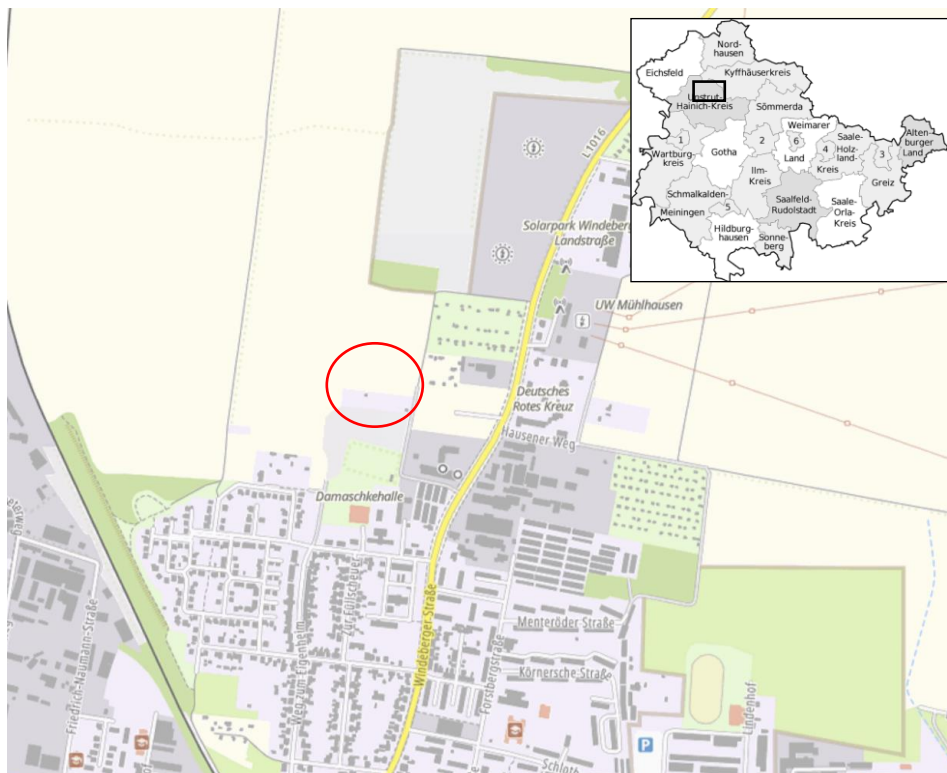


Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. VEP - 38 „Solarthermie und Geothermie nordwestlich der Stadtwerke“ Stadt Mühlhausen

Begründung Teil II:

Umweltbericht nach § 2 Abs. 4 BauGB und § 2a Satz 2 Nr. 2 BauGB
mit integriertem Grünordnungsplan und Artenschutzbeitrag



Vorhabenträger:

Bearbeitung:

Stadtwerke Mühlhausen GmbH

Planungsbüro Dr. Weise
GmbH



Windeberger Landstraße 73
99974 Mühlhausen

Kräuterstraße 4, 99974 Mühlhausen
Tel.: 03601 / 799 292-0
www.pltweise.de / info@pltweise.de

IMPRESSUM

Stadt: **Mühlhausen**
Ratsstraße 25
99974 Mühlhausen

Vorhabenträger: **Stadtwerke Mühlhausen**
Windeberger Landstraße 73
99974 Mühlhausen

Auftragnehmer: **Planungsbüro Dr. Weise GmbH**
Kräuterstraße 4
99974 Mühlhausen
Tel.: 03601 / 799 292-0
E-mail: info@pltweise.de
Internet: <http://www.pltweise.de>

Stand: **Satzung**
Oktober 2025

Inhalt

0	ZUSAMMENFASSUNG.....	6
1	EINLEITUNG.....	8
2	INHALT UND ZIELE DER PLANUNG	9
3	UMWELTZIELE DER EINSCHLÄGIGEN FACHGESETZE UND FACHPLÄNE SOWIE DEREN BERÜCKSICHTIGUNG IM BEBAUUNGSPLAN	10
4	PLAN-ALTERNATIVEN.....	17
5	PROGNOSE ÜBER DIE ENTWICKLUNG DES UMWELTZUSTANDES BEI NICHTDURCHFÜHRUNG DER PLANUNG	18
6	BESCHREIBUNG UND BEWERTUNG DER UMWELT UND IHRER BESTANDTEILE (BASISSZENARIO) SOWIE DER UMWELTAUSWIRKUNGEN	19
6.1	PFLANZEN / TIERE / BIOLOGISCHE VIELFALT	20
6.1.1	Bestandsbeschreibung und -bewertung.....	20
a)	<i>Potenziell natürliche Vegetation.....</i>	<i>20</i>
b)	<i>Reale Vegetation.....</i>	<i>20</i>
6.1.2	Artenschutzrechtliche Beurteilung.....	23
6.1.3	Umweltwirkungen des Vorhabens	44
6.1.4	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	44
6.1.5	Auswirkungsprognose / Kompensationsbedarf	46
6.2	FLÄCHE	46
6.2.1	Bestandsbeschreibung und -bewertung.....	46
6.2.2	Umweltwirkungen des Vorhabens	47
6.2.3	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	47
6.2.4	Auswirkungsprognose / Kompensationsbedarf	47
6.3	BODEN	47
6.3.1	Bestandsbeschreibung und -bewertung.....	47
6.3.2	Umweltwirkungen des Vorhabens	52
6.3.3	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	53
6.3.4	Auswirkungsprognose / Kompensationsbedarf	56
6.4	WASSER.....	57
6.4.1	Bestandsbeschreibung und -bewertung.....	57
6.4.2	Umweltwirkungen des Vorhabens	58
6.4.3	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	58
6.4.4	Auswirkungsprognose / Kompensationsbedarf	60
6.5	KLIMA / LUFT.....	60
6.5.1	Bestandsbeschreibung und -bewertung.....	60
6.5.2	Umweltwirkungen des Vorhabens	61
6.5.3	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	61
6.5.4	Auswirkungsprognose / Kompensationsbedarf	62
6.6	LANDSCHAFT	62
6.6.1	Bestandsbeschreibung und -bewertung.....	62
6.6.2	Umweltwirkungen des Vorhabens	62

6.6.3	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	63
6.6.4	Auswirkungsprognose / Kompensationsbedarf	63
6.7	MENSCH	63
6.7.1	Bestandsbeschreibung und -bewertung	63
6.7.2	Umweltwirkungen des Vorhabens	63
6.7.3	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	64
6.7.4	Auswirkungsprognose / Kompensationsbedarf	64
6.8	KULTUR- UND SACHGÜTER	65
6.8.1	Bestandsbeschreibung und -bewertung	65
6.8.2	Umweltwirkungen des Vorhabens	65
6.8.3	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	66
6.8.4	Auswirkungsprognose / Kompensationsbedarf	66
6.9	WECHSELWIRKUNGEN ZWISCHEN DEN SCHUTZGÜTERN	66
6.10	ART UND MENGE ERZEUGTER ABFÄLLE SOWIE IHRE BESEITIGUNG UND VERWERTUNG	67
6.11	RISIKEN FÜR DIE MENSCHLICHE GESUNDHEIT, DAS KULTURELLE ERBE ODER DIE UMWELT	67
7	KOMPENSATIONSKONZEPT / EINGRIFFSREGELUNG	67
8	INTEGRATION VON VERMEIDUNGS-, MINIMIERUNGS- UND AUSGLEICHSMAßNAHMEN IN DEN BEBAUUNGSPLAN	71
8.1	KONKRETISIERUNG DER GRÜNORDNERISCHEN UND LANDSCHAFTSPLANERISCHEN FESTSETZUNGEN (§ 9 ABS. 1 NR. 20, NR. 25 BAUGB)	72
9	MAßNAHMENBLÄTTER	73
10	DARSTELLUNG DER SCHWIERIGKEITEN BEI DER ZUSAMMENSTELLUNG DER ANGABEN	79
11	MONITORING	79
	QUELLEN UND WEITERFÜHRENDE LITERATUR	81
	KARTE: GOP-BESTAND	83
	KARTE: GOP-PLANUNG	84

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Schutzgebiete im erweiterten Untersuchungsgebiet zum Planvorhaben	16
Abb. 2: Übersicht über die durch die Stadtwerke Mühlhausen in der Stadt betriebenen Fernwärmenetze	18
Abb. 3: Bewertungsstufen nach TMLNU (2005)	20
Abb. 4: Übersicht über die Ortslage Mühlhausen im Bereich Windeberger Landstraße mit Flächeninanspruchnahme durch das Planvorhaben	46
Abb. 5: Ausschnitt aus der Bodengeologischen Karte (BGKK100) für das erweiterte Untersuchungsgebiet	49
Abb. 6: Daten der Bodenschätzung für das Plangebiet	50
Abb. 7: Bodenbewertungsstufen Funktionserfüllungsgrad	51
Abb. 8: Erosionsgefährdete Flächen und Abflussbahnen im Bereich des Plangebietes	52
Abb. 9: Grundwasserneubildungsrate nach GEOFEM	57

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Flächennutzungen in der Übersicht	10
Tab. 2: Potenzielle Projektwirkungen von Photovoltaik-Freiflächenanlagen (nach ARGE 2007) übertragbar auf Solarthermie-Freiflächenanlagen	19
Tab. 3: Biotop- und Nutzungstypen im Plangebiet	20
Tab. 4: Anzahl europäisch geschützter Arten in Thüringen mit Zuordnung nach Artgruppen	24
Tab. 5: Eingriffsbilanzierung nach TMLNU (2005) - Bestand	69
Tab. 6: Ausgleichsbilanzierung nach TMLNU (2005) - Planung	69
Tab. 7: Bilanzierung nach TMLNU (2005) – Maßnahme auf Flurstück 45/2, der Flur 68 in der Gemarkung Mühlhausen – Festsetzung 4.4	70
Tab. 8: Bilanzierung nach TMLNU (2005) – Maßnahme auf Flurstück 45/2, der Flur 68 in der Gemarkung Mühlhausen – Zuordnung zum Eingriff durch Radwegebau – nicht Gegenstand dieses Verfahrens	71

0 Zusammenfassung

Im Stadtgebiet von Mühlhausen beabsichtigen die Stadtwerke mit der Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes die planungsrechtlichen Voraussetzungen zur Ausweisung eines Sondergebietes „Großsolarthermieranlage inklusive Geothermie“ für den Betrieb einer Solarthermie-Freiflächenanlage sowie einer Flächen-Geothermieranlage in der Gemarkung Mühlhausen, Flur 16, zu schaffen.

Gemäß § 2a BauGB ist dem Bebauungsplan eine Begründung beizufügen, in der die Belange des Umweltschutzes ermittelt und bewertet werden. Der Umweltbericht als Entscheidungsgrundlage hierzu wird auf Grundlage von § 2 Abs. 4 BauGB in Verbindung mit § 2a sowie Anlage 1 BauGB erstellt und bildet einen gesonderten Teil der Begründung zum Bauleitplan.

Im Vorhabengebiet und dessen wirkrelevantem Umfeld befinden sich weder Schutzgebiete nach §§ 23 bis 29 BNatSchG, nach § 30 BNatSchG geschützte Biotope noch Natura 2000-Schutzgebiete (FFH-Gebiete und europäische Vogelschutzgebiete). Das Plangebiet befindet sich vollständig außerhalb von Wasserschutzgebieten.

Nachfolgend werden tabellarisch die Schutzgutbeschreibung und -bewertung des Plangebietes zusammengefasst.

Schutzgutbeschreibung und -bewertung im Plangebiet:

Schutzgut	Beschreibung	Bewertung
Biologische Vielfalt, Pflanzen, Tiere	Allgemeine naturschutzfachliche Bedeutung der vom Eingriff betroffenen geringwertigen bis mittelwertigen Biotope im Bestand (Acker – Gartenbrache). Die Gärten in Ortsrandlage bilden eine ortsrandprägende Grünstruktur. Es sind einzelne Habitatbäume in der Fläche vorhanden. In Abstimmung mit der UNB erfolgten faunistische Erfassungen für die Artengruppen Brutvögel (inkl. Horste/Höhlen/Gebäude), Fledermäuse (Höhlen/Gebäude), Reptilien und Feldhamster. Im Randbereich des Plangebietes wurden Reptilien nachgewiesen. Es wurde auf der Fläche ein Brutnachweis für 19 Vogelarten erbracht. Zudem wurden 14 Arten als Nahrungsgäste nachgewiesen. Ein Nachweis des Feldhamsters wurde nicht erbracht.	Eingriff kompensierbar schadensbegrenzende Maßnahmen erforderlich
Boden	Bedeutung der Böden für den Naturhaushalt hoch. Gesamtfunktionserfüllungsgrad des Bodens im bisher nicht überbauten Bereichen ist als sehr hoch einzustufen.	Eingriff kompensierbar/minimierbar
Fläche	Inanspruchnahme von 34.560 m ² landwirtschaftlicher Nutzfläche und Gartenbrache durch Überstellung mit Modultischen und Erdwärmesonden.	-
Oberflächenwasser	Stand- und Oberflächengewässer sind im Geltungsbereich des Bebauungsplans nicht vorhanden.	kein Eingriff
Grundwasser	Allgemeine Bedeutung versickerungsfähiger Böden für den Naturhaushalt. Die potentiellen Projektwirkungen auf das Grundwasser sind als sehr hoch einzustufen. Der Grundwasserflurabstand liegt zwischen 15 – 20 m (hydrogeologisches Gutachten – Anhang I). Die TRo-	Wechselwirkung zu Boden - Eingriff kompensierbar Vermeidungsmaß-

Schutzgut	Beschreibung	Bewertung
	chitenkalkschicht im Bereich des Plangebietes wird zur Trinkwassergewinnung genutzt. Bei Durchbohrung besteht die Gefahr der Versalzung.	nahmen sind vorzusehen
Klima/Luft	Kaltluftentstehung und -abfuhr oder andere klimawirksame Strukturen werden durch das Planvorhaben nicht beeinträchtigt. Durch die Nutzung von Sonnenenergie wird ein Beitrag zum Klimaschutz geleistet.	Eingriff minimierbar / vermeidbar
Landschaftsbild, Erholungseignung, Mensch	Das Plangebiet wird im nördlichen Teil landwirtschaftlich genutzt. Im Süden befinden sich genutzte Gärten sowie Gartenbrachen. Über diesen Teilbereich führt eine Freileitung. Südlich grenzt eine ehemalige Deponie an. Im Osten befindet sich eine Kleingartenanlage, ein Neubaugebiet (Wohnen) sowie im Südosten der Standort der Stadtwerke Mühlhausen. Das Landschaftsbild wird durch die Errichtung von Modultischen weiter anthropogen überprägt.	Eingriff kompensierbar / minimierbar
Kultur- und Sachgüter	Es bestehen keine Sichtbeziehungen zu bedeutenden Kulturdenkmälern. Eine vorhandene Freileitung wird in Abstimmung mit dem Leitungsträger umverlegt.	Bodenarbeiten sind dem TLDA anzuzeigen

Die Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung erfolgt nach der Biotopbewertungsmethode der TMLNU (2005) im Plangebiet mit einer Größe von 34.560 m².

Für das Schutzgut Landschaftsbild wird die Beeinträchtigung durch das Planvorhaben verbalargumentativ bewertet und ermittelt.

Die Umwandlung des Ackerlandes in Grünland trägt allgemein zur Erhöhung der biologischen Vielfalt sowie Wiederherstellung/Verbesserung des Naturhaushaltes im Landschaftsraum bei. Nach Umsetzung der innerhalb des Geltungsbereichs vorgesehenen Umwandlung in eine Grünfläche und der Eingrünung durch Strauchhecken ergibt sich ein Wertpunktverlust von **-78.560 Wertpunkten**.

Als Kompensationsmaßnahme zur Aufwertung von Naturhaushalt und Landschaftsbild wird eine externe Maßnahme in der Gemarkung Mühlhausen, Flur 68 vorgesehen. Im Zusammenhang mit den Flächennaturdenkmal Thomasteich, soll eine Ackerfläche in Grünland umgewandelt werden bzw. langfristig der Sukzession überlassen werden.

Die Sicherung der Maßnahmen erfolgt im Rahmen von Festsetzungen im vorhabenbezogenen Bebauungsplan sowie Regelungen im Durchführungsvertrag.

Im Rahmen einer artenschutzrechtlichen Prüfung (Artenschutzfachbeitrag) wird das Vorhaben nach Vorliegen der Erfassungsergebnisse zu den europäisch geschützten Artengruppen (Feldhamster, Brutvögel in Gehölzen und Säumen sowie Offenland – Feldvögel, Fledermäuse und Reptilien) unter Berücksichtigung von schadensbegrenzenden Maßnahmen (Artenschutzfachbeitrag) auf Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG geprüft.

1 Einleitung

Im Stadtgebiet von Mühlhausen beabsichtigen die Stadtwerke mit der Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes die planungsrechtlichen Voraussetzungen zur Ausweisung eines Sondergebietes „Solarthermie und Geothermie“ einer Solarthermie-Freiflächenanlage sowie einer Flächen-Geothermieanlage in der Gemarkung Mühlhausen, Flur 16 zu schaffen.

Der Geltungsbereich umfasst eine Fläche von ca. 3,4 ha.

Nach § 2 Abs. 4 Baugesetzbuch (BauGB) wird für Bauleitpläne zur Berücksichtigung der Belange des Umweltschutzes nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 und § 1a BauGB eine Umweltprüfung durchgeführt, in der die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen ermittelt und in einem Umweltbericht beschrieben und bewertet werden. Hierbei sind die Vorgaben der Anlage 1 zum BauGB anzuwenden. Die Gemeinde legt dazu für jeden Bauleitplan fest, in welchem Umfang und Detaillierungsgrad die Ermittlung der Belange für die Abwägung erforderlich ist. Die Umweltprüfung bezieht sich auf das, was nach gegenwärtigem Wissensstand und allgemein anerkannten Prüfmethoden sowie nach Inhalt und Detaillierungsgrad des Bauleitplans angemessenerweise verlangt werden kann. Das Ergebnis der Umweltprüfung ist in der Abwägung zu berücksichtigen. Die Gemeinde hat gemäß § 2a BauGB dem Bebauungsplan eine Begründung beizufügen, in der die Belange des Umweltschutzes ermittelt und bewertet werden.

Nach § 11 BNatSchG werden im Rahmen der Bebauungsplanung die für die örtliche Ebene konkretisierten Ziele, Erfordernisse und Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege in Grünordnungsplänen dargestellt. Nach § 11 Abs. 2 BNatSchG besteht für die Erstellung von Grünordnungsplänen eine so genannte „Kann-Regelung“.

Die Darstellung der konkretisierten Ziele, Erfordernisse und Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege inkl. Eingriffsbilanzierung erfolgt vorliegend integriert im Umweltbericht, so dass eine inhaltliche Wiederholung (Schutzgutdarstellung und -bewertung) vermieden wird.

Neben der Berücksichtigung des § 14 BNatSchG (Eingriffe in Natur und Landschaft) sind nachfolgende Untersuchungen / Gutachten zu erstellen bzw. Stellungnahmen auszuwerten und im Ergebnis in den Umweltbericht zu integrieren:

- Artenschutzfachbeitrag (spezielle artenschutzrechtliche Prüfung bzgl. europäisch geschützter Arten nach § 44 Abs. 1 BNatSchG)
- Faunauntersuchung zu den Artengruppen, Reptilien, Brutvögel und Feldhamster (Planungsbüro Dr. Weise GmbH 2024),
- Hydrogeologisches Gutachten – Vorbericht zum Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. VEP – 38 „Solarthermie und Geothermie nordwestlich der Stadtwerke“ (iBeG 2025);

- Schalltechnische Untersuchung zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan VEP – 38 „Solarthermie und Geothermie nordwestlich der Stadtwerke“ der Stadt Mühlhausen (GICON 2025),
- Stellungnahmen der frühzeitigen Beteiligung mit Umweltbezug.

Gliederung, Aufbau und Inhalt des Umweltberichtes erfolgen nach Anlage 1 zum BauGB.

2 Inhalt und Ziele der Planung

Die Stadtwerke Mühlhausen planen die Errichtung einer Solarthermie-Freiflächenanlage sowie einer Flächen-Geothermieanlage am nordöstlichen Stadtrand von Mühlhausen. Zu diesem Zweck beabsichtigt die Stadt Mühlhausen die Aufstellung eines vorhabenbezogenen Bebauungsplanes mit der verbindlichen Festsetzung eines Sondergebietes „Solar- und Geothermie“ (SO_{SG}).

In § 1 Abs. 3 i. V. m. § 1 Abs. 8 Baugesetzbuch (BauGB) ist vorgeschrieben, dass Gemeinden dann Bauleitpläne aufzustellen, zu ändern oder aufzuheben haben, sobald und soweit es für die städtebauliche Entwicklung und Ordnung erforderlich ist. Es steht damit nicht im Belieben einer Gemeinde, aber es bleibt grundsätzlich zunächst ihrer hoheitlichen Einschätzung überlassen (Planungsermessen), ob und wann sie die Erforderlichkeit des planerischen Einschreitens sieht.

Ein qualifizierter (gesteigerter) Planungsbedarf besteht grundsätzlich dann, wenn im Zuge der Genehmigungspraxis auf der Grundlage von §§ 34 und 35 BauGB städtebauliche Konflikte ausgelöst werden oder ausgelöst werden können, die eine Gesamtkoordination in einem förmlichen Planungsverfahren dringend erfordern. Die Gemeinde muss und sollte planerisch einschreiten, wenn die planersetzenden Vorschriften der §§ 34 und 35 BauGB zur Steuerung der städtebaulichen Ordnung und Entwicklung nach ihrer Einschätzung nicht mehr ausreichen.

Dies ist nach Ansicht der Stadt Mühlhausen in Abstimmung mit dem Vorhabenträger bei dem Plangebiet der Fall.

Die Gründe sind in der städtebaulichen Begründung (Teil I) enthalten.

Die Aufstellung erfolgt nach § 12 BauGB als vorhabenbezogener Bebauungsplan durch die Stadt Mühlhausen im Standardverfahren.

Folgende Planungsparameter (relevante Wirkgrößen) sind für die Erstellung des Umweltberichtes von besonderer Bedeutung (inkl. Grünordnungsplan und Artenschutzbeitrag):

- Grundflächenzahl (GRZ): 0,8 (vollversiegelbare Grundfläche 1.100 m² sowie 1.100 m² teilversiegelt)
- Modulhöhe: 0,8 – 4,0 m
- Gebäudehöhe: 4 m
- Einfriedung mit einer Zaunanlage mit Übersteigenschutz in einer Höhe von 2,5 m; Freihalteabstand 15 cm

Tab. 1: Flächennutzungen in der Übersicht

Nutzungsart	Bestand (m²)	Planung (m²)
Gartenbrache	5.030	
Gartenlaube	200	
Garten in Nutzung	1.930	
Ackerfläche	25.830	
Wirtschaftsweg, geschottert	1.570	
Sondergebiet Solarthermie und Geothermie		31.500
- davon überbaubare Grundstücksfläche (GRZ 0,8)		25.200
- davon vollversiegelbar 1.100 m²		
- davon teilversiegelbar 1.100 m²		
- davon Grünfläche (nicht überbaubare Grundstücksfläche)		6.300
Maßnahme zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft M2		1.490
Private Verkehrsfläche mit Zweckbestimmung Zuwegung SO _{SG}		1.570
Gesamt	34.560	34.560

Mit Aufstellung des Bebauungsplans werden nachstehende Ziele verfolgt:

- ▶ Umwandlung von landwirtschaftlicher Nutzfläche (Acker) in eine Solarthermie- und Geothermie-Freiflächenanlage mit Grünlandnutzung unter den Modulen,
- ▶ Schaffung der Voraussetzungen für eine klimaneutrale Wärmeversorgung im Fernwärmenetz „Windeberger Landstraße“ (§ 8 ThürKlimaG),
 Mehrfachnutzung von Fläche durch Solarthermie und Erdwärmenutzung.

Weiterhin beabsichtigt die Stadt Mühlhausen mit der Planung den Energiekonzepten des Bundeslandes Thüringen sowie der Bundesrepublik Deutschland Rechnung zu tragen, da der Anteil der erneuerbaren Energien an der Energieversorgung ausgeweitet und damit ein konkreter Beitrag zum Umwelt- und Klimaschutz geleistet werden kann.

3 Umweltziele der einschlägigen Fachgesetze und Fachpläne sowie deren Berücksichtigung im Bebauungsplan

(a) Grundsätze der Bauleitplanung

Bei der Aufstellung der Bauleitpläne sind die Belange des Umweltschutzes, einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu berücksichtigen (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB). Nach § 1a Abs. 2 BauGB ist mit Grund und Boden sparsam und schonend umzugehen unter Berücksichtigung des sog. Flächenrecyclings (diesem Grundsatz wird durch die Planung entsprochen).

Nach § 1a Abs. 3 BauGB sind Vermeidung und Ausgleich voraussichtlich erheblicher Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes und der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes zu berücksichtigen (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB), siehe Kap. 0 und Kap. 7.

Bei einer Betroffenheit von NATURA 2000-Gebieten sind nach § 1a Abs. 4 BauGB die Vorschriften des Bundesnaturschutzgesetzes über die Zulässigkeit und Durchführung von derar-

tigen Eingriffen einschließlich der Einholung der Stellungnahme der Kommission anzuwenden (eine Betroffenheit ist im vorliegenden Fall nicht gegeben, s. Kap. 3 Pkt. k).

Weitere zu berücksichtigende Umweltziele und -belange aus Fachplanungen und -gesetzen und ihre Berücksichtigung im Bebauungsplan sind nachfolgend dargestellt, die detaillierten Umweltziele sind den genannten Gesetzen und Planungen zu entnehmen.

(b) Landesentwicklungsprogramm Thüringen (LEP 2025) / Regionalplan Nordthüringen (RP-NT 2012)

Die Auseinandersetzung mit dem Entwicklungsgebot erfolgt ausführlich in der Städtebaulichen Begründung Teil I.

(c) Flächennutzungsplan

Für die Stadt Mühlhausen liegt ein rechtskräftiger Flächennutzungsplan vor. Das Plangebiet ist als Fläche für die Landwirtschaft dargestellt.

Die Berücksichtigung in der Bauleitplanung erfolgt durch:

- Der FNP wird parallel zur Aufstellung des Bebauungsplans geändert.

(d) Landschaftsplan

Der Landschaftsplan „für die Stadt Mühlhausen und die Gemeinden Ammern, Görmar und Felchta“, Unstrut-Hainich-Kreis (Planungsbüro für Landschafts- und Tierökologie 1995) wurde in den FNP der Stadt Mühlhausen integriert. Im Jahr 2021 wurde der Landschaftsplan Mühlhausen fortgeschrieben.

Im Landschaftsplan (INL 2021) sind die Flächen des Plangebietes unter anderem zum Erhalt und zur Verbesserung der Lebensraum-, Erholungs- und klimatischen Ausgleichsfunktion sowie des ortsbildprägenden Charakters von Gärten, Dauerkleingärten, Wochenendhaus-siedlungen oder sonstigen Grünflächen, für Erosionsschutzmaßnahmen sowie den Erhalt und die Förderung von Feldhamstervorkommen vorgesehen (INL - Ingenieurbüro für Naturschutz und Landschaftsplanung 2021).

Die Stadt Mühlhausen hat aus diesem Grund eine Variantenuntersuchung für den Planstandort zur Ausgestaltung der Solarthermieanlage unter Erhalt der Grünstruktur, sowie dem Ersatz der Grünstruktur am Nordrand des Plangebietes und einer vollständigen Ausnutzung der verfügbaren Flächen zur Erzeugung von Wärme aus erneuerbaren Energien durchgeführt.

Für die Stadt Mühlhausen liegt derzeit noch keine kommunale Wärmeplanung vor.

Im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung ist der verstärkte Einsatz erneuerbarer Energien, insbesondere Solarthermie und Geothermie, ein zentrales Ziel zur Reduktion von Treibhausgasemissionen und zur Erreichung der Klimaschutzziele auf städtischer Ebene. Die Nutzung solarthermischer Anlagen bietet dabei ein hohes Potenzial zur umweltfreundlichen Wärmeversorgung, insbesondere im direkten Umfeld zu Wärmesenkern.

Demgegenüber verfolgt der Landschaftsplan das Ziel, ortsbildprägende Grünstrukturen wie Gärten, Dauerkleingärten, Wochenendaussiedlungen und sonstige Grünflächen zu erhalten. Diese Flächen tragen wesentlich zur ökologischen Durchgrünung, zur Biodiversität, zum Mikroklima und zur Lebensqualität in der Stadt bei. Sie besitzen zudem eine hohe soziale und kulturelle Bedeutung, insbesondere als wohnortnahe Erholungsräume.

Zwischen diesen beiden Belangen besteht ein Spannungsverhältnis. Einerseits ist der Ausbau solar- und geothermischer Anlagen auf bisher zum großen Teil unversiegelten Grünflächen mit Gehölzstrukturen mit einer Beeinträchtigung des Landschaftsbildes, der ökologischen Funktion sowie der Nutzbarkeit (u.a. Naherholung) dieser Flächen verbunden. Andererseits erfordert die Umsetzung einer nachhaltigen Wärmeversorgung neue Flächenansprüche und die Berücksichtigung geeigneter Standorte.

Um die Zielsetzung der Versorgung der Stadt Mühlhausen mit Wärme aus erneuerbaren Energien zu erreichen, ist der Umbau des Wärmenetzes allerdings zwingend erforderlich. Aus diesem Grund sieht die Stadt hier die Notwendigkeit bei einem Standort mit Flächenzugriff, der sich in unmittelbarer Nähe zum Standort der Stadtwerke befindet die Wärmeplanung hier ebenso zu berücksichtigen (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 g BauGB). Hierbei ist in den Entscheidungsprozess eingeflossen, dass die vorhandene Gartenanlage bis auf einige Einzelgärten nicht mehr genutzt wurde. Die Flächen sind stark vermüllt, weisen aber einige erhaltenswerte Habitatbäume auf. Um dem überragenden öffentlichen Interesse am Ausbau der erneuerbaren Energien Rechnung zu tragen wurde für den Planstandort der Wärmeerzeugung ein höheres Gewicht zugesprochen, als dem Erhalt der ortsrandprägenden Gartenstruktur. Um das Ortsrandbild dennoch weiter natürlich zu gestalten, wird um die gesamte Solarthermieanlage herum, außerhalb der Einfriedung, eine zweireihige Strauchhecke vorgesehen. Dies bietet zum einen neue Strukturen für Freibrüter im Bereich der wegfallenden Gärten, zum anderen führt es dazu, dass sich die Anlage besser in die Umgebung mit den nordöstlich gelegenen Gartenanlagen, dem westlichen Wohngebiet und der südlich angrenzenden begrünten Deponie einfügt. Am östlichen Rand der Fläche vorhandene Einzelbäume werden zum Erhalt festgesetzt.

(e) Immissionsschutz

Dauerhafte stoffliche Emissionen sind durch das Vorhaben nicht zu erwarten (BFN 2009).

Licht-Immissionen (durch Sonnenreflexionen) auf Siedlungsbereiche sind aufgrund der Lage und der Ausrichtung unwahrscheinlich. Die Module werden in Richtung Süden ausgerichtet. In südlicher Richtung befindet sich die ehemalige Deponie direkt angrenzend. Westlich grenzen landwirtschaftliche Nutzflächen an. Östlich erfolgen derzeit erste Bebauungen in einem durch die Stadt Mühlhausen neu ausgewiesenen Wohngebiet. Solarthermie-Module weisen eine gegenüber Photovoltaik-Modulen deutlich verringerte Reflexionswirkung auf. Von einer erheblichen Störung auch unter Berücksichtigung der Eingrünung des Standortes ist nicht auszugehen.

Eine mögliche Störung des Straßenverkehrs ist aufgrund der Entfernung des Planvorhabens zu öffentlichen Verkehrsflächen nicht zu erwarten.

Im Plangebiet werden Luft - Rückkühler eingesetzt. Diese emittieren Geräusche. Aus diesem Grund wurde eine Schallimmissionsprognose erstellt. Diese wird den Planunterlagen als Anhang II beigelegt. Die schalltechnische Untersuchung weist nach, dass im östlich gelegenen

Wohngebiet in der Franziska-Weißenborn-Straße die Richtwerte um 10dB(A) unterschritten werden. Es sind keine zusätzlichen schadensbegrenzenden Maßnahmen aus Immissionschutzsicht erforderlich

(f) Gewässerschutz

Das Plangebiet befindet sich außerhalb von Wasserschutzgebieten nach § 50-53 WHG; Überschwemmungs- oder Rückhalteflächen nach § 76 f. WHG und Überschwemmungsgebiete nach § 80 ThürWG sind vom Planvorhaben nicht betroffen.

Das Plangebiet befindet sich außerhalb von Wasserschutzgebieten. Grundsätzlich ist beim Umgang mit Wassergefährdenden Stoffen auf die Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV) zu verweisen. Insbesondere bei der Verwendung von wassergefährdenden Stoffen unter der Erdoberfläche. Mit einem Grundwasseranschnitt ist in einer Tiefe von 15 m bis 25 m unter der Geländeoberfläche zu rechnen (Anhang I).

Die Berücksichtigung in der Bauleitplanung erfolgt durch:

- Die Regelungen der „Richtlinie zur Beseitigung von Niederschlagswasser in Thüringen“ ist zu beachten (Schriftenreihe Nr. 18/96 der Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie, Jena).
- Zur Vermeidung negativer Auswirkungen sind bei der Bauausführung die anerkannten Regeln der Technik anzuwenden
- zwingend ingenieurgeologische Begleitung von allen Bohrungen.
- Verankerung von Hinweispflichten im Umweltbericht bzw. auf der Planzeichnung des Bebauungsplanes.

(g) Abfälle / Altlasten / Bodenschutz

Nach derzeitigem Kenntnisstand ist das Plangebiet nicht in der Thüringer Altlastenverdachtskartei (THALIS) als altlastverdächtige Fläche (ALVF) erfasst.

Südlich des Plangebietes befindet sich mit der ehemaligen Deponie allerdings eine Altlastenverdachtsfläche. Bodeneingriffe sind ausschließlich außerhalb dieses Bereichs vorgesehen. Sollten sich bei der Realisierung des Bebauungsplanes einschließlich der Maßnahmen zur Grünordnung Verdachtsmomente für das Vorliegen weiterer schädlicher Bodenveränderungen / Altlasten oder eine Beeinträchtigung anderer Schutzgüter ergeben, sind diese im Rahmen der Mitwirkungspflicht sofort der zuständigen Bodenschutzbehörde anzuzeigen, damit im Interesse des Maßnahmenfortschritts und der Umwelterfordernisse ggf. geeignete Maßnahmen koordiniert und eingeleitet werden können.

Bau- und betriebsbedingt anfallende Abfälle sind ordnungsgemäß zu entsorgen (s. Kreislaufwirtschaftsgesetz - KrWG). Die bei Erschließungs-, Sanierungs-, Rückbau- und sonstigen Baumaßnahmen anfallenden Abfälle sind getrennt zu halten (Vermischungsverbot), zu deklarieren und umgehend spätestens jedoch nachdem eine vollständige Transporteinheit angefallen ist, ordnungsgemäß und schadlos zu entsorgen. In Abhängigkeit von der Schadstoffbelastung sind diese Abfälle vor der Entsorgung den entsprechenden Abfallschlüsselnummern gemäß der Abfallverzeichnis-Verordnung (AVV) zuzuordnen. Der Transport von Abfällen un-

terliegt Anzeige-, Erlaubnis-, und Kennzeichnungspflichten auf Grundlage des Kreislaufwirtschaftsgesetzes (KrWG). Eine Zwischenlagerung der angefallenen Abfälle über die Dauer der Erschließungs- oder Baumaßnahmen hinaus ist auf Flächen, die nicht für diesen Zweck freigegeben wurden grundsätzlich nicht erlaubt und überdies in Abhängigkeit der zu lagern- den Mengen bzw. im Falle einer geplanten Behandlung (z.B. durchbrechen, schreddern o.a.) ggf. nach Bundes-Immissionsschutzgesetz genehmigungsbedürftig.

Grundsätzlich sind zwei Arten der Entsorgung von Abfällen möglich, Verwertung oder Beseitigung. Der Abfallverwertung ist Priorität vor der Abfallablagerung einzuräumen. Erst wenn eine Verwertung technisch nicht möglich und wirtschaftlich nicht zumutbar ist, sind die Abfälle zu beseitigen.

Nach Art und Beschaffenheit werden die Abfälle in gefährliche und nicht gefährliche Abfälle eingestuft.

Der Nachweis der Entsorgung hat gemäß den Regelungen der Nachweisverordnung zu erfolgen.

Bau- und betriebsbedingt anfallende Abfälle sind ordnungsgemäß zu entsorgen (s. Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz - KrW-/AbfG).

Insbesondere bei den Bohrungen für die Erdsonden ist die fach- und sachgerechte Entsorgung von Bohrschlamm einzuhalten. Vor Beginn der Bohrungen sind die erforderlichen Genehmigungen einzuholen (siehe dazu auch Schutzgut Boden und Wasser).

Bohrungen (TLUG 2013)

- Alle Bohrungen sind ingenieurgeologisch zu begleiten. Am Standort befindet sich in unbekannter Tiefe eine Trochitenkalkschicht. Diese darf nicht durchbohrt werden. Das Grundwasservorkommen innerhalb dieses Horizontes wird zur Trinkwassergewinnung verwendet. Das darunterliegende Grundwasser ist aufgrund der Salinarität des Festgesteins stark salzhaltig. Die zwingende Einhaltung der Stockwerkstrennung ist hier wesentliche Grundvoraussetzung, da mit der Durchbohrung eine Versalzung des Grundwassers einhergehen könnte.
- Die Vorgaben aus der Arbeitshilfe sind bei Umsetzung des Planvorhabens zu berücksichtigen. Hierbei insbesondere:
- Gemäß § 127 Abs. 1 BBergG Bohrungen, die mehr als hundert Meter in den Untergrund eindringen sollen, im Vorfeld dem Thüringer Landesbergamt (TLBA) – jetzt TLUBN anzuzeigen. Außerdem ggf. für das Vorhaben erforderliche wasserrechtliche Erlaubnisse (§ 19 Abs. 2 WHG). Die Bergbehörde entscheidet dabei im Einvernehmen mit der zuständigen Unteren Wasserbehörde (§ 19 Abs. 3 WHG).
- Nach § 49 WHG i. V. m. § 50 ThürWG sind Arbeiten, wie Grabungen und Bohrungen, die so weit in den Untergrund reichen, dass sie unmittelbar oder mittelbar auf das Grundwasser einwirken können und eine
- Beeinträchtigung desselben nicht ausgeschlossen werden kann, rechtzeitig (6 Wochen) vor ihrem Beginn der zuständigen Wasserbehörde anzuzeigen
- Für Gewässerbenutzungen i. S. des § 9 WHG ist eine wasserrechtliche Erlaubnis gemäß § 8 WHG erforderlich.

- Nach § 49 Abs. 1 Satz 2 WHG genügt jedoch an Stelle der Erlaubnis eine Anzeige, wenn sich das Einbringen der Stoffe (Erdwärmesonde, Verfüllmaterial, Bohrgestänge etc.) nicht nachteilig auf die Grundwasserbeschaffenheit auswirken kann. Soweit im Folgenden keine Erlaubnispflicht benannt wird, kann bei Erfüllung der in dieser Arbeitshilfe beschriebenen Kriterien an die Anlagendimensionierung, die Bauausführung, den Standort etc. von einer unerheblichen Beeinträchtigung des Grundwassers ausgegangen werden. In diesen Fällen ist ein Anzeigeverfahren nach § 49 WHG i. V. m. § 50 ThürWG ausreichend.
- Erdwärmesonden oder -kollektoren mit wassergefährdenden Wärmeträgermedien arbeiten, unterliegen als Anlagen zum Verwenden wassergefährdender Stoffe dem Anwendungsbereich der §§ 62 und 63 WHG und damit der Anzeigepflicht nach § 54 ThürWG. Letztere erfolgt zusammen mit der Anzeige nach § 49 WHG i. V. m. § 50 ThürWG.

Die Berücksichtigung in der Bauleitplanung erfolgt durch:

- Verankerung von Hinweispflichten im Umweltbericht.

(h) Erneuerbare Energien, Energieeffizienz

Den Zielsetzungen des Bundes und des Landes Thüringen zum Klimaschutz wird durch die Planung an sich entsprochen, vgl. Zielsetzungen zum Ausbau Erneuerbarer Energien und zur Verbesserung der Energieeffizienz in Artikel 31, Absatz 3 der Verfassung des Freistaats Thüringen vom 25. Oktober 1993, Klimaschutzkonzept des Freistaats Thüringen (TMLNU 2000), Kap. 5 des Landesentwicklungsprogramms (LEP 2025) sowie Thüringer Klimagesetz 2018.

(i) Kulturdenkmale

Kulturdenkmale nach § 2 Abs. 1 ThürDSchG (ohne Bodendenkmale) befinden sich nicht unmittelbar innerhalb der Geltungsbereichs oder im relevanten Sichtbereich zum Plangebiet.

Bzgl. Zufallsfunden von Bodendenkmalen bei den Bauarbeiten besteht die Anzeigepflicht gem. § 16 ThürDSchG. Die Eingrünung der Fläche ist Bestandteil der Planung, so dass das Vorhaben keine Sichtbarriere zu historischen Landschaftsbildausschnitten bildet.

Die Berücksichtigung in der Bauleitplanung erfolgt durch:

- Verankerung der Hinweispflicht im Umweltbericht.

(j) Schutzgebiete / gesetzlich geschützte Biotope

Das Plangebiet liegt außerhalb von Schutzgebieten nach §§ 20 ff. BNatSchG bzw. §§ 12 ff. ThürNatG. Es befinden sich ebenfalls keine gesetzlich geschützten Biotope nach § 30 BNatSchG bzw. § 15 ThürNatG im Plangebiet.

Sonstige geschützte oder gefährdete Arten unterliegen nicht dem „Besonderen Artenschutz“. Sie sind in der Eingriffsregelung zu betrachten, sofern sie eine besondere Bedeutung oder Schlüsselfunktion im Betrachtungsraum einnehmen. Diese besondere Bedeutung oder Schlüsselfunktion ist gegeben, wenn die Funktionen der Lebensgemeinschaft durch die Bestandsdarstellung (Biotope) und Indikatorarten (Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie und europäische Vogelarten) nicht hinreichend abgebildet werden.

Im Artenschutzfachbeitrag werden zunächst auf Grundlage vorliegender Artdaten, der Habitatanalyse sowie der aktuellen Kartierung die real bzw. potenziell vorkommenden Arten im Gebiet ermittelt. Im Weiteren ist dann anhand der artspezifischen Empfindlichkeit und der zu erwartenden Projektwirkungen zu prüfen, welche Arten / Artengruppen im Sinne des § 44 BNatSchG betroffen sein können und – wenn erforderlich – welche Vermeidungs- bzw. schadensbegrenzenden Maßnahmen ergriffen werden können, um das Eintreten von Verbotstatbeständen zu vermeiden.

4 Plan-Alternativen

Die Stadtwerke Mühlhausen GmbH sind nach § 8 ThürKlimaG verpflichtet bis 2040 ihre Fernwärmenetze klimaneutral zu betreiben. Entsprechend wurden durch die Stadtwerke sowohl mögliche Technologien für die Umsetzung (Abwärmenutzung, Wasserstoff, Solarthermie, Geothermie, Biomasse etc.) als auch in Zusammenarbeit mit der Stadt Mühlhausen Standortalternativen geprüft. Mögliche Standorte beschränken sich auf die Umgebung der Fernwärmenetze, da eine der wichtigsten Standortvoraussetzungen die Nähe zu Wärmesenkern ist.

Fernwärmenetze der Stadtwerke Mühlhausen (Abb. 2):

- FW-Netz Rodemannstraße
- FW-Netz Feldstraße
- FW-Netz Windeberger Landstraße
- FW-Netz Ballongasse



Abb. 2: Übersicht über die durch die Stadtwerke Mühlhausen in der Stadt betriebenen Fernwärmenetze

[Quelle: Stadtwerke Mühlhausen GmbH]

Die Gründe für die vorgesehene Standortwahl werden in der Begründung zur Änderung des FNP sowie der städtebaulichen Begründung näher erläutert. Für die Errichtung der Solarthermie Freiflächenanlage Mühlhausen bieten sich im vorgesehenen Plangebiet folgende Standortvorteile:

- Das Areal weist mit der südlichen Neigung eine günstige Exposition auf.
- Schutzgebiete nach Naturschutzrecht sowie gesetzlich geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG sind nicht betroffen.
- Es besteht eine direkte Verbindung (kurze Leitungstrasse) zum Fernwärmenetz „Wundelberger Landstraße“ bzw. zum Standort der Stadtwerke Mühlhausen.

5 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung der Planung

Bei Nichtdurchführung der Planung ist eine Weiterführung der landwirtschaftlichen Nutzung der Fläche wahrscheinlich (Acker) sowie im südlichen Teilbereich die Nutzung der Kleingärten. Die verlassenen Parzellen blieben voraussichtlich weiterhin ungenutzt und würden weiter verwildern. Es würden sich keine Veränderungen bezüglich der betrachteten Schutzgüter ergeben.

6 Beschreibung und Bewertung der Umwelt und ihrer Bestandteile (Basisszenario) sowie der Umweltauswirkungen

Allgemeine Auswirkungen von Photovoltaik-Freiflächenanlagen auf die Umwelt sind mittlerweile hinreichend untersucht; Monitoring-Ergebnisse liegen vor (ARGE Monitoring PV-Anlagen 2007 / BFN 2009, NEULING 2011). Solarthermie-Freiflächenanlagen sind in Deutschland bisher wenig verbreitet. Die Umweltauswirkungen beider Anlagentypen sind vergleichbar.

Eine Übersicht der potenziellen Umweltwirkungen ist in Tab. 2 dargestellt. Je nach Standort und Ausgestaltung des Vorhabens können diese Auswirkungen auf ein Minimum reduziert werden.

Für die einzelnen, nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB zu betrachtenden Schutzgüter wird daher im Nachfolgenden eine kurze Beschreibung und Bewertung der gegenwärtigen Umweltsituation vor Ort durchgeführt.

Anschließend werden die voraussichtlichen Auswirkungen des Vorhabens sowie die in Frage kommenden Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und zum Ausgleich (potenzieller, überwiegend vermuteter) nachteiliger Umweltauswirkungen dargestellt.

Tab. 2: Potenzielle Projektwirkungen von Photovoltaik-Freiflächenanlagen (nach ARGE 2007) übertragbar auf Solarthermie-Freiflächenanlagen

Wirkfaktor	bau-, (rückbau-) bedingt	anlagebedingt	betriebsbedingt
Flächenumwandlung, -inanspruchnahme	X	X	
Bodenversiegelung		X	
Bodenverdichtung	X		
Bodenabtrag, -erosion	X		
Schadstoffemissionen	(X)		
Lärmemissionen (Scheuchwirkung)	(X)		
Erschütterungen (Scheuchwirkung)	(X)		
Zerschneidung		X (Einzäunung)	
Verschattung, Austrocknung		(X)	
Aufheizung der Module		(X)	
Elektromagnetische Felder			(X)
visuelle Wirkung der Anlagen		X	

x = Wirkung möglich, Dimension je nach Einzelfall

(x) = Wirkung durch Anwendung des aktuellen Stands der Technik nur noch gering oder gar nicht vorhanden

6.1 Pflanzen / Tiere / biologische Vielfalt

6.1.1 Bestandsbeschreibung und -bewertung

a) Potenziell natürliche Vegetation

Das Planvorhaben wird im Naturraum Innerthüringer Ackerhügelland (Naturraum 5.1 nach HIEKEL et al. 2004) realisiert. Nach BUSHART & SUCK (2008) ist die potenzielle natürliche Vegetation (pnV) im Plangebiet Typischer Waldgersten-Buchen-Mischwald (Einheit NV).

b) Reale Vegetation

In der realen Vegetation des Plangebietes befinden sich keine Elemente der potenziell natürlichen Vegetation. Eine Beschreibung der realen Vegetation erfolgt bei der nachfolgenden Darstellung der Biotoptypen und Nutzungsstrukturen.

In Auswertung der Ortsbegehung werden die Biotoptypen wie folgt bestimmt:

Biotoptypen und Nutzungsstrukturen

Die Biotoptypen und Nutzungsstrukturen werden in Karte 1 dargestellt und nachfolgend tabellarisch beschrieben. Grundlage bildet die Anleitung zur Kartierung der gesetzlich geschützten Biotope im Offenland Thüringens (TLUBN 2024).

Grundlage für die Bewertung der Biotoptypen bilden „Die Eingriffsregelung in Thüringen, Bilanzierungsmodell“ (TMLNU 2005) und „Die Eingriffsregelung in Thüringen, Anleitung zur Bewertung der Biotoptypen Thüringens“ (TMLNU 1999). Die Bewertungsstufen reichen von 0 Punkten (ohne Biotopwert) bis 55 Punkten (maximaler Biotopwert).

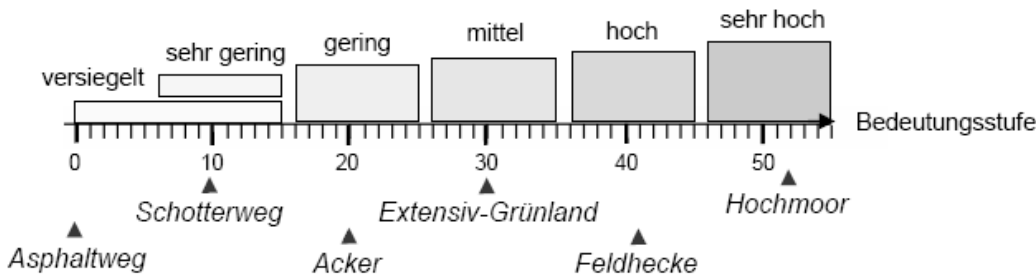


Abb. 3: Bewertungsstufen nach TMLNU (2005)

Tab. 3: Biotop- und Nutzungstypen im Plangebiet

Code	Beschreibung und Bewertung der Nutzungs- und Biotoptypen
4000	LANDWIRTSCHAFT, GRÜNLAND, STAUDENFLUREN
4110	Acker Landwirtschaftlich genutzte Fläche. Die Fläche wird als Ackerland bewirtschaftet (Getreide). Flora: - Fauna: 2024 wurden in Abstimmung mit der UNB Feldhamster und Brutvögel im Bereich der Ackerflächen untersucht.

Code	Beschreibung und Bewertung der Nutzungs- und Biotoptypen											
	<u>Beeinträchtigungen:</u> - 											
	<table><tr><td>Flächengröße:</td><td>25.830 m²</td></tr><tr><td>Biotop-Grundwert:</td><td>20</td></tr><tr><td>Abschlag:</td><td>-</td></tr><tr><td>Aufschlag:</td><td>-</td></tr><tr><td>Gesamtwert:</td><td>20</td></tr></table>	Flächengröße:	25.830 m²	Biotop-Grundwert:	20	Abschlag:	-	Aufschlag:	-	Gesamtwert:	20	
Flächengröße:	25.830 m²											
Biotop-Grundwert:	20											
Abschlag:	-											
Aufschlag:	-											
Gesamtwert:	20											
9000	SIEDLUNG, VERKEHR, FREIZEIT, ERHOLUNG											
9359	Gartenbrache Ehemalige Gärten in denen die Sukzession (Gehölzaufwuchs) gegriffen hat. Zäune und Gebäudereste sind auf der Fläche verblieben. Die Gebäude und sonstige versiegelte Teilbereiche werden mit Biotopwert 0 bewertet (ca. 200 m²) <u>Flora:</u> - <u>Fauna:</u> 2024 werden in Abstimmung mit der UNB Reptilien und Brutvögel im Bereich der Gartenbrachen untersucht. <u>Beeinträchtigungen:</u> Müllablagerungen, Gebäudereste (versiegelt), Zaunreste etc. 											

Code	Beschreibung und Bewertung der Nutzungs- und Biotoptypen	
		
	Flächengröße:	5.030 m²
	Biotop-Grundwert:	H
	Abschlag:	
	Aufschlag:	+ 5 Altbaumbestand mit Habitat-eignung
	Gesamtwert:	35
9350	Gärten in Nutzung Einzelne Gärten befinden sich weiterhin in Nutzung und werden entsprechend regelmäßig gärtnerisch genutzt (tlw. Scherrasen / Beete etc.). <u>Flora:</u> - <u>Fauna:</u> - <u>Beeinträchtigungen:</u> Gebäude (versiegelt), Einfriedung etc.	
		
	Flächengröße:	1.930 m²

Code	Beschreibung und Bewertung der Nutzungs- und Biotoptypen	
	Biotop-Grundwert: H	durchschnittlich strukturreich
	Abschlag:	
	Aufschlag:	
	Gesamtwert: 25	
9216	Wirtschaftsweg, teilversiegelt Geschotterter Wirtschaftsweg als Zuwegung von einem Garagenkomplex in der Windeberger Landstraße. <u>Flora:</u> - <u>Fauna:</u> - <u>Beeinträchtigungen:</u> teilversiegelt	
		
	Flächengröße: 1.570 m²	
	Biotop-Grundwert: H	
	Abschlag:	
	Aufschlag:	
	Gesamtwert: 10	

6.1.2 Artenschutzrechtliche Beurteilung

Immer dann, wenn die Möglichkeit besteht, dass nach europäischem Recht geschützte Tier- und Pflanzenarten (Arten des Anhang IV der FFH-RL sowie Vogelarten nach Artikel 1 der Vogelschutzrichtlinie, VS-RL) durch Tötung, Beschädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten oder durch erhebliche Störungen beeinträchtigt werden können, ist ein Artenschutzbeitrag (ASB) erforderlich. Hierbei werden mit Bezug auf die Richtlinien-Texte und das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG):

- das planungsrelevante Artenspektrum der gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten (europäische Vogelarten nach Art. 1 der VS-RL, Arten des Anhangs IV der FFH-RL) bestimmt,

2. die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG für diese Arten bzw. deren lokale Population ermittelt,
3. Vermeidungsmaßnahmen und ggf. Maßnahmen zum Erhalt einer kontinuierlichen ökologischen Funktionalität (CEF-Maßnahmen) festgelegt und
4. bei unvermeidbaren Beeinträchtigungen (Vorliegen von Verbotstatbeständen) die naturschutzfachlichen Voraussetzungen für eine Ausnahmeregelung gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG geprüft.

Zwar gelten die Verbote nach § 44 Abs. 1 BNatSchG erst für die Umsetzung der jeweiligen Vorhaben, jedoch ist eine Gemeinde verpflichtet, in ihren Planungen die entsprechenden Grundlagen vorrausschauend zu ermitteln und sie hat zu vermeiden, dass durch die vorgesehenen Festsetzungen unüberwindbare (nicht abwägungsfähige) artenschutzrechtliche Hindernisse entstehen, die die Vollzugsfähigkeit und Wirksamkeit der Planung in Frage stellen (vgl. BLESSING & SCHARMER 2012).

(a) Rechtliche und fachliche Grundlagen

Die zentralen Vorschriften des Artenschutzes, welche auf den europäischen Vorschriften der Art. 12, 13 und 16 der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-RL) und der Art. 5 und 9 der Vogelschutzrichtlinie (VS-RL) basieren, sind in § 44 BNatSchG (Verbotstatbestände) und § 45 BNatSchG (Ausnahmeregelung) enthalten.

Nach § 44 Abs. 5 sind die Verbotsregelungen auf:

- ▶ Arten nach Anhang IV der FFH-RL
- ▶ europäische Vogelarten nach Art. 1 der VS-RL und
- ▶ Arten, die in einer Rechtsverordnung nach § 54 Absatz 1 Nr. 2 BNatSchG aufgeführt sind (nationale Verantwortungsarten)

anzuwenden. Letztere sind derzeit noch nicht anwendbar, da eine entsprechende Rechtsverordnung bisher nicht erlassen wurde.

In der Praxis bedeutet das, dass alle national besonders geschützten Arten (ohne europäischen Schutzstatus) nach Maßgabe des § 44 Abs. 5 Satz 5 BNatSchG von den artenschutzrechtlichen Verboten freigestellt sind und wie alle übrigen Arten grundsätzlich im Rahmen der Eingriffsregelung behandelt werden.

Die fachliche Grundlage für das zu prüfende Artenspektrum bilden die Thüringer Artenlisten (TLUBN 2022 und TLUBN / VSW 2024), die insgesamt 306 planungsrelevante, europäisch geschützte Arten enthalten: 53 Tier- und 3 Pflanzenarten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie sowie alle 250 europäischen Vogelarten nach Artikel 1 der Vogelschutz-Richtlinie. Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die Anzahl der dazugehörigen Arten, zusammengefasst nach Artengruppen. Die vollständigen Artenlisten können unter

<https://tlubn.thueringen.de/naturschutz/eingriffsregelung-vorhabenbegleitung/pruefung-artenschutzrechtlicher-belange-schutzgebiete>

eingesehen werden.

Tab. 4: Anzahl europäisch geschützter Arten in Thüringen mit Zuordnung nach Artgruppen

	Pflanzen	Säugetiere	- Fledermäuse	Reptilien	Amphibien	Schmetterlinge	Käfer	Libellen	Weichtiere	Vögel	GESAMT
Arten in Thüringen	3	7	20	2	11	7	1	4	1	250	306

[Quelle: eigene Zusammenstellung nach TLUBN 2022 und TLUBN / VSW 2024 (Artenlisten 1 und 3)].

(b) Methodik der Datenrecherche und Bestandsaufnahme

Die artenschutzrechtliche Prüfung setzt eine ausreichende Bestandsaufnahme der im Plangebiet vorhandenen planungsrelevanten Arten und ihrer Lebensräume voraus. Nach Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts bedeutet dies aber nicht, dass der Vorhabenträger ein lückenloses Arteninventar zu erheben hat (BVerwG, Urteil vom 09.07.2008, Az.: 9 A 14.07 Rn. 54 ff.). Welche Anforderungen an Art, Umfang und Tiefe der Untersuchungen zu stellen sind, hängt vielmehr von den naturräumlichen Gegebenheiten im Einzelfall sowie von Art und Ausgestaltung des Vorhabens ab. Erforderlich, aber auch ausreichend ist eine am Maßstab praktischer Vernunft ausgerichtete Prüfung (STMI 2013).

In der Vorprüfung wird der Bestand zunächst auf Grundlage der vorliegenden Art Daten sowie der Biotop- und Sonderstrukturen (artspezifische Nischen wie Höhlen, Gebäude) im Plangebiet ermittelt. Daraus ergibt sich ein Überblick über die im Gebiet real und potenziell vorkommenden Arten. Im Weiteren ist dann anhand der artspezifischen Empfindlichkeit und der zu erwartenden Projektwirkungen zu prüfen, welche Arten / Artengruppen projektrelevant sind.

(c) Erfassung und Betroffenheit im Plangebiet

Die Erfassung der Betroffenheit von Arten erfolgte auf Grundlage der folgenden Quellen und wird durch die Einschätzung der Habitategnung im Eingriffsbereich und angrenzender Flächen ergänzt. Hierzu wurde vorab eine Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde im Sinne eines Scopings zum relevanten Artenspektrum durchgeführt. In Abstimmung mit der UNB erfolgt die Erfassung der Artengruppen Brutvögel inkl. Horst- und Höhlenbäumen; eine Gebäudekontrolle sowie die Erfassung von Reptilien und Feldhamstern.

Folgende Daten wurden dafür ausgewertet:

- Einschätzung der Habitategnung des Plangebietes inkl. Horstkartierung im Rahmen einer ersten Ortsbegehung am 17.02.2024 sowie 19.03.2024 (Horste/Höhlen und Gebäudekontrolle)
- Brutvogelkartierung (6 Termine)
- Kartierung Feldhamster (1 Frühjahrs- und 1 Spätsommertermin)
- Kartierung Reptilien (6 Termine)
- Artenlisten (1+3) und Artensteckbriefe Thüringens (TLUG 2009, TLUG/VSW 2013),
- Weitere Literatur und Gutachten gem. Literaturverzeichnis.

(d) Ergebnisse der Geländeerhebung

- Aufgrund der Habitatausstattung im Plangebiet erfolge in Abstimmung mit der UNB die Abschichtung entsprechend der nachfolgenden Relevanzprüfung:

(e) Relevanzprüfung:

- ▶ Europäisch geschützte **Pflanzenarten** sind im Untersuchungsraum nicht verbreitet.
- ▶ Bei allen europäisch geschützten **Säugetierarten (außer Fledermäuse)** ist eine Betroffenheit auszuschließen. Für Wildkatze, Luchs, Biber und Fischotter sind keine geeigneten Habitate im erweiterten Untersuchungsgebiet vorhanden. Die Haselmaus ist in Wäldern / Waldrändern oder auch in baumreichen Gärten zu finden. Der Gehölzbestand der Gartenbrachen weist keinerlei Verbindung zu Waldstrukturen auf. In der Umgebung sind nur wenige Gehölze, insbesondere Gebüschstrukturen vorhanden. Aus diesem Grund wird ein Vorkommen im Plangebiet ausgeschlossen. Die betroffenen Biotope (Acker) sind für den Feldhamster als Lebensstätte geeignet. Die natürliche Verbreitung des Feldhamsters wird wesentlich durch die anstehenden Bodenarten bestimmt. Feldhamster besiedeln Ackerlandschaften mit schweren, tiefgründigen Löss- und Lehm Böden, in denen sie ihre bis zu 2 m tiefen Baue anlegen können. Die im nördlichen Teil des Vorhabengebietes gelegene Ackerfläche weist geeignete Bodeneigenschaften auf. Aus diesem Grund erfolgte eine Feldhamsterbaukartierung mit je einer Begehung im Frühjahr sowie Spätsommer (nach der Ernte). Bei der Erfassung konnten keine Feldhamstervorkommen im Plangebiet nachgewiesen werden.
- ▶ Im Plangebiet sind die Gartenbrachen als Nahrungshabitat für **Fledermäuse** geeignet. Im angrenzenden Siedlungsbereich ist eine Nutzung als Nahrungshabitat mit Quartier potenziell möglich. Die Gehölze im Plangebiet weisen teilweise Höhlen, Spalten oder Risse auf, die Fledermäusen als Lebensstätte dienen können (Tagesverstecke / Zwischenquartier. Die vorhandenen Gebäude bzw. Gebäudereste sind nicht frostsicher, so dass eine Nutzung als Winterquartier ausgeschlossen werden kann. Bei der Kontrolle der Innenräume konnten bisher keine Fledermauskotspuren oder Fraßreste gefunden werden. Die Gebäude weisen Spalten etc. auf, die potenziell als Tagesverstecke / Zwischenquartier im Sommerhalbjahr dienen können. Aus diesem Grund wird im weiteren Planverfahren eine Wirkprognose für die Artengruppe Fledermäuse durchgeführt.
- ▶ Durch das Vorhaben sind keine Lebensräume betroffen, die für die Anlage von Fortpflanzungs- und Ruhestätten der potenziell im Naturraum vorkommenden europäisch geschützten **Amphibienarten** geeignet sind (fehlende geeignete Laichgewässer im Nahbereich des Plangebietes).
- ▶ Eine Betroffenheit geschützter **Reptilienarten** kann aufgrund der Habitatausstattung der Gartenbrachen nicht ausgeschlossen werden. Aus diesem Grund erfolgt in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde eine Reptilienerfassung.

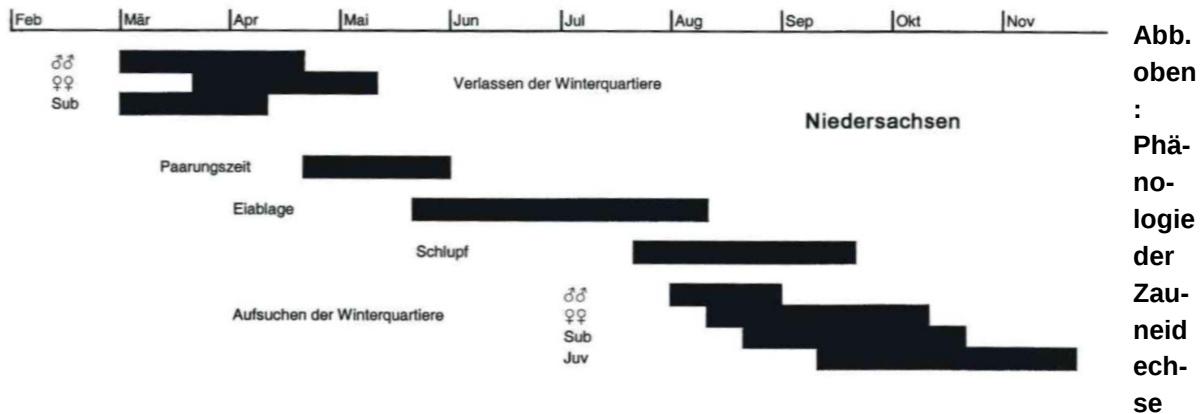
- ▶ Europäisch geschützte **Insektenarten (Schmetterlinge, Käfer, Libellen) sowie Molusken** sind aufgrund ihrer Verbreitungssituation sowie Lebensraumsansprüche im Untersuchungsraum nicht zu erwarten. Es erfolgten keine Nachweise im erweiterten Untersuchungsgebiet. Die Biotope im Plangebiet sind aufgrund ihres Zustands und ihrer Struktur als Lebensstätte nicht geeignet.
- ▶ Aufgrund der vom Planvorhaben betroffenen Biotope (Gehölzbestand im Bereich der Gartenbrache / Ackerflächen) kann eine Betroffenheit von **Vögeln nicht** ausgeschlossen werden. Aus diesem Grund erfolgt eine Brutvogelerfassung sowie die Erfassung von Horsten und Höhlen im Plangebiet. Auf Grundlage der Ergebnisse wird im weiteren Planverfahren die Wirkprognose durchgeführt.

(f) Wirkprognose

Zauneidechse (Reptilien)	
1. Bestand und Empfindlichkeit	
1.1 Lebensraumsansprüche und Verhaltensweisen	Zauneidechsen bewohnen reich strukturierte, offene Lebensräume mit einem kleinräumigen Mosaik aus vegetationsfreien und grasigen Flächen, einigen Gehölzen, verbuschten Bereichen und krautigen Hochstaudenfluren. Heute besiedelt die wärmeliebende Art v. a. Sekundärbiotop, d. h. vom Menschen geschaffene Lebensräume, wie Halbtrocken- und Trockenrasen, Eisenbahndämme, Straßenböschungen, Steinbrüche, Sand- und Kiesgruben oder Industriebrachen, darüber hinaus häufig auch sonnenexponierte Waldränder. Im Winter verstecken sich die Tiere in frostfreien Verstecken, wie Kleinsäugerbauen oder natürlichen Hohlräumen, Felsspalten und Lesesteinhaufen, aber auch in selbst gegrabenen Quartieren. Bahnstrecken und Straßenböschungen haben vor allem eine Bedeutung als schmale Vernetzungsstrukturen zwischen unterschiedlichen Individuenpopulationen der Art (RUNGE et al. 2009). Optimalhabitate müssen alle von den Tieren benötigten Ressourcen aufweisen, wenn sie langfristig bewohnt werden sollen, diese sind nach BLANKE (2010): ▶ Sonnenplätze ▶ Rückzugsquartiere ▶ Eiablageplätze ▶ Winterquartiere ▶ Vegetation Entsprechende Habitatrequisiten sind z. B. exponierte Trockenmauern oder Steinriegel, vegetationsfreie wie vegetationsbestandene Flächen mit Gras, Sträuchern, Hochstauden im Wechsel, Sandflächen oder Rohboden als grabbares Substrat. Die Art ist ausgesprochen standorttreu. Die Zauneidechse nutzt meist nur kleine Reviere mit einer Flächengröße bis zu 100 m². Nach SCHNEEWEISS et al. (2014) wandert die Mehrzahl der Tiere lebenslang nicht mehr als 10 bis 20 m, nur vereinzelt werden mehr als 40 m und in Ausnahme sogar über 150 m überwunden. Andere Quellen benennen maximale Wanderdistanzen von bis zu vier Kilometern (LANUV NRW 2013). Als Mindestfläche für eine überlebensfähige Population werden in der Literatur je nach Habitatausstattung 1 bis 4 ha angegeben (RUNGE et al. 2010, LANUV NRW 2011, TLUG 2009). Die Zauneidechse hat nur einen sehr begrenzten Aktionsradius, mit sich überschneidenden Fortpflanzungs- und Ruhestätten. Aus diesem Grund muss der gesamte besiedelte Habitat-

Zauneidechse (Reptilien)

komplex als Fortpflanzungs- und Ruhestätte angesehen werden (RUNGE et al. 2010).



(aus BLANKE 2010)

Verhalten: Folgende Lebensphasen werden angegeben (LANUV NRW 2014, BLANKE 2012): Bezug des Sommerquartiers März – Anfang April, Paarungszeit Ende April – Mitte Juni (v. a. Mai), Eiablage Ende Mai – Anfang Juli (in warmes, grabbares Substrat), Schlupfphase August – September, Bezug des Winterquartiers (frostdfreie Verstecken, wie Kleinsäugerbaue oder natürliche Hohlräume, aber auch selbst gegrabene Quartiere) durch Alttiere: (Anfang) Ende September – Anfang Oktober (November); Schlüpflinge sind z. T. noch Mitte Oktober / Mitte November aktiv. Ältere und große Weibchen können in günstigen Jahren noch ein zweites Gelege haben.

Zauneidechsen werden im Freiland max. 12 – 18 Jahre alt. Als Nahrung werden hauptsächlich Insekten und andere Gliedertiere erbeutet (häufig Heuschrecken). Prädatoren sind Dachs, Vogelarten insbesondere Turmfalke, einige Raubsäuger, Glattnatter und v. a. Hauskatze.

1.2 Verbreitung in Deutschland / im Bundesland (Gesamtpopulation)

Die Zauneidechse ist eine eurasische Art, die in ganz Deutschland – mit wenigen Verbreitungslücken – vorkommt. Auch in Thüringen ist die Art mit Ausnahme der Hochlagen der Mittelgebirge allgemein verbreitet.

1.3 Verbreitung im Untersuchungsraum (lokale Population)

☒ nachgewiesen ☐ potenziell

Es wurde im Jahr 2024 eine Kontrolle der Flächen im Plangebiet auf Reptilienvorkommen durchgeführt. Dabei wurden in den Saumbereichen am östlichen Rand des Plangebietes eine Zauneidechsen-Population festgestellt. Zudem konnte ein einzelnes Tier am westlichen Rand im Übergang zu den südlich anschließenden Deponieflächen festgestellt werden (dazu Anhang III).

2. Prognose & Bewertung der Zugriffsverbote nach § 44 BNatSchG

2.1 Fang, Verletzung, Tötung (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG)

Werden Tiere oder ihre Entwicklungsformen verletzt oder getötet? ☒ ja ☐ nein

Entstehen betriebsbedingt Risiken, die über das allgemeine Lebensrisiko hinausgehen (signifikante Erhöhung)? ☐ ja ☒ nein

Zauneidechse (Reptilien)

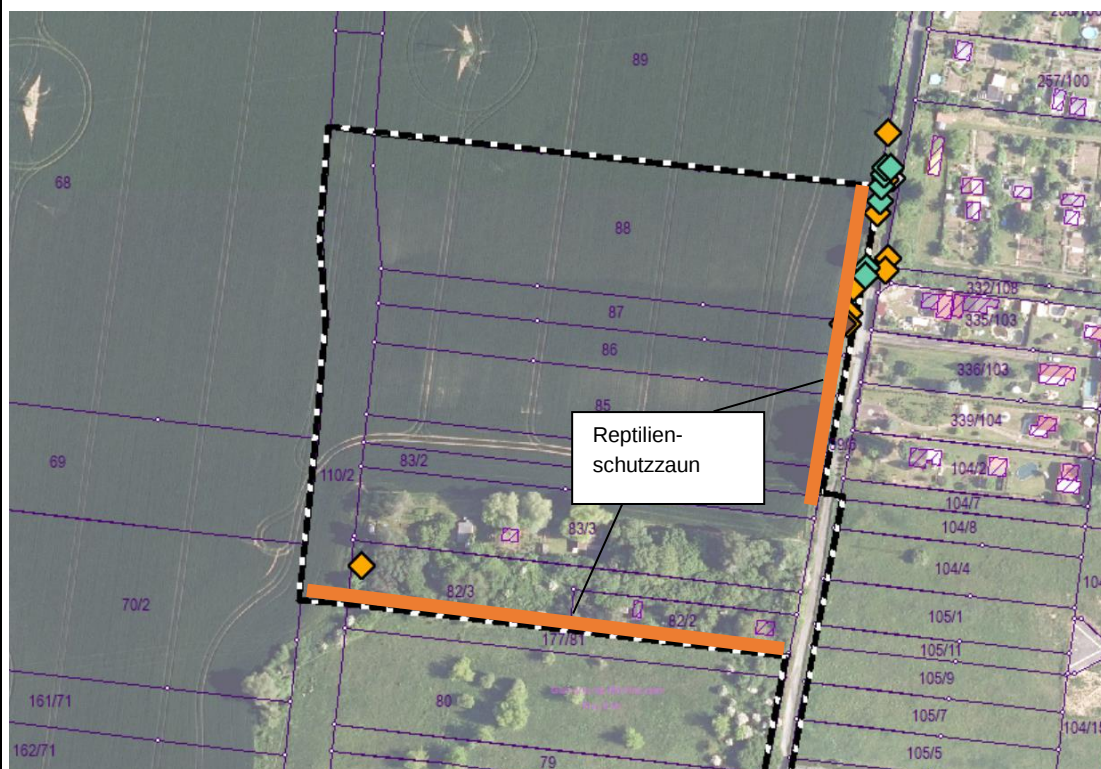
- Die Gefahr der baubedingten Tötung bzw. Verletzung besteht insbesondere für Individuen in der immobilen Phase (Eier, in der Winterruhe) sowie insbesondere in den Saumstrukturen zu angrenzenden Strukturen (insbesondere Wirtschaftsweg). Die Flächen des Plangebietes (Acker) werden höchstens in der mobilen Phase der Tiere überquert, um Gebiete mit besserer Habitat-ausstattung zu erreichen. In den Gartenflächen selbst konnten keine Zauneidechsen festgestellt werden. Bei Beräumung der Fläche besteht in den Rand- und Übergangsbereichen eine Tötungs- und Verletzungsrisiko.
- Betriebsbedingt ist ein Tötungsrisiko ausgeschlossen.
- Durch die Umwandlung des Plangebietes in extensiv genutztes Grünland wird der Zauneidechsen-Lebensraum insgesamt erweitert. Dies sorgt für eine Stabilisierung oder gar Erhöhung der Populationsdichte, so dass es zu keiner Verschlechterung des Erhaltungszustandes der Art kommt.

Schadensbegrenzende Maßnahmen erforderlich (Individuenschutz)?

☒ ja ☐ nein

V2: Errichtung eines Reptilienschutzzaunes in der Bauphase

Um eine baubedingte Verletzung oder Tötung von Individuen zu vermeiden sind die besiedelten Bereiche zwingend in der Bauphase durch einen Reptilienschutzzaun vom Baufeld abzutrennen. Im Randbereich zur Deponie muss vorab eine Vergrämung durchgeführt werden.



Der Verbotstatbestand „Fangen, Töten, Verletzen“ tritt ein*

☐ ja ☒ nein

2.2 Störungstatbestände (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)

Werden evtl. Tiere während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten gestört?

☐ ja ☒ nein

Störwirkungen, die zu einer Verschlechterung der lokalen Population führen können, sind nicht vor-

Zauneidechse (Reptilien)	
hersehbar. Zerschneidungswirkungen, die den regelmäßigen Austausch der lokalen Population behindern, entstehen nicht.	
Zauneidechsen sind bzgl. Lärm-Immissionen weitestgehend unempfindlich, was das Vorkommen an Böschungen viel befahrener Straßen oder an Bahnanlagen belegt (LANUV NRW 2011). Von PV-Freiflächenanlagen gehen keine betriebsbedingten Wirkungen auf Reptilien aus.	
Schadensbegrenzende Maßnahmen erforderlich?	☐ ja ☒ nein
Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population?	☐ ja ☒ nein
Der Verbotstatbestand „erhebliche Störung“ tritt ein	☐ ja ☒ nein
2.3 Schädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)	
Werden evtl. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten aus der Natur entnommen, beschädigt oder zerstört? ☒ ja ☐ nein	
Die Rand- und Saumstrukturen bleiben auch bei Umsetzung der Planung erhalten. Im Bereich der Randstrukturen der Gartenbrachen, gehen aber Habitatstrukturen der Art verloren. Im Bereich des Ackers kann aufgrund der fehlenden Habitateignung des Bereichs eine <u>Betroffenheit von Fortpflanzungs- und Ruhestätten</u> ausgeschlossen werden. Es ist durch das Vorhaben davon auszugehen, dass sich die Lebensraumsituation durch die Schaffung zusätzlicher extensiver Grünlandflächen verbessert.	
Schadensbegrenzende Maßnahmen erforderlich?	☒ ja ☐ nein
CEF1: Herstellung / Optimierung von Reptilienhabitaten	
Innerhalb des Sondergebietes „SG“ sind mindestens 2 Steinschüttungen anzuordnen (Maßnahme M1).	
Funktionalität im räumlichen Zusammenhang bleibt gewahrt?	☒ ja ☐ nein
Der Verbotstatbestand „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten“ tritt ein	☐ ja ☒ nein
3.4 Abschließende Bewertung	
Mindestens ein Verbotstatbestand tritt ein	☒ nein (Zulassung ist möglich; Prüfung endet hiermit) ☐ ja (Ausnahmeprüfung ist erforderlich)
4. Prüfung der fachlichen Ausnahmebedingungen nach § 45 BNatSchG	
- nicht erforderlich -	
5. Fazit	
Die fachlich geeigneten und zumutbaren Vorkehrungen in Form von	
☒ Vermeidungsmaßnahmen	
☒ vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen	
☐ Maßnahmen zur Sicherung eines günstigen Erhaltungszustandes	
sind anzuwenden.	
☐ Eine spezielle Pflege- und Funktionskontrolle ist <u>nicht notwendig</u> .	
☒ Eine spezielle Pflege- und Funktionskontrolle ist <u>notwendig</u> .	

Fledermäuse (Chiroptera).

Hier erfolgt die Betrachtung von Arten für die an Gebäuden Quartiermöglichkeiten bestehen. Dabei wurden auch solche Arten in die Prüfung aufgenommen, die Bäume mit Rindenabplatzungen, Spalten und Höhlenstrukturen als Lebensraum nutzen.

2. Bestand und Empfindlichkeit

2.1 Lebensraumansprüche und Verhaltensweisen

Lebensraum/Habitatstruktur: Die zu prüfenden Fledermausarten nutzen je nach Art und Jahreszeit unterschiedliche Quartiere in unterschiedlicher Intensität: Winterquartiere, Fortpflanzungsquartiere, Männchen-/Balz-/Paarungsquartiere etc. (Hübner & Papadopoulos 2000).

Als Lebensraum gelten strukturreiche, waldreiche oder halboffene Landschaften und auch Siedlungen oder Gewässerlebensräume (besonders Wasserfledermaus).

Als Fortpflanzungsstätte gelten in der Regel (in Anlehnung an RUNGE et al. 2010) zum einen der artspezifische Quartierverbund, zum anderen das jeweilige Paarungs- oder Wochenstubenquartier zzgl. einer ungestörten Schutzzone von 50 m als essenzielles Teilhabitat. Weitere essenzielle Teilhabitate im Zusammenhang mit der Fortpflanzungsstätte sind die Hauptflugrouten, die zum Wechsel zwischen Wochenstubenquartier und Jagdgebiet überwiegend und traditionell von den strukturgebundenen fliegenden Arten genutzt werden.

Als Ruhestätten gelten in der Regel (nach RUNGE et al. 2010) sowohl die Tagesschlafplätze/-quartiere als auch die Winterquartiere. Bei Ruhestätten, die von mehreren Tieren genutzt werden, ist eine ungestörte Zone mit einem Radius von ca. 50 m um die Quartiere für die Ruhestätte von essenzieller Bedeutung, da dieser Bereich von den Tieren regelmäßig beim Schwärmen genutzt wird (vgl. auch „Fortpflanzungsstätte“). Tagesschlafplätze, die nachweislich nur von Einzeltieren genutzt werden, bedürfen keiner solchen Schutzzone.

Die Einstufung der Quartiere und Schutzzone kann je nach Landschaftsraum, Quartiersituation und Vorbelastungen variieren.

Verhalten: Bis auf Ausnahmen sind Fledermäuse weitestgehend orts- und quartiertreu, wechseln aber einzelne Quartiere oder Hangplätze mehrfach. Bäume (trockene Höhlen, Stammanrisse) werden von den meisten Fledermäusen regelmäßig genutzt, jedoch mit unterschiedlichen Quartierfunktionen.

Alle heimischen Arten ernähren sich ausschließlich von Insekten und nutzen hierzu Echoortung. Zu ihren Jagdgebieten nehmen einige Fledermausarten auch weite Anflüge in Kauf (s.u.).

Aktionsraum/Wanderungen: Das Flugverhalten der meisten Fledermausarten ist strukturgebunden (Ausnahme, z.B. Rauhaufledermaus, Abendsegler-Arten) entlang von Waldkanten, Gehölzreihen etc., die sowohl Leitstrukturen für den Transferflug als auch Jagdgebiet darstellen. Im geschlossenen Wald werden unterschiedliche Flughöhen je nach Nahrungsspektrum genutzt. Der Aktionsradius ist artspezifisch (z.B. beim Mausohr meist 10 bis max. 25 km) und richtet sich auch nach der landschaftlichen Situation im Lebensraum.

Der saisonale Fledermauszug zwischen den Sommerquartieren/Wochenstuben und den Winterquartieren kann bis zu mehrere 100 km betragen (Abendsegler-Arten). Dieser großräumige Fledermauszug ist vermutlich durch eine Kombination aus Breitenzug und Zugwegen (~korridoren) mit hoher Konzentration von Individuen charakterisiert (besonders wichtig sind die großen Flussauen sowie Küstenlinien, dabei insbesondere die sogenannte Vogelfluglinie). Eine Unterteilung erfolgt in:

- Kurzstreckenwanderer oder ortstreue Arten, die Sommer- und Winterquartiere liegen wenige

Fledermäuse (Chiroptera).

Hier erfolgt die Betrachtung von Arten für die an Gebäuden Quartiermöglichkeiten bestehen. Dabei wurden auch solche Arten in die Prüfung aufgenommen, die Bäume mit Rindenabplatzungen, Spalten und Höhlenstrukturen als Lebensraum nutzen.

Kilometer voneinander entfernt: Zwergfledermäuse, Hufeisennasen, Langohren.

- ▶ Mittelstreckenwanderer mit Wanderstrecken zwischen 30 und 300 km: Breitflügel-, Wasserfledermaus und die Langohren.
- ▶ Fernwanderer, die 1000 km und mehr zurücklegen können: Große und Kleine Abendsegler und Rauhaufledermäuse.

Population: Die Individuenzahlen in den jeweiligen Quartieren sind sehr unterschiedlich und reichen von Einzeltieren z.B. Winterquartiere oder Männchenquartiere in Spalten (v.a. Bechsteinfledermaus, Mausohr) bis hin zu individuenreichen Quartiergemeinschaften (Wochenstuben des Mausohrs, Winterquartiere mehrerer Arten in größeren Höhlen).

Fledermausart		Jagdbiotope							Sommerquartiere			Winterquartiere			
		Strukturreiche Landschaften	Lichte Baumbestände	Gewässer	Gärten	Grünflächen, Parks	Wälder	Freiflächen, Feldflächen	Dachböden	Spalten an Gebäuden	Baumhöhlen	Höhlen und Stollen	Mauer und Felsspalten	Spalten an Gebäuden	Baumhöhlen
Myotis brandtii	Brandtfledermaus.	x							x	x	x	x			
Myotis mystacinus	Kleine Bartfledermaus	x		x	x	x	x		x	x	x	x			
Myotis myotis	Großes Mausohr	x	x		x		x	x	x	x	x	x			
Nyctalus noctula	Großer Abendsegler	x		x		x	x	x		x	x		x	x	x
Nyctalus leisleri	Kleiner Abendsegler	x					x	x		x	x				
Vespertilio murinus	Zweifarbflfledermaus			x			x	x		x			x	x	
Eptesicus serotinus	Breitflügelfledermaus	x			x	x		x	x	x	x	x	x	x	x
Pipistrellus pipistrellus	Zwergfledermaus	x			x	x				x	x	x		x	x
Pipistrellus nathusii	Rauhautfledermaus	x		x			x	x			x				
Pipistrellus pygmaeus	Mückenfledermaus	x		x			x			x	x			x	x
Plecotus auritus	Braunes Langohr	x	x		x	x	x		x	x	x	x		x	
Plecotus austriacus	Graues Langohr	x			x	x		x	x			x			
Bar. barbastellus	Mopsfledermaus	x					x		x	x	x	x	x		

2.2 Verbreitung in Deutschland / im Bundesland (Gesamtpopulation)

Die Arten sind in Europa und Deutschland weit verbreitet, wenn auch regional in unterschiedlicher Dichte, vgl. PETERSEN et al. (2004), TRESS et al. (2012).

2.3 Verbreitung im Untersuchungsraum (lokale Population)

☐ nachgewiesen

☒ potenziell

Die Schuppen und sonstige Gartenhäuser im Geltungsbereich des Bebauungsplans weisen Spalten, auf, die teilweise eine Eignung als Sommer- und Einzelquartier haben (Planungsbüro Dr. Weise GmbH 2024). Aufgrund der fehlenden Frostsicherheit haben die Gebäude keine Eignung als Winterquartier. Bei der Begehung der Gebäude 2024 wurden keine Hinweise auf Fledermäuse festgestellt. Die betrachteten Arten werden als potenziell mögliche Arten, die Spaltenquartiere nutzen und im

Fledermäuse (Chiroptera).

Hier erfolgt die Betrachtung von Arten für die an Gebäuden Quartiermöglichkeiten bestehen. Dabei wurden auch solche Arten in die Prüfung aufgenommen, die Bäume mit Rindenabplatzungen, Spalten und Höhlenstrukturen als Lebensraum nutzen.

Geltungsbereich vorkommen können, mitbetrachtet.

3. Prognose und Bewertung der Zugriffsverbote nach § 44 BNatSchG

3.1 Fang, Verletzung, Tötung (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG)

Werden Tiere oder ihre Entwicklungsformen verletzt oder getötet? ☒ ja ☐ nein

Entstehen betriebsbedingt Risiken, die über das allgemeine Lebensrisiko hinausgehen (signifikante Erhöhung)? ☐ ja ☒ nein

Fang, Tötung oder Verletzung von Tieren sind durch das Vorhaben aus folgenden Gründen **nicht** auszuschließen:

- Ein Tötungsverbotstatbestand kann bei Beeinträchtigung bzw. Vernichtung von Quartieren eintreten. Im Zusammenhang mit der Baufeldfreimachung und der Fällung von Bäumen sowie dem Abriss der alten Gebäude, kann es zur Tötung bzw. Verletzung von Tieren kommen. Dies kann durch die Umsetzung von Vermeidungsmaßnahmen verhindert werden, indem der Gebäudeabbriss ausschließlich im Winter stattfindet, wenn die Fledermäuse sich in ihren Winterquartieren aufhalten. Größere Winterquartiere wurden durch die Faunauntersuchung ausgeschlossen (Anhang III - Planungsbüro Dr. Weise GmbH 2024).
- Eine betriebsbedingte signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos ist durch das Vorhaben aus folgenden Gründen auszuschließen:
- Von den Solarmodulen und den Erdwärmesonden wird kein Risiko für Fledermäuse ausgehen. Die Flächen unter und zwischen den Modulen sowie die neu anzupflanzenden Hecken können durch die Art auch nach Umsetzung der Planung als Nahrungshabitat genutzt werden. Von dem Bauvorhaben gehen keine Wirkungen aus, die ein signifikant Erhöhtes Tötungsrisiko für Fledermäuse auslösen.

☒ Vermeidungsmaßnahme ist vorgesehen (V) ☐ Vorgezogene Ausgleichsmaßnahme ist vorgesehen (CEF)

V 1.1 Bauzeitenregelung - Maßnahmen zum Schutz von Fledermäusen in Spaltenquartieren an Gebäuden

Gebäudeabbriss ausschließlich im Winterhalbjahr (01. Dez. bis 28. Febr.), um eine Tötung oder Verletzung von Fledermäusen in Spaltenquartieren an Gebäuden zu vermeiden. Andernfalls in Absprache mit der Unteren Naturschutzbehörde durch fachkundige Personen vorab eine erneute Kontrolle auf Besatz erfolgen, in Form visueller und auditiver Kontrollen zur Schwärmphase um einen möglichen Besatz und somit ggf. eine Betroffenheit von Fledermäusen ausschließen zu können.

V1.3 Bauzeitenregelung - Maßnahmen zum Schutz von Fledermäusen in Gehölzen

Baumfällung ausschließlich im Winterhalbjahr (01. Dez. bis 28. Febr.), um eine Tötung oder Verletzung von Fledermäusen in Höhlen / Spaltenquartieren in Bäumen zu vermeiden. Andernfalls in Absprache mit der Unteren Naturschutzbehörde durch fachkundige Personen vorab eine erneute Kontrolle auf Besatz erfolgen, in Form visueller und auditiver Kontrollen zur Schwärmphase um einen möglichen Besatz und somit ggf. eine Betroffen-

Fledermäuse (Chiroptera).

Hier erfolgt die Betrachtung von Arten für die an Gebäuden Quartiermöglichkeiten bestehen. Dabei wurden auch solche Arten in die Prüfung aufgenommen, die Bäume mit Rindenabplatzungen, Spalten und Höhlenstrukturen als Lebensraum nutzen.

heit von Fledermäusen ausschließen zu können.

Der Verbotstatbestand tritt ein.

☐ ja

☒ nein
3.2 Störungstatbestände (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)

Werden Tiere während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwintungs- und Wanderungszeiten gestört?

☐ ja

☒ nein

Erhebliche Störungen der Arten sind durch das Vorhaben nicht zu erwarten: Insbesondere in der Winterzeit kann es bei wiederholten Störungen des Winterschlafs der Tiere durch Licht und / oder Lärm zu einer erheblichen Beeinträchtigung kommen. Da im Geltungsbereich keine Winterquartiere der Arten vorhanden sind, kann eine erhebliche Störung ausgeschlossen werden.

Erhebliche Störungen von Fledermäusen an Sommerquartieren sind durch das Vorhaben nicht zu erwarten: Fledermausarten sind an ihren Quartieren gegenüber äußeren Störwirkungen (Lärm, Erschütterung) relativ unempfindlich (zahlreiche Quartiere befinden sich im störungsintensiven Siedlungsraum des Menschen), wenn nicht die Quartiere direkt beschädigt oder beeinträchtigt werden (dies fällt unter das Schädigungsverbot, siehe unten.)

Beleuchtungen können für Fledermäuse eine Störung von Flugwegen und Nahrungshabitaten darstellen und auch eine Aufgabe etablierter Quartiere zur Folge haben. Viele Insekten werden vom Licht angelockt, was oft zum Verenden der Insekten führt.

Seit dem Inkrafttreten der Änderung des Bundesnaturschutzgesetzes am 01.03.2022 sind laut § 41 a BNatSchG Tiere und Pflanzen vor nachteiligen Auswirkungen von Beleuchtungen zu schützen:

(1) Neu zu errichtende Beleuchtungen an Straßen und Wegen, Außenbeleuchtungen baulicher Anlagen und Grundstücke sowie beleuchtete oder lichtemittierende Werbeanlagen sind technisch und konstruktiv so anzubringen, mit Leuchtmitteln zu versehen und so zu betreiben, dass Tiere und Pflanzen wild lebender Arten vor nachteiligen Auswirkungen durch Lichtmissionen geschützt sind, die nach Maßgabe einer Rechtsverordnung nach § 54 Absatz 4d Nummer 1 und 2 zu vermeiden sind. Satz 1 gilt auch für die wesentliche Änderung der dort genannten Beleuchtungen von Straßen und Wegen, baulichen Anlagen und Grundstücken sowie Werbeanlagen. (...)

Eine Beleuchtung der Flächen ist für den Betrieb nicht erforderlich und damit auch nicht vorgesehen.

☐ Vermeidungsmaßnahme ist vorgesehen (V)

☒ Verschlechterung des Erhaltungszustands der lokalen Population tritt nicht ein.

Der Verbotstatbestand tritt ein

☐ ja

☒ nein
3.3 Schädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)

Werden Fortpflanzungs- oder Ruhestätten aus der Natur entnommen, beschädigt oder zerstört?

☒ ja

☐ nein

Die Beschädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten durch das Vorhaben ist aus folgenden Gründen **nicht** auszuschließen:

Während der Beräumung der Gartenbrachen und den Abriss von Gebäuden können Sommer- sowie

Fledermäuse (Chiroptera).

Hier erfolgt die Betrachtung von Arten für die an Gebäuden Quartiermöglichkeiten bestehen. Dabei wurden auch solche Arten in die Prüfung aufgenommen, die Bäume mit Rindenabplatzungen, Spalten und Höhlenstrukturen als Lebensraum nutzen.

Einzelquartiere von Fledermäusen verloren gehen.

Eine Nutzung der Grünflächen als Nahrungshabitat durch Fledermäuse mit Quartier im angrenzenden Siedlungs-/ Gartenbereich ist potenziell möglich (Jagd von Insekten im Bereich der Gärten / Saumstrukturen). Es befinden sich weitere Sukzessions-/ Grünland- und Gehölzflächen in der Umgebung, welche weiterhin als potenzielle Nahrungsflächen von Fledermäusen genutzt werden können. Ein essenzielles Nahrungshabitat geht nicht verloren (Die Beschädigung von Jagd- und Nahrungshabitaten zählt nicht zu den Verbotstatbeständen gem. § 44 Abs. 1 BNatSchG bzw. FFH-RL und VS-RL, vgl. EU Kommission 2007).

Aufgrund der potenziellen Besiedlung mit Fledermäusen sind Maßnahmen zur Wahrung der ökologischen Funktionalität der Lebensstätten im räumlichen Zusammenhang erforderlich (CEF). Ein Verlust von potenziellen Quartieren soll durch Schaffung von Ersatzquartieren verhindert werden.

☒ Vermeidungsmaßnahme ist vorgesehen (V) ☒ Vorgezogene Ausgleichsmaßnahme ist vorgesehen (CEF)

V 1.1 Bauzeitenregelung - Maßnahmen zum Schutz von Fledermäusen in Spaltenquartieren an Gebäuden

Gebäudeabriss ausschließlich im Winterhalbjahr (01. Dez. bis 28. Febr.), um eine Tötung oder Verletzung von Fledermäusen in Spaltenquartieren an Gebäuden zu vermeiden. Andernfalls in Absprache mit der Unteren Naturschutzbehörde durch fachkundige Personen vorab eine erneute Kontrolle auf Besatz erfolgen, in Form visueller und auditiver Kontrollen zur Schwärmphase um einen möglichen Besatz und somit ggf. eine Betroffenheit von Fledermäusen ausschließen zu können.

V1.3 Bauzeitenregelung - Maßnahmen zum Schutz von Fledermäusen in Gehölzen

Baumfällung ausschließlich im Winterhalbjahr (01. Dez. bis 28. Febr.), um eine Tötung oder Verletzung von Fledermäusen in Höhlen / Spaltenquartieren in Bäumen zu vermeiden. Andernfalls in Absprache mit der Unteren Naturschutzbehörde durch fachkundige Personen vorab eine erneute Kontrolle auf Besatz erfolgen, in Form visueller und auditiver Kontrollen zur Schwärmphase um einen möglichen Besatz und somit ggf. eine Betroffenheit von Fledermäusen ausschließen zu können.

CEF 2 Neuschaffung von Spaltenstrukturen

Bei Umsetzung des Planvorhabens sind neue Spaltenstrukturen zu schaffen. Ersatzstrukturen in Form von Flachkästen an den Gebäuden der Stadtwerke sind vorzusehen. Der Umfang der Maßnahme wird in Abschätzung der verlorengehenden Strukturen durch Gebäudeabriss und Beseitigung von Bäumen mit Höhlenstrukturen mit 4 Kästen festgelegt.

☒ Funktionalität im räumlichen Zusammenhang bleibt gewahrt.

Der Verbotstatbestand tritt ein

☐ ja

☒ nein

3.4 Abschließende Bewertung

Fledermäuse (Chiroptera).

Hier erfolgt die Betrachtung von Arten für die an Gebäuden Quartiermöglichkeiten bestehen. Dabei wurden auch solche Arten in die Prüfung aufgenommen, die Bäume mit Rindenabplatzungen, Spalten und Höhlenstrukturen als Lebensraum nutzen.

Mindestens ein Verbotstatbestand tritt ein ☒ nein (Zulassung ist möglich; Prüfung endet hiermit)
☐ ja (Ausnahmeprüfung ist erforderlich)

4. Prüfung der fachlichen Ausnahmebedingungen nach § 45 BNatSchG

- nicht erforderlich -

5. Fazit

Die fachlich geeigneten und zumutbaren Vorkehrungen in Form von

- ☒ Vermeidungsmaßnahmen
☒ vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen
☐ Maßnahmen zur Sicherung eines günstigen Erhaltungszustandes
sind anzuwenden.

- ☐ Eine spezielle Pflege- und Funktionskontrolle ist nicht notwendig.
☒ Eine spezielle Pflege- und Funktionskontrolle ist notwendig.

Freibrüter mit jährlich wechselnden Niststätten in Hecken und Bäumen (10 Arten)

[als Vertreter der nist-ökologischen Gilde]

1. Schutz- und Gefährdungsstatus	T	D	ET	TT	TD
1. Amsel – <i>Turdus merula</i>	*	*	A	=	↗
2. Dorngrasmücke – <i>Sylvia communis</i>	*	*	B	=	↗
3. Eichelhäher – <i>Garrulus glandarius</i>	*	*	A	=	↗
4. Gelbspötter – <i>Hippolais icterina</i>	3	*	C	↓↓	↓
5. Klappergrasmücke – <i>Sylvia curruca</i>	*	*	B	↓↓	→
6. Mönchsgrasmücke – <i>Sylvia atricapilla</i>	*	*	A	↑	↑
7. Nachtigall – <i>Luscinia megarhynchos</i>	*	*	A	↑	↑
8. Singdrossel – <i>Turdus philomelos</i>	*	*	A	=	→
9. Ringeltaube – <i>Columba palumbus</i>	*	*	A	↑	↗
10. Zilpzalp – <i>Phylloscopus collybita</i>	*	*	A	=	↗

2. Bestand und Empfindlichkeit

2.1 Lebensraumansprüche und Verhaltensweisen

Lebensraum/Habitatstruktur: Die genannten Arten sind mehr oder weniger an den Lebensraum Wald gebunden. Sie alle benötigen Gehölze als Fortpflanzungsstätten, allerdings können diese unterschiedlich ausgeprägt sein. Manche der genannten Arten kommen in nahezu allen Formen von Kulturlandschaften vor, dies beinhaltet Vorgärten, Parks und parkähnliche Anlagen, Baum- und Strauchgruppen in Industriegebieten, Streuobstwiesen. Einige Arten nutzen seltener auch Nischenstrukturen an Gebäuden als Nistplätze (Amsel, Ringeltaube).

Als Fortpflanzungsstätte gilt (nach MUGV 2011, LUNG 2011) das jeweilig genutzte Nest bzw. der aktuelle Nistplatz.

Die Arten besitzen (nach MUGV 2011, LUNG 2011) keine geschützten Ruhestätten nach § 44 Abs. 1 BNatSchG außerhalb ihrer Niststätten (z. B. bedeutende Rast- oder Mauergebiete).

Verhalten: Alle Arten bauen in der Regel ihr Nest zu jeder Brutzeit neu.

Alle Arten sind häufige Brutvögel in Thüringen und gegenüber (anthropogenen) Störungen relativ unempfindlich, was sich in niedrigen Effektdistanzen nach GARNIEL & MIERWALD (2010) von 100 - 200 m ausdrückt.

Aktionsraum/Siedlungsdichte: Die Reviergrößen der Arten sind sehr unterschiedlich. Revierüberlagerungen sind möglich.

2.2 Verbreitung in Deutschland / im Bundesland (Gesamtpopulation)

Die genannten Arten sind in ganz Deutschland und Thüringen weit verbreitet (DDA 2012, VTO 2014, TLUBN 2024). Die meisten der Arten gehören zu den sogenannten „Allerweltsarten“ (TLUBN 2024). Die Bestandstrends in Deutschland variieren zwischen den Arten.

2.3 Verbreitung im Untersuchungsraum (lokale Population)

☒ nachgewiesen

☐ potenziell

Die genannten Arten wurden im Plangebiet 2024 mit Brutverdacht bzw. Brutnachweis nachgewiesen.

Freibrüter mit jährlich wechselnden Niststätten in Hecken und Bäumen (10 Arten)	
[als Vertreter der nist-ökologischen Gilde]	
Die Nachweise beziehen sich überwiegend auf die Flächen der Gartenbrache / Gärten.	
3. Prognose und Bewertung der Zugriffsverbote nach § 44 BNatSchG	
3.1 Fang, Verletzung, Tötung (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG)	
Werden Tiere oder ihre Entwicklungsformen verletzt oder getötet?	☒ ja ☐ nein
Entstehen betriebsbedingte Risiken, die über das allgemeine Lebensrisiko hinausgehen (signifikante Erhöhung)?	☐ ja ☒ nein
Fang, Tötung oder Verletzung von Tieren sind durch das Vorhaben aus folgenden Gründen nicht auszuschließen: Bei den genannten Arten kann bei Baufeldfreimachungen (Gehölzbeseitigungen) während der Brutzeit der Tötungsverbotstatbestand eintreten, wenn Brutstätten mit Jungtieren und/oder Gelegen im Eingriffsbereich zerstört und die Tiere dabei getötet oder verletzt werden. Bei den genannten Vögeln kann der Tötungsverbotstatbestand ausgeschlossen werden, wenn die Baufeldfreimachung außerhalb der Brut- und Jungenaufzuchtzeit erfolgt. Eine betriebsbedingte signifikante Erhöhung des <u>Tötungsrisikos</u> ist durch das Vorhaben aus folgenden Gründen auszuschließen: Die genannten Arten leben überwiegend territorial, vegetationsnah und bewegen sich während ihrer Hauptlebensphasen innerhalb ihres spezifischen Habitats. Betriebsbedingt entstehen keine zusätzlichen Lebensrisiken, die für den Siedlungsbereich nicht bereits typisch sind und damit über das allgemeine Lebensrisiko hinausgehen.	
☒ Vermeidungsmaßnahme ist vorgesehen (V) ☐ Vorgezogene Ausgleichsmaßnahme ist vorgesehen (CEF)	
V 1.2 Bauzeitenregelung - Maßnahmen zum Schutz von Brutvögeln in Gehölzen Beseitigung von Bäumen und Sträuchern nur in der Frist von 01.10. bis 28.02. außerhalb der Brut- und Jungenaufzuchtzeit	
Der Verbotstatbestand tritt ein.	☐ ja ☒ nein
3.2 Störungstatbestände (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)	
Werden Tiere während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwintungs- und Wanderungszeiten gestört?	☐ ja ☒ nein
Erhebliche Störungen durch das Vorhaben während sensibler Lebensphasen sind aus folgenden Gründen auszuschließen: Die Arten sind relativ störungsunempfindlich (s. geringe Effektdistanz nach GARNIEL & MIERWALD 2010); als synanthrope Arten sind die meisten der Arten an anthropogene Störwirkungen gewöhnt. Kurzfristig beeinträchtigte Teilhabitate werden schnell wieder genutzt (meist binnen Stunden). Störwirkungen, die zu einer Verschlechterung der lokalen Population führen können, sind nicht vorhersehbar. Betriebsbedingt Wirkungen entsprechen denen von Siedlungsbiotopen. Die lokalen Populationen der genannten häufigen Vogelarten sind bei Störungen von Einzeltieren nicht gefährdet.	

Freibrüter mit jährlich wechselnden Niststätten in Hecken und Bäumen (10 Arten)	
[als Vertreter der nist-ökologischen Gilde]	
Geringfügige Lebensraumverlagerungen bzw. Wechsel der Nistplätze (Reviermittelpunkte) in Folge von Störwirkungen verschlechtern nicht den Erhaltungszustand der lokalen Population und sind daher als nicht erheblich anzusehen.	
☐ Vermeidungsmaßnahme ist vorgesehen. ☒ Verschlechterung des Erhaltungszustands der lokalen Population tritt nicht ein.	
Der Verbotstatbestand tritt ein	☐ ja ☒ nein
3.3 Schädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)	
Werden Fortpflanzungs- oder Ruhestätten aus der Natur entnommen, beschädigt oder zerstört?	☒ ja ☐ nein
Die Beschädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten durch das Vorhaben ist aus folgenden Gründen nicht auszuschließen: baubedingt können durch die Baufeldfreimachung Fortpflanzungsstätten (Nester) zerstört oder beschädigt werden (d. h. in ihrer Funktion beeinträchtigt). Besonders zu schützende Ruhestätten außerhalb der Nistplätze bzw. Brutreviere (z. B. vom Brutrevier getrennte Rast- und Mauserplätze) sind für die Arten nicht typisch (BAUER et al. 2005). Die hier betrachteten Vogelarten bauen jährlich neue Niststätten in ihrem Brutrevier, so dass der Schutzstatus nach Ende der Brut- und Jungenaufzuchtzeit erlischt (siehe z. B. MUGV 2011). Es kann bei euryöken, ungefährdeten und häufigen Brutvögeln, die ihren Brutplatz regelmäßig wechseln, als hinreichend sicher gelten, dass in den umliegenden Siedlungsbiotopen noch geeignete, unbesetzte Brutplätze bzw. Habitatstrukturen als Ausweichmöglichkeit bestehen bleiben. Es werden zusätzlich Gehölzneupflanzungen vorgesehen - siehe GOP, an denen Habitatstrukturen neu angeboten werden, so dass der Verlust (unbesetzter) Neststandorte nicht zur Beeinträchtigung der ökologischen Funktionalität im räumlichen Zusammenhang führt (vgl. RUNGE et al. 2010). Bei den genannten Vögeln kann der Verbotstatbestand der Beschädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten ausgeschlossen werden, wenn die Baufeldfreimachung außerhalb der Brut- und Jungenaufzuchtzeit erfolgt, so dass besetzte Nester nicht betroffen sind.	
☒ Vermeidungsmaßnahme ist vorgesehen (V) ☐ Vorgezogene Ausgleichsmaßnahme ist vorgesehen (CEF) ☒ Funktionalität im räumlichen Zusammenhang bleibt gewahrt.	
V 1.2. Bauzeitenregelung - Maßnahmen zum Schutz von Brutvögeln in Gehölzen Beseitigung von Bäumen und Sträuchern nur in der Frist von 01.10. bis 28.02. außerhalb der Brut- und Jungenaufzuchtzeit	
Der Verbotstatbestand tritt ein	☐ ja ☒ nein
3.4 Abschließende Bewertung	
Mindestens ein Verbotstatbestand tritt ein	☒ nein (Zulassung ist möglich; Prüfung endet hiermit) ☐ ja (Ausnahmeprüfung ist erforderlich)
4. Prüfung der fachlichen Ausnahmebedingungen nach § 45 BNatSchG	

**Freibrüter mit jährlich wechselnden Niststätten in Hecken und Bäumen
(10 Arten)**

[als Vertreter der nist-ökologischen Gilde]

- nicht erforderlich -**5. Fazit**

Die fachlich geeigneten und zumutbaren Vorkehrungen in Form von

- ☒ Vermeidungsmaßnahmen
- ☐ vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen
- ☐ Maßnahmen zur Sicherung eines günstigen Erhaltungszustandes

sind im zu verfügenden Plan (Umweltbericht zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan) dargestellt.

- ☒ Eine spezielle Pflege- und Funktionskontrolle ist nicht notwendig.
- ☐ Eine spezielle Pflege- und Funktionskontrolle ist notwendig.

Nischen-/ Höhlen-/ Gebäudebrüter (4 Arten)						
1. Schutz- und Gefährdungsstatus	T	D	ET	TT	TD	
1. Blaumeise – <i>Cyanistes caeruleus</i>	*	*	A	=	↗	
2. Buntspecht – <i>Dendrocopus major</i>	*	*	A	=	↑	
3. Grünspecht – <i>Picus viridis</i>	*	*	A	↑	↑	
4. Kohlmeise – <i>Parus major</i>	*	*	A	=	↗	
5. Star – <i>Sturnus vulgaris</i>	*	3	B	↓↓	↓↓	
2. Bestand und Empfindlichkeit						
2.1 Lebensraumsansprüche und Verhaltensweisen						
<u>Lebensraum/Habitatstruktur</u>: Die Arten sind typische Höhlen- und Gebäudebrüter, die mehr oder weniger stark an den Siedlungsbereich gebunden sind. Die Bruthabitate der Arten befinden sich neben Baumhöhlen in Nischen und Hohlräumen an Bauwerken (z.B. Vorsprüngen, Hohlräume am Mauerwerk) Als <u>Fortpflanzungsstätte</u> gilt (nach MUGV 2011, LUNG 2011) das Nest bzw. der Nistplatz oder ein System mehrerer Nistplätze. Die Arten nutzen ihre Nester über Jahre hinweg, diese gelten als geschützt bis zur Aufgabe des Reviers. <u>Verhalten</u>: Die Brutzeit der Vögel reicht von März bis Oktober. Artspezifisch kommt es zu Mehrfachbruten im Jahr. GARNIEL & MIERWALD (2010) geben für die Arten sehr niedrige Effektdistanzen von 100 m an. <u>Aktionsraum/Siedlungsdichte</u>: Zur Brutzeit agieren die Vogelarten überwiegend territorial.						
2.2 Verbreitung in Deutschland / im Bundesland (Gesamtpopulation)						
Die Arten sind in Deutschland und Thüringen relativ weit verbreitet und häufig. In Thüringen ist keine der Arten auf der Roten Liste geführt.						
2.3 Verbreitung im Untersuchungsraum (lokale Population)						
☒ nachgewiesen ☐ potenziell						
Die Arten wurden im Zuge der faunistischen Erfassungen (PLANUNGSBÜRO DR. WEISE GmbH 2024) nachgewiesen (der genaue Brutplatz konnte teilweise nicht bestimmt werden). Der Star und der Buntspecht (Brutverdacht) werden als potenzielle Brutvögel mitbetrachtet, da eine potenzielle Habitateignung für diese Vogelarten im Plangebiet besteht und ein Vorkommen nicht gänzlich ausgeschlossen werden kann.						
3. Prognose und Bewertung der Zugriffsverbote nach § 44 BNatSchG						
3.1 Fang, Verletzung, Tötung (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG)						
Werden Tiere oder ihre Entwicklungsformen verletzt oder getötet? ☒ ja ☐ nein Entstehen betriebsbedingte Risiken, die über das allgemeine Lebensrisiko hinausgehen (signifikante Erhöhung)? ☐ ja ☒ nein Die Zerstörung von Gelegen oder die Tötung von Jungvögeln oder adulten Tieren <u>an Fortpflanzungs- und Ruhestätten</u> ist durch das Vorhaben aus folgenden Gründen nicht auszuschließen: Durch die Fällung von Bäumen mit Höhlenstrukturen und den Abriss von Gebäuden im Zuge der Planumsetzung kann nicht ausgeschlossen werden, dass Brutstätten mit Jungtieren und/oder Gelegen im Eingriffsbereich zerstört und die Tiere dabei getötet oder verletzt werden.						

Nischen-/ Höhlen-/ Gebäudebrüter (4 Arten)	
Der Tötungsverbotstatbestand kann ausgeschlossen werden, wenn die Abrissarbeiten außerhalb der Brut- und Jungenaufzuchtzeit erfolgt. Eine betriebsbedingte signifikante Erhöhung des <u>Tötungsrisikos</u> ist durch das Vorhaben nicht zu erwarten (Siedlungsbereich). ☒ Vermeidungsmaßnahme ist vorgesehen (V) ☐ Vorgezogene Ausgleichsmaßnahme ist vorgesehen (CEF)	
V 1.1.	Bauzeitenregelung zur Vermeidung baubedingter Verluste von Brutvögeln an Gebäuden Abriss von Gebäuden nur in der Frist von 01.10. bis 28.02. außerhalb der Brut- und Jungenaufzuchtzeit (verkürzt auf 01.12. bis 28.02. aufgrund Vermeidungsmaßnahme V 1.1 für Fledermäuse)
V1.2	Bauzeitenregelung zur Vermeidung baubedingter Verluste von Brutvögeln in Gehölzen Baumfällungen nur in der Frist von 01.10. bis 28.02. außerhalb der Brut- und Jungenaufzuchtzeit (verkürzt auf 01.12. bis 28.02. aufgrund Vermeidungsmaßnahme V 1.2 für Fledermäuse)
Der Verbotstatbestand tritt ein. ☐ ja ☒ nein	
3.2	Störungstatbestände (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG) Werden Tiere während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwintungs- und Wanderungszeiten gestört? ☐ ja ☒ nein Erhebliche Störungen der genannten Arten durch das Vorhaben während sensibler Lebensphasen sind aus folgenden Gründen auszuschließen: Die Arten sind als Arten des Siedlungsbereichs stark an anthropogene Störungen gewöhnt. Die Arten können mehrfach im Jahr brüten (Ersatzbruten vornehmen), so dass kurzfristige Störungen durch Baubetrieb während der Brutzeit noch im selben Jahr ausgeglichen werden können. Geringfügige Lebensraumverlagerungen bzw. Wechsel der Nistplätze (Reviermittelpunkte) in Folge von Störwirkungen verschlechtern nicht den Erhaltungszustand der lokalen Population und sind daher als nicht erheblich anzusehen. Durch die Bereithaltung von Ersatzniststätten stehen Ausweichbrutplätze zur Verfügung. Besonders zu schützende Ruhestätten außerhalb der Nistplätze bzw. Brutreviere (z. B. vom Brutrevier getrennte Rast- und Mauserplätze) sind für die meisten der Arten nicht typisch (BAUER et al. 2005). Für den Star werden durch Ausgleichsmaßnahmen neue Ruhestätten geschaffen. ☐ Vermeidungsmaßnahme ist vorgesehen. ☒ Verschlechterung des Erhaltungszustands der lokalen Population tritt nicht ein. Der Verbotstatbestand tritt ein ☐ ja ☒ nein
3.3	Schädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG) Werden Fortpflanzungs- oder Ruhestätten aus der Natur entnommen, beschädigt oder zerstört? ☒ ja ☐ nein Die Beschädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten durch das Vorhaben ist aus folgenden Gründen nicht auszuschließen: Beim Gebäudeabriss kann nicht ausgeschlossen werden, dass es zu Beschädigungen an Fortpflan-

Nischen-/ Höhlen-/ Gebäudebrüter (4 Arten)	
zungs- und Ruhestätten kommt.	
Der Verbotstatbestand kann aber weitestgehend ausgeschlossen werden, wenn die Baufeldfreimachung außerhalb der Brut- und Jungenaufzuchtzeit erfolgt, da der Verlust eines unbesetzten Nestes nur in geringem Maße die ökologische Funktionalität der Fortpflanzungsstätte im Sinne des „Nest-Verbundes“ beeinträchtigt. z.B. der Hausrotschwanz besitzt in der Regel ein System aus mehreren in der Regel jährlich wechselnden Nestern, sodass die Beeinträchtigung eines Einzelnestes außerhalb der Brutzeit nicht zu einer Beeinträchtigung der Fortpflanzungsstätte führt. Als Ausgleich für verlorengelassene Nistplätze sind Ersatznistkästen anzubringen	
☒	Vermeidungsmaßnahme ist vorgesehen (V)
☒	Vorgezogene Ausgleichsmaßnahme ist vorgesehen (CEF)
V 1.1.	Bauzeitenregelung zur Vermeidung baubedingter Verluste von Brutvögeln an Gebäuden Abriss von Gebäuden nur in der Frist von 01.10. bis 28.02. außerhalb der Brut- und Jungenaufzuchtzeit (verkürzt auf 01.12. bis 28.02. aufgrund Vermeidungsmaßnahme V 1.1 für Fledermäuse)
V1.2	Bauzeitenregelung zur Vermeidung baubedingter Verluste von Brutvögeln in Bäumen Baumfällung nur in der Frist von 01.10. bis 28.02. außerhalb der Brut- und Jungenaufzuchtzeit (verkürzt auf 01.12. bis 28.02. aufgrund Vermeidungsmaßnahme V 1.1 für Fledermäuse)
CEF 3	Neuschaffung von Höhlen-/Nischenstrukturen Innerhalb des Plangebietes sind an geeigneten Anbringungsorten an Bäumen sowie außerhalb des Plangebietes geeignete Nisthilfen anzubringen: Am Ostrand des Plangebietes sind, an den zum Erhalt festgesetzten Einzelbäumen. min. 3 Ersatznistkästen für Höhlenbrüter anzubringen Zusätzlich sind in der Gemarkung Mühlhausen, Flur 16, Flurstück 104/6 weitere 5 Ersatznistkästen, davon min eine Spechthöhle anzubringen. Darüber hinaus sind min. 4 Fledermausflachkästen sowie 2 Ersatznistkästen für Nischenbrüter auf dem Gelände der Stadtwerke in der Gemarkung Mühlhausen, Flur 16, Flurstück 327/105 und 344/106 am Gebäude anzubringen.
☒	Funktionalität im räumlichen Zusammenhang bleibt gewahrt.
Der Verbotstatbestand tritt ein ☐ ja ☒ nein	
3.4 Abschließende Bewertung	
Mindestens ein Verbotstatbestand tritt ein ☒ nein (Zulassung ist möglich; Prüfung endet hiermit) ☐ ja (Ausnahmeprüfung ist erforderlich)	
4. Prüfung der fachlichen Ausnahmebedingungen nach § 45 BNatSchG	
- nicht erforderlich -	
5. Fazit	
Die fachlich geeigneten und zumutbaren Vorkehrungen in Form von	
☒	Vermeidungsmaßnahmen
☐	vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen
☒	Maßnahmen zur Sicherung eines günstigen Erhaltungszustandes

Nischen-/ Höhlen-/ Gebäudebrüter (4 Arten)	
sind im zu verfügbenden Plan (Umweltbericht) dargestellt.	
☐	Eine spezielle Pflege- und Funktionskontrolle ist <u>nicht notwendig</u> .
☒	Eine spezielle Pflege- und Funktionskontrolle <u>ist notwendig</u> .
Um die dauerhafte Funktionalität der Nist- und Einbausteine zu gewährleisten sind diese regelmäßig (1x pro Jahr) zu reinigen.	

6.1.3 Umweltwirkungen des Vorhabens

- Anlagebedingt: Flächeninanspruchnahme von geringwertigen bis mittleren Biotopen / Vegetationsbeständen / Habitaten durch Überbauung oder Umnutzung, Verlust von Habitatbäumen
- Baubedingt: Flächeninanspruchnahme von geringwertigen bis mittelwertigen Biotopen / Vegetationsbeständen durch Baumaßnahmen. Tötung und Störung von Tieren / Zerstörung von Gelegen während der Baufeldfreimachung und Errichtung der Solarthermie und Geothermieranlage.
- Betriebsbedingt: -

6.1.4 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

Nachfolgend werden die erforderlichen Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen dargestellt. Schadensbegrenzende Maßnahmen zur Vermeidung des Eintretens von Verbotstatbeständen nach § 44 Abs. 1 BNatSchG (spezieller Artenschutz) sind vorzusehen.

Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	Haupt-Verankerung		
	ZF	TF	H/B
<u>Reduzierung der Flächenbeanspruchung:</u>			
► Einschränkung der tatsächlich versiegelbaren Fläche bei einer Grundflächenzahl von 0,8 auf max. 1.100 m² Vollversiegelung und 1.100 m² Teilversiegelung	x	x	
► Höhenfestsetzung der Solarmodultische	x	x	
► Anwendung des Rammverfahrens zur Montage der Solarmodultische (anstelle Fundamentausbildung).			x
► Freihalteabstand der Einfriedung von mind. 15 cm über Geländeoberfläche als Durchlass	x	x	
► Eingrünung des Plangebietes außerhalb der vorgesehenen Einfriedung durch Strauchhecken (auch FCS – Maßnahme für Freibrüter)			
<u>Artenschutz (schadensbegrenzende Maßnahmen)</u>			
► V1.1 Bauzeitenregelung - Maßnahmen zum Schutz von Fledermäusen in Spaltenquartieren an Gebäuden und Gebäudebrütern: Gebäudeabriss ausschließlich im Winterhalbjahr (01. Dez. bis 28. Febr.), um eine Tötung oder Verletzung von Fledermäusen in Spaltenquartieren an Gebäuden zu vermeiden.		x	x

Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	Haupt-Verankerung		
	ZF	TF	H/B
V1.2 Bauzeitenregelung - Maßnahmen zum Schutz von Brutvögeln in Gehölzen Die Beseitigung von Bäumen und Sträuchern ist nur außerhalb der Brut- und Jungenaufzuchtzeit zulässig ► V1.3 Bauzeitenregelung - Maßnahmen zum Schutz von Fledermäusen und Brutvögeln bei Gehölzbeseitigung Die Beseitigung von Bäumen mit Höhlen ist ausschließlich im Winterhalbjahr (01. Dez. bis 28. Febr.) zulässig, um eine Tötung oder Verletzung von Fledermäusen zu vermeiden. Höhlenstrukturen sind unmittelbar vor der geplanten Fällung durch eine fachkundige Person zu kontrollieren und bis zur Rodung zu verschließen ► V2 Errichtung eines Reptilienschutzzaunes in der Bauphase Um eine baubedingte Verletzung oder Tötung von Individuen zu vermeiden sind die besiedelten Bereiche zwingend in der Bauphase durch einen Reptilienschutzzaun vom Baufeld abzutrennen. Im Randbereich zur Deponie muss vorab eine Vergrämung durchgeführt werden. ► CEF1: Herstellung / Optimierung von Reptilienhabitaten Innerhalb des Sondergebietes „SG“ sind mindestens 2 Steinschüttungen anzuordnen. ► CEF2 Neuschaffung von Spaltenstrukturen Bei Umsetzung des Planvorhabens sind neue Spaltenstrukturen zu schaffen. Ersatzstrukturen in Form von Flachkästen an den Gebäuden der Stadtwerke sind vorzusehen. Der Umfang der Maßnahme wird in Abschätzung der verlorengehenden Strukturen durch Gebäudeabriss und Beseitigung von Bäumen mit Höhlenstrukturen mit 4 Kästen festgelegt ► CEF3 Neuschaffung von Höhlen-/Nischenstrukturen Innerhalb des Plangebietes sind an geeigneten Anbringungsorten an Bäumen sowie außerhalb des Plangebietes geeignete Nisthilfen anzubringen: Am Ostrand des Plangebietes sind, an den zum Erhalt festgesetzten Einzelbäumen, min. 3 Ersatznistkästen für Höhlenbrüter anzubringen. Zusätzlich sind in der Gemarkung Mühlhausen, Flur 16, Flurstück 104/6 weitere 5 Ersatznistkästen, davon min eine Spechthöhle anzubringen. Darüber hinaus sind min. 4 Fledermausflachkästen sowie 2 Ersatznistkästen für Nischenbrüter auf dem Gelände der Stadtwerke in der Gemarkung Mühlhausen, Flur 16, Flurstück 327/105 und 344/106 am Gebäude anzubringen			
Mitwirkungspflicht			X
► Sollten sich bei der Realisierung des Bebauungsplanes Verdachtsmomente für das Vorliegen bisher nicht bekannter, artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG ergeben, sind diese sofort der Unteren Naturschutzbehörde (Landratsamt Unstrut-Hainich-Kreis) anzuzeigen und abzustimmende schadensbegrenzende Maßnahmen umzusetzen.			

ZF Planteil Zeichnerische Festsetzungen

TF Planteil Textliche Festsetzungen

H/B Hinweise / Begründung mit Umweltbericht

6.1.5 Auswirkungsprognose / Kompensationsbedarf

Im Rahmen der Baufeldfreimachung werden Gehölzbestände beseitigt. In den dauerhaft durch die Modultische beschatteten Bereichen ist ein geringerer Vegetationsaufwuchs zu erwarten.

Flächenverluste der vorhandenen Biotope ergeben sich durch die Errichtung von Nebenanlagen und die Rammpfähle. Diese werden im Kompensationskonzept berücksichtigt.

Die Beeinträchtigung des Biotopwerts (inkl. der Bedeutung für häufige und ungeschützte Tierarten) ist durch geeignete Maßnahmen zu kompensieren. Durch die vorgesehene Umwandlung des Ackerlandes in eine Grünlandfläche im Geltungsbereich kommt es zu einer Aufwertung in diesem Bereich. Der Kompensationsbedarf kann über das Thüringer Bilanzierungsmodell (TMLNU 2005) ermittelt werden.

Die artenschutzrechtliche Prüfung zum Planvorhaben wird auf Grundlage der vorgesehenen faunistischen Erfassungen im weiteren Planverfahren ergänzt.

6.2 Fläche

6.2.1 Bestandsbeschreibung und -bewertung

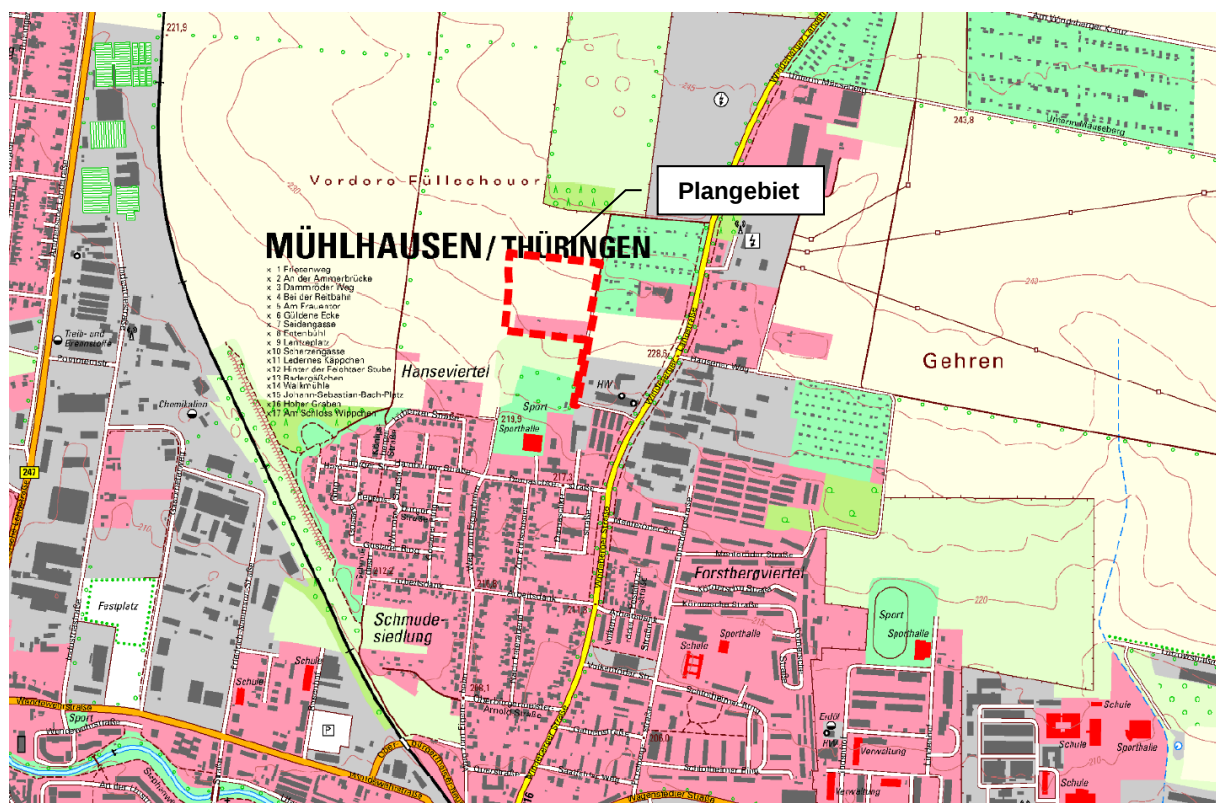


Abb. 4: Übersicht über die Ortslage Mühlhausen im Bereich Windeberger Landstraße mit Flächeninanspruchnahme durch das Planvorhaben

[Quelle Kartengrundlage: Freie Geobasisdaten „TH-DTK“ Geoproxy, Landesamt für Vermessung und Geoinformation Thüringen]

Es werden 34.560 m² Fläche überplant, dabei werden 25.830 m² landwirtschaftliche Nutzfläche in Anspruch genommen, welche aber weiterhin landwirtschaftlich in Form von Grünland genutzt werden kann. Die übrigen Flächen waren bereits für Siedlungs- und Verkehrszwecke in Anspruch genommen (hier: Gärten und Wirtschaftsweg).

6.2.2 Umweltwirkungen des Vorhabens

- Anlagebedingt: Flächeninanspruchnahme von 34.560 m² durch Überplanung.
- Baubedingt: -
- Betriebsbedingt: -

6.2.3 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen		Haupt-Verankerung		
		ZF	TF	H/B
Vermeidung bzw. Reduzierung der Flächenbeanspruchung:		X	X	
► Nutzung eines Standortes in unmittelbarer Nähe zu Wärmesenkern, um die Inanspruchnahme weiterer Flächen durch Leitungsverlegungen auf ein Minimum zu reduzieren.				
ZF	Planteil Zeichnerische Festsetzungen			
TF	Planteil Textliche Festsetzungen			
H/B	Hinweise / Begründung mit Umweltbericht			

6.2.4 Auswirkungsprognose / Kompensationsbedarf

Durch den Bebauungsplan wird eine Fläche von 34.560 m² überplant. Freiflächenanlagen haben grundsätzlich einen hohen Flächenverbrauch und stehen in Konkurrenz zu anderen Nutzungen (Gewerbe, Siedlungsentwicklung, landwirtschaftliche Nutzung). Verglichen mit anderen erneuerbaren Energienutzungsformen (PV, Biomasse, Wind) hat die Solarthermie einen wesentlich höheren Wirkungsgrad pro Fläche. Dennoch wird durch die Solarthermie-Freiflächenanlage in erheblichem Maße Fläche in Anspruch genommen. Ein abgestimmtes Bewertungsmodell für den Flächenverbrauch von Gemeinden existiert derzeit nicht.

6.3 Boden

6.3.1 Bestandsbeschreibung und -bewertung

Gemäß § 1 (6) Nr. 7a **BauGB** sind die Belange des Bodens bei der Aufstellung der Bauleitpläne zu berücksichtigen. Durch die Bodenschutzklausel im BauGB (§ 1a Abs. 2 BauGB) wird als wesentliches gesetzliches Ziel festgelegt, sparsam mit Grund und Boden umzugehen. In § 202 BauGB ist der Schutz des Mutterbodens verankert („[...] in nutzbarem Zustand

zu erhalten und vor Vernichtung oder Vergeudung zu schützen“). Die Bodenbildung wird durch das Zusammenwirken von Gesteinsuntergrund, Relief, Klima, Vegetation, Bodenfauna und von menschlichen Eingriffen gesteuert.

Wichtige Aufgaben des Bodens sind seine Lebensraumfunktionen, die Produktion pflanzlicher Biomasse, die Speicherfunktion für Nährstoffe, die Retention von Niederschlagswasser sowie die Filterung, Bindung und der Abbau von Schadstoffen im Hinblick auf den Schutz des Grundwassers bzw. der Vegetation. Bodeneigenschaften, die für die genannten Teilfunktionen von Bedeutung sind, sind „Natürliche Bodenfruchtbarkeit“, „Standortpotenzial für Pflanzengesellschaften“ und „Naturnähe“ sowie das Infiltrationsvermögen des Bodens gegenüber Niederschlagswasser und die damit verbundene Abflussverzögerung bzw. -verminderung (nutzbare Feldkapazität). Die Filter- und Pufferfunktion wird über pH-Wert, Humus- und Tongehalt, Grund- und Stauwassereinfluss bestimmt, welche die Mobilität von Schadstoffen im Boden beeinflussen. Diese Funktionen im Naturhaushalt können durch Überplanung beeinflusst werden.

Als Schutzziele gelten für den Boden:

- Erhaltung, Pflege und Entwicklung von Qualitäten und Funktionen,
- Verhinderung von Degradationen des Bodens,
- Ausschluss von Schäden, Gefahren, Gefährdungen und Risiken, die vom Boden für die anderen Schutzgüter ausgehen.

Nach Bodenübersichtskarte (BUEK-400-TH, Quelle: Kartendienst des TLUBN, 26.02.2024) liegt das Plangebiet im Verbreitungsgebiet flächenhafter Vorkommen äolischer Lössablagerungen und oberflächennaher elstereiszeitlicher glazigener Sedimente. Es gehört der Bodengroßlandschaft „Bodenlandschaften lössbeeinflusster mesozoischer Hügelländer und Lössbörden“ an.

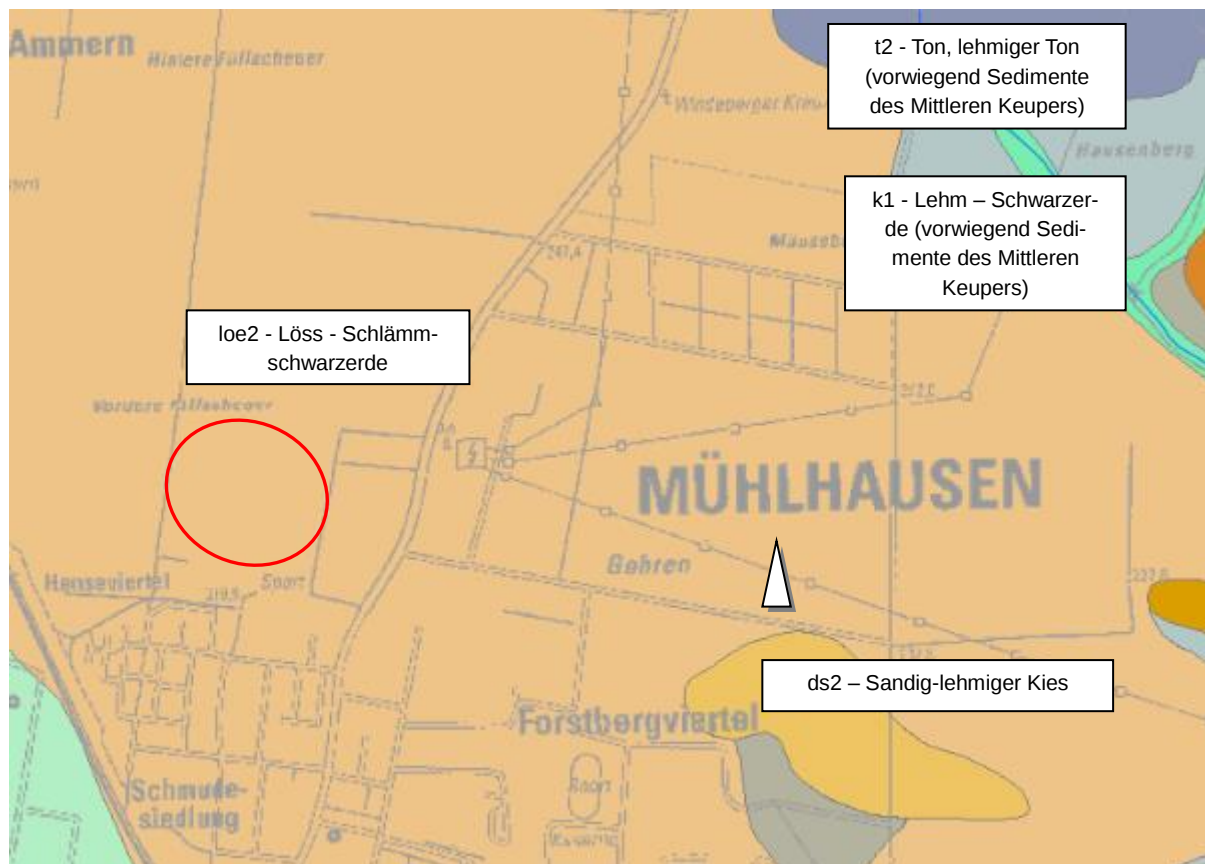


Abb. 5: Ausschnitt aus der Bodengeologischen Karte (BGKK100) für das erweiterte Untersuchungsgebiet

[Quelle: Kartendienst des TLUBN: <https://tlubn.thueringen.de/kartendienst>, Stand: 21.02.2024]

Nach Bodengeologischer Karte handelt es sich innerhalb des Plangebietes um Löss - Schlamm-schwarzerde (Abb. 5).

Bodeneigenschaften sind nach RAU et al. (2000):

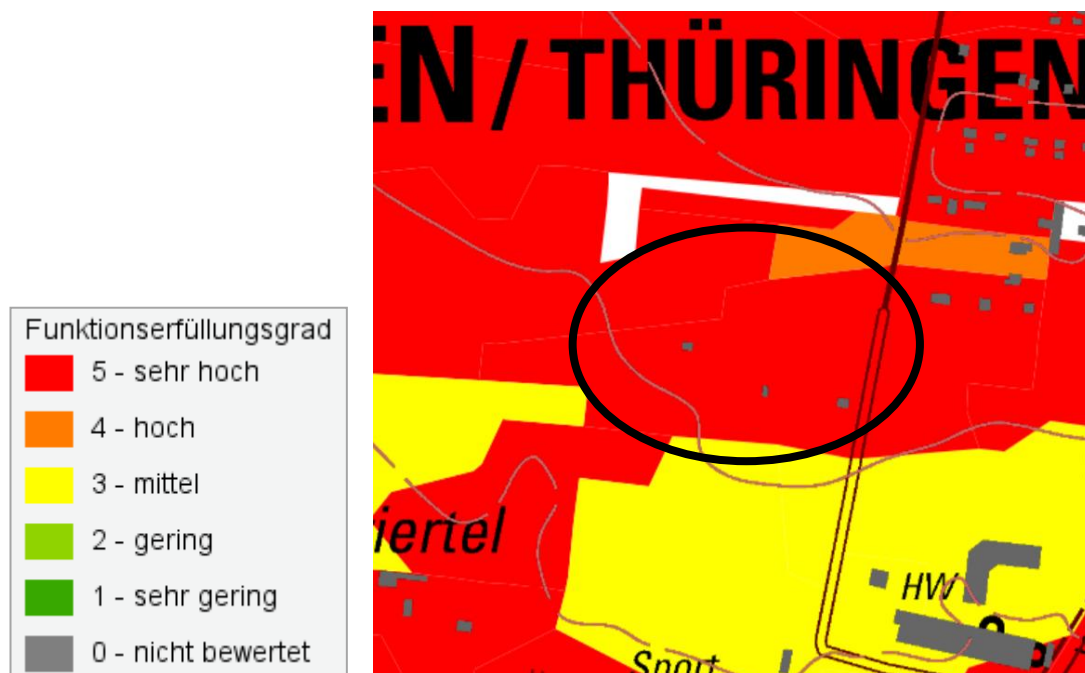
- vorwiegend wellige Plateaubereiche und Flachhänge, Löss als Deckschicht über älterem Gestein
- hohe Wasserspeicherfähigkeit und allgemein noch ausgeglichener Wasserhaushalt bei teils schwacher Tendenz zu Staunässe
- weniger stabiles Krümelgefüge als loe1 (Tendenz zur Verschlämmung der Oberfläche)
- hohes Nährstoffaufnahmevermögen bei nur mittlerem bis geringem Nährstoffpotential



Abb. 6. Daten der Bodenschätzung für das Plangebiet

[Quelle: Geoproxy Thüringen, Stand: 21.02.2024]

Die Böden im Plangebiet sind nach Bodenschätzung eingeordnet als L2L6 86/88, L3L6 78/75, L3L6 78/78, L2L6 84/84 und L3L6 76/76 (Abb. 6). Die durchschnittliche Bodenwertzahl im erweiterten Plangebiet liegt bei 76. Die Böden sind den Zustandsstufen 2 und 3 zugeordnet. Dies entspricht Böden mit einer hohen bis mittleren Ertragsfähigkeit. Es handelt sich um Löss als Deckschicht über älterem Gestein.

**Abb. 7: Bodenbewertungsstufen Funktionserfüllungsgrad**

Quelle: Kartendienst des TLUBN, Abruf 22.02.2024

Für die Einstufung der einzelnen Bodenfunktionen wurde auf die Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit (Quelle: Kartendienst des TLUBN, Abruf 22.02.2024) zurückgegriffen. Der Funktionserfüllungsgrad des Bodens ist insgesamt als sehr hoch einzustufen:

Das Biotopentwicklungspotenzial wird für das Plangebiet als mittel eingestuft (Funktionserfüllungsgrad Klasse 3).

Die Funktion des Bodens im Wasserspeichervermögen ist im Großteil des Plangebietes der Wertstufe 4 zuzuordnen, nur im Teilbereich L4Lö 70/70 (Abb. 6) der Klasse 3.

Das Ertragspotenzial auf der Ackerfläche erreicht die höchste Wertstufe 5. Der Nitratrückhalt liegt im Großteil des Geltungsbereiches bei Wertstufe 4, nur im Teilbereich L4Lö 70/70 (Abb. 6) bei Klasse 3.

Insgesamt ergibt sich damit für das Plangebiet eine Einordnung in die Bewertungsklasse 5, im Teilbereich L4Lö 70/70 in Klasse 4.

Durch Versiegelung und Überbauung gehen Bodenfunktionen verloren. Im Plangebiet werden vorwiegend die Bodenteilfunktionen „Natürliche Bodenfruchtbarkeit“, „Ausgleichskörper im Wasserhaushalt“ sowie Filter- und Pufferfunktion“ beeinträchtigt.

Der Versiegelungsgrad durch das Planvorhaben, bezogen auf das gesamte Plangebiet, beträgt ca. 1.100 m² (vollversiegelt) sowie 1.100 m² (teilversiegelt als Schotterweg).

Der gesamte Geltungsbereich wird in eine Grünlandfläche umgewandelt.

Der Boden im Plangebiet kann potenziell eine Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte erfüllen. Werden während der Bauarbeiten Bodenfunde gemacht, sind diese der Denkmalschutzbehörde anzuzeigen (s. Kap. 3i).

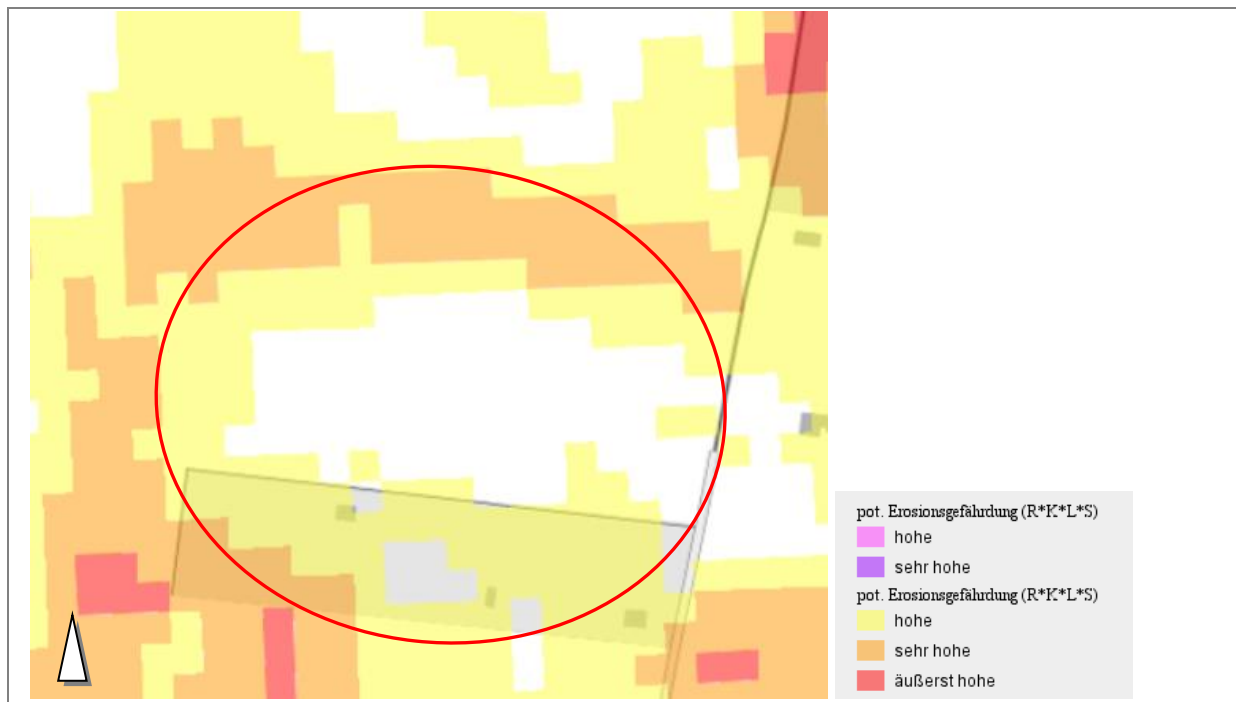


Abb. 8: Erosionsgefährdete Flächen und Abflussbahnen im Bereich des Plangebietes

Quelle: Kartendienst des TLUBN, Abruf 22.02.2024

Eine potenzielle Erosionsgefährdung von umliegenden Flächen für das Plangebiet selbst besteht nicht (Abb. 8).

Das Plangebiet weist in Teilen eine hohe bis sehr hohe Erosionsgefährdung auf. Diese betrifft vorwiegend die Randbereiche.

Eine dauerhafte Grünlandnutzung durch extensive Bewirtschaftung sowie die Pflanzung von Gehölzen wirkt einer potenziellen Gefährdung entgegen.

Bewertung: landwirtschaftliche Nutzfläche / Gartenbrache → sehr hohe Bedeutung

6.3.2 Umweltwirkungen des Vorhabens

- Anlagebedingt: In geringem Maß Verlust von unversiegeltem Boden durch (Teil-) Versiegelung, Leitungsverlegung.
- Baubedingt: Beeinträchtigungen durch Verdichtungen von unversiegeltem Boden
- betriebsbedingt: Veränderungen des Bodenklimas im Bereich von Leitungen

6.3.3 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

Nachfolgend werden die notwendigen Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen dargestellt.

Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	Haupt-Verankerung		
	ZF	TF	H/B
Reduzierung der Flächenbeanspruchung:			
▶ Einschränkung der tatsächlich versiegelbaren Fläche bei einer Grundflächenzahl von 0,8 auf max. 1.100 m ² Vollversiegelung und 1.100 m ² Teilversiegelung	x	x	
▶ Höhenfestsetzung der Solarmodultische	x	x	
▶ Anwendung des Rammverfahrens zur Montage der Solarmodultische (anstelle Fundamentausbildung).			x
▶ Ausnutzung von Wegen zur Leitungsverlegung			x
Schonende Bauverfahren (siehe auch LABO 2009):			
▶ Baubedingte Beeinträchtigungen von Grund und Boden sowie Vegetationsflächen sind nach Bauende einer Anlage zu beseitigen und der ursprüngliche Zustand der Grundflächen wiederherzustellen oder zu verbessern.			x
▶ Bodenarbeiten: Alle Bodenarbeiten im Rahmen der geplanten Baumaßnahmen sind durch geeignete Verfahren und Arbeitstechniken sowie unter Berücksichtigung des Zeitpunktes so auszuführen, dass baubetriebsbedingte Bodenbelastungen (z.B. Verdichtungen, Erosion, Vernässungen, Vermischung von Boden mit Fremdstoffen) und sonstige nachteilige Bodenveränderungen auf das unumgängliche Maß begrenzt werden und das Entstehen schädlicher Bodenveränderungen nicht zu besorgen ist. Durch die Baumaßnahmen hervorgerufene Bodenbelastungen sind nach Bauabschluss soweit wie möglich zu beseitigen.			
▶ Wiederverwendung: Soll Bodenaushub nicht am Standort verwertet werden, ist dieser einer Verwertung nach Anlage II KrWG, unter Beachtung bodenschutzrechtlicher Bestimmungen, zuzuführen. Ist eine Verwertung nicht möglich, hat die Beseitigung nach den rechtlichen Vorschriften in dafür zugelassenen Anlagen zu erfolgen.			
▶ Vorsorgeanforderungen: Zur Minimierung von Beeinträchtigungen des Bodens bei den Baumaßnahmen sind durch den Bauherrn weitere Vorsorgeanforderungen zu berücksichtigen:			
▶ Humoser Oberboden (Mutterboden) ist vor Überbauung sowie Überschüttung mit geringerwertigem Bodenmaterial oder Fremdstoffen zu schützen. Eine Abdeckung bodenfremder Stoffe mit Bodenmaterial ist nicht zulässig.			
▶ Bodenarbeiten sind nur bei trockener Witterung und geeigneten Bodenverhältnissen (z. B. schüttfähiger, tragfähiger, ausreichend ausgetrockneter Boden) durchzuführen. Das Befahren und Bearbeiten des Bodens ist auf das unvermeidbare Maß zu beschränken. Dabei sollen möglichst leichte und bodenschonende Maschinen mit geringstem Bodendruck eingesetzt werden.			
▶ Bei erforderlichem Bodenabtrag sind Ober- und Unterboden sowie Bodenschichten unterschiedlicher Eignung fachgerecht jeweils getrennt auszubauen und für eine Wiederverwendung ordnungsgemäß zu sichern. Zuvor ist der Pflanzenbewuchs auf der Fläche durch Rodung oder Abmähen zu entfernen. Kulturfähiger Boden soll in einem Arbeitsgang ohne Zwischenbefahren ausgebaut werden.			

Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	Haupt-Verankerung		
	ZF	TF	H/B
▶ Bei ggf. erforderlicher Zwischenlagerung des Bodenaushubs hat dies für unterschiedliches Bodenmaterial (Ober- und Unterboden) in getrennten Bodenmieten zu erfolgen. Die Mieten sind vor Verdichtung, Luftmangel und Vernässungen zu schützen und nicht mit Radfahrzeugen (LKW, Radlader) zu befahren. Die Mieten sind zu profilieren und zu glätten. Die Mietenhöhe darf bei humosem Oberbodenmaterial höchstens 2 m und bei Unterboden höchstens 4 m betragen. Die Depots sind so anzulegen, dass keine Staunässe entsteht und eine ausreichende Entwässerung gewährleistet wird (trockene bzw. gut drainierte Depotfläche). Bei einer Lagerdauer über 6 Monaten sind die Bodenmieten mit tiefwurzelnden, winterharten, und stark wasserzehrenden Pflanzen (z. B. Luzerne, Waldstaudenroggen, Lupine, Ölrettich) zu begrünen. ▶ Vor der Wiederverwendung des Bodenaushubs auf dem Baugrundstück ist der Untergrund so herzustellen (z. B. Neigung, Lockerung, Sickerschicht, Drainage), dass eine ausreichende Durchlässigkeit oder Bodenentwässerung gewährleistet wird. ▶ Der Einbau von Bodenmaterial hat horizontaler Weise entsprechend der natürlichen Schichtung (zuerst Unterboden, dann Oberboden) zu erfolgen. Dabei ist das Bodenmaterial in möglichst wenigen Arbeitsgängen und Zwischenbefahrungen aufzubringen und umgehend einzuebnen. Auf die Sicherung und den Aufbau eines stabilen Bodengefüges ist hinzuwirken. ▶ Der Baubetrieb ist so zu organisieren, dass die Flächen des Eingriffs oder der vorübergehenden Beanspruchung möglichst klein gehalten werden. Nicht zu überbauende Flächen sind vom Baubetrieb freizuhalten und wirksam abzugrenzen. ▶ Bodenbelastungen auf bisher unbefestigten Flächen durch Lagerung von Maschinen, Baumaterial, Betriebsstoffen und Bauabfällen sind durch geeignete Vorkehrungen zu vermeiden. Die bauzeitlich in Anspruch genommenen Flächen sind zum Abschluss der Baumaßnahmen zu rekultivieren.			
Vermeidungsmaßnahmen Schutzgut Boden (LABO 2023) Minimierung der Versiegelung / Überschirmungswirkung (FB5) - Verzicht auf Betonfundamente - Verzicht auf Befestigung von Wegen in der Solarthermie / Geothermieranlage - Bodenfreiheit der Module von mindestens 80 cm - weiterer Stand der Modulreihen als technisch erforderlich - mindestens 3 m lichte Breite (Fahrbereich für Pflegefahrzeuge) - der Standort wurde aufgrund der Nähe zu Wärmesenkern (Standort Stadtwerke in < 100 m Entfernung) gewählt, um lange Leitungswege zu vermeiden			
Schutz besonders verdichtungsempfindlicher Böden (FB6) - Bautätigkeit nur bei geringer Bodenfeuchte und ausreichender Tragfähigkeit (Sicherstellung durch bodenkundliche Baubegleitung)			
Minimierung der Schadstoffeinträge (FB8) - Anlage wird außerhalb des Grundwasserbereichs (Trochitenkalkschicht) errichtet – ein hydrogeologisches Gutachten liegt den Unterlagen bei			

Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	Haupt-Verankerung		
	ZF	TF	H/B
- beschädigte Module / Erdsonden und Bauteile werden zeitnah ersetzt (regelmäßige Kontrolle) - Erdsondenbohrungen werden hydrogeologisch begleitet.			
Bodenschonender Betrieb (FB9) - gemäß Festsetzung 4.1 sind die Nutzung von Pestiziden und Düngemitteln unzulässig		X	
Bohrungen (TLUG 2013) - Alle Bohrungen sind ingenieurgeologisch zu begleiten. Am Standort befindet sich in unbekannter Tiefe eine Trochitenkalkschicht. Diese darf nicht durchbohrt werden. Das Grundwasservorkommen innerhalb dieses Horizontes wird zur Trinkwassergewinnung verwendet. Das darunterliegende Grundwasser ist aufgrund der Salinität des Festgesteins stark salzhaltig. Die zwingende Einhaltung der Stockwerkstrennung ist hier wesentliche Grundvoraussetzung, da mit der Durchbohrung eine Versalzung des Grundwassers einhergehen könnte. - Die Vorgaben aus der Arbeitshilfe sind bei Umsetzung des Planvorhabens zu berücksichtigen. Hierbei insbesondere: - Gemäß § 127 Abs. 1 BBergG Bohrungen, die mehr als hundert Meter in den Untergrund eindringen sollen, im Vorfeld dem Thüringer Landesbergamt (TLBA) – jetzt TLUBN anzuzeigen. Außerdem ggf. für das Vorhaben erforderliche wasserrechtliche Erlaubnisse (§ 19 Abs. 2 WHG). Die Bergbehörde entscheidet dabei im Einvernehmen mit der zuständigen Unteren Wasserbehörde (§ 19 Abs. 3 WHG). - Nach § 49 WHG i. V. m. § 50 ThürWG sind Arbeiten, wie Grabungen und Bohrungen, die so weit in den Untergrund reichen, dass sie unmittelbar oder mittelbar auf das Grundwasser einwirken können und eine - Beeinträchtigung desselben nicht ausgeschlossen werden kann, rechtzeitig (6 Wochen) vor ihrem Beginn der zuständigen Wasserbehörde anzuzeigen - Für Gewässerbenutzungen i. S. des § 9 WHG ist eine wasserrechtliche Erlaubnis gemäß § 8 WHG erforderlich. - Nach § 49 Abs. 1 Satz 2 WHG genügt jedoch an Stelle der Erlaubnis eine Anzeige, wenn sich das Einbringen der Stoffe (Erdwärmesonde, Verfüllmaterial, Bohrgestänge etc.) nicht nachteilig auf die Grundwasserbeschaffenheit auswirken kann. Soweit im Folgenden keine Erlaubnispflicht benannt wird, kann bei Erfüllung der in dieser Arbeitshilfe beschriebenen Kriterien an die Anlagendimensionierung, die Bauausführung, den Standort etc. von einer unerheblichen Beeinträchtigung des Grundwassers ausgegangen werden. In diesen Fällen ist ein Anzeigeverfahren nach § 49 WHG i. V. m. § 50 ThürWG ausreichend. - Erdwärmesonden oder -kollektoren mit wassergefährdenden Wärmeträgermedien arbeiten, unterliegen als Anlagen zum Verwenden wassergefährdender Stoffe dem Anwendungsbereich der		X	X

Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	Haupt-Verankerung		
	ZF	TF	H/B
§§ 62 und 63 WHG und damit der Anzeigepflicht nach § 54 ThürWG. Letztere erfolgt zusammen mit der Anzeige nach § 49 WHG i. V. m. § 50 ThürWG.			
Versickerung von Niederschlagswasser			X
► Das Versickern von Niederschlagswasser bzw. das Einleiten von Niederschlagswasser in ein Gewässer bedarf grundsätzlich einer wasserrechtlichen Erlaubnis durch die Untere Wasserbehörde. Zur Vermeidung negativer Auswirkungen sind die Regelungen der „Richtlinie zur Beseitigung von Niederschlagswasser in Thüringen“ zu beachten (Schriftenreihe Nr. 18/96 der TLUG, Jena).			
Mitwirkungspflicht:			
► Hinweispflicht bzgl. Zufallsfunden von Bodendenkmalen gem. § 16 ThürDSchG.			X
► Hinweispflicht bzgl. Verdachtsmomenten für das Vorliegen schädlicher Bodenveränderungen / Altlasten.			X
ZF	Planteil Zeichnerische Festsetzungen		
TF	Planteil Textliche Festsetzungen		
H/B	Hinweise / Begründung mit Umweltbericht		

6.3.4 Auswirkungsprognose / Kompensationsbedarf

Im Bebauungsplan ist für das Vorhabengebiet eine Grundflächenzahl von 0,8 festgesetzt; dabei wird als überbaute und somit grundflächenrelevante Fläche nicht nur die versiegelte Fläche, sondern auch die zusätzlich von den Solarmodulen überdeckte Fläche auf die Horizontale sowie die Bohrpunkte der Erdwärmesonden eingerechnet.

Die reale Versiegelung, die für die Gründung der Modultische durch Rammpfähle, die Erdwärmesonden und die wenigen notwendigen Wartungswege erforderlich ist, beträgt 2.200 m². Als max. vollversiegelbare Fläche wird eine Grundfläche von 1.100 m² festgesetzt. Notwendige Wartungswege werden versickerungsoffen ausgeführt.

Zum schonenden Umgang mit dem Schutzgut Boden sind Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen vorgesehen (Kapitel 6.3.3).

Insbesondere off-site-Schäden durch Erosionsereignisse wird durch die vollständige Eingrünung der Flächen des Vorhabengebietes mit Gehölzen an allen Seiten in der Abgrenzung zu Nutzungen in der Umgebung entgegengewirkt.

Die Vermeidung von on-site-Schäden durch Erosion während der Bauphase ist insbesondere durch Berücksichtigung der schonenden Bauverfahren zu berücksichtigen.

Der Verlust von Bodenfunktionen ist als Beeinträchtigung des Schutzgutes Boden zu kompensieren. Zur Ermittlung eines Orientierungswertes für die Kompensation wird auf den zu erwartenden Wertverlust nach dem Thüringer Bilanzierungsmodell (TMLNU 2005) Bezug genommen. Insbesondere wird die Verbesserung von Bodenfunktionen durch die entstehende Bodenruhe im Bereich der bisherigen Ackerflächen berücksichtigt (kein Umbruch, keine Düngemittel, keine Pestizide).

Aufgrund der geplanten Nutzung des Standortes für Geothermie werden Probebohrungen durchgeführt. Im Rahmen eines hydrogeologischen Gutachtens erfolgt eine umfassende Be-

wertung der geologischen Situation am Planstandort. Alle Bohrungen sind ingenieurgeologisch zu begleiten. Am Standort befindet sich in unbekannter Tiefe eine Trochitenkalkschicht. Diese darf nicht durchbohrt werden. Das Grundwasservorkommen innerhalb dieses Horizontes wird zur Trinkwassergewinnung verwendet. Das darunterliegende Grundwasser ist aufgrund der Salinität des Festgesteins stark salzhaltig. Die zwingende Einhaltung der Stockwerkstrennung ist hier wesentliche Grundvoraussetzung, da mit der Durchbohrung eine Versalzung des Grundwassers einhergehen könnte.

6.4 Wasser

6.4.1 Bestandsbeschreibung und -bewertung

Im Plangebiet selbst befinden sich keine dauerhaft wasserführenden Oberflächengewässer. Nächstgelegenes Fließgewässer ist die Unstrut, die 1,3 km westlich in Nord-Süd-Richtung verläuft. Standgewässer befinden sich nicht im Nahbereich des Vorhabens.

In Abhängigkeit der geologischen Verhältnisse wird die Grundwasserneubildungsrate bestimmt. Die Grundwasserneubildungsrate wurde nach GEOFEM mit 50 - 75 mm/Jahr berechnet (Umwelt regional, Aufruf 22.02.2024), was einer vergleichsweise niedrigen Grundwasserneubildungsrate entspricht (Abb. 9; Thüringer Mittel 111 mm).

Der mittlere Grundwasserflurabstand des Plangebietes liegt bei 16 - 18 m. Gemäß Beschreibung im hydrogeologischen Gutachten (Anhang I –iBeG 2025), kann mit dem ersten Grundwasserstockwerk innerhalb des Mittleren Keupers zwischen ca. 15 und 25 m unter GOK gerechnet werden. Die grundwasserführenden Schichten des Mittleren wie auch des Unteren Keupers sind als nur gering bis mäßig ergiebig einzuschätzen (iBeG 2025). Erst die unterlagernden Trochitenkalksteine des Oberen Muschelkalks bilden einen sehr ergiebigen Grundwasserhorizont.

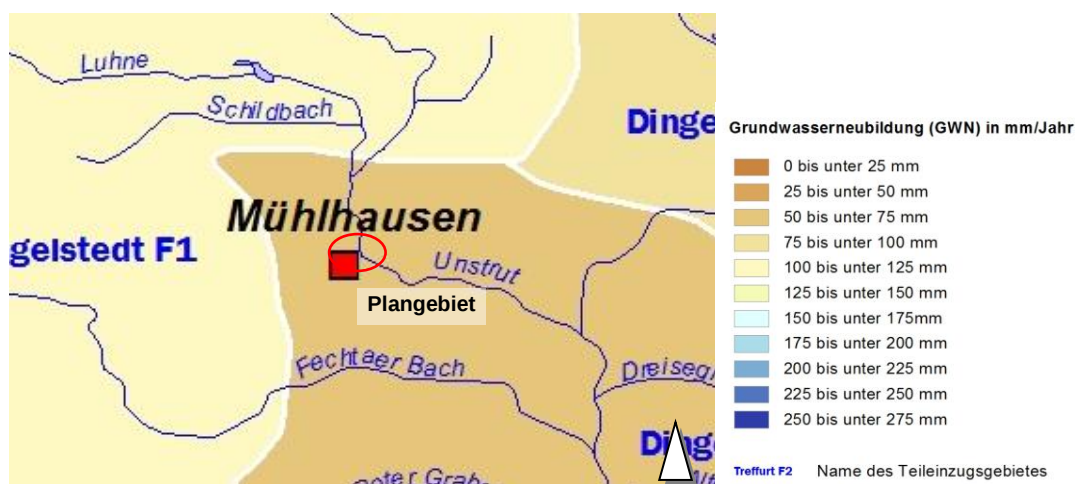


Abb. 9: Grundwasserneubildungsrate nach GEOFEM

[Quelle: <https://umweltinfo.thueringen.de/umweltregional/>]

Nach Aussage des hydrogeologischen Gutachtens (Anhang I) sind die Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte k der oberflächennah anstehenden Lehm Böden und der vollständig zu Ton zer-

setzten Tonsteine des Mittleren Keupers erfahrungsgemäß mit $k \leq 1 \times 10^{-7} \text{ m/s}$ anzunehmen. Eine Versickerung des anfallenden Niederschlagswassers innerhalb dieser Schichten ist aus technischer Sicht nicht möglich.

Vorbelastungen bestehen durch die intensive landwirtschaftliche Nutzung (Düngung, Pestizide etc.).

Es bestehen Wechselwirkungen insbesondere mit dem Schutzgut Boden (versickerungsfähiger Boden).

Das Plangebiet liegt außerhalb von Wasserschutzgebieten.

Bewertung: landwirtschaftliche Nutzfläche → mittlere Bedeutung
 Grundwasser → mittlere bis hohe Bedeutung

6.4.2 Umweltwirkungen des Vorhabens

In Wechselwirkung mit dem Schutzgut Boden (Retentionsvermögen) sind folgende Umweltwirkungen zu nennen:

- Anlagebedingt: In geringem Maß Verlust von noch unversiegeltem (versickerungsfähigem) Boden durch (Teil-)Versiegelung; Kurzschluss von Grundwasserstockwerken;
- Baubedingt: Beeinträchtigung von noch unversiegeltem (versickerungsfähigem) Boden durch Verdichtung (Verringerung des Retentionsvermögens). sehr hohe Gefahr des Durchbohrens der nur wenige Meter mächtigen Trochitenkalkschicht, Vermischen mit salzhaltigem Wasser aus dem salinaren Schichtkomplex des unterlagernden Mittleren Muschelkalks. Zudem steht Grundwasser dieser Schichten erfahrungsgemäß stärker gespannt bzw. lokal auch artesisch – Bohrlöcher können artesisch werden,
- Betriebsbedingt: Eintrag von Schadstoffen (Wärmeträger) in das Grundwasser im Havariefall; Zufluss von Sickerwasser in den Untergrund über die Mantelfläche der Son-

6.4.3 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

Nachfolgend werden die notwendigen Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen dargestellt.

Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	Haupt-Verankerung		
	ZF	TF	H/B
Reduzierung der Flächenbeanspruchung:			
► Einschränkung der tatsächlich versiegelbaren Fläche bei einer Grundflächenzahl von 0,8 auf max. 1.100 m ² Vollversiegelung und 1.100 m ² Teilversiegelung	x	x	
► Höhenfestsetzung der Solarmodultische	x	x	
► Anwendung des Rammverfahrens zur Montage der Solarmodultische (anstelle Fundamentausbildung).			x

Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	Haupt-Verankerung		
	ZF	TF	H/B
► Die Absetztiefe von Erdwärmesonden ist so zu wählen, dass die Enden der Sonden in einem Niveau liegen, das sich ca. 20 Meter oberhalb des Trochitenkalks befindet, innerhalb der Ceratitenschichten des Oberen Muschelkalks. Die genaue Tiefenlage ist standortbezogen durch eine geologische Untersuchung nachzuweisen. Die Bohrtiefe darf nur dann überschritten werden, wenn im Rahmen einer Einzelfallprüfung durch die zuständige Fachbehörde bestätigt wird, dass eine hydrogeologisch unbedenkliche Nutzung sichergestellt ist.		X	X
► Die Leitungsgräben zur Erschließung und Anbindung der Erdwärmesonden sowie der Solarthermiemodule sind mit bindigem, schwach durchlässigem Bodenmaterial ($k \leq 1 \times 10^{-7} \text{ m/s}$) zu verfüllen. Insbesondere im direkten Anschlussbereich der Erdwärmesonden ist sicherzustellen, dass ein Zufluss von Sickerwasser entlang der Mantelfläche der Sonden in den Untergrund dauerhaft unterbunden wird.		X	
Versickerung von Niederschlagswasser ► Anlage einer Muldenversickerungsanlage am Südrand der Sondergebietsfläche zur Rückhaltung von anfallendem Niederschlagswasser in der Fläche, insbesondere auch bei Starkregenereignissen ► Das Versickern von Niederschlagswasser bzw. das Einleiten von Niederschlagswasser in ein Gewässer bedarf grundsätzlich einer wasserrechtlichen Erlaubnis durch die Untere Wasserbehörde. Zur Vermeidung negativer Auswirkungen sind die Regelungen der „Richtlinie zur Beseitigung von Niederschlagswasser in Thüringen“ zu beachten (Schriftenreihe Nr. 18/96 der TLUG, Jena).			X
Schonende Bauverfahren: ► siehe Schutzgut Boden ► Erdwärmesonden und -kollektoren sowie zugehörige Anlagenteile müssen den allgemein anerkannten Regeln der Technik entsprechen. Das sind insbesondere DIN-Normen (z.B. DIN 8901 für Wärmepumpen sowie Erdwärmekollektoren mit Direktverdampfung), VDI-Richtlinien (z.B. VDI 4640 für Erdwärmesonden und -kollektoren) und DVGW-Arbeitsblätter (z.B. W 120). Die geologischen und hydrogeologischen Verhältnisse sind bei der Bohrung zu beachten (Einschätzung des Gefährdungspotentials der Bohrungen auf das Grundwasser). Bei der Installation einer Erdwärmesondenanlage in bis zu 100 m Tiefe ist der Kurzschluss von Grundwasserstockwerken zu vermeiden. § 49 WHG i.V.m. § 50 ThürWHG ist zu beachten (Erdaufschlüsse).			X

ZF Planteil Zeichnerische Festsetzungen

TF Planteil Textliche Festsetzungen

H/B Hinweise / Begründung mit Umweltbericht

6.4.4 Auswirkungsprognose / Kompensationsbedarf

Eine Neuversiegelung von versickerungsfähigem Boden ist nur in geringem Maße vorgesehen. Betriebsbedingte negative Auswirkungen sind durch das Vorhaben bei Einhaltung des Stands der Technik nicht zu erwarten. Der Verlust von Bodenfunktionen ist als Beeinträchtigung des Schutzgutes Grundwasser zu kompensieren. Da Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung nicht beeinträchtigt werden (Lage außerhalb von Wasserschutzgebieten) kann zur Ermittlung eines Orientierungswertes für die Kompensation auf den zu erwartenden Wertverlust nach dem Thüringer Bilanzierungsmodell (TMLNU 2005) Bezug genommen werden (Biotopwertverfahren).

Aufgrund der geplanten Nutzung des Standortes für Geothermie werden Probebohrungen durchgeführt. Im Rahmen eines hydrogeologischen Gutachtens erfolgt eine umfassende Bewertung der geologischen Situation am Planstandort. Alle Bohrungen sind ingenieurgeologisch zu begleiten. Am Standort befindet sich in unbekannter Tiefe eine Trochitenkalkschicht. Diese darf nicht durchbohrt werden. Das Grundwasservorkommen innerhalb dieses Horizontes wird zur Trinkwassergewinnung verwendet. Das darunterliegende Grundwasser ist aufgrund der Salinität des Festgesteins stark salzhaltig. Die zwingende Einhaltung der Stockwerkstrennung ist hier wesentliche Grundvoraussetzung, da mit der Durchbohrung eine Versalzung des Grundwassers einhergehen könnte.

6.5 Klima / Luft

6.5.1 Bestandsbeschreibung und -bewertung

Das Plangebiet gehört zu den Klimabereichen **Zentrale Mittelgebirge und Harz** sowie **Südostdeutsche Becken und Hügel**. Klimatisch zeichnet sich der Raum durch 556 bis 971 mm Jahresniederschlag und eine Jahresdurchschnittstemperatur von 7,1 bis 9,3 °C aus. Die Sonnenscheindauer beträgt 1.431 bis 1.508 h/Jahr.

Das Plangebiet ist als landwirtschaftliche Nutzfläche als Kaltluftentstehungsgebiet anzusehen. Aufgrund der Hangneigung sollte die Kaltluft nach Süden abfließen. Eine überregionale Bedeutung oder Bedeutung für das Stadtgebiet Mühlhausen kann nicht abgeleitet werden. Die Flächen spielen eine Rolle im Kleinklima.

Grundsätzlich ändern sich unmittelbar unter und über den Modulen die mikroklimatischen Verhältnisse bei Freiflächenanlagen. Die Beschattung auf offenen Flächen führt zu veränderten Feuchte- und Temperaturverhältnissen. Die mikroklimatischen Veränderungen durch Beschattung unterhalb der Module sind vergleichbar mit Veränderungen, die sich bei natürlicher Sukzession durch Beschattung angrenzend zu Gehölzen einstellen. Einer lokalen Erwärmung oberhalb der Module wird durch die Aufständigung (gute Durchlüftung) entgegengewirkt.

a) Emissionen von Schadstoffen, Lärm, Erschütterungen, Licht, Wärme und Strahlung sowie der Verursachung von Belästigungen

Durch die Luft- Rückkühler kommt es zu Lärmemissionen. Die durchgeführte schalltechnische Untersuchung (Anhang II – GICON 2025) weist nach, dass die Immissionsrichtwerte,

insbesondere an der Franziska- Weißenborn-Straße eingehalten werden. In der Umgebung ist darüber hinaus keine vulnerable Flächennutzung vorhanden. Darüber hinaus wird es ausschließlich in der Bauphase zu Lärm und Erschütterungen kommen. Eine Beleuchtung der Anlage ist nicht vorgesehen. Der Austritt von Wärmemitteln (u.a. Glykol) ist über geeignete technische Maßnahmen zu vermeiden. Weitere Schadstoffemissionen sind durch das Planvorhaben über die durch Quell- und Zielverkehr verursachten Schadstoffemissionen hinaus nicht zu erwarten. Von Solarmodulen kann eine Blendwirkung ausgehen. Es ist davon auszugehen, dass die Blendwirkung der PV-Module deutlich größer ist als die der Vakuumröhren der Solarmodule.

b) Anfälligkeit gegenüber den Folgen des Klimawandels

Eine Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber den Folgen des Klimawandels ist nach derzeitigem Kenntnisstand nicht erkennbar.

Bewertung: Klimawirksamkeit → geringe Bedeutung
 Lufthygiene → geringe Bedeutung

6.5.2 Umweltwirkungen des Vorhabens

Eine Gefährdungssituation von Klima und Luft ist im Plangebiet nicht gegeben. Es entstehen weder Schadstoffemissionen noch werden Kaltluftentstehung und -abfuhr behindert. Durch die Beseitigung von Gehölzen kommt es zu einem geringfügigen Verlust klimawirksamer / lufthygienisch wirksamer Strukturen:

- ggf. kleinklimatische Veränderungen aufgrund von Verschattungswirkung und veränderter Abstrahlung der Module
- Veränderung der lokalklimatischen Ausgleichsfunktion von Flächen (Aufheizen der Module / Wärmeabgabe, Ausbildung von Wärmeinseln, Verminderung der Kaltluftproduktion). Bei Anwendung des aktuellen Stands der Technik ist diese Wirkung auszuschließen.
- Das Vorhaben wirkt sich durch die Nutzung erneuerbarer und emissionsfreier Energiequellen positiv auf das Klima aus.

6.5.3 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	Haupt-Verankerung		
	ZF	TF	H/B
Reduzierung der Flächenbeanspruchung:			
► Einschränkung der tatsächlich versiegelbaren Fläche bei einer Grundflächenzahl von 0,8 auf max. 1.100 m² Vollversiegelung und 1.100 m² Teilversiegelung	x	x	
► Anpflanzen von Strauchhecken um die Solarthermieanlage	x	x	
► Umwandlung von Acker in Grünland unter und zwischen den Modulen	x	x	x

ZF	Planteil Zeichnerische Festsetzungen
TF	Planteil Textliche Festsetzungen
H/B	Hinweise / Begründung mit Umweltbericht

6.5.4 Auswirkungsprognose / Kompensationsbedarf

Das Vorhaben verursacht unter Berücksichtigung der vorgesehenen Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen keinen erheblichen Eingriff in das Schutzgut Klima / Luft.

6.6 Landschaft

6.6.1 Bestandsbeschreibung und -bewertung

Naturräumlich gehört das Untersuchungsgebiet zum Innerthüringer Ackerhügelland (Naturraum 5.1. nach HIEKEL et al. 2004).

Bei der Vorhabenfläche handelt es sich um eine landwirtschaftliche Nutzfläche (Acker). Am nördlichen Rand des Geltungsbereichs befinden sich durch Gehölzsukzession zugewachsene Gartenbrachen. Da das Plangebiet südexponiert ist, ist die Fläche aus Richtung Süden und Südosten einsehbar. Über den Bereich der Gartenbrachen führt eine Freileitung der TEN. Südlich der Anlage befindet sich die ehemalige Deponie „An der Lehmgrube“. Diese ist eingezäunt und wird teilweise beweidet.

Solarthermie-Freiflächenanlagen führen analog zu PV-Freiflächenanlagen aufgrund ihrer Größe, ihrer Uniformität, der Gestaltung und Materialverwendung als landschaftsfremde Objekte generell zu einer Veränderung des Landschaftsbildes (ARGE 2007).

Im Betrachtungsraum ist vorwiegend mit einer Beeinträchtigung des Landschaftsbildes aus Richtung Osten (Wohngebiet und Kleingartenanlage) mit direktem Blick auf die Anlage sowie aus größerer Entfernung aus Richtung Hanseviertel zu rechnen.

Das Plangebiet selbst weist im Bereich der noch genutzten Gärten erholungswirksame Strukturen auf.

Die ästhetische Landschaftsbewertung wird insgesamt sehr kritisch gesehen. Die Messung landschaftlicher Schönheit kann letztlich nicht objektivierbar und quantifizierbar sein: subjektive Einstellungen verändern sich im Wandel der Zeiten, der Stimmungen und Wertungen. Darüber hinaus ist landschaftliche Schönheit ein derartig komplexes Phänomen, weil es sich schon in kurzen Intervallen so stark ändern kann, dass es bedenklich erscheinen muss, den ästhetischen Wert eines Landschaftsausschnitts wissenschaftlich, d. h. intersubjektiv begründbar und nachvollziehbar bestimmen zu wollen (BASTIAN & SCHREIBER 1999).

6.6.2 Umweltwirkungen des Vorhabens

- Anlagebedingt: Veränderung des Ortsrandbildes; Ablenkung des Blickfeldes in die freie Landschaft; anthropogene lokale Prägung des Landschaftsausschnittes, die individuell als störend empfunden werden kann.

Es bestehen direkte Wechselwirkungen zum Schutzgut Mensch.

6.6.3 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	Haupt-Verankerung		
	ZF	TF	H/B
<u>Art und Maß der baulichen Nutzung</u>			
► Höhenbegrenzung der Solarmodule auf 4,0 m über anstehendem Gelände	x	x	
► Anwendung des aktuellen Stands der Technik		x	x
► Eingrünung des Plangebietes außerhalb der vorgesehenen Einfriedung durch Strauchhecken			
► Erhalt von Einzelbäumen			

ZF Planteil Zeichnerische Festsetzungen

TF Planteil Textliche Festsetzungen

H/B Hinweise / Begründung mit Umweltbericht

6.6.4 Auswirkungsprognose / Kompensationsbedarf

Unter Berücksichtigung der Einsehbarkeit des Plangebietes aus Richtung Südwesten und Südosten / Osten ist die Beeinträchtigung des Landschafts- bzw. Ortsbildes im Kompensationskonzept zu berücksichtigen. Es kommt zu einer Beeinträchtigung durch weitere anthropogene Überformung des Plangebietes, das derzeit als landwirtschaftliche Nutzfläche und Gartenbrache nicht als landschaftsfremd wahrgenommen wird. Die vorhandene Beeinträchtigung durch die Freileitung ist dabei zu berücksichtigen. Erdwärmesonden sind nicht sichtbar und haben damit keinen Einfluss auf das Landschaftsbild.

6.7 Mensch

6.7.1 Bestandsbeschreibung und -bewertung

Das Plangebiet befindet sich am nordöstlichen Ortsrand von Mühlhausen im Übergang zu landwirtschaftlicher Nutzfläche (Acker). Die nächstgelegene Wohnbebauung liegt mit einem neu entwickelten Wohngebiet östlich angrenzend. Im Nordosten befindet sich zudem eine Kleingartenanlage. Südlich angrenzend befinden sich Flächen einer ehemaligen Deponie.

Zur Erholungsinfrastruktur siehe Schutzgut Landschaft in Kap. 6.6.

6.7.2 Umweltwirkungen des Vorhabens

Umweltwirkungen entsprechen denen zum Schutzgut Landschaft (Veränderung des Wohnumfeldes):

- Anlagebedingt: Veränderung des Ortsrandbildes; Verstellung des Blickfeldes in die freie Landschaft; anthropogene Prägung des Landschaftsausschnittes, die individuell als störend empfunden werden kann; Blendwirkung

Darüberhinausgehende Umweltwirkungen (mit Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit) auf den Menschen wie Lärm-, Geruchs- oder Stoffemissionen sind nicht zu erwarten.

6.7.3 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	Haupt-Verankerung		
	ZF	TF	H/B
<u>Art und Maß der baulichen Nutzung</u>			
▶ Höhenbegrenzung der Solarmodule auf 4,0 m über anstehendem Gelände	x	x	
▶ Anwendung des aktuellen Stands der Technik		x	x
▶ Eingrünung des Plangebietes außerhalb der vorgesehenen Einfriedung durch Strauch und Baum-/ Strauchhecken			
▶ Eine ingenieurgeologische Begleitung der Bohrungen ist zwingend vorzusehen			x
▶ Die Absetztiefe von Erdwärmesonden ist so zu wählen, dass die Enden der Sonden in einem Niveau liegen, das sich ca. 20 Meter oberhalb des Trochitenkalks befindet, innerhalb der Ceratitenschichten des Oberen Muschelkalks.		x	
▶ Die genaue Tiefenlage ist standortbezogen durch eine geologische Untersuchung nachzuweisen. Die Bohrtiefe darf nur dann überschritten werden, wenn im Rahmen einer Einzelfallprüfung durch die zuständige Fachbehörde bestätigt wird, dass eine hydrogeologisch unbedenkliche Nutzung sichergestellt ist.			
▶ Die Leitungsgräben zur Erschließung und Anbindung der Erdwärmesonden sowie der Solarthermiemodule sind mit bindigem, schwach durchlässigem Bodenmaterial ($k \leq 1 \times 10^{-7} \text{ m/s}$) zu verfüllen. Insbesondere im direkten Anschlussbereich der Erdwärmesonden ist sicherzustellen, dass ein Zufluss von Sickerwasser entlang der Mantelfläche der Sonden in den Untergrund dauerhaft unterbunden wird		x	

ZF Planteil Zeichnerische Festsetzungen

TF Planteil Textliche Festsetzungen

H/B Hinweise / Begründung mit Umweltbericht

6.7.4 Auswirkungsprognose / Kompensationsbedarf

Die Beeinträchtigung des Orts- und Landschaftsbildes ist im Kompensationskonzept zu berücksichtigen. Die Beräumung der Fläche wirkt sich positiv auf das Wohnumfeld aus. Das

Solarfeld inklusive der Luft-Rückkühler wird durch Gehölzpflanzungen eingegrünt. Aufgrund der geplanten Nutzung des Standortes für Geothermie werden Probebohrungen durchgeführt. Im Rahmen eines hydrogeologischen Gutachtens erfolgt eine umfassende Bewertung der geologischen Situation am Planstandort. Alle Bohrungen sind ingenieurgeologisch zu begleiten. Am Standort befindet sich in unbekannter Tiefe eine Trochitenkalkschicht. Diese darf nicht durchbohrt werden. Das Grundwasservorkommen innerhalb dieses Horizontes wird zur Trinkwassergewinnung verwendet. Das darunterliegende Grundwasser ist aufgrund der Salinität des Festgesteins stark salzhaltig. Die zwingende Einhaltung der Stockwerkstrennung ist hier wesentliche Grundvoraussetzung, da mit der Durchbohrung eine Versalzung des Grundwassers einhergehen könnte.

6.8 Kultur- und Sachgüter

6.8.1 Bestandsbeschreibung und -bewertung

Unter Kulturgütern werden raumwirksame Ausdrucksformen der Entwicklung von Land und Leuten verstanden. Dies sind in erster Linie Flächen und Objekte aus den Bereichen Denkmalschutz und Denkmalpflege.

Der Begriff der Sachgüter umfasst alle sonstigen natürlichen und vom Menschen geschaffenen Güter, die für die Gesellschaft von materieller Bedeutung sind.

Kulturdenkmale:

Kulturdenkmale befinden sich nicht im unmittelbaren Umfeld zum Plangebiet. Die historische Altstadt von Mühlhausen weist keine Sichtbeziehungen zum Planstandort auf.

Bodendenkmale:

Archäologische Denkmale sind innerhalb der Grenzen des Plangebietes selbst nicht bekannt. Aufgrund der Besiedlungsgeschichte Thüringens können bei Erdarbeiten archäologische Bodenfunde, wie etwa Scherben, Knochen o. ä. (auffällige Anhäufung von Steinen, Steinwerkzeugreste), jedoch nie ausgeschlossen werden.

Zum Begriff der Sachgüter können Erschließungsanlagen wie Straßen, Fußwege, Entwässerungseinrichtungen und Versorgungsleitungen gezählt werden. Der Schutz dieser Sachgüter wird im Rahmen des Bebauungsplanes geregelt und dargestellt (Bestandsschutz). Die innerhalb des Plangebietes vorhandene Freileitung (20kV-Leitung) wird im Rahmen der Planumsetzung umverlegt und steht damit nicht im Konflikt zum Planvorhaben (Abstimmungen mit dem Leitungsträger und den Stadtwerken sind hierzu im April 2025 bereits erfolgt).

6.8.2 Umweltwirkungen des Vorhabens

Schutzgutbezogene Umweltwirkungen sind durch das Vorhaben nicht zu erwarten.

6.8.3 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	Haupt-Verankerung		
	ZF	TF	H/B
<u>Art und Maß der baulichen Nutzung</u>			
► Höhenbegrenzung der Solarmodule auf 4,0 m über anstehendem Gelände	x	x	
► Eingrünung des Plangebietes außerhalb der vorgesehenen Einfriedung durch Strauch und Baum-/ Strauchhecken		x	x

ZF Planteil Zeichnerische Festsetzungen

TF Planteil Textliche Festsetzungen

H/B Hinweise / Begründung mit Umweltbericht

6.8.4 Auswirkungsprognose / Kompensationsbedarf

Erhebliche Beeinträchtigungen / Umweltwirkungen auf das Schutzgut Kultur- und Sachgüter verbleiben unter Berücksichtigung der vorgesehenen schadensbegrenzenden Maßnahmen nicht. Von der Altstadt Mühlhausen bestehen keinerlei Sichtbeziehungen zum Planstandort. Sichtbar wird die geplante Anlage ausschließlich im direkten örtlichen Umfeld insbesondere im Bereich des Wirtschaftsweges sein.

6.9 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Der Erfassung von Wechselwirkungen, d. h. funktionaler und struktureller Beziehungen zwischen und innerhalb von Schutzgütern bzw. Ökosystemen, wird im Rahmen der Bestandsaufnahme und Grundlagendarstellung Rechnung getragen.

Im Rahmen des Bebauungsplanes sind Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern Landschaft – Mensch bzgl. der Erholungsfunktion sowie die Prägung der Landschaft durch technische Anlagen offensichtlich. Im Vorhabengebiet bestehen außerdem Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern Fläche – Boden – Grundwasser – Mensch durch den Verbrauch von Fläche und die damit einhergehenden Versiegelungen.

Wechselwirkungen zwischen Boden – Grundwasser und Vegetationsbestand sind allgemein bekannt, (erhebliche) Eingriffe der Flächeninanspruchnahme wirken vorrangig auf den Boden und in Folge auf dessen Funktionen für den Grundwasserhaushalt und das Pflanzenwachstum.

Biotopveränderungen haben immer auch Auswirkungen auf die Habitatausstattung und damit auch die Tierwelt.

Durch die vorgesehene Umwandlung von intensiv genutzter Ackerfläche in Grünland (Erhöhung der Biodiversität, kein Umbruch der Fläche) wirkt sich das Planvorhaben positiv auch in Bezug auf die Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern aus.

6.10 Art und Menge erzeugter Abfälle sowie ihre Beseitigung und Verwertung

Es werden keine gefährlichen Abfälle behandelt oder gelagert. Auch darüber hinaus fallen betriebsbedingt keine Abfälle an. Bei Wartungsarbeiten anfallende Abfälle werden ordnungsgemäß entsorgt.

6.11 Risiken für die menschliche Gesundheit, das kulturelle Erbe oder die Umwelt

Zum derzeitigen Planstand sind keine Risiken für die menschliche Gesundheit, das kulturelle Erbe oder die Umwelt durch Unfälle oder Katastrophen absehbar bzw. bekannt. Potenziell mögliche Havarien und Gefährdungen bei Verwendung von Frostschutzmitteln oder Glykol als Wärmeträger sowie die Gefährdung des Grundwassers bei Anschneiden oder durchbohren der grundwasserführenden Trochitenkalkschicht werden im Zusammenhang mit den Schutzgütern Boden und Wasser betrachtet.

7 Kompensationskonzept / Eingriffsregelung

Entsprechend § 1a Abs. 3 BauGB gilt: „Die Vermeidung und der Ausgleich voraussichtlich erheblicher Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sowie der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts in seinen in § 1 Absatz 6 Nummer 7 Buchstabe a bezeichneten Bestandteilen (Eingriffsregelung nach dem Bundesnaturschutzgesetz) sind in der Abwägung nach § 1 Absatz 7 zu berücksichtigen.“ Gemäß § 15 BNatSchG bzw. § 7 ThürNatG ist der Verursacher eines Eingriffs zu verpflichten, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen sowie unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege vorrangig auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen). Ausgeglichen ist die Beeinträchtigung, sobald die beeinträchtigten Funktionen wiederhergestellt sind.

Dies ist der Fall, wenn die Maßnahmen am Eingriffsort funktionsstabilisierend wirken, so dass keine erheblichen Beeinträchtigungen auf Dauer zurückbleiben. Nicht ausgleichbare, unvermeidbare Beeinträchtigungen sind vom Verursacher in sonstiger Weise zu kompensieren (Ersatzmaßnahmen).

Folgende Grundsätze werden im Kompensationskonzept beachtet:

- Für die Eingriffsbilanzierung wird das Thüringer Bilanzierungsmodell (TMLNU 2005) angewendet.
- Der Ausgleich soll über die Umwandlung der Ackerfläche in extensiv genutztes Grünland erfolgen (ggf. Schafbeweidung).
- Gesonderte schutzgutbezogene Kompensationsmaßnahmen für das Landschaftsbild (vgl. TMLNU 2005).
- Vorhabengebiet „Solar- und Geothermie“:
 - ▶ 1.100 m² der Fläche werden als vollversiegelte Flächen mit Biotopwert 0 angenommen (Fläche für Rammpfähle und Nebenanlagen),

- ▶ zusätzliche Wege sind versickerungsoffen auszuführen (max. 1.100 m²). Diese werden mit dem Biotopwert 10 bewertet.
- ▶ Im Bebauungsplan festgesetzt ist für das Vorhabengebiet eine Grundflächenzahl von 0,8; dabei wird aber als überbaute und damit grundflächenrelevante Fläche nicht nur die versiegelte Fläche, sondern auch die zusätzlich von den Solarmodulen überdeckte Fläche auf die Horizontale und die Flächen mit Erdwärmesonden als solche eingerechnet. Die reale Vollversiegelung, die für die Gründung der Modultische durch Rammpfähle und die Nebenanlagen erforderlich ist, wird 1.100 m² nicht überschreiten.
- ▶ Den übrigen Teil der Fläche bilden vegetationsbestandene Flächen, die dem Biotoptyp mesophiles bis intensiv genutztes Grünland (4222/4250) zugeordnet werden. Als Biotopwert werden 20 Wertpunkte angesetzt. Hierbei wird die Beeinträchtigung durch die Beschattung berücksichtigt, d. h. vom Ausgangsbiotopwert 30 (= Mesophiles Grünland frisch bis mäßig trocken / Intensivgrünland nach TMLNU 1999 / 2005) werden 10 Wertpunkte für die Beeinträchtigungen durch die anthropogene Überprägung abgezogen. Es erfolgt aufgrund der großflächigen Überstellung (80 %) sowie der Doppelnutzung unter den Modulen mit Erdwärmesonden ein Abzug von 10 Wertpunkten.
- ▶ Als Biotopwert werden für die nicht beschatteten Bereiche und nicht für Erdwärmesonden genutzten Bereiche 25 Wertpunkte angesetzt. Hierbei wird die Beeinträchtigung durch die anthropogene Überprägung auf der Fläche sowie das notwendige Kurzhalten der Vegetation berücksichtigt. Entsprechend werden vom Ausgangsbiotopwert 30 (= Mesophiles Grünland frisch bis mäßig trocken / Intensivgrünland nach TMLNU 1999 / 2005) 5 Wertpunkte für die Beeinträchtigungen durch die anthropogene Überprägung abgezogen.
- ▶ Zusätzlich sind Heckenpflanzungen vorgesehen (Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft). Für die Pflanzung von Strauchhecken werden 35 Wertpunkte angerechnet. Dabei wird berücksichtigt, dass die Gehölzpflanzungen außerhalb der Einfriedung der Anlage zu erfolgen haben.

Es kann zum derzeitigen Planstand prognostiziert werden, dass nicht alle durch das Planvorhaben vorgesehenen Eingriffe in den Naturhaushalt innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans vollständig ausgeglichen werden können.

Tab. 5: Eingriffsbilanzierung nach TMLNU (2005) - Bestand

Bestand			
Biotoptyp, Beschreibung/Bewertung s. Text (Code gem. TLUG 2017 i.V.m. TMLNU 1999 und TMLNU 2005)	Wert A	Fläche B	gesamt C=AxB
9359 Gartenbrache	35	5.030 m²	176.050
9350 Garten in Nutzung	25	1.930 m²	48.250
9359 Gartenlauben, vollversiegelt	0	200 m²	0
4110 Acker	20	25.630 m²	512.600
6400 Einzelbaum >60 cm	40	50 m²	2.000
6400 Einzelbäume	30	150 m²	4.500
9216 Wirtschaftsweg, telversiegelt	10	1.570 m²	15.700
Summe		34.560 m²	759.100

Tab. 6: Ausgleichsbilanzierung nach TMLNU (2005) - Planung

Planung			
Biotoptyp, Beschreibung/Bewertung s. Text (Code gem. TLUG 2017 i.V.m. TMLNU 1999 und TMLNU 2005)	Wert D	Fläche E	gesamt F=DxE
VHG Solar- und Geothermie; mesophiles bis intensiv genutztes Grünland (4222/4250) gemäß Festsetzung 2.1 i.V.m. Festsetzung 4.2 - anthropogen überprägt - Beschattung als Teil der durch die Modultische überbauten	20	23.000 m²	460.000
VHG Solar- und Geothermie; hier: versiegelte Fläche für Rammpfähle und Nebengebäude (9142) - überbaubare Fläche (vollversiegelbar) gemäß Festsetzung 2.1 i.V.m. Festsetzung 4.1	0	1.100 m²	0
VHG Solar- und Geothermie; hier: versiegelte Fläche für innere Erschließungsstraße (9142) - überbaubare Fläche (teilversiegelte Ausführung) gemäß Festsetzung 2.1 i.V.m. Festsetzung 4.1	10	1.100 m²	11.000
VHG Solar- und Geothermie; mesophiles bis intensiv genutztes Grünland (4222/4250) - nicht überbaubare Grundstücksfläche (nicht überstellt/ohne Sonden) gemäß Festsetzung 2.1 i.V.m. Festsetzung 4.1 und Festsetzung 4.2	25	6.300 m²	157.500
9213 private Verkehrsfläche Zweckbestimmung Zuwegung Solarthermieanlage	0	1.570 m²	0
VHG Solar- und Geothermie Maßnahmenfläche M2 hier Strauchhecken zur Eingrünung (6110) gemäß Festsetzung 4.3	35	1.290 m²	45.150
6400 Einzelbäume - Erhaltungsbindung	35	200 m²	7.000
Summe		34.560 m²	680.650

DIFFERENZ F - C	-78.450
------------------------	----------------

Nach Anwendung aller festgesetzten Vermeidungs-, Minimierungs- und Kompensationsmaßnahmen ergibt sich ein **Wertpunktverlust von -78.450**.

Biotopwert Bestand:	759.100
Biotopwert Planung:	680.650
Wertdifferenz (Planung - Bestand):	-78.450

Die Beeinträchtigung des Naturhaushaltes kann im Geltungsbereich des Vorhabengebietes nicht vollständig ausgeglichen werden.

Aus diesem Grund ist eine externe Kompensationsmaßnahme im Stadtgebiet von Mühlhausen vorgesehen. Hierbei soll in der Gemarkung Mühlhausen, Flur 68 auf Flurstück 45/2 das Ackerland in eine Grünlandfläche bzw. Ruderalflur umgewandelt werden und anschließend der Sukzession überlassen. Das Flurstück hat eine Größe von 9.889 m². Davon sind bereits 1.600 m² als Sukzessionsfläche /Laubgebüsch) anzusprechen. Hinzu kommen nochmal 689 m², die entlang des Radweges bereits mit einer Baumreihe bestanden sind. Von den übrigen derzeit als Acker bewirtschafteten Flächen, wird ein Anteil von 5.500 m² dem Eingriff in den Naturhaushalt durch das Planvorhaben zugeordnet.

Tab. 7: Bilanzierung nach TMLNU (2005) – Maßnahme auf Flurstück 45/2, der Flur 68 in der Gemarkung Mühlhausen – Festsetzung 4.4

Bestand			
Biotoptyp, Beschreibung/Bewertung s. Text	Wert	Fläche	gesamt
(Code gem. TLUG 2017 i.V.m. TMLNU 1999 und TMLNU 2005)	A	B	C=AxB
4110 Ackerland	20	5.500 m ²	110.000
Summe		5.500 m²	110.000

Planung			
Biotoptyp, Beschreibung/Bewertung s. Text	Wert	Fläche	gesamt
(Code gem. TLUG 2017 i.V.m. TMLNU 1999 und TMLNU 2005)	D	E	F=DxE
4710 / 6224 Sukzessionsfläche / Ruderalflur mit Gehölzaufwuchs	35	5.500 m ²	192.500
Summe		5.500 m²	192.500

DIFFERENZ F - C	82.500
------------------------	---------------

Die übrigen 2.150 m² sollen ebenfalls umgewandelt werden. Dieser Teil der Maßnahme soll den Radwegebau bei Weidensee als Ausgleichsmaßnahme zugeordnet werden und wird aus diesem Grund hier nur nachrichtlich dargestellt:

Tab. 8: Bilanzierung nach TMLNU (2005) – Maßnahme auf Flurstück 45/2, der Flur 68 in der Gemarkung Mühlhausen – Zuordnung zum Eingriff durch Radwegebau – nicht Gegenstand dieses Verfahrens

Bestand			
Biotoptyp, Beschreibung/Bewertung s. Text (Code gem. TLUG 2017 i.V.m. TMLNU 1999 und TMLNU 2005)	Wert A	Fläche B	gesamt C=AxB
4110 Ackerland	20	2.150 m ²	43.000
Summe		2.150 m²	43.000

Planung			
Biotoptyp, Beschreibung/Bewertung s. Text (Code gem. TLUG 2017 i.V.m. TMLNU 1999 und TMLNU 2005)	Wert D	Fläche E	gesamt F=DxE
4710 / 6224 Sukzessionsfläche / Ruderalflur mit Gehölzaufwuchs	35	2.150 m ²	75.250
Summe		2.150 m²	75.250

DIFFERENZ F - C	32.250
------------------------	---------------

Nach Umsetzung der externen Kompensationsmaßnahme auf 5.500 m² verbleibt ein Wertpunktgewinn von +4.050 Wertpunkten. Der Eingriff in den Naturhaushalt kann damit ausgeglichen werden.

Wertpunktdefizit:	-78.450
Wertpunktgewinn durch A1:	+82.500
Wertdifferenz (Planung - Bestand):	+4.050

8 Integration von Vermeidungs-, Minimierungs- und Ausgleichsmaßnahmen in den Bebauungsplan

Im Ergebnis der schutzgutbezogenen Bewertung in Kap. 3 sind die genannten Maßnahmen als Festsetzungen, Hinweise oder im Rahmen der Begründung in den Bebauungsplan zu integrieren (Kennzeichnung durch entsprechende Verweise).

8.1 Konkretisierung der grünordnerischen und landschaftsplanerischen Festsetzungen (§ 9 Abs. 1 Nr. 20, Nr. 25 BauGB)

GRÜNORDNERISCHE UND LANDSCHAFTSPFLEGERISCHE FESTSETZUNGEN (§ 9 Abs. 1 Nr. 20, Nr. 25 BauGB)	
4	Planungen, Nutzungsregelungen, Maßnahmen und Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft (§ 9 Abs. 1 Nr. 20, Nr. 25 BauGB)
4.1	Von der max. zulässigen Grundfläche gemäß 2.1 dürfen im SO _{SG} nur 1.100 m ² durch wasserundurchlässige Befestigungen oder bauliche Anlagen dauerhaft vollständig versiegelt, sowie max. 1.100 m ² in wasserdurchlässiger Bauweise versiegelt werden.
4.2	Die Flächen unter und zwischen Modultischen, Erdwärmesonden und sonstigen Anlagen zur Gewinnung von Sonnenenergie oder Erdwärme sind, bis auf die gemäß 4.1 der textlichen Festsetzungen maximal zu versiegelnden Flächen, als extensive Grünflächen anzulegen und durch max. zweimalige Mahd im Jahr oder durch Beweidung zu pflegen. Innerhalb der Flächen sind mindestens 2 Steinschüttungen zur Habitatoptimierung für Reptilien gemäß Maßnahmenblatt M1 herzustellen.
4.3	An der südlichen Grenze des Sondergebietes ist eine Muldenversickerungsanlage herzustellen und langfristig zu unterhalten.
4.4	Innerhalb der Flächen mit der Bezeichnung M2 zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft sind zur Eingrünung folgende Maßnahmen vorzunehmen und dauerhaft zu erhalten: Anlage von zweireihigen naturnahen, geschlossenen Strauchhecken (Pflanzabstand in der Reihe 1 m, Reihenabstand 1,5 m) gemäß Maßnahmenblatt M2 aus standortgerechten gebietseigenen Gehölzen der Mindestqualität v. Str. m. B., 3 TR, H = 0,60 m – 1,00 m; Vorkommensgebiet 2 Mittel- und Ostdeutsches Tief- und Hügelland
4.5	Dem Eingriff in den Naturhaushalt innerhalb des Geltungsbereich wird eine externe Ausgleichsmaßnahme zugeordnet: In der Gemarkung Mühlhausen, Flur 68, Flurstück 45/2 erfolgt die Umwandlung von Acker in eine strukturreiche Sukzessionsfläche auf einer Fläche von 5.500 m ² entsprechend Maßnahmenblatt M3 des Umweltberichts.

9 Maßnahmenblätter

Maßnahmenblatt					V 1
Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. VEP-38 „Solarthermie und Geothermie nordwestlich der Stadtwerke“, Stadt Mühlhausen					
☐ Schutz	☒ Vermeidung	☐ Ausgleich	☐ Ersatz	☐ CEF	☐ FCS
Beeinträchtigung / Konflikt:			Avifauna / Fledermäuse		
Vermeidungsmaßnahmen als Ergebnis der artenschutzrechtlichen Prüfung					
Maßnahme: Bauzeitenregelung					
Ziel ist zu vermeiden, dass sich bei Bauarbeiten im Rahmen der Baufeldfreimachung/ Gehölzrodungen/Gebäudeabriss/Gebäudesanierung Vögel und Nestlinge oder Fledermäuse im Baufeld befinden und verletzt oder getötet werden. ► V1.1 Bauzeitenregelung - Maßnahmen zum Schutz von Fledermäusen in Spaltenquartieren an Gebäuden und Gebäudebrütern: Gebäudeabriss ausschließlich im Winterhalbjahr (01. Dez. bis 28. Febr.), um eine Tötung oder Verletzung von Fledermäusen in Spaltenquartieren an Gebäuden zu vermeiden. V1.2 Bauzeitenregelung - Maßnahmen zum Schutz von Brutvögeln in Gehölzen Die Beseitigung von Bäumen und Sträuchern ist nur außerhalb der Brut- und Jungenaufzuchtzeit zulässig ► V1.3 Bauzeitenregelung - Maßnahmen zum Schutz von Fledermäusen und Brutvögeln bei Gehölzbeseitigung Die Beseitigung von Bäumen mit Höhlen ist ausschließlich im Winterhalbjahr (01. Dez. bis 28. Febr.) zulässig, um eine Tötung oder Verletzung von Fledermäusen zu vermeiden. Höhlenstrukturen sind unmittelbar vor der geplanten Fällung durch eine fachkundige Person zu kontrollieren und bis zur Rodung zu verschließen Gebäudeabriss Der Gebäudeabriss erfolgt außerhalb der Brut- und Jungenaufzuchtzeit (1. März bis 30. September) von Vögeln und außerhalb des Nutzungszeitraumes von Zwischen- und Sommer- und Einzelquartieren von Fledermäusen (1. März bis 31. November). Das bedeutet, dass die Gebäudestrukturen im Vorhabengebiet ausschließlich in der Frist vom <u>01. Dezember bis 28. Februar</u> * abgerissen werden dürfen. Baufeldfreimachung und Gehölzbeseitigung Die Beseitigung von Gehölzen (Bäume / Sträucher) ist außerhalb der Brut- und Jungenaufzuchtzeit (1. März bis 30. September) von Vögeln zu legen. Das bedeutet, dass Gehölzentfernungen ausschließlich in der Frist vom <u>01. Oktober bis 28. Februar</u> * durchzuführen sind. *Abweichungen von der Bauzeitenregelung sind ggf. in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde nach vorheriger Kontrolle direkt vor den Bautätigkeiten möglich. Nur bei sicherem Ausschluss einer Nutzung durch Brutvögel und Fledermäuse kann die Beseitigung dann direkt im Anschluss erfolgen. Ansonsten ist auch hier die Brut- und Jungenaufzuchtzeit von Vögeln und die Aktivitätszeit von Fledermäusen abzuwarten.					

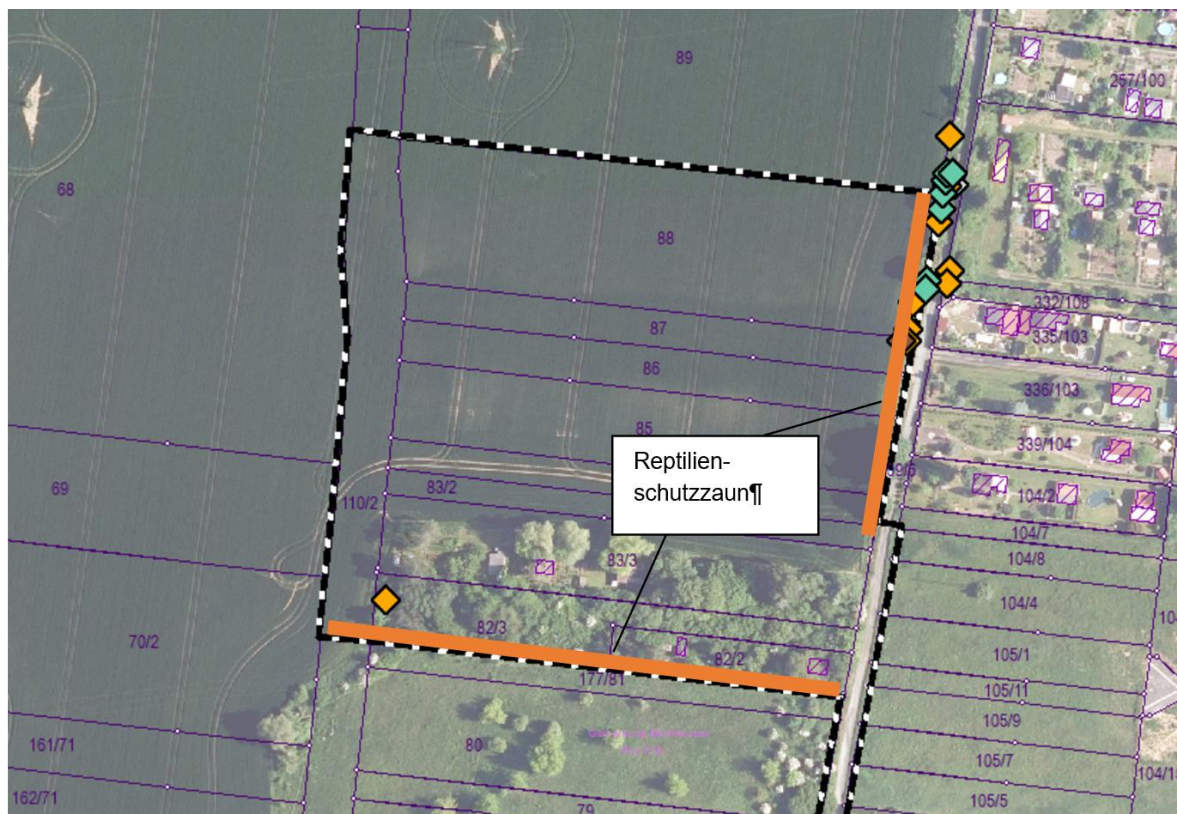
Maßnahmenblatt**V 2**

Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. VEP-38

„Solarthermie und Geothermie nordwestlich der Stadtwerke“, Stadt Mühlhausen

☐ Schutz☒ Vermeidung☐ Ausgleich☐ Ersatz☐ CEF☐ FCS**Beeinträchtigung / Konflikt:**

Vermeidungsmaßnahmen als Ergebnis der artenschutzrechtlichen Prüfung

Maßnahme: Reptilienschutzzaun**Vergrämung im Südwesten des Plangebietes:**

Ziel ist es, Individuen aus dem Bereich der Baumaßnahme in geeignetere Ausweichlebensräume zu lenken, um artenschutzrechtliche Verbotstatbestände (hier: Tötung, Verletzung) zu vermeiden. Die Vergrämung erfolgt ausschließlich in der Aktivitätsperiode der Zauneidechsen (ca. April bis September), vorzugsweise im Frühjahr (April–Mai), vor der Fortpflanzungszeit und Eiablage. Der Saumbereich am Westrand der Gärten wird von abgelagerten Material, wie Schnittgut, Holz etc. ab April geräumt. Die Vegetation in diesem Bereich wird dann durch regelmäßige Mahd auf sehr kurze Vegetation (< 5 cm) zur Beseitigung von Deckung unattraktiv gestaltet, so dass einzelne Individuen Richtung Deponie ausweichen.

Vor Beginn der Baumaßnahmen sind in den gekennzeichneten Bereichen Reptilienschutzzäune außerhalb der Saumstrukturen zu errichten, um ein Einwandern in das Baufeld zu vermeiden.

Maßnahmenblatt					CEF2 CEF3
Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. VEP-38 „Solarthermie und Geothermie nordwestlich der Stadtwerke“, Stadt Mühlhausen					
☐ Schutz	☒ Vermeidung	☐ Ausgleich	☐ Ersatz	☐ CEF	☐ FCS
Beeinträchtigung / Konflikt:					
Vermeidungsmaßnahmen als Ergebnis der artenschutzrechtlichen Prüfung					
Maßnahme: Schaffung von Spaltenstrukturen / Nischen / Höhlen					
Zielsetzung Es sind Fortpflanzungs- und Ruhestätten von nischen-, und höhlenbrütenden Vogelarten sowie Zwischenquartiere von Fledermäusen an Gebäuden und Höhlenbäumen auf der Fläche betroffen. Für den Verlust an Fortpflanzungs- und Ruhestätten sind nachfolgende Ersatzmaßnahmen umzusetzen um die Verluste von potenziellen Brutstätten und Zwischenquartieren auszugleichen. <u>Durchführung:</u> CEF2 Neuschaffung von Spaltenstrukturen Bei Umsetzung des Planvorhabens sind neue Spaltenstrukturen zu schaffen. Ersatzstrukturen in Form von Flachkästen an den Gebäuden der Stadtwerke sind vorzusehen. Der Umfang der Maßnahme wird in Abschätzung der verlorengehenden Strukturen durch Gebäudeabriss und Beseitigung von Bäumen mit Höhlenstrukturen mit 4 Kästen festgelegt CEF3 Neuschaffung von Höhlen-/Nischenstrukturen Innerhalb des Plangebietes sind an geeigneten Anbringungsorten an Bäumen sowie außerhalb des Plangebietes geeignete Nisthilfen anzubringen: Am Ostrand des Plangebietes sind, an den zum Erhalt festgesetzten Einzelbäumen, min. 3 Ersatznistkästen für Höhlenbrüter anzubringen. Zusätzlich sind in der Gemarkung Mühlhausen, Flur 16, Flurstück 104/6 weitere 5 Ersatznistkästen, davon min eine Spechthöhle anzubringen. Darüber hinaus sind min. 4 Fledermaus-flachkästen sowie 2 Ersatznistkästen für Nischenbrüter auf dem Gelände der Stadtwerke in der Gemarkung Mühlhausen, Flur 16, Flurstück 327/105 und 344/106 am Gebäude anzubringen Beispiele für Nisthilfen u.a. Naturschutzbedarf Stobel, Schwegler, Hasselfeldt oder baugleich: Fledermaus Universal-Sommerquartier 1FTH / Spechthöhle 1SH / Nisthöhle 2M / Nisthöhle 1B / Mardersicherer Höhlenbrüterkasten / Nischenbrüterkasten mit Montagewinkeln / Waschbär sicherer Nistkasten mit ovalem Flugloch z.B. für Kohlmeise, Haussperling, Feldsperling, Kleiber, Wendehals & Fledermäuse, wie: Fransenfledermaus, Braunes Langohr / Fledermaus Fassaden Universal Sommerquartier Modulquartier etc.					

Maßnahmenblatt Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. VEP-38 „Solarthermie und Geothermie nordwestlich der Stadtwerke“, Stadt Mühlhausen					M1 CEF1
☐ Schutz	☒ Vermeidung	☒ Ausgleich	☐ Ersatz	☒ CEF	☐ FCS
Beeinträchtigung / Konflikt:					
☒ Boden	☒ Wasser	☐ Klima	☒ Biotope	☒ Habitate* *SAP-relevanter Arten	☒ La.bild
Beeinträchtigung von vorhandenen Biotop- und Nutzungsstrukturen mit Schutzgutfunktionen insbesondere der Beeinträchtigung des vorhandener Biotope.					
Maßnahme: extensive Grünlandpflege					
☒ Boden	☒ Wasser	☐ Klima	☒ Biotope	☒ Habitate* *SAP-relevanter Arten	☐ La.bild
Zielsetzung: Extensive Grünlandnutzung innerhalb der Sondergebietsfläche sowie multifunktionale Stabilisierung des Naturhaushaltes. Beschreibung der Maßnahme: Die Flächen unter und zwischen den Modultischen der Solarthermieranlage sowie der Erdwärmesonden sind als extensive Grünlandflächen neu anzulegen. Die Flächen sind durch ein- bis zweimalige Mahd im Jahr oder durch Schafbeweidung zu pflegen. Der Einsatz von Pestiziden und Düngemitteln ist ausgeschlossen. Bei Neuansaat ist Regiosaatgut UG 5 Mitteldeutsches Tief- und Hügelland zu verwenden. Innerhalb der Grünflächen sind zwei Steinschüttungen als Optimierung als Reptilienlebensraum anzulegen. Die erste Mahd erfolgt frühestens am 15.06. und die zweite (sofern erforderlich) ab dem 01.09. Das Mahdgut ist abzutransportieren. Weiterhin sind Mäharbeiten nur bei Temperaturen über 15 °C durchzuführen, um Zauneidechsen und anderen Reptilien die Flucht zu ermöglichen. Eine extensive Beweidung hat alternierend zur erfolgen, so dass Teilbereiche der Flächen zeitweise störungsfrei bleiben und sollte nicht vor dem 01.06. beginnen. -					
Flächengröße:			Gesamtes Sondergebiet		
☐ Grunderwerb erforderlich			☐ Künftiger Eigentümer:		
☒ Nutzungsänderung/ -beschränkung			☒ Künftige Unterhaltung: Vorhabenträger		

Maßnahmenblatt Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. VEP-38 „Solarthermie und Geothermie nordwestlich der Stadtwerke“, Stadt Mühlhausen					M2
☐ Schutz	☒ Vermeidung	☒ Ausgleich	☐ Ersatz	☒ CEF	☐ FCS
Beeinträchtigung / Konflikt:					
☒ Boden	☒ Wasser	☐ Klima	☒ Biotope	☒ Habitate* *SAP-relevanter Arten	☒ La.bild
Beeinträchtigung von vorhandenen Biotop- und Nutzungsstrukturen mit Schutzgutfunktionen insbesondere der Beeinträchtigung des Landschaftsbildes/Ortsrandbildes und vorhandener Biotopstrukturen.					
Maßnahme: Anlage von freiwachsenden Strauchhecken					

Maßnahmenblatt					M2										
Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. VEP-38 „Solarthermie und Geothermie nordwestlich der Stadtwerke“, Stadt Mühlhausen															
☒ Boden	☒ Wasser	☐ Klima	☒ Biotope	☒ Habitate* *SAP-relevanter Arten	☒ La.bild										
Zielsetzung: Anlage von freiwachsenden Feldhecken zur Stabilisierung des Naturhaushalts und Aufwertung des Landschaftsbildes / Ortsbildes. Eingrünung der Solarthermieranlage. Vorwert der Flächen: Ø 20 Zielbiotope: 6110 (Hecke) Zielwert: Ø 30 Beschreibung der Maßnahme: Anlage einer freiwachsenden zweireihigen Strauchhecke aus gebietseigenen (Vorkommensgebiet 2 Mittel- und Ostdeutsches Tief- und Hügelland), standortgerechten Laubgehölzen (gemäß Pflanzliste 1) innerhalb der Maßnahmenflächen zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen: - Pflanzabstand Sträucher in der Reihe: 1 m, Reihenabstand 1,5 m, - die Reihen sind gegeneinander versetzt zu pflanzen, - der Anteil von Dornsträuchern muss > 50 % betragen, - Fachgerechte Bodenvorbereitung und Pflanzung gem. DIN 18320 (Landschaftsbauarbeiten) und DIN 18916 (Pflanzen und Pflanzarbeiten). - Innerhalb der Maßnahmenfläche sind keine dauerhaften Einfriedungen zulässig - Die zum Erhalt festgesetzten Einzelbäume am Ostrand der Maßnahmenfläche sind zu integrieren Biotopeentwicklungs- und Pflegekonzept: - Ein Jahr Fertigstellungspflege gem. DIN 18916 (Pflanzen und Pflanzarbeiten) mit je drei Pflegedurchgängen im Jahr. - mindestens zwei Jahre Entwicklungspflege gem. DIN 18919 (Entwicklungs- und Unterhaltungspflege von Grünflächen) mit je drei Pflegedurchgängen im Jahr. Unterhaltungspflege: - Sträucher nach 20 Jahren, über mehrere Jahre hinweg, verjüngen durch abschnittsweises (max. 30 %/Jahr) auf den Stock setzen gem. DIN 18919 - keine Düngung, keine Pflanzenschutzmittel Pflanzliste 1 - Sträucher für freiwachsende Hecken (Vorkommensgebiet 2 Mittel- und Ostdeutsches Tief- und Hügelland): Mindestqualität v. Str. 3 TR, H = 0,60 m - 1,00 m <table border="0"> <tr> <td>- Hasel</td> <td><i>Coryllus avellana</i></td> </tr> <tr> <td>- Schlehe</td> <td><i>Prunus spinosa</i></td> </tr> <tr> <td>- Gewöhnlicher Schneeball</td> <td><i>Viburnum opulus</i></td> </tr> <tr> <td>- Wolliger Schneeball</td> <td><i>Viburnum lantana</i></td> </tr> <tr> <td>- Weißdorn</td> <td><i>Crataegus monogyna / laevigata</i></td> </tr> </table>						- Hasel	<i>Coryllus avellana</i>	- Schlehe	<i>Prunus spinosa</i>	- Gewöhnlicher Schneeball	<i>Viburnum opulus</i>	- Wolliger Schneeball	<i>Viburnum lantana</i>	- Weißdorn	<i>Crataegus monogyna / laevigata</i>
- Hasel	<i>Coryllus avellana</i>														
- Schlehe	<i>Prunus spinosa</i>														
- Gewöhnlicher Schneeball	<i>Viburnum opulus</i>														
- Wolliger Schneeball	<i>Viburnum lantana</i>														
- Weißdorn	<i>Crataegus monogyna / laevigata</i>														

Maßnahmenblatt		M2
Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. VEP-38 „Solarthermie und Geothermie nordwestlich der Stadtwerke“, Stadt Mühlhausen		
- Blutroter Hartriegel <i>Cornus sanguinea</i> - Heckenrose <i>Rosa corymbifera</i>		
Vor der Pflanzung ist die entsprechende Zertifizierung des Pflanzgutes nach § 40 Abs. 1 BNatSchG gegenüber der Genehmigungs- und der Unteren Naturschutzbehörde nachzuweisen.		
Flächengröße:		ca. 1.290 m²
☐ Grunderwerb erforderlich	☐ Künftiger Eigentümer:	
☒ Nutzungsänderung/ -beschränkung	☒ Künftige Unterhaltung: Vorhabenträger	

Maßnahmenblatt						M3
Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. VEP-38 „Solarthermie und Geothermie nordwestlich der Stadtwerke“, Stadt Mühlhausen						
☐ Schutz	☒ Vermeidung	☒ Ausgleich	☐ Ersatz	☐ CEF	☐ FCS	
Beeinträchtigung / Konflikt:						
☒ Boden	☒ Wasser	☐ Klima	☒ Biotope	☐ Habitate* *SAP-relevanter Arten	☒ La.bild	
Beeinträchtigung von vorhandenen Biotop- und Nutzungsstrukturen mit Schutzgutfunktionen insbesondere der Beeinträchtigung vorhandener Biotopstrukturen.						
Maßnahme: Umwandlung von Acker in Sukzessionsflächen						
☒ Boden	☒ Wasser	☐ Klima	☒ Biotope	☒ Habitate* *SAP-relevanter Arten	☐ La.bild	
Zielsetzung:						
Anlage einer strukturreichen Grünfläche im Bereich einer Ruderalflur auf anthropogen veränder-tem Standort im Plangebiet und damit Biotopaufwertung und multifunktionale Stabilisierung des Naturhaushaltes sowie der Verbesserung der ökologischen Wechselwirkungen im Umfeld eines angrenzenden Stillgewässers (Thomasteich).						
<u>Vorwert der Flächen:</u>		Ø 20 (Acker)				
<u>Zielbiotope:</u>		4710 / 6224 (Sukzessionsflächen)				
<u>Zielwert:</u>		Ø 35				
Beschreibung der Maßnahme:						
- Die Bewirtschaftung der Fläche als Acker ist einzustellen. - es erfolgt eine natürliche Wiederbesiedlung (passive Sukzession). - Optional: Aussaat von gebietseigenem Saatgut zur Förderung standorttypischer Arten (Heuübertragung). - Sollten Drainagen oder andere Entwässerungselemente vorhanden sein, sind diese zu entfernen. - Totholz ist langfristig auf der Fläche zu belassen						

Maßnahmenblatt		M3
Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. VEP-38 „Solarthermie und Geothermie nordwestlich der Stadtwerke“, Stadt Mühlhausen		
- Düngung und Pflanzenschutzmittel sind ausgeschlossen - die Flächen sind regelmäßig auf Dominanzbestände invasiver Neophyten zu kontrollieren, bei Auftreten sind in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde geeignete Gegenmaßnahmen einzuleiten		
Flächengröße:		ca. 5.500 m²
☐ Grunderwerb erforderlich	☐ Künftiger Eigentümer:	
☒ Nutzungsänderung/ -beschränkung	☒ Künftige Unterhaltung: Vorhabenträger	

10 Darstellung der Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben

Das Baugesetzbuch legt fest, dass Bauleitplanverfahren eine Umweltprüfung erfordern, die in einem Umweltbericht dokumentiert wird. Der Umweltbericht ist Bestandteil der Begründung.

Der vorliegende Umweltbericht wurde mit einer naturschutzrechtlichen Bewertung des geplanten Vorhabens im Sinne einer Grünordnungsplanung erstellt. Der Bericht umfasst neben einer Bestandsbeschreibung und -bewertung auch eine eingriffsbezogene Konfliktbetrachtung. Die Belange von Natur und Landschaft werden durch entsprechende Festsetzungen und Hinweise in den Bebauungsplan übernommen.

Die erforderlichen Unterlagen für den Umweltbericht konnten zum derzeitigen Planstand ohne Schwierigkeiten genutzt werden.

11 Monitoring

Gemäß § 4c BauGB sind die Gemeinden verpflichtet, die erheblichen Umweltauswirkungen, die aufgrund der Durchführung der Bauleitpläne eintreten, zu überwachen. Hierdurch sollen insbesondere unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen vermieden werden.

Zur Überwachung (Monitoring) der vorliegenden Planung sind folgende Maßnahmen vorgesehen:

Kontrolle der Solarthermieanlage oder Geothermieanlage auf technische Anforderungen (u. a. Undichtigkeit bei Nutzung von Glykol als Wärmeträger bzw. Einsatz von Frostschutzmitteln):

Regelmäßige Kontrolle von Sondenkreislauf und Druckwächter bei Geothermieanlagen	Dichtheit der Anlage	
	Undichtigkeit	x

Bei Undichtigkeit: Ausspülen des Wärmeträgermediums aus der Sonde. Eine Undichtigkeit im Sondenbereich bei Nutzung von Geothermie ist umgehend der Unteren Wasserbehörde zu melden.

Die Überwachungsaufgaben anderer Behörden bleiben hiervon unberührt (z. B. Thüringer Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz, Landesamt für Denkmalpflege und Archäologie).

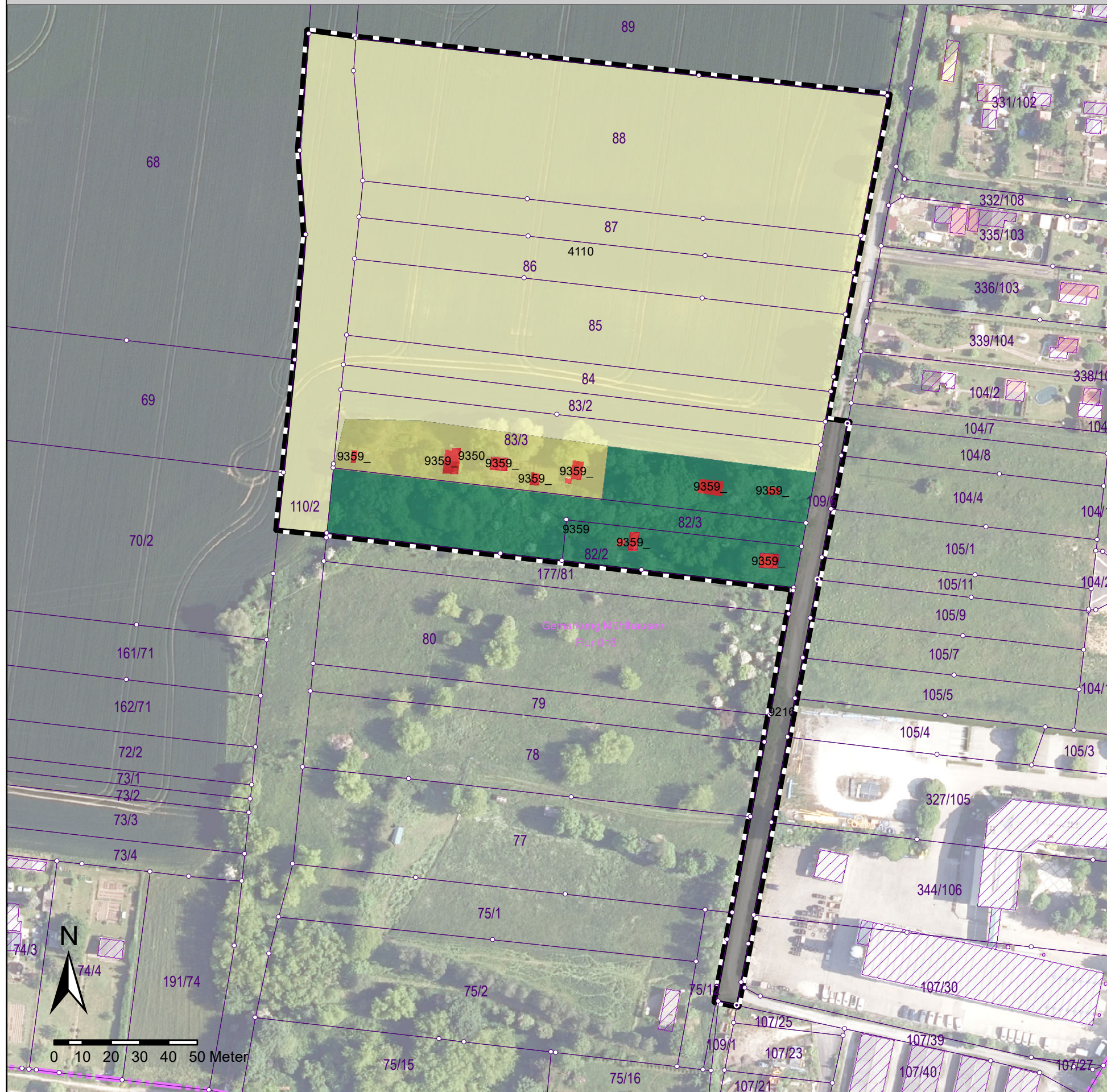
Quellen und weiterführende Literatur

- ARGE MONITORING PV-ANLAGEN (2007): Leitfaden zur Berücksichtigung von Umweltbelangen bei der Planung von PV-Freiflächenanlagen. Gutachten im Auftrag des BMU. Hannover.
- BASTIAN, O & K-F. SCHREIBER (1994): Analyse und ökologische Bewertung der Landschaft. Gustav Fischer Verlag Jena Stuttgart.
- BAUER, H.-G., E. BEZZEL & W. FIEDLER (2005): Kompendium der Vögel Mitteleuropas - Alles über Biologie, Gefährdung und Schutz. Band 1-3. Aula-Verlag, Wiesbaden.
- BLESSING & SCHARMER (2012): Der Artenschutz im Bebauungsplanverfahren. Kohlhammer Verlag.
- BNE - BUNDESVERBAND NEUE ENERGIEWIRTSCHAFT e. V. (2019): Solarparks – Gewinne für die Biodiversität. Studie.
- BStMWBV (2021): Bau- und landesplanerische Behandlung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen“ - Hinweise des Bayerischen Staatsministeriums für Wohnen, Bau und Verkehr.
- BUSHART, M. & R. SUCK unter Mitarbeit von U. Bohn, G. Hofmann, H. Schlüter, L. Schröder, W. Türk & W. Westhus (2008): Potenzielle natürliche Vegetation Thüringens. Schriftenr. Thür. Landesanstalt für Umwelt und Geologie Nr. 78.
- EU-KOMMISSION (2007): Leitfaden zum strengen Schutzsystem für Tierarten von gemeinschaftlichem Interesse im Rahmen der FFH-Richtlinie 92/43/EWG. Endgültige Fassung, Februar 2007.
- Fraunhofer ISE (2024): Aktuelle Fakten zur Photovoltaik in Deutschland, Harry Wirth
- FRITZLAR, F., A. NÖLLERT & W. WESTHUS (2011): Rote Listen der gefährdeten Tier- und Pflanzenarten, Pflanzengesellschaften und Biotope Thüringens. Naturschutzreport 26.
- GARNIEL, A. & U. MIERWALD (2010): Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr. Schlussbericht zum Forschungsprojekt FE 02.286/2007/LRB der Bundesanstalt für Straßenwesen: „Entwicklung eines Handlungsleitfadens für Vermeidung und Kompensation verkehrsbedingter Wirkungen auf die Avifauna“.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. (Hrsg.) (2001): Handbuch der Vögel Mitteleuropas - eBook Version 1.0. Aula-Verlag, Wiebelsheim.
- GRIEBLER, C., KELLERMANN, c., KUNTZ, D., WALKER-HERTKORN, S., STUMPP, C. & F. HEGLER (2014): Auswirkungen thermischer Veränderungen infolge der Nutzung oberflächennaher Geothermie auf die Beschaffenheit des Grundwassers und seiner Lebensgemeinschaften – Empfehlungen für eine umweltverträgliche Nutzung.
- HIEKEL, W., F. FRITZLAR, A. NÖLLERT & W. WESTHUS (2004): Die Naturräume Thüringens. Naturschutzreport 21, 6-381. Jena.
- HMUELV - HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (Hrsg.) (2011): Bodenschutz in der Bauleitplanung. Arbeitshilfe zur Berücksichtigung von Bodenschutzbelangen in der Abwägung und der Umweltprüfung nach BauGB in Hessen. Wiesbaden.
- HVNL-Arbeitsgruppe Artenschutz, J. Kreuziger & F. Bernshausen (2012): Fortpflanzungs- und Ruhestätten bei artenschutzrechtlichen Betrachtungen in Theorie und Praxis. Naturschutz und Landschaftsplanung 44 (8), 229-237.
- LABO - BUND/LÄNDER-ARBEITSGEMEINSCHAFT BODENSCHUTZ (Hrsg.) (2009): Bodenschutz in der Umweltprüfung nach BauGB. Bearb. Ingenieurbüro Schnittstelle Boden & Baader Konzept GmbH, Ober-Mörlen, Gunzenhausen.
- LABO - BUND/LÄNDER-ARBEITSGEMEINSCHAFT BODENSCHUTZ (Hrsg.) (2023): Bodenschutz bei Standortauswahl, Bau, Betrieb und Rückbau von Freiflächenanlagen für Photovoltaik und Solarthermie. Bearb. Ingenieurbüro Schnittstelle Boden & Baader Konzept GmbH, Ober-Mörlen, Gunzenhausen.
- LAI (2012) – BUND/LÄNDER ARBEITSGEMEINSCHAFT FÜR IMMISSIONSSCHUTZ: Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen. Anlage 2 Stand 3.11.2015
- LANUV NRW - Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (2014): Fachinformationssystem Naturschutz Nordrhein-Westfalen. Quelle: <http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de>.
- LOUIS, H. W. (2009): Die Zugriffsverbote des § 42 Abs. 1 BNatSchG im Zulassungs- und Bauleitplanverfahren. Laufener Spezialbeiträge 1, 17-30.
- LUKAS, A. (2022): Artenschutz in Planungs- und Zulassungsverfahren. Schriftenreihe des Fachgebiets Landschaftsentwicklung / Umwelt- und Planungsrecht. Universität Kassel. Band 7; Herausgeber: Prof. Dr.-Ing. Dr. iur. Andreas Mengel
- NABU - Naturschutzbund Deutschland (2013): Gefährdung und Schutz - Vögel der Agrarlandschaften. Berlin.

- RAU, D., H. SCHRAMM & J. WUNDERLICH (2000): Die Leitbodenformen Thüringens. Geowissenschaftliche Mitteilungen von Thüringen Beiheft 3, 2. Aufl.
- ROST, F. & H. GRIMM (2004): Kommentierte Artenliste der Vögel Thüringens. Anz. Ver. Thüring. Ornithol. 5, Sonderheft, S. 3-78.
- RP-NT - Regionale Planungsgemeinschaft Nordthüringen (2012): Regionalplan Nordthüringen.
- RUNGE, H., M. SIMON & T. WIDDIG (2010): Rahmenbedingungen für die Wirksamkeit von Maßnahmen des Artenschutzes bei Infrastrukturvorhaben, FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz - FKZ 3507 82 080, (unter Mitarb. von: Louis, H. W., Reich, M., Bernotat, D., Mayer, F., Dohm, P., Köstermeyer, H., Smit-Viergutz, J., Szeder, K.).- Hannover, Marburg.
- SCHARMER, E. & M. BLESSING (2009): Arbeitshilfe Artenschutz und Bebauungsplanung. Gutachten im Auftrag des Ministeriums für Infrastruktur und Raumordnung des Landes Brandenburg. Potsdam-Berlin.
- SMEETS+DAMASCHEK, BOSCH & PARTNER, FÖA & E. GASSNER (2009): Entwicklung von Methodiken zur Umsetzung der Eingriffsregelung und artenschutzrechtlicher Regelungen des BNatSchG sowie Entwicklung von Darstellungsformen für landschaftspflegerische Begleitpläne im Bundesfernstraßenbau. Gutachten im Auftrag des BMVBS. FE Projekt-Nummer 02.0233/2003/LR. Oktober 2009.
- STÜER, B. (2009): Der Bebauungsplan - Städtebaurecht in der Praxis. Verlag C.H. Beck, München, 3. Aufl.
- TLU - THÜRINGER LANDESANSTALT FÜR UMWELT (Hrsg.) (1996): Richtlinie zur Beseitigung von Niederschlagswasser in Thüringen. Schriftenreihe der TLU Nr. 18. Jena.
- TLUG - THÜRINGER LANDESANSTALT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE (2013): Arbeitshilfe zur wasserrechtlichen Beurteilung – Nutzung oberflächennaher Geothermie. Jena
- TLUBN - THÜRINGER LANDESAMT FÜR UMWELT, BERGBAU UND NATURSCHUTZ (2022): Liste 1 – Zusammenstellung der europarechtlich (§§) geschützten Tier- und Pflanzenarten in Thüringen (ohne Vögel). Internet:
https://tlubn.thueringen.de/fileadmin/000_TLUBN/Naturschutz/Dokumente/1_zool_artenschutz/listen_artenschutzr_pruefung/Liste_1_Zusammenst_europarechtl_____geschuetzte_Tier_Pflanzenarten_TH_ohne_Vogel_20221228.pdf (Aufruf: 08.03.2024)
- TLUBN/VSW - THÜRINGER LANDESAMT FÜR UMWELT, BERGBAU UND NATURSCHUTZ / VOGELSCHUTZWARTE SEEBACH (2024): Artenliste 3 – Planungsrelevante Vogelarten in Thüringen (Stand: 2024). Internet:
https://tlubn.thueringen.de/fileadmin/000_TLUBN/Naturschutz/Dokumente/1_zool_artenschutz/listen_artenschutzr_pruefung/2024_planungsrelevante_vogelarten_2_2.pdf (Aufruf: 11.03.2024)
- TLUG - THÜRINGER LANDESANSTALT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE (2009): Artenlisten und Artensteckbriefe - Stand 11/2009 (www.tlug-jena.de).
- TLUG - THÜRINGER LANDESANSTALT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE (Hrsg.) (2001): Kartierungsschlüssel für die Thüringer Offenlandbiotopkartierung. Jena.
- TLUG - THÜRINGER LANDESANSTALT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE (Hrsg.) (2019): Anleitung zur Kartierung der gesetzlich geschützten Biotope im Offenland Thüringens - Aktualisierung des Kartieranleitung zur Offenland-Biotopkartierung im Freistaat Thüringen. Jena.
- TLUG/VSW - THÜRINGER LANDESANSTALT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE - VOGELSCHUTZWARTE SEEBACH (2016): Vogelzugkarte Thüringen - Stand 2016.
- TLVwa - THÜRINGER LANDESVERWALTUNGSAMT (2007): Vorläufige Hinweise zur Aufstellung der naturschutzfachlichen Angaben zur Abarbeitung der Belange gemeinschaftsrechtlich geschützter Arten in Zulassungsverfahren – Ermittlung des zu prüfenden Artenspektrums. Weimar.
- TMLNU - THÜRINGER MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND UMWELT (Hrsg.) (1999): Die Eingriffsregelung in Thüringen - Anleitung zur Bewertung der Biotoptypen Thüringens. Erfurt.
- TMLNU - THÜRINGER MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND UMWELT (Hrsg.) (2005): Die Eingriffsregelung in Thüringen - Bilanzierungsmodell. Erfurt.
- VETTER, D. & I. STORCH (2009): Schirmarten: effektives Naturschutzinstrument oder theoretisches Konstrukt? Validität des Konzepts und Auswahlkriterien am Beispiel der Vögel. Naturschutz und Landschaftsplanung 41 (11).
- WARNKE, M. & M. REICHENBACH (2012): Die Anwendung des Artenschutzrechts in der Praxis der Genehmigungsplanung. Naturschutz und Landschaftsplanung 44 (8), 247-252.

Grünordnungsplan - Bestand

**Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. VEP-38
„Solarthermie und geothermie nordwestlich der Stadtwerke“,
Stadt Mühlhausen**



Legende



Geltungsbereich



Flurstücksgrenzen



Flurgrenze

Biotoptypen nach TMLNU (1999) i.V.m. TMLNU (2005)

4110 landwirtschaftliche Nutzfläche (Acker)



9216 Wirtschaftsweg



9350 Garten in Nutzung



9359 Gartenbrache



9359_ Gebäudebestand in genutzten und
brachgefallenen Gärten



0 10 20 30 40 50 Meter

bearb.:
Katharina Kleinschmidt

Datum: 26.06.2024

Planungsbüro Dr. Weise
GmbH



Kräuterstraße 4, 99974 Mühlhausen
Tel.: 03601 / 799 292-0
www.pltweise.de / info@pltweise.de

Karte: GOP-Bestand

Karte: GOP-Planung

Grünordnungsplan - Planung

Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. VEP-38
„Solarthermie und Geothermie nordwestlich der Stadtwerke“,
Stadt Mühlhausen



externe Kompensationsmaßnahme M3
Gemarkung Mühlhausen, Flur 68, Flurstück 45/2

Legende



Geltungsbereich



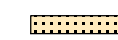
Flurstücksgrenzen



Flurgrenze



Baugrenze



Luft-Rückkühler

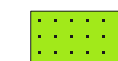
Biotoptypen nach TMLNU (1999) i.V.m. TMLNU (2005)



9213 Verkehrsfläche, vollversiegelt



6110 Strauchhecke (M2)



4250 Grünlandflächen / extensiv genutzt (M1)



4710 / 6224 Sukzessionsflächen (M3)

bearb.:
Katharina Kleinschmidt
Silvia Leise

Datum: 14.05.2025

Planungsbüro Dr. Weise
GmbH



Kräuterstraße 4, 99974 Mühlhausen
Tel.: 03601 / 799 292-0
www.pltweise.de / info@pltweise.de