

Vorhabenbezogener Bebauungsplan

Nr. VEP - 34

„Großsolarthermieanlage Auf dem Schadeberg“

sowie

Änderung des Flächennutzungsplans im Bereich Auf dem Schadeberg (Sondergebiet Solarpark)

Stadt Mühlhausen

Begründung Teil II:

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



Vorhabenträger:

Stadtwerke Mühlhausen GmbH

Windeberger Landstraße 73
99974 Mühlhausen

Bearbeitung:

Planungsbüro Dr. Weise



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**
Kräuterstraße 4
99974 Mühlhausen
Tel.: 03601 / 799 292-0
E-mail: info@pltweise.de
Internet: <http://www.pltweise.de>
- Stand:** **Satzung**
April 2020

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.....	14
5	PROGNOSE ÜBER DIE ENTWICKLUNG DES UMWELTZUSTANDES BEI NICHTDURCHFÜHRUNG DER PLANUNG	17
6	BESCHREIBUNG UND BEWERTUNG DER UMWELT UND IHRER BESTANDTEILE (BASISSZENARIO) SOWIE DER UMWELTAUSWIRKUNGEN	17
6.1	PFLANZEN / TIERE / BIOLOGISCHE VIELFALT	18
6.1.1	Bestandsbeschreibung und -bewertung.....	18
a)	<i>Potenziell natürliche Vegetation.....</i>	<i>18</i>
b)	<i>Reale Vegetation.....</i>	<i>18</i>
6.1.2	Artenschutzrechtliche Beurteilung.....	20
6.1.3	Umweltwirkungen des Vorhabens.....	24
6.1.4	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	24
6.1.5	Auswirkungsprognose / Kompensationsbedarf.....	24
6.2	FLÄCHE.....	25
6.2.1	Bestandsbeschreibung und -bewertung.....	25
6.2.2	Umweltwirkungen des Vorhabens.....	26
6.2.3	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	26
6.2.4	Auswirkungsprognose / Kompensationsbedarf.....	26
6.3	BODEN.....	26
6.3.1	Bestandsbeschreibung und -bewertung.....	26
6.3.2	Umweltwirkungen des Vorhabens.....	30
6.3.3	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	30
6.3.4	Auswirkungsprognose / Kompensationsbedarf.....	31
6.4	WASSER.....	32
6.4.1	Bestandsbeschreibung und -bewertung.....	32
6.4.2	Umweltwirkungen des Vorhabens.....	32
6.4.3	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	33
6.4.4	Auswirkungsprognose / Kompensationsbedarf.....	33
6.5	KLIMA / LUFT.....	34
6.5.1	Bestandsbeschreibung und -bewertung.....	34
6.5.2	Umweltwirkungen des Vorhabens.....	35
6.5.3	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	35
6.5.4	Auswirkungsprognose / Kompensationsbedarf.....	35
6.6	LANDSCHAFT	35
6.6.1	Bestandsbeschreibung und -bewertung.....	35
6.6.2	Umweltwirkungen des Vorhabens.....	36

6.6.3	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	36
6.6.4	Auswirkungsprognose / Kompensationsbedarf.....	37
6.7	MENSCH.....	37
6.7.1	Bestandsbeschreibung und -bewertung.....	37
6.7.2	Umweltwirkungen des Vorhabens	37
6.7.3	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	37
6.7.4	Auswirkungsprognose / Kompensationsbedarf.....	38
6.8	KULTUR- UND SACHGÜTER	38
6.8.1	Bestandsbeschreibung und -bewertung.....	38
6.8.2	Umweltwirkungen des Vorhabens	39
6.8.3	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	39
6.8.4	Auswirkungsprognose / Kompensationsbedarf.....	39
6.9	WECHSELWIRKUNGEN ZWISCHEN DEN SCHUTZGÜTERN	39
6.10	ART UND MENGE ERZEUGTER ABFÄLLE SOWIE IHRE BESEITIGUNG UND VERWERTUNG	39
6.11	RISIKEN FÜR DIE MENSCHLICHE GESUNDHEIT, DAS KULTURELLE ERBE ODER DIE UMWELT	40
7	KOMPENSATIONSKONZEPT / EINGRIFFSREGELUNG.....	40
8	INTEGRATION VON VERMEIDUNGS-, MINIMIERUNGS- UND AUSGLEICHSMAßNAHMEN IN DEN BEBAUUNGSPLAN.....	42
8.1	KONKRETISIERUNG DER GRÜNORDNERISCHEN UND LANDSCHAFTSPLANERISCHEN FESTSETZUNGEN (§ 9 ABS. 1 NR. 20, NR. 25 BAUGB)	43
8.2	MAßNAHMENBLÄTTER.....	44
9	DARSTELLUNG DER VERWENDETEN VERFAHREN SOWIE AUFGETRETENEN SCHWIERIGKEITEN BEI DER ZUSAMMENSTELLUNG DER ANGABEN	48
10	MONITORING	48
	QUELLEN UND WEITERFÜHRENDE LITERATUR	50
KARTEN:	GRÜNORDNUNGSPLAN – BESTAND	
KARTEN:	GRÜNORDNUNGSPLAN – PLANUNG	

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Schutzgebiete im erweiterten Untersuchungsgebiet zum Planvorhaben	13
Abb. 2: Übersicht über die durch die Stadtwerke Mühlhausen in der Stadt betriebenen Fernwärmenetze	15
Abb. 3: Bewertungsstufen nach TMLNU (2005).....	19
Abb. 4: Übersicht über die Ortslage Mühlhausen mit Flächeninanspruchnahme durch das Planvorhaben.....	25
Abb. 5: Ausschnitt aus der Bodengeologischen Karte (BGKK100) für das erweiterte Untersuchungsgebiet.....	27
Abb. 6: Daten der Bodenschätzung für das Plangebiet	28
Abb. 7: Bewertungsklassen nach LUBW 2012.....	29
Abb. 8: Erosionsgefährdete Flächen und Abflussbahnen im Bereich des Plangebietes	30
Abb. 9: Grundwasserneubildungsrate nach GEOFEM	32

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Flächennutzungen in der Übersicht.....	9
Tab. 2: Potenzielle Projektwirkungen von Photovoltaik-Freiflächenanlagen (nach ARGE 2007) übertragbar auf Solarthermie-Freiflächenanlagen aufgrund des vergleichbaren Erscheinungsbildes und Aufbaus	17
Tab. 3: Biotop- und Nutzungstypen im Plangebiet	19
Tab. 4: Eingriffsbilanzierung nach TMLNU (2005) - Bestand	41
Tab. 5: Ausgleichsbilanzierung nach TMLNU (2005) - Planung.....	42

0 Zusammenfassung

Im Stadtgebiet von Mühlhausen beabsichtigen die Stadtwerke mit der Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes, die planungsrechtlichen Voraussetzungen zur Ausweisung eines Sondergebietes „Solar“ für den Betrieb einer Solarthermie-Freiflächenanlage in der Gemarkung Mühlhausen, Flur 30 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 wirkrelevanten Umfeld befinden sich weder Schutzgebiete nach §§ 23 bis 29 BNatSchG, nach § 30 BNatSchG geschützte Biotope noch Natura 2000-Schutzgebiete (FFH-Gebiete und europäischen 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. Es wurde eine Habitateinschätzung für geschützte Tiere im Rahmen der Ortsbegehungen durchgeführt.	Eingriff kompensierbar
Boden	Allgemeine Bedeutung unversiegelter Böden für den Naturhaushalt. Keine Höherstufung aufgrund der Ertragsfähigkeit, der Seltenheit oder des Biotopentwicklungspotenzials, da der Funktionserfüllungsgrad als mittel einzustufen ist.	Eingriff kompensierbar
Fläche	Inanspruchnahme von 60.300 m ² landwirtschaftlicher Nutzfläche durch Umwandlung in Grünland unter Moltischen.	-
Oberflächenwasser	Stand- und Oberflächengewässer sind im Geltungsbereich des Bebauungsplans nicht vorhanden.	kein Eingriff
Grundwasser	Allgemeine Bedeutung versickerungsfähiger Böden für den Naturhaushalt.	Wechselwirkung zu Boden - Eingriff kompensierbar
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.	Kein Eingriff

Schutzgut	Beschreibung	Bewertung
Landschaftsbild, Erholungseignung, Mensch	Das Plangebiet hat als landwirtschaftliche Nutzfläche in der Umgebung eines Gewerbegebietes, der Bundesstraße sowie der Deponie Aemilienhausen keine Bedeutung für die Erholungseignung. Es besteht ein Abstand von 60 m zur nächsten Wohnbebauung im Nordwesten. Die Modultische sind vom Wohngebiet abgewandt, das Gelände ist in Richtung Süden geneigt. Das Landschaftsbild wird durch die Errichtung von Modultischen beeinträchtigt. Es geht keine kritische Blendwirkung von der Freiflächenanlage auf die Bundesstraße aus. Die Anlage kann aber eine Stör- oder Ablenkwirkung auf Kraftfahrer haben.	Eingriff kompensierbar Vermeidung / Minimierung durch geeignete Maßnahmen
Kultur- und Sachgüter	Keine bedeutenden Kultur- und Sachgüter betroffen.	kein Eingriff

Die Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung erfolgt nach der Biotopbewertungsmethode der TML-NU (2005) im Plangebiet mit einer Größe von 60.300 m². Für das Schutzgut Landschaftsbild wird die Beeinträchtigung durch das Planvorhaben verbal-argumentativ 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 ergibt sich nach derzeitigem Planstand überschlägig ein Wertpunktgewinn von **+66.550 Wertpunkten**. Die Eingrünung des Plangebietes durch Strauchhecken führt zur Minimierung der Beeinträchtigung des Landschaftsbildes.

Es kann damit prognostiziert werden, dass mit der vorgesehenen Kompensationsmaßnahme die Beeinträchtigungen der Schutzgüter Tiere und Pflanzen / biologische Vielfalt, Boden und Wasser vollständig ausgleichbar sind. Die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes kann minimiert und die Beeinträchtigung des Schutzgutes Mensch (Bundesstraße) durch Verwendung von Kunststoffgewebe an der Einfriedung vermieden werden.

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

Im Rahmen einer artenschutzrechtlichen Prüfung (Artenschutzfachbeitrag) unter besonderer Berücksichtigung der europäisch geschützten Arten- und Artengruppen, wie Feldhamster sowie Brutvögeln in Gehölzen und Säumen sowie im Offenland (Feldvögel), wurde das Vorhaben unter Berücksichtigung von schadensbegrenzenden Maßnahmen auf Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG geprüft. Das Eintreten von Verbotstatbeständen kann unter Berücksichtigung schadensbegrenzender Maßnahmen ausgeschlossen werden.

1 Einleitung

Im Stadtgebiet von Mühlhausen beabsichtigen die Stadtwerke mit der Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes, die planungsrechtlichen Voraussetzungen zur Ausweisung eines Sondergebietes „Solar“ für den Betrieb einer Solarthermie-Freiflächenanlage in der Gemarkung Mühlhausen, Flur 30 zu schaffen.

Der Geltungsbereich umfasst eine Fläche von ca. 6 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 voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen ermittelt werden 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 Prüfmethode 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)

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 Freiflächen Solarthermieanlage am östlichen Stadtrand von Mühlhausen. Zu diesem Zweck beabsichtigt die Stadt Mühlhausen die Aufstellung eines vorhabenbezogenen Bebauungsplanes mit der verbindlichen Festsetzung eines sonstigen Sondergebietes „Solar“ (SO_{solar}) gemäß § 11 Abs. 2 BauNVO.

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 planeretzenden 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): 0,5 (vollversiegelbare Grundfläche 1.500 m² sowie 2.500 m² versickerungsoffen)
- ▶ Modulhöhe: 0,8 - 2,8 m
- ▶ Gebäudehöhe: 6 m
- ▶ Einfriedung mit einer Zuananlage mit Übersteigschutz in einer Höhe von 2,5 m

Tab. 1: Flächennutzungen in der Übersicht

Nutzungsart	Bestand (m ²)	Planung (m ²)
Verbuschte Gärten / Sukzessionsfläche	3.000	
Ackerfläche	57.300	
Sondergebiet Großsolarthermieanlage		60.300
- davon überbaubare Grundstücksfläche (GRZ 0,5)		30.150
- davon Grünfläche (nicht überbaubare Grundstücksfläche)		30.150
Gesamt	60.300	60.300

Mit Aufstellung des Bebauungsplans werden nachstehende Ziele verfolgt:

- ▶ Umwandlung von landwirtschaftlicher Nutzfläche (Acker) in eine Solarthermie-Freiflächenanlage (untergeordnet PV-Freiflächenanlage) mit Grünlandnutzung unter den Modulen,
- ▶ Errichtung von Betriebsgebäuden (Nebengebäude) innerhalb der Anlage,
- ▶ Zusätzliches Aufstellen von PV-Modulen untergeordnet zur Eigenstromversorgung der Anlage (Betrieb einer Wärmepumpe),
- ▶ Schaffung der Voraussetzungen für eine klimaneutrale Wärmeversorgung im Fernwärmenetz „Ballongasse“ (§ 8 ThürKlimaG).

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. 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).

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

- ▶ Vorbehalts- und Vorranggebiete sind durch das Planvorhaben nicht betroffen.

(c) Flächennutzungsplan

Die Stadt Mühlhausen liegt ein rechtskräftiger Flächennutzungsplan vor (letzter Änderungsbeschluss vom 01.03.2018). Das Gebiet ist als Gewerbefläche ausgewiesen.

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. Derzeit wird der Landschaftsplan Mühlhausen fortgeschrieben. Es kann davon ausgegangen werden, dass auch der fortgeschriebene Landschaftsplan dem Planvorhaben nicht entgegensteht.

(e) Immissionsschutz

Dauerhafte stoffliche Emissionen sind durch das Vorhaben nicht zu erwarten (BFN 2009). Licht-Immissionen (durch Sonnenreflexionen) auf Siedlungsbereiche sind aufgrund der Lage, Entfernung zu Wohnnutzungen werden durch eine entsprechende Ausrichtung der Module vermieden. Die Module werden in Richtung Süden ausgerichtet. In südlicher Richtung befindet sich das Gewerbegebiet „Trift“ der Stadt Mühlhausen in einer Entfernung von ca. 30 m.

Die Bundesstraße B 247 liegt südlich des Plangebietes. Eine mögliche Störung des Straßenverkehrs ist durch geeignete Maßnahmen zur Reduzierung der Blendwirkung zu vermeiden. Zur Bewertung einer potenziellen Blend- oder Störwirkung durch die Errichtung von Solarthermiemodulen (teilweise PV-Modulen) im Plangebiet wurde ein „Gutachten G12/2019 zur Frage der eventuellen Blend- und Störwirkung von Nutzern der B 247 durch eine in Mühlhausen zu installierende Solarthermie-/PV-Anlage“ (LSC 2019 – Anlage I) erstellt. Das Blendgutachten kommt zu dem Ergebnis, dass eine erhebliche Blendung von Kraftfahrern auf der B 247 durch das Planvorhaben ausgeschlossen werden kann. Allerdings kann von der Anlage im Sondergebiet SOsolar2 eine Ablenkung auf Kraftfahrer auf der B 247 ausgehen, die zu einem erhöhten Unfallrisiko führen kann. Aus diesem Grund sind an der südlichen Einfriedung des Plangebietes schadensbegrenzende Maßnahmen (dunkles Kunststoffgewebe am südlichen Zaun) vorzusehen.

(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.

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.
- ▶ 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.

Die Deponie Aemilienhausen befindet sich ca. 200 m östlich des Plangebietes und wird durch das Planvorhaben nicht berührt.

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, so 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 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 sind vom Vorhaben nicht betroffen und befinden sich auch nicht im relevanten Sichtbereich zum Plangebiet.

Bzgl. Zufallsfunden von Bodendenkmalen bei den Bauarbeiten besteht die Anzeigepflicht gem. § 16 ThürDSchG.

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.

(k) Erhaltungsziele und Schutzzwecke der Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung / der europäischen Vogelschutzgebiete

Schutzgebiete nach der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie und der Vogelschutzrichtlinie der EU sind von der Planung nicht betroffen (Abb. 1).

Das nächstgelegene FFH- Gebiet mit mind. 2 km Entfernung ist:

- ▶ FFH-Gebiet „Keuperhügel und Unstrutniederung bei Mühlhausen“.

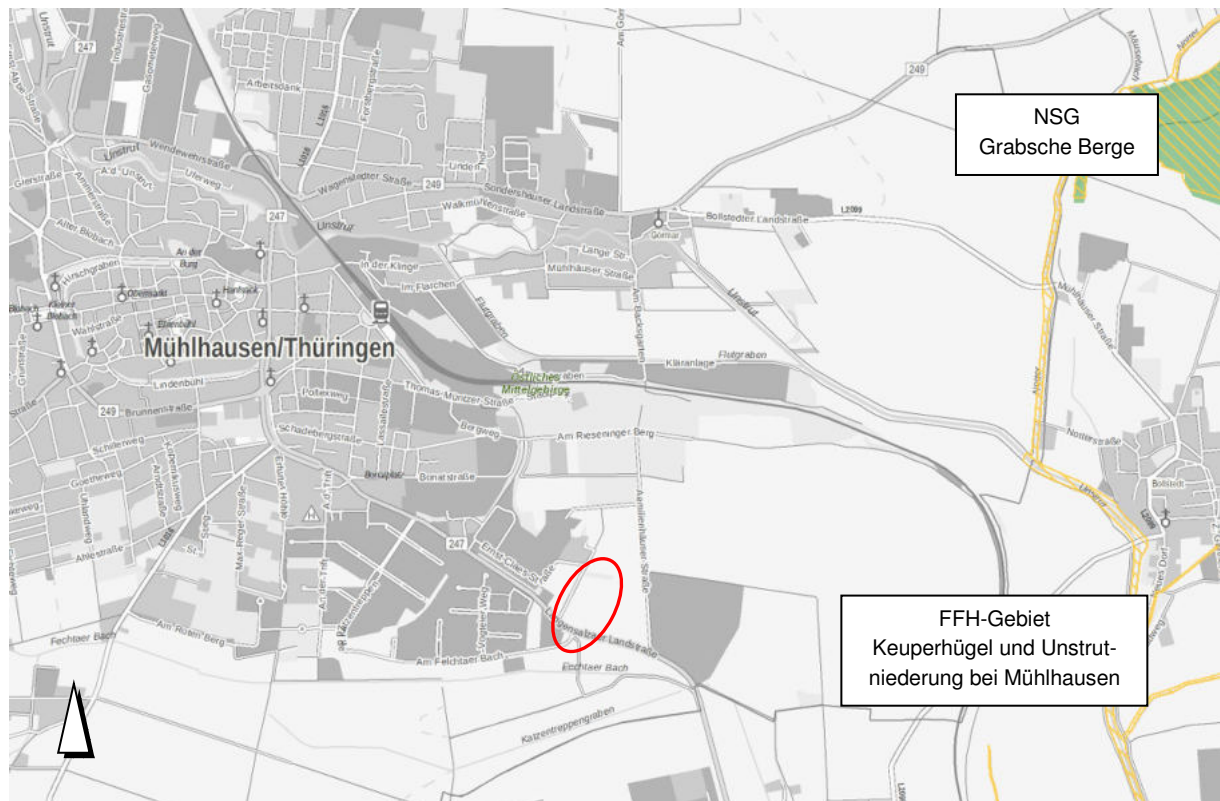


Abb. 1: Schutzgebiete im erweiterten Untersuchungsgebiet zum Planvorhaben

[Quelle: BfN Kartendienst: <https://geodienste.bfn.de/schutzgebiete?lang=de>, Stand: 17.06.2019]

Aufgrund der Lage und Entfernung zum Geltungsbereich sowie der geringen Emissionswirkungen eines Solarparks (vgl. BfN 2009) ist durch die Planung von keiner erheblichen zusätzlichen Beeinträchtigung von NATURA 2000-Gebieten und deren Erhaltungszielen auszugehen. Eine FFH-Verträglichkeitsprüfung nach § 34 BNatSchG ist nicht erforderlich.

(I) Europäischer Artenschutz

Als ein im Umweltbericht integriertes Kapitel (Kap. 6.1.2) wird ein Artenschutzfachbeitrag erstellt, in dem der „Besondere Artenschutz“ gemäß §§ 44 und 45 BNatSchG abgearbeitet wird. Gegenstand sind die europäisch geschützten Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie und alle europäischen Vogelarten.

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 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. Eine darüberhinausgehende Standortalternativenprüfung der Stadt für die grundsätzliche Nutzung als Freiflächenanlage wurde auf Ebene der FNP Änderung durchgeführt.

Fernwärmenetze der Stadtwerke Mühlhausen (Abb. 2):

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



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

[Quelle: Stadtwerke Mühlhausen]

Erfordernisse aus der geplanten Nutzung (Solarthermie)

- Flächengröße
- Lage / Erreichbarkeit
- Eigentumsverhältnisse / Verfügbarkeit

Energiewirtschaftliche Kriterien (Sicht der Stadt- / Regionalplanung)

- Entfernung zum Fernwärmenetz
- Geografische Lage, Ausrichtung (z.B. Hangflächen)
- Sinnvolle hydraulische Einbindung in das Fernwärmenetz
- Bei mehreren vorhandenen Wärmenetzen: Zuvor Auswahl des energiewirtschaftlich am besten für die Integration von Solarthermie geeigneten Netzes

Naturschutzfachliche Kriterien

- Schutzgebiete (NSG, LSG, Biotopverbund, etc.)
- Gefährdete Arten- / Lebensgemeinschaften
- Landschaftsbild

Die Fernwärmenetze Windeberger Landstraße und Ballongasse wurden als potenziell durch Solarwärme betreibbare Fernwärmenetze identifiziert (Lage, Größe der Fernwärmenetze). Die potenziell nutzbaren Freiflächen im Bereich Windeberger Landstraße sind derzeit im rechtskräftigen FNP als landwirtschaftliche Nutzflächen ausgewiesen. Eine Änderung der geplanten Flächennutzung wird an dieser Stelle ggf. langfristig angestrebt. Die potenziellen Freiflächen im Bereich Ballongasse sind bereits im FNP für gewerblich Nutzung vorgesehen. Damit bietet sich eine Entwicklung zur Solarthermie-Freiflächenanlage (Hangneigung Richtung Süden, Entfernung zum Fernwärmenetz, keine Betroffenheit von Schutzgebieten und -objekten) an. Zwar ist die ca. 200 m östlich angrenzende Deponie Aemilienhausen im FNP bereits als Sondergebiet ausgewiesen, diese Fläche ist für die Solarthermienutzung aber nicht geeignet. Auf der Deponie wurde und wird weiterhin die Ansiedlung einer Photovoltaik-Freiflächenanlage angestrebt. Aufgrund der sehr hohen Anforderungen für die Gründungen der Modultische auf dem Deponiekörper ist dort bereits die Errichtung von Photovoltaik-Freiflächenanlagen mit hohem Aufwand verbunden (keine Rammung, Behandlung des Niederschlagswassers etc.). Die Errichtung einer Solarthermie-Freiflächenanlage auf dem Deponiekörper ist ohne ein sehr hohes Risiko von Beschädigungen an der Freiflächenanlage sowie an der Abdeckung des Deponiekörpers nicht möglich:

Zitat AIC Ingenieurgesellschaft für Bauplanung Chemnitz GmbH:

„Die Befestigung der Unterkonstruktion für die Kollektortische erfolgt bei Freianlagen überwiegend durch Rammprofile. Die erforderliche Tiefe (Länge im Erdreich) ergibt sich hierbei aus der statischen Berechnung und den Bodenverhältnissen. Dieses Verfahren ist für die Deponie nicht einsetzbar, weil eine Zerstörung der Abdichtungsebene in ca. 2 m Tiefe nicht zulässig ist. Damit bleibt alternativ nur das Auslegen von Betonplatten, die die Stabilität für mindestens einen Tisch gewährleisten. Die Erfahrungen in ausgeführten PV-Projekten haben gezeigt, dass es zu unterschiedlichen Setzungen der Platten und damit der Module kommt. Dieser nicht vermeidbare Effekt wird bei PV-Anlagen durch eine Anpassung der Verkabelung (größere Schlaufen am Tischübergang) Rechnung getragen. Die erforderliche Verrohrung zwischen den Solarthermiemodulen ist hierzu im Vergleich starr, d. h. Schäden an den Verbindungsstellen sind vorprogrammiert. - Um eine Zugänglichkeit zu gewährleisten, sind zumindest partiell Rohrleitungen / -trassen in der Erde bzw. auf einer Rohrbrücke zu verlegen. Bei der Ausführung der Erdarbeiten für Rohrleitungen oder Fundamente besteht die Gefahr, die Abdichtung zu zerstören. In jedem Fall ist nach der Ausführung der darunterliegende Bereich für eine Reparatur der Abdichtung sehr schwer zugänglich. - Aufgrund der Lage der Deponie zur bestehenden Heizzentrale vergrößert sich die Trassenlänge, was neben höheren Kosten für die bauliche Umsetzung auch zu kapazitiven Verlusten durch den höheren Wasserinhalt und die größere Stahlmasse führt.“

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.
- ▶ Die Fläche selbst wird nicht durch bauliche Anlagen verschattet.

- ▶ Schutzgebiete nach Naturschutzrecht sowie gesetzlich geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG sind nicht betroffen.
- ▶ Es besteht eine direkte Verbindung (kurze Leitungstrasse) zum Fernwärmenetz „Ballongasse“
- ▶ Das Plangebiet ist nach FNP für eine gewerbliche Nutzung vorgesehen und befindet sich angrenzend an ein bereits ausgewiesenes Gewerbegebiet.

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). Es würden sich keine Veränderungen bezüglich der betrachteten Schutzgüter ergeben. Die Gartenbrache würde weiter als Gehölzstruktur in einer ausgeräumten Landschaft erhalten bleiben. Potenziell wäre gemäß Planungsziel des FNP der Stadt Mühlhausen eine Umwandlung in ein Gewerbegebiet möglich, was mit erheblichen Beeinträchtigungen von Naturhaushalt und Landschaftsbild einhergeht.

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 bisher in Deutschland noch nicht weit verbreitet. Die Umweltauswirkungen beider Anlagentypen sind allerdings zu großen Teilen, aufgrund der gleichen tischähnlichen Aufständigung sowie einer ähnlichen optischen Wirkung, 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 aufgrund des vergleichbaren Erscheinungsbildes und Aufbaus

Wirkfaktor	bau-, (rückbau-) bedingt	anlagebedingt	betriebsbedingt
Flächenumwandlung, -inanspruchnahme	X	X	

Wirkfaktor	bau-, (rückbau-) bedingt	anlagebedingt	betriebsbedingt
Bodenversiegelung		X	
Bodenverdichtung	X		
Bodenabtrag, -erosion	X		
Schadstoffemissionen	(X)		(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

(X) = nur bei Photovoltaik-Freiflächenanlagen (Wirkung durch Anwendung des aktuellen Stands der Technik nur noch gering oder gar nicht vorhanden)

(x) = Ergänzung für Projektwirkungen bei Solarthermieanlagen durch Verwendung eines Wärmeträgermediums (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 Bingelkraut- und Knautgras-Winterlinden-Buchen-Mischwald (Einheit N7).

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.

Geschützte Arten nach BNatSchG bzw. Arten der Roten Liste Deutschlands und Thüringens konnten auf der Fläche bei der Ortsbegehung im Mai 2019 nicht festgestellt werden.

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 Biotop im Offenland Thüringens (TLUG 2017).

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).

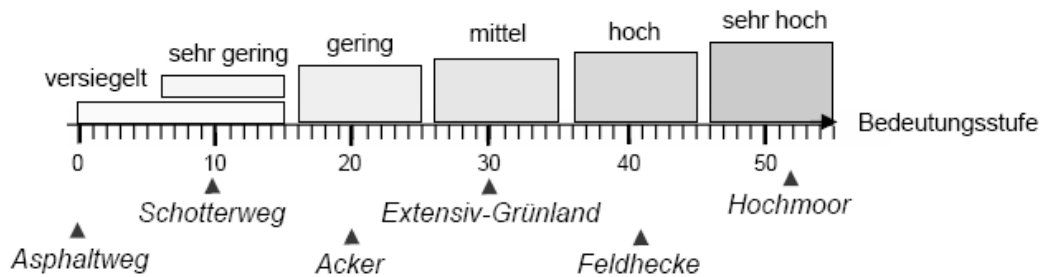


Abb. 3: Bewertungsstufen nach TMLNU (2005)

Tab. 3: Biotop- und Nutzungstypen im Plangebiet

Code	Beschreibung und Bewertung der Nutzungs- und Biotoptypen	
4000	LANDWIRTSCHAFT, GRÜNLAND, STAUDENFLUREN	
4110	<p>Acker Landwirtschaftlich genutzte Fläche. Die Fläche wird als Ackerland bewirtschaftet (Getreide).</p> <p>Flora: - Fauna: - Beeinträchtigungen: -</p>	
	Flächengröße: 57.730 m ²	
	Biotop-Grundwert: 20	
	Abschlag: -	
	Aufschlag: -	
	Gesamtwert: 20	
9000	SIEDLUNG, VERKEHR, FREIZEIT, ERHOLUNG	
9359	<p>Gartenbrache Ehemalige Gärten in denen die Sukzession (Gehölzaufwuchs) gegriffen hat. Zäune und Gebäudereste sind auf der Fläche verblieben.</p> <p>Flora: - Fauna: - Beeinträchtigungen: Müllablagerungen, Gebäudereste (versiegelt), Zaunreste etc.</p>	
	Flächengröße: 2.570 m ²	
	Biotop-Grundwert: H	
	Abschlag:	
	Aufschlag:	
	Gesamtwert: 30	

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 eine spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (SAP) erforderlich. Hierbei werden mit Bezug auf die Richtlinien-Texte und das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG):

1. 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 vorausschauend 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).

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 des Anhangs 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 Artenlisten nach TLUG (2009, TLUG/VSW 2013). Sie enthalten 53 Tier- und 3 Pflanzenarten des Anhangs IV der FFH-RL und 244 Vogelarten nach Art. 1 der VS-RL. Für die Relevanzprüfung werden die für Thüringen verfügbaren Planungsgrundlagen (Artensteckbriefe - TLUG 2009, Vogelzugkarten - TLUG/VSW 2016, Verbreitungskarten der Brutvögel - VTO 2011, FIS Naturschutz) ausgewertet, ergänzt durch Literaturrecherchen und Ergebnisse der eigenen Ortsbegehungen.

Für Inhalt und Gliederung der artenschutzrechtlichen Prüfung sowie die Beurteilung im Rahmen der Wirkprognose wurden fachlich anerkannte Leitfäden und Methodenhinweise wie HMUELV (2011), LANA (2010), MUGV (2010), RUNGE et al. (2010), SMEETS+ DAMASCHEK et al. (2009), STMI Bayern (2015), TLVWA (2007), TRAUTNER et al. (2006), WARNKE & REICHENBACH (2012) u. a. herangezogen.

(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 Artdaten 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 Habitataignung im Eingriffsbereich und angrenzender Flächen ergänzt.

Folgende Daten wurden dafür ausgewertet:

- ▶ Einschätzung der Habitataignung des Plangebietes im Rahmen der Ortsbegehung am 05.04.2019,
- ▶ Brutvogelkartierung (insbesondere Kontrolle auf Feldvögel): 03.05.2019,
- ▶ Artenlisten (1+3) und Artensteckbriefe von Thüringen (TLUG 2009, TLUG/VSW 2013),
- ▶ Weitere Literatur und Gutachten gem. Literaturverzeichnis.

(d) Ergebnisse der Geländeerhebung

Es wurde nach Lebensstätten von planungsrelevanten Arten für den Artenschutzbeitrag Ausschau gehalten (Feldvögel, Gebüschbrüter, Freibrüter) mit folgendem Ergebnis:

- ▶ Die vorhandenen Gehölze im Plangebiet wiesen bei Begehung keine Höhlen und Nester auf (05.04.2019). Der Gebäudebestand auf der Fläche hat bereits keine Dächer mehr und ist damit als Lebensstätte für Gebäudebrüter und/oder Fledermäuse nicht geeignet. Auf der Ackerfläche im Süden des Plangebietes konnten bei Begehung keine Feldvögel festgestellt werden (bspw. Wachtel, Feldlerche oder Rebhuhn).

Bei Ortsbegehung am 03.05.2019 wurden folgende Artnachweise erbracht:

- ▶ Mönchsgrasmücke, Kohlmeise, Grünfink, Ringeltaube (im Bereich der Gartenbrache)

Relevanzprüfung / Wirkungsprognose:

- ▶ 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 Biotope im erweiterten Untersuchungsgebiet vorhanden. Die Haselmaus ist in Wäldern / Waldrändern oder auch in baumreichen Gärten zu finden. Die Biotope im Plangebiet sind als Lebensstätte nicht geeignet. Die betroffenen Biotope (Acker) sind für den Feldhamster als Lebensstätte ungeeignet. Die natürliche Verbreitung des Feldhamsters wird wesentlich durch die anstehenden Bodenarten bestimmt. Die Feldhamster besiedeln Ackerlandschaften mit schweren, tiefgründigen Löss- und Lehmböden, in denen sie ihre bis 2 m tiefen Baue anlegen können. Die im südlichen Teil des Vorhabengebietes gelegene Ackerfläche weist keine geeigneten Bodeneigenschaften auf.
- ▶ Im Plangebiet sind die Gartenbrachen als Nahrungshabitat für **Fledermäuse** geeignet. Eine Nutzung als Nahrungshabitat durch Fledermäuse mit Quartier im angrenzenden Siedlungsbereich, ist potenziell möglich. Die Gehölze im Plangebiet weisen keine Höhlen, Spalten oder Risse auf, die als Lebensstätte dienen können. Die vorhandenen Gebäudereste weisen kein Dach mehr auf, teilweise sind auch Gebäudewände bereits zusammengebrochen. Aufgrund des Gebäudezustands ist die Nutzung als Wochenstube oder Winterquartier ausgeschlossen.

- ▶ 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 ausgeschlossen werden. Im Geltungsbereich des Bebauungsplans befinden sich keine ausreichenden Habitatrequisiten (Sonnplätze, grabbares Substrat etc.).
- ▶ Europäisch geschützte **Insektenarten (Schmetterlinge, Käfer, Libellen) sowie Mollusken** 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 (keine Totholzbäume etc.).
- ▶ Aufgrund der vom Planvorhaben betroffenen Biotope (Gehölzbestand im Bereich der Gartenbrache) kann eine Betroffenheit von **Vögeln** nicht ausgeschlossen werden. Aufgrund fehlender aktueller Artnachweise und/oder Kartierungen wird vom Worst-Case-Szenario auf Grundlage der Habitatschätzung bei zwei Ortsbegehungen am 05.04.2019 und 03.05.2019 ausgegangen. Horstbäume befinden sich nicht im Plangebiet. Potenzielle Nistplätze für Höhlenbrüter sind im Plangebiet nicht vorhanden. Im Zuge der Durchführung des Planvorhabens im SO_{solar}1 wird die Entfernung des entstandenen Gehölzaufwuchses notwendig. Eine Nutzung der Ackerfläche durch Feldvögel wurde bei zwei Begehungen kontrolliert. Es wurden keine Feldvögel im Plangebiet nachgewiesen. Freibrüter im Baumbestand zählen zu den Arten mit jährlich wechselnden Nistplätzen (keine dauerhaft genutzten Fortpflanzungs- und Ruhestätten). Es bestehen ausreichend Ausweichmöglichkeiten für diese überwiegend ubiquitären Arten. Zudem stellt auch die Freiflächenanlage selbst ein potenzielles Habitat dar (ARGE 2007, BFN 2009). Bei Vögeln wird der Tötungsverbotstatbestand ausgeschlossen, wenn die Gehölzentfernung außerhalb der Brut- und Jungenaufzuchtzeit (Schutz von Eiern und Nestlingen) erfolgt. Ausgewachsene Vögel sind auf Grund ihrer Mobilität nicht gefährdet. Verbotszeitraum für die Beseitigung von Bäumen und Sträuchern in der Frist von 01. März bis 30. September (§ 39 (5) BNatSchG).

Im Ergebnis wird festgestellt, dass unter Berücksichtigung von schadensbegrenzenden Maßnahmen das Eintreten von Verbotstatbeständen nach § 44 Abs. 1 BNatSchG ausgeschlossen werden kann.

Maßnahmen zur Vermeidung von Verbotstatbeständen nach § 44 Abs. 1 BNatSchG	
V 1	Bauzeitenregelung: <ul style="list-style-type: none">▶ Beseitigung von Gehölzen in der Frist von 1. Oktober bis 28. Februar (§ 39 (5) BNatSchG)

6.1.3 Umweltwirkungen des Vorhabens

- ▶ Anlagebedingt: Flächeninanspruchnahme von sehr geringwertigen bis mittleren Biotopen / Vegetationsbeständen / Habitaten durch Überbauung oder Umnutzung.
- ▶ Baubedingt: Flächeninanspruchnahme von geringwertigen bis mittleren Biotopen / Vegetationsbeständen durch Baumaßnahmen. Tötung und Störung von Tieren / Zerstörung von Gelegen während der Baufeldfreimachung und Errichtung des Solarparks.
- ▶ Betriebsbedingt: -

6.1.4 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

Nachfolgend werden die notwendigen 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>			
▶ Festsetzung einer Grundflächenzahl von 0,5	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	
<u>Artenschutz</u>			
▶ Bauzeitenregelung: Gehölzbeseitigungen nur außerhalb der Brut- und Jungenaufzuchtzeit (§ 39 (5) BNatSchG)			x
<u>Mitwirkungspflicht</u>			
▶ Sollten sich bei der Realisierung des Bebauungsplanes Verdachtsmomente für das Vorliegen bisher nicht bekannter, artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG ergeben, so sind diese sofort der Unteren Naturschutzbehörde (Landratsamt Unstrut-Hainich-Kreis) anzuzeigen und abzustimmende schadensbegrenzende Maßnahmen umzusetzen.			x

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 Rammpfählen. 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.

Das Eintreten von Verbotstatbeständen bei der europäisch geschützten Artengruppe der Vögel wird durch die Bauzeitenregelung ausgeschlossen. Dauerhafte Fortpflanzungs- und Ruhestätten (Horst- oder Höhlenbäume) sind im Plangebiet nicht vorhanden (Ortsbegehungen).

6.2 Fläche

6.2.1 Bestandsbeschreibung und -bewertung

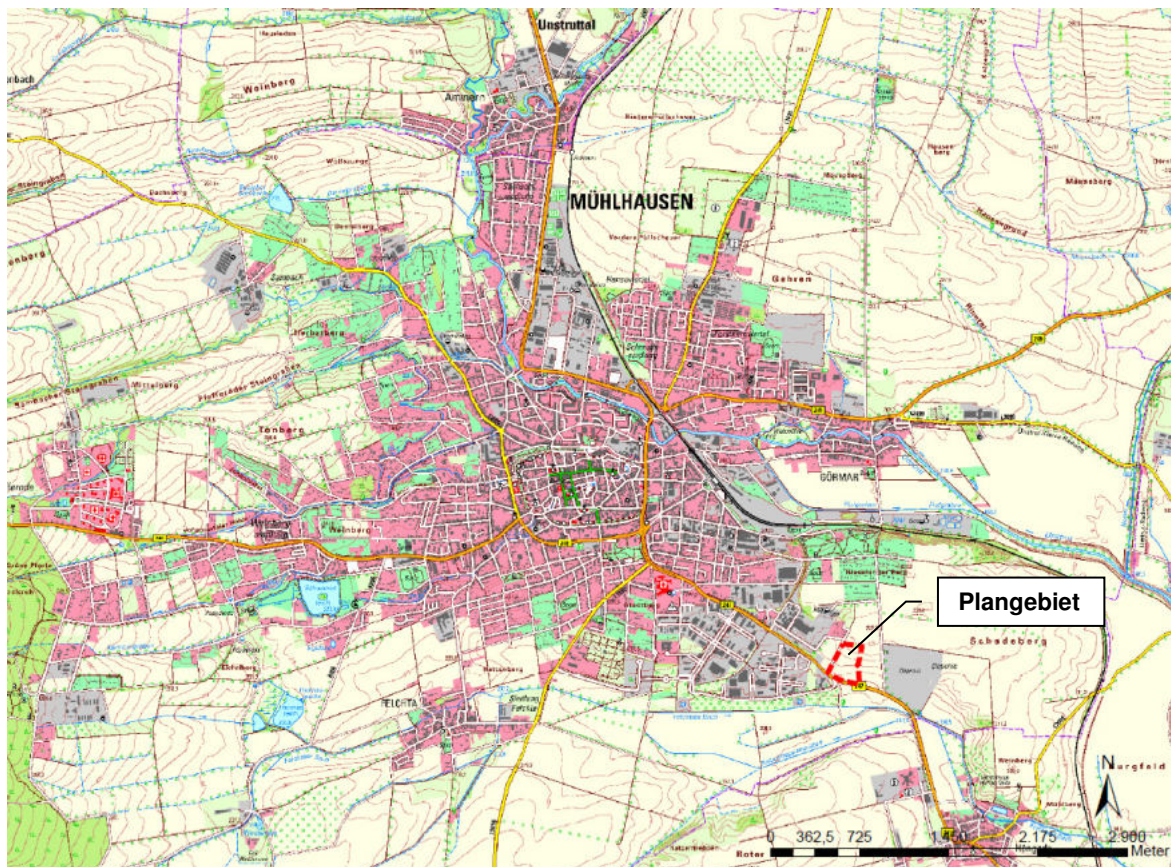


Abb. 4: Übersicht über die Ortslage Mühlhausen mit Flächeninanspruchnahme durch das Planvorhaben

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

Es werden 60.300 m² Fläche überplant, dabei werden 57.730 m² landwirtschaftliche Nutzfläche in Anspruch genommen, welche aber weiterhin landwirtschaftlich in Form von Grünland genutzt werden kann. Im FNP der Stadt Mühlhausen wurde das Plangebiet bereits für eine gewerbliche Nutzung vorgesehen.

6.2.2 Umweltwirkungen des Vorhabens

- ▶ Anlagebedingt: Flächeninanspruchnahme von 60.300 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 für gewerbliche Nutzung vorgesehenen Standortes			

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 60.300 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. Trotzdem 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 1:200.000) liegt das Plangebiet in der Bodenregion Löss- und Sandlösslandschaften und gehört der Bodengroßlandschaft „Böden der Lösslandschaften des Berglandes“ an. Im Plangebiet stehen natürlicherweise Pararendzinen, Pararendzina-Pelosole aus Löss und Verwitterungslehm und Kalkpelosole aus Tonmergel an.

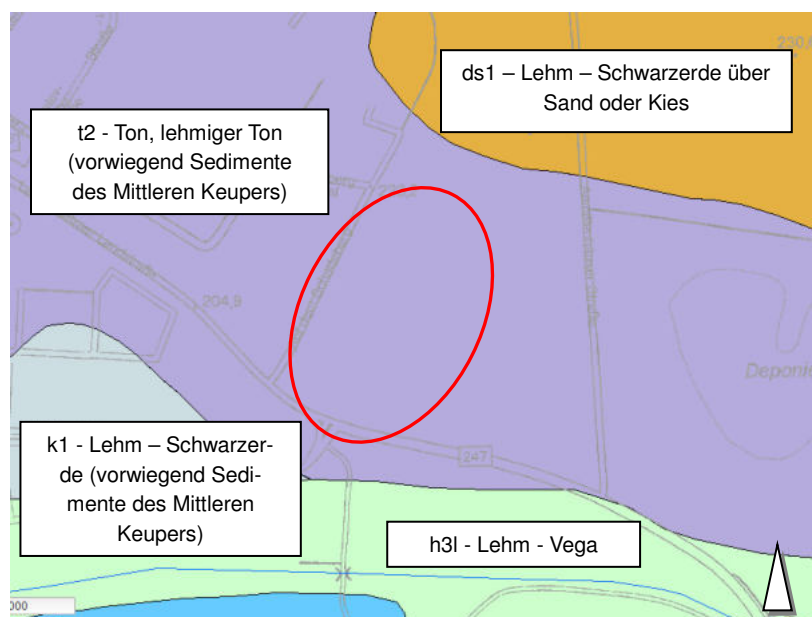


Abb. 5: Ausschnitt aus der Bodengeologischen Karte (BGKK100) für das erweiterte Untersuchungsgebiet

[Quelle: <http://www.tlug-jena.de/kartendienste/>, 16.05.2019]

Nach Bodengeologischer Karte handelt es sich innerhalb des Plangebietes um eine Ton - Rendzina (Abb. 5).

Bodeneigenschaften sind nach RAU et al. (2000):

- ▶ oberflächennah anstehendes oder umgelagertes Tongestein, schichtiger Wechsel grauer und rotvioletter Lagen sowie Einschaltungen von Mergeln, tonigen Kalksteinen ("Steinmergeln"), Gipsen und Gipsresiduatn,
- ▶ Wasserhaushalt im Ganzen unausgeglichen,
- ▶ geringe Garebereitschaft und entsprechend ungünstiges Gefüge,
- ▶ vergleichsweise hohes Nährstoffpotential,
- ▶ im Allgemeinen reichliche Kalkreserve.



Abb. 6. Daten der Bodenschätzung für das Plangebiet

[Quelle: Geoproxy Thüringen, Stand: 17.06.2019]

Die Böden im Plangebiet sind nach Bodenschätzung eingeordnet als LT5V 44/41, LT4V 58/56, LT4 V58/53, L3V 73/73, L3V 66/66 (Abb. 6). Die durchschnittliche Bodenwertzahl im

erweiterten Plangebiet liegt bei 46. Die Böden sind den Zustandsstufen 3, 4 und 5 zugeordnet. Dies entspricht Böden mit einer mittleren bis überwiegend geringen Ertragsfähigkeit. Es handelt sich um Verwitterungsböden des anstehenden Gesteins.

Die Bewertung des anstehenden Bodens erfolgt auf Grundlage der Daten der Bodenschätzung unter Anwendung der Werteinstufung der Arbeitshilfe zum Schutzgut Boden in der Eingriffsregelung aus Baden-Württemberg (LUBW 2012).

Der Funktionserfüllungsgrad des Bodens ist insgesamt als mittel einzustufen. Für die Einstufung der einzelnen Bodenfunktionen wurde auf die Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit (LUBW 2010) zurückgegriffen. Die Funktion des Bodens im Wasserhaushalt ist im Großteil des Plangebietes der Wertstufe 1 zuzuordnen. In Teilbereichen wird die Wertstufe 2 erreicht. Das Ertragspotenzial auf der Ackerfläche erreicht zum überwiegenden Teil die Wertstufe 2 und in einem kleinen Teilbereich die Wertstufe 3. Die Filter- und Pufferfunktion liegt im gesamten Geltungsbereich bei der Wertstufe 3. Der Standort ist nicht als Sonderstandort für naturnahe Vegetation einzustufen.

Insgesamt ergibt sich damit für das Plangebiet eine Einordnung in die Bewertungsklasse 2 bis zu 2,6 im Teilbereich L3V 73/73 (Abb. 6).

Bewertungsklasse	Funktionserfüllung
0	keine (versiegelte Fläche)
1	gering
2	mittel
3	hoch
4	sehr hoch

Abb. 7: Bewertungsklassen nach LUBW 2012

Durch Versiegelung und Überbauung gehen Bodenfunktionen verloren. Im Plangebiet werden vorwiegend die Bodenteilfunktionen „Standort für Kulturpflanzen“ „Ausgleichskörper im Wasserhaushalt“ sowie „Filter und Puffer für Schadstoffe“ beeinträchtigt.

Der Versiegelungsgrad durch das Planvorhaben, bezogen auf das gesamte Plangebiet, beträgt ca. 1.000 m² (vollversiegelt) sowie 2.400 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).

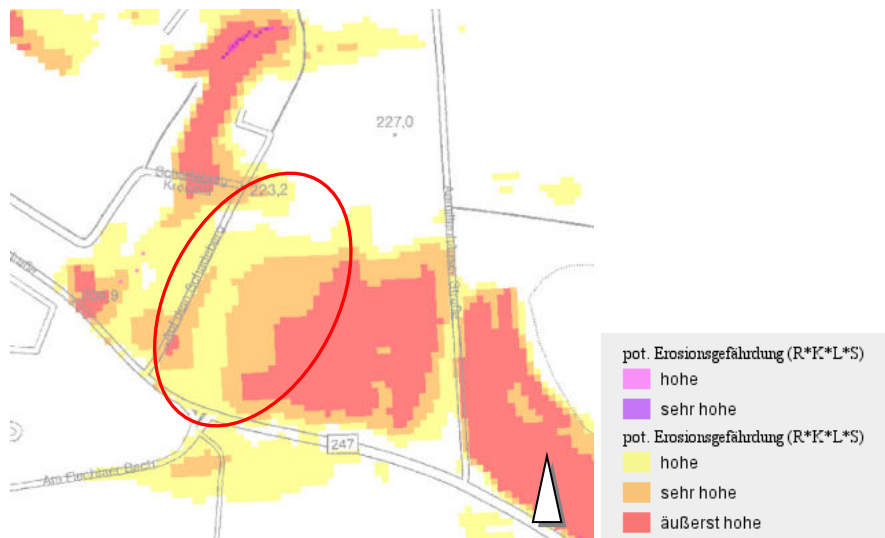


Abb. 8: Erosionsgefährdete Flächen und Abflussbahnen im Bereich des Plangebietes

[Quelle: <http://www.tlug-jena.de/kartendienste/>, 16.05.2019]

Eine potenzielle Erosionsgefährdung von umliegenden Flächen für das Plangebiet selbst besteht nicht (Abb. 8). Das Plangebiet weist eine hohe bis äußerst hohe Erosionsgefährdung auf. Diese betrifft derzeit aufgrund der Hangneigung vorwiegend die südlich angrenzende B247.

Bewertung: landwirtschaftliche Nutzfläche/Gartenbrache → mittlere 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:			
▶ Festsetzung einer Grundflächenzahl von 0,5 (Ausweisung einer max. versiegelbaren Grundfläche)	x	x	
▶ Höhenfestsetzung der Solarmodultische	x	x	
▶ Anwendung des Rammverfahrens zur Montage der Solarmodultische (anstelle Fundamentausbildung).			x
▶ Ausnutzung von Wegen zur Leitungsverlegung	x	x	

Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	Haupt-Verankerung		
	ZF	TF	H/B
▶ Anpflanzen von Strauchhecken an Süd- und Ostgrenze zur Eingrünung			
Schonende Bauverfahren:			
▶ 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
Versickerung von Niederschlagswasser			
▶ 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
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 Sondergebiet eine Grundflächenzahl von 0,5 festgesetzt; 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 als solche eingerechnet.

Die reale Versiegelung, die für die Gründung der Modultische durch Rammpfähle und die wenigen notwendigen Gebäude (Betriebsgebäude) erforderlich sind, beträgt 4.000 m². Als max. vollversiegelbare Fläche wird eine Grundfläche von 1.500 m² festgesetzt. Notwendige Zufahrten werden versickerungsoffen ausgeführt (max. 2.500 m²).

Der Verlust von Bodenfunktionen ist als Beeinträchtigung des Schutzgutes Boden zu kompensieren. Da Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung nicht beeinträchtigt werden (z. B. seltene und hochwertige Böden), kann zur Ermittlung eines Orientierungswertes für die Kompensation auf den zu erwartenden Wertverlust nach dem Thüringer Bilanzierungsmodell (TMLNU 2005) Bezug genommen werden (Biotopwertverfahren).

6.4 Wasser

6.4.1 Bestandsbeschreibung und -bewertung

Im Plangebiet selbst befinden sich keine dauerhaft wasserführenden Oberflächengewässer. Nächstgelegenes Fließgewässer ist der Felchtaer Bach südlich der Bundesstraße.

In Abhängigkeit der geologischen Verhältnisse wird die Grundwasserneubildungsrate bestimmt. Die Grundwasserneubildungsrate wurde nach GEOFEM mit 50 - 75 mm/Jahr berechnet (TLUBN Aufruf 05/2019), was einer vergleichsweise niedrigen Grundwasserneubildungsrate entspricht (Abb. 9; Thüringer Mittel 111 mm).

Der mittlere Grundwasserflurabstand des Plangebietes liegt bei 13 - 30 m.

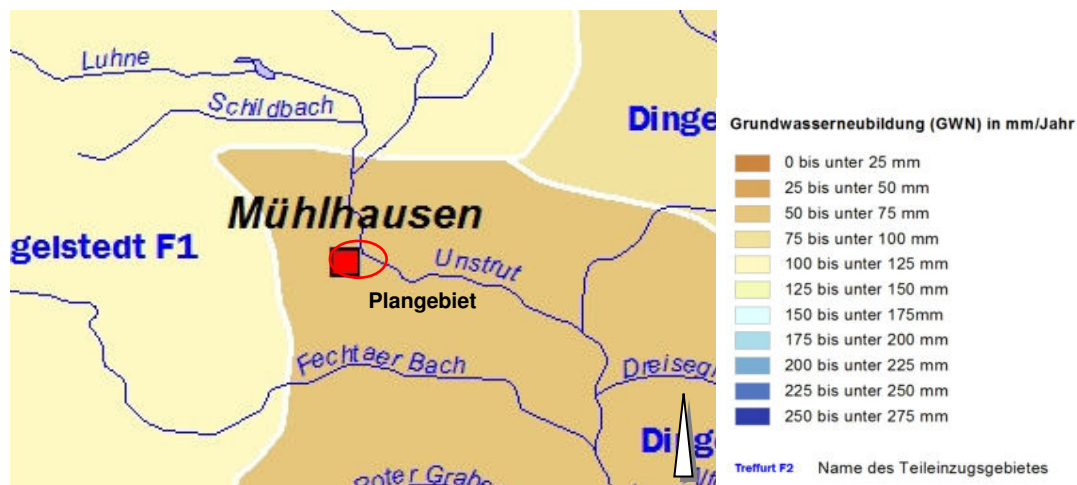


Abb. 9: Grundwasserneubildungsrate nach GEOFEM

[Quelle: http://www.tlug-jena.de/uw_raum/umweltregional/]

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. Außerhalb des Geltungsbereichs befinden sich die Grundwassermesspegel 5 und 6.

Bewertung: landwirtschaftliche Nutzfläche → mittlere 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, versickerungsfähigen Bodens durch (Teil-)Versiegelung.

- ▶ Baubedingt: Beeinträchtigungen von noch unversiegeltem (versickerungsfähigem) Boden durch Verdichtungen (Verringerung des Retentionsvermögens).
- ▶ Betriebsbedingt: Eintrag von Schadstoffen (Wärmeträger) in das Grundwasser im Havariefall

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:			
▶ Festsetzung einer Grundflächenzahl von 0,5	x	x	
▶ Höhenfestsetzung der Solarmodultische	x	x	
▶ Anwendung des Rammverfahrens zur Montage der Solarmodultische (anstelle Fundamentausbildung).			x
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).			
Schonende Bauverfahren:			
▶ siehe Schutzgut Boden			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. Eine Beeinträchtigung der Grundwassermesspegel 5 und 6 durch das Planvorhaben erfolgt nicht. 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).

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 diese 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 Temperaturverhältnisse. Die mikroklimatischen Veränderungen durch Beschattung unterhalb der Module sind vergleichbar mit Veränderungen, die sich bei natürlicher Sukzession durch Beschattung angrenzend zu Gehölzen einstellen. Eine lokale Erwärmung oberhalb der Module wird durch die Aufständigung und damit gute Durchlüftung entgegengewirkt.

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

Schadstoffemissionen sind durch das Planvorhaben nach derzeitigem Planstand 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 von Vakuum Röhren der Solarmodule. Die Wirkung von Flachkollektoren ist vergleichbar mit denen der PV-Module (LSC 2019 - Anlage I). Eine Blendwirkung kann in südliche, östliche und westliche Richtung auftreten. Mögliche Blendwirkungen können in einem 100 m Bereich um die Anlage eine kritische Beeinträchtigung darstellen (LAI 2012). Im relevanten Bereich befindet sich vor allem die Bundesstraße B247. Wohnbebauung ist ausschließlich nördlich der Anlage vorhanden und damit außerhalb des Bereichs für Lichtimmissionen durch die Anlage.

Um die Auswirkungen einer Blendung auf Kraftfahrer auf der B 247 beurteilen zu können, wurde ein „Gutachten G12/2019 zur Frage der eventuellen Blend- und Störwirkung von Nutzern der B 247 durch eine in Mühlhausen zu installierende Solarthermie-/PV-Anlage“ (LSC 2019 - Anlage I) erstellt. Eine erhebliche Blendung des Verkehrs tritt nicht auf. Da von der Anlage allerdings eine Ablenkung ausgehen kann, die zu einer Erhöhung des Unfallrisikos führen könnte, werden schadensbegrenzende Maßnahmen vorgesehen.

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.

Durch Sonnenreflektion auf den Moduloberflächen entstehende Emissionen führen nicht zu erheblichen Blendwirkungen. Von der Anlage kann allerdings eine Ablenkwirkung auf Kraftfahrer ausgehen.

6.5.3 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen sind nicht vorgesehen (schadensbegrenzende Maßnahme Ablenkwirkung – siehe Schutzgut Mensch).

6.5.4 Auswirkungsprognose / Kompensationsbedarf

Das Vorhaben verursacht 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.

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 Süden (Gewerbegebiet) mit direktem Blick auf die Anlage sowie aus größerer Entfernung aus Richtung Höngeda zu rechnen.

Das Plangebiet selbst weist keine erholungswirksamen 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

Aufgrund der Nähe zur B 247 sowie der freien Sichtachse aus Richtung Höngeda sind Vermeidungs-/ Minimierungsmaßnahmen erforderlich.

Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen		Haupt-Verankerung		
		ZF	TF	H/B
<u>Art und Maß der baulichen Nutzung</u>				
▶	Höhenbegrenzung der Solarmodule auf 2,8 m über anstehendem Gelände sowie der Betriebsgebäude auf 6 m	x	x	
▶	Anwendung des aktuellen Stands der Technik		x	x
▶	Eingrünung des Plangebietes durch Strauchhecken am südlichen und östlichen Rand des Geltungsbereichs	x	x	

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 Süden und Südosten ist die Beeinträchtigung des Landschafts- bzw. Ortsbildes im Kompensationskonzept zu berücksichtigen. Es kommt zu einer Beeinträchtigung durch die weitere anthropogene Überformung des Plangebietes, das derzeit als landwirtschaftliche Nutzfläche nicht als landschaftsfremd wahrgenommen wird.

6.7 Mensch

6.7.1 Bestandsbeschreibung und -bewertung

Das Plangebiet befindet sich am östlichen Ortsrand von Mühlhausen. Die nächstgelegene Wohnbebauung liegt in einer Entfernung von ca. 60 m zur nordwestlichen Ecke des Plangebietes. Südlich und westlich des Plangebietes befindet sich ein Gewerbegebiet (tlw. noch nicht bebaut und derzeit noch landwirtschaftlich genutzt). Südlich des Plangebietes befindet sich die B 247.

Zur Erholungsinfrastruktur siehe Schutzgut Landschaft in Kap. 6.6.

6.7.2 Umweltwirkungen des Vorhabens

Umweltwirkungen entsprechen denen zum Schutzgut Landschaft (Veränderung des Wohnumfeldes) sowie zum Schutzgut Klima/Luft (Lichtemissionen):

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

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

Aufgrund der Nähe zur Bundesstraße und der Einsehbarkeit aus Richtung Südosten sind Vermeidungs-/ Minimierungsmaßnahmen zum Sichtschutz erforderlich.

Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	Haupt-Verankerung		
	ZF	TF	H/B

Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	Haupt-Verankerung		
	ZF	TF	H/B
▶ Höhenbegrenzung der Solarmodule auf 3,5 m über anstehendem Gelände sowie der Betriebsgebäude auf 6 m	x	x	
▶ Anwendung des aktuellen Stands der Technik			x
▶ Eingrünung des Plangebietes durch Strauchhecken am südlichen und östlichen Rand des Geltungsbereichs	x	x	
▶ Abschirmung durch Kunststoffgewebe an der südlichen Einfriedung des SOsolar2 im Bereich 0,6 bis 2,5 m Zaunhöhe.		x	

ZF Planteil Zeichnerische Festsetzungen

TF Planteil Textliche Festsetzungen

H/B Hinweise / Begründung mit Umweltbericht

6.7.4 Auswirkungsprognose / Kompensationsbedarf

Unter Berücksichtigung der geringen Einsehbarkeit kann eine Beeinträchtigung des Menschen (Wohnumfeld, menschliche Gesundheit) ausgeschlossen werden. Eine kritische Blendwirkung wurde im Blendgutachten (LSC 2019 – Anlage I) ausgeschlossen. Da aber von der Anlage eine Ablenkwirkung auf Kraftfahrer der B 247 ausgehen kann sind Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen vorzusehen. Die Beeinträchtigung des Orts- und Landschaftsbildes ist im Kompensationskonzept zu berücksichtigen.

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:

Bedeutende Kulturdenkmale werden durch die Planung nicht berührt.

Bodendenkmale:

Archäologische Denkmale sind im Plangebiet 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).

6.8.2 Umweltwirkungen des Vorhabens

Schutzgutbezogene Umweltwirkungen sind durch das Vorhaben nicht zu erwarten.

6.8.3 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

Schutzgutbezogene Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen sind nicht erforderlich.

6.8.4 Auswirkungsprognose / Kompensationsbedarf

Erhebliche Beeinträchtigungen / Umweltwirkungen auf das Schutzgut Kultur- und Sachgüter sind nicht zu erwarten.

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 Frostschutzmittel oder Glykol als Wärmeträger werden im Zusammenhang mit den Schutzgütern Boden und Wasser betrachtet.

7 Kompensationskonzept / Eingriffsregelung

Gem. § 15 BNatSchG bzw. § 5 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.
- ▶ Kompensationsmaßnahmen sollen innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes umgesetzt werden.
- ▶ Der Ausgleich soll über die Umwandlung der Ackerfläche in extensiv genutztes Grünland erfolgen (ggf. Schafbeweidung).
- ▶ Gesonderte schutzgutbezogene Kompensationsmaßnahmen für das Landschaftsbild (vgl. TMLNU 2005).
- ▶ Sondergebiet Solar (SO_{solar1} und SO_{solar2}):
 - ▶ 1.500 m² der Fläche werden als vollversiegelte Flächen mit Biotopwert 0 angenommen (Fläche für Rammpfähle und Nebenanlagen),
 - ▶ zusätzliche Wege sind versickerungsoffen auszuführen (max. 2.500 m²),
 - ▶ Im Bebauungsplan festgesetzt ist für das Sondergebiet eine Grundflächenzahl von 0,5; 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 als solche eingerechnet. Die reale Vollversiegelung, die für die Gründung der Module durch Rammpfähle und die Nebenanlagen erforderlich ist, wird allerdings 1.500 m² nicht überschreiten.
 - ▶ Den übrigen Teil der überbaubaren Fläche (durch Module überstanden) bilden vegetationsbestandene Flächen, die dem Biotoptyp mesophiles bis in-

tensiv 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.

- ▶ Als Biotopwert für die nicht überbaubare Fläche (nicht durch Module beschattete Bereiche) werden 25 Wertpunkte angesetzt. Hierbei wird die Beeinträchtigung durch die anthropogene Überprägung (Lage innerhalb der Freiflächenanlage) auf der Fläche sowie das notwendige Kurzhalten der Vegetation berücksichtigt, d. h. vom Ausgangsbiotopwert 30 (= mesophiles Grünland frisch bis mäßig trocken / Intensivgrünland nach TMLNU 1999 / 2005) werden 5 Wertpunkte für die Beeinträchtigungen durch die anthropogene Überprägung abgezogen.
- ▶ Als Biotopwert für die Eingrünung durch Strauchhecken (6110) werden 30 Wertpunkte angesetzt. Vom Ausgangsbiotopwert 35 (= Hecke, überwiegend Sträucher nach TMLNU 1999 / 2005) werden 5 Wertpunkte für die Beeinträchtigung durch die Einfriedung der Freiflächenanlage sowie die Nähe zur Bundesstraße abgezogen.

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

Weiterhin werden Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 / Abs. 5 BNatSchG gemäß Artenschutzfachbeitrag unter Anwendung schadensbegrenzender Maßnahmen ausgeschlossen.

Tab. 4: Eingriffsbilanzierung nach TMLNU (2005) - Bestand

Bilanzierung			
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
9359 Gartenbrache	30	2.570 m ²	77.100
4110 Acker	20	57.730 m ²	1.154.600
Summe		60.300 m²	1.231.700

Tab. 5: Ausgleichsbilanzierung nach TMLNU (2005) - Planung

Planung			
Biototyp, Beschreibung/Bewertung s. Text (Code gem. TLUG 2017 i.V.m. TMLNU 1999 und TMLNU 2005)	Wert D	Fläche E	gesamt F=DxE
SO solar 1 und 2; mesophiles bis intensiv genutztes Grünland (4222/4250) gemäß Festsetzung 2.1 i.V.m. Festsetzung 2.2 und Festsetzung 3.1 - anthropogen überprägt - Beschattung als Teil der durch die Modultische überbauten Grundstücksfläche	20	26.150 m ²	523.000
SO solar; hier: versiegelte Fläche für Rammpfähle und Nebengebäude (9142) - überbaubare Fläche (vollversiegelbar) gemäß Festsetzung 2.1 i.V.m. Festsetzung 2.2	0	1.500 m ²	0
SO solar; hier: versiegelte Fläche für innere Erschließungsstraße (9142) - überbaubare Fläche (teilversiegelte Ausführung) gemäß Festsetzung 2.1 i.V.m. Festsetzung 2.2	5	2.500 m ²	12.500
SO solar 1 und 2; mesophiles bis intensiv genutztes Grünland (4222/4250) - nicht überbaubare Grundstücksfläche (nicht überstellt) gemäß Festsetzung 2.1 i.V.m. Festsetzung 2.2 und Festsetzung 3.1	25	28.350 m ²	708.750
SO solar hier Strauchhecken zur Eingrünung (6110) gemäß Festsetzung 3.2	30	1.800 m ²	54.000
Summe		60.300 m²	1.298.250

DIFFERENZ F - C	66.550
------------------------	---------------

Nach Anwendung aller festgesetzten Vermeidungs-, Minimierungs- und Kompensationsmaßnahmen ergibt sich ein **Wertpunktgewinn von +66.550**.

Biotopwert Bestand:	1.231.700
Biotopwert Planung:	1.298.250
Wertdifferenz (Planung - Bestand):	+66.550

Die Beeinträchtigung des Naturhaushaltes kann im Geltungsbereich des Sondergebietes vollständig ausgeglichen werden.

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 (V1, V2, M1, M2 sowie Grünlandpflege).

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)	
1	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)
1.1	Die Flächen unter und zwischen den Modultischen der Solarthermieanlage sind, bis auf die maximal voll zu versiegelnden Flächen, als extensive Grünflächen anzulegen und durch zweimalige Mahd im Jahr oder durch Beweidung (Schafe) zu pflegen.
1.2	Innerhalb der Flächen zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen sind zur Eingrünung folgende Maßnahmen vorzunehmen und dauerhaft zu erhalten: M1: Anlage einer zweireihigen naturnahen, geschlossenen Strauchhecke (Pflanzabstand in der Reihe 1 m, Reihenabstand 1,5 m) aus standortgerechten gebietsheimischen Gehölzen der Mindestqualität v. Str. m. B., 3 TR, H = 0,60 m – 1,00 m M2: Anlage einer einreihigen naturnahen, geschlossenen Strauchhecke (Pflanzabstand in der Reihe 1 m) aus standortgerechten gebietsheimischen Gehölzen der Mindestqualität v. Str. m. B., 3 TR, H = 0,60 m – 1,00 m

8.2 Maßnahmenblätter

Maßnahmenblatt					V 1
Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. VEP-34 „Großsolarthermieanlage Auf dem Schadeberg“, Stadt Mühlhausen					
<input type="checkbox"/> Schutz	<input checked="" type="checkbox"/> Vermeidung	<input type="checkbox"/> Ausgleich	<input type="checkbox"/> Ersatz	<input type="checkbox"/> CEF	<input type="checkbox"/> FCS
Beeinträchtigung / Konflikt:					Avifauna
Vermeidungsmaßnahmen als Ergebnis der artenschutzrechtlichen Prüfung					
Maßnahme: Bauzeitenregelung					
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Die Gehölzentfernung und Baufeldfreimachung (inkl. Beräumung) erfolgt außerhalb der Brut- und Jungenaufzuchtzeit (d. h. in der Frist von 1. Oktober bis 28. Februar). 					

Maßnahmenblatt					V 2
Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. VEP-34 „Großsolarthermieanlage Auf dem Schadeberg“, Stadt Mühlhausen					
<input type="checkbox"/> Schutz	<input checked="" type="checkbox"/> Vermeidung	<input type="checkbox"/> Ausgleich	<input type="checkbox"/> Ersatz	<input type="checkbox"/> CEF	<input type="checkbox"/> FCS
Beeinträchtigung / Konflikt:					Mensch
Vermeidungsmaßnahmen als Ergebnis des Gutachten G12/2019 zur Frage der eventuellen Blend- und Störwirkung von Nutzern der B 247 durch eine in Mühlhausen zu installierende Solarthermie-/PV-Anlage					
Maßnahme:					
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Die Einfriedung der südlichen Grenze des Geltungsbereichs im SO_{solar2} ist auf einer Höhe von 0,6 bis 2,5 m mit einem Kunststoffgewebe mit < 30 % Transmission auszurüsten. 					

Maßnahmenblatt					M 1
Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. VEP-34 „Großsolarthermieanlage Auf dem Schadeberg“, Stadt Mühlhausen					
<input type="checkbox"/> Schutz	<input checked="" type="checkbox"/> Vermeidung	<input checked="" type="checkbox"/> Ausgleich	<input type="checkbox"/> Ersatz	<input type="checkbox"/> CEF	<input type="checkbox"/> FCS
Beeinträchtigung / Konflikt:					
<input checked="" type="checkbox"/> Boden	<input checked="" type="checkbox"/> Wasser	<input type="checkbox"/> Klima	<input checked="" type="checkbox"/> Biotope	<input checked="" type="checkbox"/> Habitate* <small>*SAP-relevanter Arten</small>	<input checked="" type="checkbox"/> La.bild
Beeinträchtigung von vorhandenen Biotop- und Nutzungsstrukturen mit Schutzgutfunktionen von insbesondere der Beeinträchtigung des Landschaftsbildes.					
Maßnahme: Heckenpflanzungen					
<input checked="" type="checkbox"/> Boden / Fläche	<input checked="" type="checkbox"/> Wasser	<input type="checkbox"/> Klima	<input checked="" type="checkbox"/> Biotope	<input checked="" type="checkbox"/> Habitate* <small>*SAP-relevanter Arten</small>	<input checked="" type="checkbox"/> La.bild
<p>Zielsetzung: Eingrünung der Sondergebietsfläche mit standortgerechten Gehölzpflanzungen sowie Biotopaufwertung und multifunktionale Stabilisierung des Naturhaushaltes.</p> <p>Vorwert der Flächen: Ø 20 (Acker) Zielbiotope: 6110 (Hecke) Zielwert: Ø 30 (Strauchhecke)</p> <p>Beschreibung der Maßnahme: Anlage von einer naturnahen, geschlossenen zweireihigen Strauchhecke mit einer Gesamtlänge von ca. 250 m (gem. Pflanzliste 1): ► Pflanzabstand Sträucher in der Reihe: 1,0 m; Reihenabstand: 1,5 m, ► ca. 480 Sträucher</p> <p>Fachgerechte Bodenvorbereitung und Pflanzung gem. DIN 18320 (Landschaftsbauarbeiten) und DIN 18916 (Pflanzen und Pflanzarbeiten).</p> <p>Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept: ► Ein Jahr Fertigstellungspflege gem. DIN 18916 (Pflanzen und Pflanzarbeiten) mit je drei Pflegedurchgängen im Jahr. ► Zwei Jahre Entwicklungspflege gem. DIN 18919 (Entwicklungs- und Unterhaltungspflege von Grünflächen) mit je drei Pflegedurchgängen im Jahr.</p> <p>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</p>					
<p><u>Pflanzliste 1 - Sträucher für freiwachsende Hecken:</u> Mindestqualität v. Str. 3 TR, H = 0,60 m - 1,00 m</p> <ul style="list-style-type: none"> - Berberitze <i>Berberis vulgaris</i> - Echte Felsenbirne <i>Amelanchier ovalis</i> - Hartriegel <i>Cornus sanguinea</i> - Heckenkirsche <i>Lonicera xylosteum</i> - Liguster <i>Ligustrum vulgare</i> - Pfaffenhütchen <i>Euonymus europaeus</i> - Wildrosen <i>Rosa spec.</i> 					
Flächengröße:			800 m²		
<input type="checkbox"/> Grunderwerb erforderlich			<input type="checkbox"/> Künftiger Eigentümer:		

Maßnahmenblatt Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. VEP-34 „Großsolarthermieanlage Auf dem Schadeberg“, Stadt Mühlhausen		M 1
<input checked="" type="checkbox"/> Nutzungsänderung/ -beschränkung	<input checked="" type="checkbox"/> Künftige Unterhaltung: Vorhabenträger	

Maßnahmenblatt Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. VEP-34 „Großsolarthermieanlage Auf dem Schadeberg“, Stadt Mühlhausen						M 2
<input type="checkbox"/> Schutz	<input checked="" type="checkbox"/> Vermeidung	<input checked="" type="checkbox"/> Ausgleich	<input type="checkbox"/> Ersatz	<input type="checkbox"/> CEF	<input type="checkbox"/> FCS	
Beeinträchtigung / Konflikt:						
<input checked="" type="checkbox"/> Boden	<input checked="" type="checkbox"/> Wasser	<input type="checkbox"/> Klima	<input checked="" type="checkbox"/> Biotope	<input checked="" type="checkbox"/> Habitate* <small>*SAP-relevanter Arten</small>	<input checked="" type="checkbox"/> La.bild	
Beeinträchtigung von vorhandenen Biotop- und Nutzungsstrukturen mit Schutzgutfunktionen insbesondere der Beeinträchtigung des Landschaftsbildes.						
Maßnahme: Heckenpflanzungen						
<input checked="" type="checkbox"/> Boden	<input checked="" type="checkbox"/> Wasser	<input type="checkbox"/> Klima	<input checked="" type="checkbox"/> Biotope	<input checked="" type="checkbox"/> Habitate* <small>*SAP-relevanter Arten</small>	<input checked="" type="checkbox"/> La.bild	
Zielsetzung: Eingrünung der Sondergebietsfläche mit standortgerechten Gehölzpflanzungen sowie Biotopaufwertung und multifunktionale Stabilisierung des Naturhaushaltes.						
Vorwert der Flächen: Ø 20 (Acker)						
Zielbiotope: 6110 (Hecke)						
Zielwert: Ø 30 (Strauchhecke)						
Beschreibung der Maßnahme: Anlage von einer naturnahen, geschlossenen einreihigen Strauchhecken mit einer Gesamtlänge von ca. 260 m (gem. Pflanzliste 1): ► Pflanzabstand Sträucher in der Reihe: 1,0 bis 1,5 m, ► ca. 260 Sträucher Fachgerechte Bodenvorbereitung und Pflanzung gem. DIN 18320 (Landschaftsbauarbeiten) und DIN 18916 (Pflanzen und Pflanzarbeiten).						
Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept: ► Ein Jahr Fertigstellungspflege gem. DIN 18916 (Pflanzen und Pflanzarbeiten) mit je drei Pflegedurchgängen im Jahr. ► 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: Mindestqualität v. Str. 3 TR, H = 0,60 m - 1,00 m - Berberitze Berberis vulgaris - Echte Felsenbirne Amelanchier ovalis - Hartriegel Cornus sanguinea						

Maßnahmenblatt Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. VEP-34 „Großsolarthermieanlage Auf dem Schadeberg“, Stadt Mühlhausen		M 2
- Heckenkirsche	<i>Lonicera xylosteum</i>	
- Liguster	<i>Ligustrum vulgare</i>	
- Pfaffenhütchen	<i>Euonymus europaeus</i>	
- Wildrosen	<i>Rosa spec.</i>	
Flächengröße:	1.000 m²	
<input type="checkbox"/> Grunderwerb erforderlich	<input type="checkbox"/> Künftiger Eigentümer:	
<input checked="" type="checkbox"/> Nutzungsänderung/ -beschränkung	<input checked="" type="checkbox"/> Künftige Unterhaltung: Vorhabenträger	

Maßnahmenblatt Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. VEP-34 „Großsolarthermieanlage Auf dem Schadeberg“, Stadt Mühlhausen						M 3
<input type="checkbox"/> Schutz	<input type="checkbox"/> Vermeidung	<input checked="" type="checkbox"/> Ausgleich	<input type="checkbox"/> Ersatz	<input type="checkbox"/> CEF	<input type="checkbox"/> FCS	
Beeinträchtigung / Konflikt:						
<input checked="" type="checkbox"/> Boden	<input checked="" type="checkbox"/> Wasser	<input type="checkbox"/> Klima	<input checked="" type="checkbox"/> Biotope	<input checked="" type="checkbox"/> Habitate* <small>*SAP-relevanter Arten</small>	<input checked="" type="checkbox"/> La.bild	
Beeinträchtigung von vorhandenen Biotop- und Nutzungsstrukturen mit Schutzgutfunktionen insbesondere der Beeinträchtigung des Landschaftsbildes.						
Maßnahme: Heckenpflanzungen						
<input checked="" type="checkbox"/> Boden	<input checked="" type="checkbox"/> Wasser	<input type="checkbox"/> Klima	<input checked="" type="checkbox"/> Biotope	<input checked="" type="checkbox"/> Habitate* <small>*SAP-relevanter Arten</small>	<input checked="" type="checkbox"/> La.bild	
Zielsetzung: Begrünung der Sondergebietsfläche sowie Biotopaufwertung und multifunktionale Stabilisierung des Naturhaushaltes.						
Vorwert der Flächen: Ø 20 (Acker)						
Zielbiotope: 4222/4250 (mesophiles bis intensiv genutztes Grünland)						
Zielwert: Ø 20 - 25						
Beschreibung der Maßnahme:						
▶ Die Flächen unter und zwischen den Modultischen der Solarthermieanlage sind, bis auf die maximal voll zu versiegelnden Flächen, als extensive Grünflächen anzulegen und durch zweimalige Mahd im Jahr oder durch Beweidung (Schafe) zu pflegen.						
▶ keine Düngung, keine Pflanzenschutzmittel						
Flächengröße:			ca. 54.500 m²			
<input type="checkbox"/> Grunderwerb erforderlich			<input type="checkbox"/> Künftiger Eigentümer:			
<input checked="" type="checkbox"/> Nutzungsänderung/ -beschränkung			<input checked="" type="checkbox"/> Künftige Unterhaltung: Vorhabenträger			

9 Darstellung der verwendeten Verfahren sowie aufgetretenen 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. Zudem wurden ergänzende Fachgutachten (Blendgutachten) erstellt und in die Abwägung eingestellt. Die Belange von Natur und Landschaft wurden durch entsprechende Festsetzungen in den Bebauungsplan übernommen.

Die eigenen Erhebungen sowie die vorhandenen Unterlagen erlauben eine ausreichende Bewertung des Vorhabens. Die erforderlichen Unterlagen für den Umweltbericht konnten ohne Schwierigkeiten genutzt werden. Es ist davon auszugehen, dass alle planungsrelevanten Auswirkungen auf Natur und Landschaft erfasst wurden. Relevante Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben ergaben sich im bisherigen Planverfahren nicht.

10 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:

- ▶ Nach Realisierung des Solarparks ist eine Kontrolle des Versiegelungsgrades vorzunehmen bzw. vom Vorhabenträger nachweisen zu lassen.
- ▶ Die Umwandlung in eine extensiv genutzte Grünfläche ist als Kompensationsmaßnahme vorgesehen. Abhilfe ist zu schaffen, wenn die Funktionalität (Zielbiotope) in Qualität und/oder Quantität nicht erreicht sind (Anpassung der Pflege).
- ▶ Zur Minimierung der Beeinträchtigung des Landschaftsbildes ist die Anpflanzung von Strauchhecken vorzusehen. Die Anpflanzung ist vom Vorhabenträger nachweisen zu lassen. Bei Abgang von Gehölzen sind Nachpflanzungen vorzusehen.
- ▶ Sollte die errichtete Solarthermieanlage nicht den technischen Anforderungen entsprechen (u.a. Undichtigkeit bei Nutzung von Glykol als Wärmeträger bzw. Einsatz von Frostschutzmitteln) ist sofort Abhilfe zu schaffen. Die Dichtigkeit ist mittels regelmäßiger Kontrollen durch den Vorhabenträger sicherzustellen. Bei Auftreten von Undichtigkeit ist unverzüglich die untere Wasserbehörde zu informieren.
- ▶ Tritt eine unvorhergesehene Blendwirkung oder Ablenkung insbesondere auf den Verkehr des B247, trotz der Verwendung des Kunststoffgewebes an der Einfriedung auf oder ist das verwendete Kunststoffgewebe nicht wirksam, ist Abhilfe durch Austausch des Sichtschutzes zu schaffen.

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

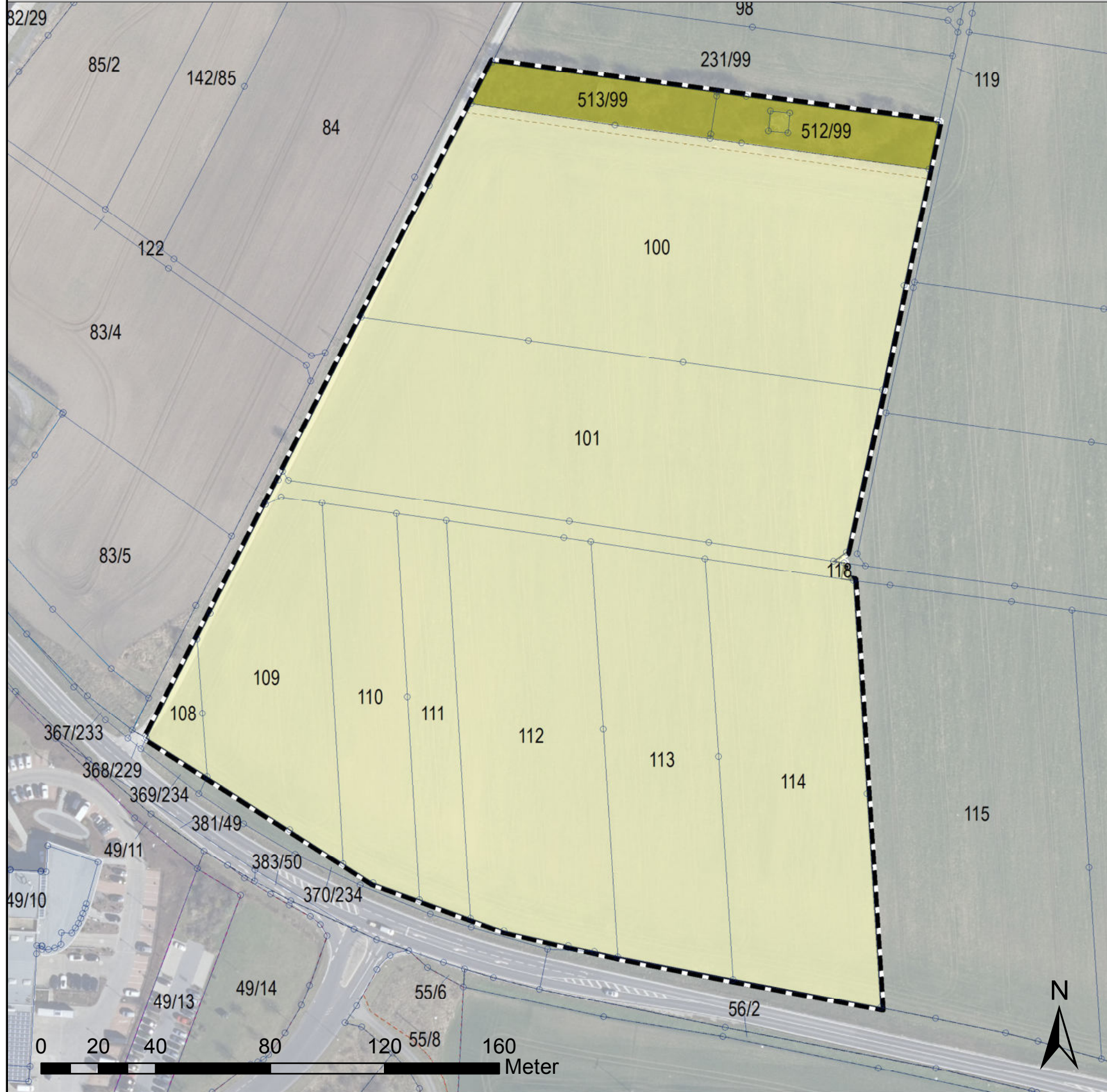
Quellen und weiterführende Literatur

- 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.
- BFN - BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.) (2009): Naturschutzfachliche Bewertungsmethoden von Freilandphotovoltaikanlagen. BFN-Skripten 249.
- BLESSING, M. & E. SCHARMER (2012): Der Artenschutz im Bebauungsplanverfahren. Rechtshandbuch, Kohlhammer. Stuttgart.
- BUNZEL, A. (2005): Umweltprüfung in der Bauleitplanung. Arbeitshilfe Städtebaurecht. In: Deutsches Institut für Urbanistik (Hrsg.), Berlin.
- 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.
- 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“.
- GDI TH (2019): Geoproxy Thüringen. Internet: http://www.geoproxy.geoportal-th.de/geoclient/start_geoproxy.jsp. Letzter Aufruf: 18.06.2019.
- GÖRNER, M. (Hrsg.) (2009): Atlas der Säugetiere Thüringens. Druckhaus Gera, Jena.
- 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.
- KORSCH, H., W. WESTHUS & H.-J. ZÜNDORF (2002): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Thüringens. Weissdorn-Verlag, Jena.
- LABO - BUND/LÄNDER-ARBEITSGEMEINSCHAFT BODENSCHUTZ (Hrsg.) (2009): Bodenschutz in der Umweltprüfung nach BauGB. 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
- LIEDER, K. & J. LUMPE (2011): Vögel im Solarpark – eine Chance für den Artenschutz? Thür. Ornithol. Mitt. 56, 13-25.
- LOUIS, H. W. (2009): Die Zugriffsverbote des § 42 Abs. 1 BNatSchG im Zulassungs- und Bauleitplanverfahren. Laufener Spezialbeiträge 1, 17-30.
- LSC (2019) - Lichttechnik und Straßenausstattung Consult: Gutachten G12/2019 zur Frage der eventuellen Blend- und Störwirkung von Nutzern der B 247 durch eine in Mühlhausen zu installierende Solarthermie-/PV-Anlage
- LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (Hrsg.) (2010): Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit – Leitfaden für Planungen und Gestattungsverfahren.
- LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (Hrsg.) (2012): Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung – Arbeitshilfe.
- NEULING, H. (2011): Lieberose - Photovoltaik im Vogelschutzgebiet. NABU-Bundesgeschäftsstelle, Berlin.
- PETERSEN, B., G. ELLWANGER, R. BLESS, P. BOYE, E. SCHRÖDER & A. SSYMANK (BEARB.) (2004): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 2: Wirbeltiere. Schr. R. f. Landschaftspfl. u. Natursch. 69/2.
- RAU, D., H. SCHRAMM & J. WUNDERLICH (2000): Die Leitbodenformen Thüringens. Legendenkartei zu den „Bodengeologischen Übersichtskarten“ Thüringens im Maßstab 1 : 100.000. Geowiss. Mitt. von Thüringen, Beiheft 3, S. 1-98. 2. Aufl.
- RP-NT - Regionale Planungsgemeinschaft Nordthüringen (Hrsg.) (2012): Regionaler Raumordnungsplan 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: H. W. Louis, M. Reich, D. Bernotat, F. Mayer, P. Dohm, H. Köstermeyer, J. Smit-Viergutz, K. Szeder). Hannover, Marburg.
- 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.
- SÜDBECK, P., H. ANDRETTZKE, S. FISCHER, K. GEDEON, T. SCHIKORE, K. SCHRÖDER & C. SUDFELDT (Hrsg.) (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell, 792 S.
- 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 (Hrsg.) (2001): Kartierungsschlüssel für die Thüringer Offenlandbiotopkartierung. Jena.
- TLUG - THÜRINGER LANDESANSTALT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE (2017): Anleitung zur Kartierung der gesetzlich geschützten Biotope im Offenland Thüringens. Jena.
- TLUG - THÜRINGER LANDESANSTALT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE (Hrsg.) (2001): Rote Listen für Thüringen. Naturschutzreport Heft 18.
- 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, NATURSCHUTZ UND UMWELT (Hrsg.) (1999): Die Eingriffsregelung in Thüringen. Anleitung zur Bewertung der Biotoptypen Thüringens Erfurt.
- TMLNU - THÜRINGER MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, NATURSCHUTZ UND UMWELT (Hrsg.) (2003): Kostendateien für Ersatzmaßnahmen im Rahmen der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung. Erfurt.
- TMLNU - THÜRINGER MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, NATURSCHUTZ UND UMWELT (Hrsg.) (2005): Die Eingriffsregelung in Thüringen - Bilanzierungsmodell. Erfurt.
- TMUL - THÜRINGER MINISTERIUM FÜR UMWELT UND LANDESPLANUNG (1994): Thüringer Leitfaden Umweltverträglichkeitsprüfung und Eingriffsregelung. Erfurt.
- SCHARMER, E. & M. BLESSING (2009): Arbeitshilfe Artenschutz und Bebauungsplanung. Gutachten im Auftrag des Ministeriums für Infrastruktur und Raumordnung des Landes Brandenburg. Potsdam-Berlin.
- STÜER, B. (2006): Der Bebauungsplan - Städtebaurecht in der Praxis. Verlag C.H. Beck, München, 3. Aufl.
- TRAUTNER, J., H. LAMBRECHT & J. MAYER (2006): Europäische Vogelarten in Deutschland - ihr Schutz in Planungs- und Zulassungsvorhaben sowie ihre Berücksichtigung im neuen Umweltschadengesetz. Ber. Vogelschutz 43, 49-67.
- TRAUTNER, J., H. LAMBRECHT, J. MAYER & G. HERMANN (2006): Das Verbot der Zerstörung, Beschädigung oder Entfernung von Nestern europäischer Vogelarten nach § 42 BNatSchG und Artikel 5 Vogelschutzrichtlinie - fachliche Aspekte, Konsequenzen und Empfehlungen. Naturschutz in Recht und Praxis - online, (1), 1-20.
- TRAUTNER, J., K. KOCKELKE, H. LAMBRECHT & J. MAYER (2006): Geschützte Arten in Planungs- und Zulassungsverfahren. Verlag Books on Demand GmbH.
- 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 Artenschutzes in der Praxis der Genehmigungsplanung. Naturschutz und Landschaftsplanung 44 (8), 247-252.

Grünordnungsplan - Bestand

Vorhabenbezogener Bebauungsplan
Nr. VEP-34 „Großsolarthermieanlage
Auf dem Schadeberg“,
Stadt Mühlhausen

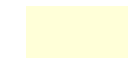


Legende



Geltungsbereich

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



4110 Acker



9359 Gartenbrache

Bearb: Silvia Leise

Datum: 20.06.2019

Planungsbüro Dr. Weise



Kräuterstraße 4, 99974 Mühlhausen
Tel.: 03601 / 799 292-0; Fax: 799 292-9
www.pltweise.de / info@pltweise.de

Grünordnungsplan - Planung

Vorhabenbezogener Bebauungsplan
Nr. VEP-34 „Großsolarthermieanlage
Auf dem Schadeberg“,
Stadt Mühlhausen

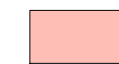


Legende

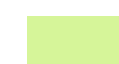


Geltungsbereich

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



9142 Technikgebäude / Wärmepumpe



4250 / 4222 mesophiles bis
intensiv genutztes Grünland



6110 Strauchhecke einreihig



6110 Strauchhecke, mehrreihig

Bearb: Silvia Leise

Datum: 22.10.2019

Planungsbüro Dr. Weise



Kräuterstraße 4, 99974 Mühlhausen
Tel.: 03601 / 799 292-0; Fax: 799 292-9
www.pltweise.de / info@pltweise.de