Zugriff 08.02.2017)
- <https://de.wikipedia.org/wiki/Spittelbrunnen> (Zugriff 08.02.2017)
- <https://de.wikipedia.org/wiki/Thomasquelle> (Zugriff 08.02.2017)
- <https://www.buzer.de/gesetz/2122/a19579-0.htm> (Zugriff 08.03.2017)
- <https://www.dbu.de/1329.html> (Zugriff 11.12.2017)
- https://www.thueringen.de/th3/tlvwa/umwelt/wasserwirtschaft_eins/ueberschwemmungsgebiete/rvo/index.aspx (Zugriff 07.02.2017)
- <http://hnz.thueringen.de/hw2.0/thueringen.html> (Zugriff 08.02.2017)
- <http://statistik.thueringen.de/datenbank/portrait.asp?TabelleID=GG000201&auswahl=gem&nr=64046&Aevas2=Aevas2&tit2=&TIS=&SZDT=> (Zugriff 07.12.2017)
- <http://tp-projekte-mhl.npage.de/stadtpark-rieseninger.html> (Zugriff 18.12.2017)
- <http://tp-projekte-mhl.npage.de/naherholungsgebiet-schwanenteich.html> (Zugriff 18.12.2017)
- <http://www.abwasser-muehlhausen.de/> (Zugriff 11.12.2017)
- <http://www.anglerverein-muehlhausen.de/vereinsgewaesser/> (Zugriff 13.02.2017)
- <http://www.bmub.bund.de/service/mediathek/infografiken/infografik-naturerbe-flaechen/> (Zugriff 11.12.2017)
- <http://www.muehlhausen.de/de/stadt-und-buerger/leben-in-muehlhausen/familie/kinder-jugend-und-familie/spielplaetze/> (Zugriff 22.12.2017)
- <http://www.muehlhausen.de/de/wirtschaft-und-verkehr/standort-muehlhausen/> (Zugriff 01.02.2017)
- <http://www.muehlhausen.de/de/wirtschaft-und-verkehr/standort-muehlhausen/strukturdaten/>
- <http://www.regionalplanung.thueringen.de/rpg/nord/regionalplan/fortschr/> (Zugriff 07.02.2017)
- <http://www.sueddeutsche.de/news/wissen/wissenschaft-feldhasen-bleiben-zahlenmaessig-stabil-dpa.urn-newsml-dpa-com-20090101-170407-99-978064> (Zugriff 05.12.2017)
- <http://www.thueringer-allgemeine.de/web/zgt/leben/detail/-/specific/Immer-weniger-Feldhasen-in-Thueringen-Es-fehlt-an-Verstecken-und-gutem-Futter-1389181018> - Zugriff 11.02.2017.
- <http://www.thueringen.de/th8/tlug/umweltthemen/wasserwirtschaft/fliessgewaesserstruktur/> (Zugriff 07.02.2017)
- <http://www.tls.thueringen.de/datenbank/oertlich1.asp?auswahl=gem&nr=64046&namekurz=M%FC3%BCchlhausen%2FTh%FC3%BCringen%2C+Stadt&vonbis=> (Zugriff 01.02.2017)
- http://www.tlug-jena.de/gwrpl/pdf_files/elbe_mittlereunduntereunstrut__untereunstrut_20172/20172_UntereUnstrut_MB.pdf (Zugriff 07.02.2017)
- <http://www.tlug-jena.de/gwrpl/Mappetizer/> (Zugriff 07.02.2017)
- <http://www.tlug-jena.de/kartendienste/menu.html> (Zugriff 06.02.2017)

- http://www.tlug-jena.de/uw_raum/umweltregional/uh/uh02.html (Zugriff 09.02.2017)
- http://www.tlug-jena.de/umweltdaten/umweltdaten2005/ub2005/geol_land_dst.htm
- <http://www.tlug-jena.de/umweltdaten/umweltdaten2007/wasser/pdf/modellbewirtschaftungsplan.pdf> (Zugriff 07.03.2017)
- <http://www.trinkwasser-muehlhausen.de/allgemeines/> (Zugriff 01.02.2017)
- <http://muehlhausen.thueringer-allgemeine.de/web/muehlhausen/startseite/detail/-/specific/Stadtrat-ermoeglicht-Wohnen-vor-den-Toren-Muehlhausens-661913694> (Zugriff 09.04.2018)
- http://www.muehlhausen.de/fileadmin/user_upload/Auslegungsunterlagen_Aussenbereichssatzung_Hollenbacher_Landstrasse.pdf (Zugriff 09.04.2018)
- <https://www.tennet.eu/de/unser-netz/onshore-projekte-deutschland/suedlink/erdkabelkorridore/korridorverlaeuftopographische-regionalkarten/> (Zugriff 11.04.2018)
- <https://www.mdr.de/thueringen/nord-thueringen/unstrut-hainich/ortsumfahrung-baubeginnverzoegerung-100.html> (Zugriff 12.06.2019)
- <https://www.statistik.thueringen.de/datenbank/portrait.asp?auswahl=gem&nr=64046&vonbis=&TabelleID=gg000504> (Zugriff 25.06.2019)
- <http://www.regionalbus.de> (Zugriff 28.06.2019)
- <http://www.seggypoint.de> (Zugriff 03.06.2019)
- <http://landesrecht.thueringen.de/jportal/?quelle=jlink&query=NatErhZV+TH&psml=bsthueprod.psml&max=true> (Zugriff 09.07.2019)
- <https://aktion-fluss.de/gewaesserschutz/entwurf-zum-gewaesserschutz/> (Zugriff 15.10.2021)

Tabellenverzeichnis

Tab. 2.1:	Entwicklung der Einwohnerzahl im Planungsraum	2- 2
Tab. 2.2:	Tatsächliche Flächennutzung im Planungsraum	2- 4
Tab. 2.3:	Trinkwassergewinnungsanlagen im Planungsraum	2- 8
Tab. 2.4:	Bodendenkmale und archäologische Fundstellen	2-14
Tab. 2.5:	Schutzgebiete und -objekte des Planungsraumes nach Naturschutzrecht	2-16
Tab. 2.6:	Schutzgebiete und übergreifende Erhaltungsziele des FFH-Objektes Dachboden der Psychiatrie Mühlhausen	2-18
Tab. 2.7:	Schutzobjekte und übergreifende Erhaltungsziele des FFH-Gebietes Dörnauer Platz	2-19
Tab. 2.8:	Schutzgebiete und übergreifende Erhaltungsziele des FFH-Gebietes NSG Flachstal	2-20
Tab. 2.9:	Schutzobjekte und übergreifende Erhaltungsziele des FFH-Objektes Volkenrodaer Teiche	2-21
Tab. 2.10:	Schutzobjekte und übergreifende Erhaltungsziele des FFH-Gebietes 36 Hainich	2-22
Tab. 2.11:	Schutzobjekte und übergreifende Erhaltungsziele des FFH-Gebietes 201 Keuperhügel und Unstrutniederung bei Mühlhausen	2-23
Tab. 2.12:	Schutzobjekte und übergreifende Erhaltungsziele des SPA 14 Hainich	2-24
Tab. 2.13:	Nationales Naturerbe (NNE) im Planungsraum	2-33
Tab. 2.14:	Geotope im Planungsraum	2-33
Tab. 2.15:	Liste der im Planungsraum vorkommenden nach § 30 BNatSchG in Verbindung mit § 15 ThürNatG gesetzlich geschützten Biotope	2-34
Tab. 3.1:	Bewertungskategorien für Biotoptypen nach der Anleitung zur Bewertung der Biotoptypen Thüringens (TMLNU 1999)	3- 6
Tab. 3.2:	Übersicht der gefährdeten und geschützten Säugetierarten (exkl. Fledermäuse) im Planungsraum	3-23
Tab. 3.3:	Sommer- und Winterquartiere sowie Jagdbiotope von Fledermäusen (nach KAULE 1991)	3-32
Tab. 3.4:	Übersicht der gefährdeten und geschützten Fledermausarten im Planungsraum	3-33
Tab. 3.5:	Übersicht der gefährdeten und streng geschützten Vogelarten im Planungsraum	3-36
Tab. 3.6:	Bedeutende Offenlandlebensräume im Plangebiet mit Angabe der nachgewiesenen Offenlandarten	3-38
Tab. 3.7:	Übersicht der Vogelgemeinschaften der offenen und halboffenen Lebensräume (nach FLADE 1994)	3-39
Tab. 3.8:	Bedeutende Gewässerlebensräume im Plangebiet mit Angabe der nachgewiesenen Gewässerarten	3-39
Tab. 3.9:	Übersicht der Vogelgemeinschaften der Gewässer (nach FLADE 1994)	3-40
Tab. 3.10:	Bedeutende Waldlebensräume im Plangebiet mit Angabe der nachgewiesenen waldbewohnenden Arten	3-40
Tab. 3.11:	Übersicht der Vogelgemeinschaften der Tiefland-Buchenwälder (nach FLADE 1994)	3-41
Tab. 3.12:	Übersicht der gefährdeten und streng geschützten Amphibien- und Reptilienarten im Planungsraum	3-45
Tab. 3.13:	Übersicht der gefährdeten und streng geschützten Fischarten im Planungsraum	3-48
Tab. 3.14:	Übersicht der gefährdeten und streng geschützten Tagfalter- und Widderchenarten im Planungsraum	3-50
Tab. 3.15:	Übersicht der gefährdeten und streng geschützten Libellenarten im Planungsraum	3-54
Tab. 3.16:	Übersicht der gefährdeten und streng geschützten Laufkäfer im Planungsraum	3-56
Tab. 3.17:	Übersicht der gefährdeten und streng geschützten Mollusken im Planungsraum	3-57
Tab. 3.18:	Abflusswerte der Unstrut	3-70
Tab. 3.19:	Zustandsbewertung der Fließgewässer	3-73
Tab. 3.20:	Mittelwerte von Niederschlägen und Temperaturen ausgewählter Wetterstationen für den Zeitraum 1981-2010	3-81

Tab. 3.21:	Kaltluftproduktivität verschiedener Freiflächentypen	3- 83
Tab. 3.22:	Potentielle Überwärmungsintensität von Siedlungsstrukturtypen	3- 86
Tab. 3.23:	Modellierte Differenz verschiedener klimatischer Kenngrößen zwischen den 30-jährigen Mitteln der Jahre 2071-2100 und 1981-2010 für den Unstrut-Hainich-Kreis	3- 97
Tab. 3.24:	Landschaftsbildtypen im Planungsraum	3-100
Tab. 4.1:	Ziele und Maßnahmenkomplexe für Arten und Lebensgemeinschaften (Biotope)	4- 4
Tab. 4.2:	Ziele und Maßnahmenkomplexe für das Oberflächenwasser	4- 15
Tab. 4.3:	Ziele und Maßnahmenkomplexe für die Luft und das Klima	4- 18
Tab. 4.4:	Ziele und Maßnahmenkomplexe für das Landschaftsbild und Landschaftserleben	4- 23
Tab. 5.1:	Aktuell bestehende Konflikte zwischen Schutz und Nutzung von Natur und Landschaft im Planungsraum und Handlungsempfehlungen	5- 2
Tab. 5.2:	Landschaftsplanerische Bewertung von Auswirkungen geplanter Vorhaben und Handlungsempfehlungen	5- 9
Tab. 6.1:	Zur Ausweisung als ND vorgeschlagene schutzwürdige Bäume des Planungsraumes	6- 4
Tab. 6.2:	Schutz-, Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen für bestehende Schutzgebiete und Objekte (siehe Kap. 2.4)	6- 7
Tab. 6.3:	Schutz-, Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen für geplante Schutzgebiete (siehe Kap. 6.1.1.1)	6- 10
Tab. 6.4:	Biotop- und Artenschutzmaßnahmen auf Grünlandflächen im Planungsraum	6- 15
Tab. 6.5:	Biotop- und Artenschutzmaßnahmen auf Ackerflächen im Planungsraum	6- 16
Tab. 6.6:	Biotop- und Artenschutzmaßnahmen in Gehölzbiotopen im Planungsraum	6- 17
Tab. 6.7:	Biotop- und Artenschutzmaßnahmen in Waldbiotopen im Planungsraum	6- 18
Tab. 6.8:	Typische Siedlungsbiotope und ihre kennzeichnenden Arten/Artengruppen sowie Angabe der Gefährdungsursachen	6- 18
Tab. 6.9:	Biotop- und Artenschutzmaßnahmen in Siedlungsbiotopen im Planungsraum	6- 20
Tab. 6.10:	Schutzmaßnahmen für den Feldhamster im Planungsraum	6- 22
Tab. 6.11:	Schutzmaßnahmen für die Kleine Hufeisennase im Planungsraum	6- 22
Tab. 6.12:	Amphibienschutzmaßnahmen im Planungsraum	6- 24
Tab. 6.13:	Schutzmaßnahmen für die Helm-Azurjungfer im Planungsraum	6- 24
Tab. 6.14:	Kartographisch dargestellte Anforderungen, Einzelziele und Maßnahmen in landwirtschaftlich genutzten Bereichen	6- 35
Tab. 6.15:	Kartographisch dargestellte Anforderungen, Einzelziele und Maßnahmen in forstwirtschaftlich genutzten Bereichen	6- 43
Tab. 6.16:	Kartographisch dargestellte Anforderungen, Einzelziele und Maßnahmen im Bereich der Wasserwirtschaft/ Gewässerunterhaltung	6- 52
Tab. 6.17:	Handlungsbedarf für die Siedlungs- und Grünflächenentwicklung	6- 63
Tab. 6.18:	Konkrete Maßnahmen der Grünflächen- und Siedlungsentwicklung	6- 68
Tab. 6.19:	Maßnahmenkatalog zur Erholungsnutzung	6- 78
Tab. 6.20:	Maßnahmenkatalog zum Bodenabbau	6- 80
Tab. 6.21:	Anforderungen an die Abfallwirtschaft	6- 81
Tab. 7.1:	Ausgleichs- und Ersatzflächen gemäß rechtskräftigen Bebauungs- und Flächennutzungsplänen	7- 2
Tab. 7.2:	Ausgleichsflächenpool	7- 3

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1.1:	Planungsraum des aktuellen Landschaftsplanes und der bestehenden Landschaftspläne	1- 1
Abb. 1.2:	Einordnung, Zielstellung und Gegenstand des Landschaftsplanes	1- 6
Abb. 1.3:	Auszug aus dem Regionalplan Nordthüringen 2012	1- 10
Abb. 1.4:	Geplante Ortsumfahrungen des Bundesverkehrswegeplans 2030	1- 11
Abb. 1.5:	Planungsinhalte und -ablauf des Landschaftsplanes	1- 12
Abb. 2.1:	Lage des Planungsgebietes im Raum	2- 1
Abb. 2.2:	Ehemaliger Vorschlag für alternative Erdkabel-Korridore des SuedLink im Planungsraum	2- 11
Abb. 2.3:	Rohstoffpotentialflächen im Planungsraum	2- 12
Abb. 2.4:	Potentielle natürliche Vegetation im Planungsraum	2- 38
Abb. 3.1:	Teilaspekte des Zustandes von Natur und Landschaft und ihre Wechselbeziehungen	3- 1
Abb. 3.2:	Verbreitung der Wildkatze in Deutschland	3- 26
Abb. 3.3:	Anzahl von Feldhasen exemplarisch für einzelne Reviere in Thüringen	3- 27
Abb. 3.4:	Verbreitung des Feldhamsters in Deutschland	3- 28
Abb. 3.5:	Verbreitung des Feldhamsters im Planungsraum	3- 29
Abb. 3.6:	Vogelzugkarte im Bereich des Planungsraumes	3- 42
Abb. 3.7:	Modell des Jahresgeschehens in nicht ständig wasserbewohnenden Amphibienpopulationen (vereinfacht nach BLAB 1986)	3- 44
Abb. 3.8:	Großklimatische Einordnung des Planungsraums in die Thüringer Klimabereiche	3- 80
Abb. 3.9:	Räumliche Darstellung der dominierenden Wirkung von Kaltluft und Überwärmung sowie Angabe von Kaltluftbahnen/Kaltluftabflussrichtungen aus Fachgutachten Klimabewertung als Fachbeitrag „Klimaökologische Ausgleichsleistung“ für die Regionalplanung Thüringens	3- 88
Abb. 3.10:	Landschaftsbildtypen (LBT) im Planungsraum	3-101
Abb. 3.11:	Bedeutung der Landschaftsbildeinheiten (LBE)	3-103
Abb. 4.1:	Teilleitbild „Die Grüne Stadt“ des Stadtentwicklungskonzeptes	4- 22
Abb. 6.1:	Bestand und Erweiterung von stationären Amphibienleiteinrichtungen am Mühlhäuser Stadtwald und bei Weidensee	6- 23
Abb. 6.2:	Hirschgraben (links) und Hoher Graben (rechts)	6- 58
Abb. 6.3:	Bauernkriegsdenkmal auf dem Riesener Berg 1901 (links) und 2016 (rechts)	6- 59
Abb. 6.4:	Ostufer des Schwanenteichs (links) und Schwimmbecken des ehemaligen Freibades bis zum Neubau April 2019 (rechts)	6- 59
Abb. 6.5:	Ufer mit Sitzsteinen an der Schwemmnote	6- 60

Landschaftsplan „Mühlhausen“

Auftraggeber	Landratsamt Unstrut – Hainich - Kreis Umweltamt / Untere Naturschutzbehörde Thamsbrücker Straße 20 99947 Bad Langensalza
Auftragnehmer	Ingenieurbüro für Naturschutz und Landschaftsplanung (INL) Dipl. Ing. Susann Schleip Mühlberger Straße 22 99869 Drei Gleichen Tel. 036202-20300 E-Mail: INL.Schleip@t-online.de
	
Projektleitung	Dipl.-Ing. Susann Schleip
Hauptbearbeitung	M.Sc. Rita Fohmann
Weitere Bearbeiter	Dipl.-Ing. (FH) K. Flaskampf (Biotop, Wasser, Siedlungs-, Grün- & Ausgleichsflächenkonzept) Dipl.-Ing. (FH) K. Scheffler (Gebietsgrundlagen, Fauna, Artenschutzmaßnahmen) Dipl. Geoökol. Dr. Hans Pfestorf (Gebietsgrundlagen, Flora) Dipl.-Ing. S. Schleip (Leitbild Arten und Lebensgemeinschaften, Naturschutz- und Landschaftspflegekonzept) M. Sc. Anna Fritsch (Fauna) M. Sc. Robert Klose (Gebietsgrundlagen, Flora) Dipl.-Ing. (FH) V. Gorff (Wasser, Klima, Flächennutzungskonzept)
Technische Bearbeitung	Dipl.-Ing. (FH) V. Gorff (GIS) J. Frieser (GIS, Textbearbeitung und Layout)