

# Umweltbericht

## Begründung Teil II

mit integriertem Grünordnungsplan

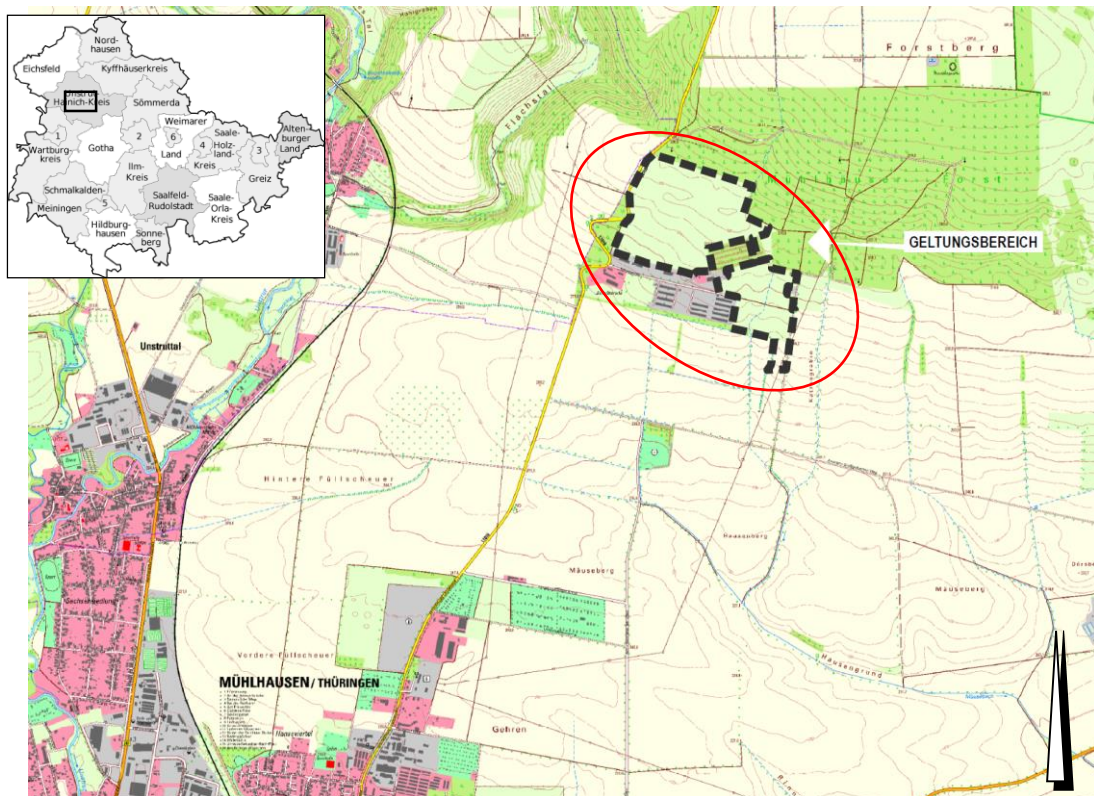
### Vorhabenbezogener Bebauungsplan

Nr. VEP 36

### „Solarpark Schröterode“

Stadt Mühlhausen

Unstrut-Hainich-Kreis / Thüringen



Vorhabenträger:

 **solargrün**  
solargrün GmbH

Marie-Curie-Ring 15  
55291 Saulheim

Bearbeitung:

Planungsbüro Dr. Weise  
GmbH



Kräuterstraße 4, 99974 Mühlhausen  
Tel.: 03601 / 799 292-0  
[www.pltweise.de](http://www.pltweise.de) / [info@pltweise.de](mailto:info@pltweise.de)

## IMPRESSUM

**Stadt:** **Mühlhausen**  
Ratsstraße 25  
99974 Mühlhausen  
Internet: <http://www.muehlhausen.de>

**Vorhabenträger:** **solargrün GmbH**  
Marie-Curie-Ring 15  
55291 Saulheim

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

**Bearbeitung:** Silvia Leise

**Stand:** **Entwurf**  
10/2023

[Quelle Titelbild: Freie Geobasisdaten „TH-DTK“ Geoproxy, Abruf 14.04.2023, ergänzt]

## Inhalt

<b>0</b>	<b>ALLGEMEIN VERSTÄNDLICHE ZUSAMMENFASSUNG .....</b>	<b>6</b>
<b>1</b>	<b>EINLEITUNG.....</b>	<b>8</b>
<b>2</b>	<b>INHALT UND ZIELE DER PLANUNG .....</b>	<b>9</b>
<b>3</b>	<b>UMWELTZIELE DER EINSCHLÄGIGEN FACHGESETZE UND FACHPLÄNE SOWIE DEREN BERÜCKSICHTIGUNG IM BEBAUUNGSPLAN .....</b>	<b>11</b>
<b>4</b>	<b>PLAN-ALTERNATIVEN.....</b>	<b>16</b>
<b>5</b>	<b>PROGNOSE ÜBER DIE ENTWICKLUNG DES UMWELTZUSTANDES BEI NICHTDURCHFÜHRUNG DER PLANUNG .....</b>	<b>17</b>
<b>6</b>	<b>BESCHREIBUNG UND BEWERTUNG DER UMWELT UND IHRER BESTANDTEILE (BASISSZENARIO) SOWIE DER UMWELTAUSWIRKUNGEN .....</b>	<b>17</b>
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	Umweltwirkungen des Vorhabens .....	23
6.1.3	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen .....	23
6.1.4	Auswirkungsprognose / Kompensationsbedarf.....	25
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.....	27
6.3	BODEN .....	27
6.3.1	Bestandsbeschreibung und -bewertung.....	27
6.3.2	Umweltwirkungen des Vorhabens .....	30
6.3.3	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen .....	31
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 .....	36
6.6.1	Bestandsbeschreibung und -bewertung.....	36
6.6.2	Umweltwirkungen des Vorhabens .....	36
6.6.3	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen .....	37

---

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 .....	38
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 UND ABWÄSSER SOWIE IHRE BESEITIGUNG UND VERWERTUNG .....	39
6.11	RISIKEN FÜR DIE MENSCHLICHE GESUNDHEIT, DAS KULTURELLE ERBE ODER DIE UMWELT .....	40
<b>7</b>	<b>KOMPENSATIONSKONZEPT / EINGRIFFSREGELUNG.....</b>	<b>40</b>
<b>8</b>	<b>KONKRETISIERUNG DER GRÜNORDNERISCHEN UND LANDSCHAFTSPLANERISCHEN FESTSETZUNGEN:.....</b>	<b>44</b>
8.1	MAßNAHMENBLÄTTER.....	46
<b>9</b>	<b>DARSTELLUNG DER VERWENDETEN VERFAHREN SOWIE AUFGETRETENEN SCHWIERIGKEITEN BEI DER ZUSAMMENSTELLUNG DER ANGABEN .....</b>	<b>51</b>
<b>10</b>	<b>MONITORING .....</b>	<b>52</b>
<b>11</b>	<b>QUELLEN UND WEITERFÜHRENDE LITERATUR.....</b>	<b>53</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Bewertungsstufen nach TMLNU (2005).....	18
Abb. 2: Übersicht über die Ortslage Schröterode mit Flächeninanspruchnahme durch das Planvorhaben.....	26
Abb. 3: Ausschnitt aus der Bodengeologischen Karte (BGKK100) für das erweiterte Untersuchungsgebiet.....	28
Abb. 4: Funktionserfüllungsgrad des Bodens, hier Gesamtbewertung (Raum- und Bauleitplanung) im Bereich des Plangebietes .....	29
Abb. 5: Erosionsgefährdung im Bereich des Plangebietes .....	30
Abb. 6: Grundwasserneubildungsrate nach GEOFEM .....	32

## Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Flächennutzungen in der Übersicht.....	10
Tab. 2: Potenzielle Projektwirkungen von Photovoltaik-Freiflächenanlagen (nach ARGE 2007) .....	17
Tab. 3: Eingriffsbilanzierung nach TMLNU (2005) - Bestand .....	42
Tab. 4: Ausgleichsbilanzierung nach TMLNU (2005) - Planung.....	42

## 0 Allgemein verständliche Zusammenfassung

Im Stadtgebiet von Mühlhausen beabsichtigt die Stadt, auf Antrag des Vorhabenträgers, die planungsrechtlichen Voraussetzungen zur Ausweisung eines Sondergebietes „Photovoltaik“ für die Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien zu schaffen.

Der Aufstellungsbeschluss ist am 05.10.2022 durch den Stadtrat Mühlhausen gefasst worden und wurde im amtlichen Mitteilungsblatt ortsüblich bekannt gemacht (§ 2 Abs. 1 Satz 2 BauGB).

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 keine Schutzgebiete nach §§ 23 bis 29 BNatSchG. Innerhalb des Geltungsbereich vorhandene geschützte Biotop nach § 30 BNatSchG werden von einer Überbauung ausgenommen und zur Erhaltung und Entwicklung festgesetzt / 4211 § Halbtrockenrasen). Das Plangebiet befindet sich zum überwiegenden Teil innerhalb eines Wasserschutzgebietes Zone III. Durch das Planvorhaben werden keine Beeinträchtigungen hervorgerufen. Ein erforderliches Umspannwerk (Anlage zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen) wird außerhalb des Wasserschutzgebietes errichtet.

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 mittel bis hochwertigen (Grünlandflächen / Damwildgehege) Biotop im Bestand (inklusive geschützter Biotop nach § 30 BNatSchG). Es wurden faunistische Erfassungen in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde durchgeführt (insbes. Feldhamster, Brutvögel, Reptilien, Schmetterlinge). Außerdem erfolgt eine Biotoptypenkartierung zur Abgrenzung naturschutzfachlich besonders wertvoller Bereiche im Plangebiet.	Eingriff kompensierbar  Eingriffminimierung durch Erhalt naturschutzfachlich wertvoller Bereiche  Artenschutzmaßnahmen
Boden	Allgemeine Bedeutung der Böden für den Naturhaushalt. Vorbelastungen durch Nutzung als militärischer Übungsplatz (Kampfmittelbelastung). Durch die Beschränkung der wasserundurchlässig versiegelbaren Fläche sind Beeinträchtigungen minimierbar.	Eingriff kompensierbar / minimierbar
Fläche	Überplanung von 47,5 ha Fläche, die teilweise bereits für Siedlungs- und Verkehrszwecke verbraucht ist.	-
Oberflächenwasser	Standgewässer sind im Geltungsbereich des Bebauungsplans nicht vorhanden. Es befinden sich Gräben im Bereich des Geltungsbereichs, die aber nicht wasserführend sind. Diese werden durch Module überstellt. Eine Verfüllung der Gräben erfolgt nicht.	kein Eingriff

Schutzgut	Beschreibung	Bewertung
Grundwasser	Allgemeine Bedeutung versickerungsfähiger Böden für den Naturhaushalt.	Wechselwirkung zu Boden - Eingriff kompensierbar
Klima/Luft	Das Plangebiet ist als vegetationsbestandene Freifläche als Kaltluftentstehungsgebiet einzustufen. Klimawirksame Strukturen werden durch das Planvorhaben nicht beeinträchtigt. Durch die Aufständigung der Module ist eine Durchlüftung weiterhin gegeben. Durch die Nutzung von Sonnenenergie wird ein Beitrag zum Klimaschutz geleistet.	Eingriff minimierbar / kompensierbar
Landschaftsbild, Erholungseignung, Mensch	Durch die Lage (angrenzend an Putenzuchtanlage Schröterode, Einfriedung des Wildgeheges) hat das Plangebiet nur eine geringe Bedeutung für die Erholungseignung. Im Bereich der Putenzuchtanlage wird ein Gebäude wohnbaulich genutzt. Darüber hinaus befindet sich keine Wohnbebauung im Umfeld des Plangebietes. Das Landschaftsbild wird durch die Errichtung von Modulischen (landschaftsfremde Elemente) beeinträchtigt. Die Einsehbarkeit der Flächen ist durch vorhandenen Gehölzbestand gering. Eine Blendwirkung kann ausgeschlossen werden (Anlage III).	Eingriff kompensierbar / minimierbar
Kultur- und Sachgüter	Keine bedeutenden Kultur- und Sachgüter betroffen.	kein Eingriff

Die Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung erfolgt nach der Biotopbewertungsmethode der TMLNU (2005) auf einer Plangebietsgröße von 475.480 m<sup>2</sup>. Für das Schutzgut Landschaft/-sbild wird die Beeinträchtigung durch das Planvorhaben verbal-argumentativ bewertet und ermittelt. 2022 und 2023 wurden faunistische und floristische Untersuchungen in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde im Plangebiet durchgeführt (Landschaftsarchitektur und Umweltplanung Dipl. - Ing. Gerhard Kohl, BDLA – Anlage V). Die Eingriffe in den Naturhaushalt können nicht vollständig innerhalb des Geltungsbereichs ausgeglichen werden. Es ergibt sich ein Wertpunktdefizit von -1.314.125 Wertpunkten. Aus diesem Grund werden externe Kompensationsmaßnahmen vorgesehen, die multifunktional auch dem Artenschutz dienen. Nach Umsetzung der externen Maßnahmen A5 CEF ergibt sich ein Wertpunktgewinn von **+5.875** Wertpunkten, so dass der Eingriff in Naturhaushalt und Landschaftsbild vollständig ausgeglichen werden kann. Im Rahmen einer artenschutzrechtlichen Beurteilung (Artenschutzfachbeitrag – Anlage IV), wird das Vorhaben unter Berücksichtigung von schadensbegrenzenden Maßnahmen auf Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG geprüft. Schadensbegrenzende Maßnahmen sind nach derzeitigem Plan- und Kenntnisstand erforderlich.

Es erfolgt die Umsetzung von multifunktional wirksamen Maßnahmen für die betroffenen Schutzgüter inkl. Berücksichtigung der erforderlichen Artenschutzmaßnahmen, so dass die Flächeninanspruchnahme (insbesondere auch von landwirtschaftlicher Nutzfläche) auf das unbedingt notwendige Maß begrenzt wird.

Die Sicherung von Maßnahmen erfolgt im Rahmen von Festsetzungen im vorhabenbezogenen Bebauungsplan.

# 1 Einleitung

Im Stadtgebiet von Mühlhausen beabsichtigt die Stadt, auf Antrag des Vorhabenträgers, die planungsrechtlichen Voraussetzungen zur Ausweisung eines Sondergebietes „Photovoltaik“ für die Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien zu schaffen.

Der Aufstellungsbeschluss ist am 05.10.2022 durch den Stadtrat Mühlhausen gefasst worden und wurde im amtlichen Mitteilungsblatt ortsüblich bekannt gemacht (§ 2 Abs. 1 Satz 2 BauGB).

Der Geltungsbereich umfasst eine Fläche von ca. 47,5 ha.

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

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 § 1a BauGB (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) – Anlage IV (Landschaftsarchitektur und Umweltplanung Dipl. - Ing. Gerhard Kohl, BDLA)
- Faunagutachten zum Plangebiet (Anlage V: Landschaftsarchitektur und Umweltplanung Dipl. - Ing. Gerhard Kohl, BDLA),
- Biotoptypenkartierung (Anlage V: Landschaftsarchitektur und Umweltplanung Dipl. - Ing. Gerhard Kohl, BDLA).
- Luftbildauswertung zur Kampfmittelbelastung (Tauber Delaborierung GmbH – Anlage I),
- Geotechnischer Untersuchungsbericht (iBEG mbH – Anlage II),



- Gutachten G55/2023 zur Frage der eventuellen Blend- und Störfunktion von Nutzern der L 1016 und Anwohnern durch eine bei Schröterode zu installierende Photovoltaikanlage (LSC Lichttechnik und Straßenausstattung Consult, Dr. Hans Meseberg, 2023) – Anlage III.1 und III.2
  - Stellungnahmen der frühzeitigen Beteiligung nach § 3 Abs. 1 und § 4 Abs. 1 BauGB.
- Gliederung, Aufbau und Inhalt des Umweltberichtes erfolgen nach Anlage 1 zum BauGB.

## 2 Inhalt und Ziele der Planung

Der Vorhabenträger plant eine Photovoltaikfreiflächenanlage mit einer Anlagengröße von ca. 44 MWp. Unter Photovoltaik versteht man die direkte Umwandlung von solarer Strahlungsenergie in elektrische Energie. Die Strahlungsenergie kann teilweise abgefangen werden und ohne Nebenprodukte (Treibhausgase) in elektrische Energie umgewandelt werden. Die Energiewandlung findet mit Hilfe von Solarzellen, die zu sogenannten PV-Modulen verbunden werden, in Photovoltaikanlagen statt. Bei Einspeisung der Energie in das öffentliche Stromnetz wird die von den Solarzellen erzeugte Gleichspannung von einem Wechselrichter in Wechselspannung umgewandelt. Im Plangebiet soll dafür ein Sondergebiet „Photovoltaik“ ausgewiesen werden.

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

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

Dies ist nach Ansicht der Stadt Mühlhausen (Grundlage bildet die Erarbeitung eines stadtweiten Standortkonzeptes für PV-Freiflächenanlagen) in Abstimmung mit dem Vorhabenträger bei dem Plangebiet Schröterode der Fall.

Die Gründe sind in der städtebaulichen Begründung (Teil I) sowie im derzeit in Bearbeitung befindlichen Standortkonzept 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 Artenschutzfachbeitrag):

- Grundflächenzahl (GRZ) im  $SO_{PV}$ : 0,7 (vollversiegelbare Grundfläche 5 % der GRZ)
- Gebäudehöhe im  $SO_{PV}$ :  $\leq 4$  m  
(mit ausnahmsweiser Überschreitung durch Blitzschutzanlagen)
- Modulhöhe: min. 0,8 – max. 4,0 m
- Verkehrsflächen mit Zweckbestimmung Zuwegung Solarpark,

- Flächen für Versorgungsanlagen (hier: Zweckbestimmung Umspannwerk mit max Höhe von 10,5 m und Portal max. 20 m),
- Flächen für Nebenanlagen wie Trafos, Speicher etc.
- Einfriedung mit einer Zaunanlage mit Übersteigschutz in einer Höhe von 2,5 m sowie Freihalteabstand zur Geländeoberfläche von min. 15 cm.

Tab. 1: Flächennutzungen in der Übersicht

Nutzungsart	Bestand (m <sup>2</sup> )	Planung (m <sup>2</sup> )
Offenland/Grünland (Damwildweide) / Graben inkl. Wege und kleinerer Gehölzgruppen	418.820	
Gehölze (etwa)	32.520	
Ackerland	22.860	
Wirtschaftsweg	1.280	
Sondergebiet Photovoltaik		364.850
- davon überbaubare Grundstücksfläche bei einer GRZ von 0,7 (Vollversiegelung beschränkt auf 5 %)		255.395
- davon nicht überbaubare Grundstücksfläche		109.455
Umspannwerk		1.200
Verkehrsfläche mit Zweckbestimmung Zuwegung Solarpark		3.930
Maßnahmen zum Schutz von Natur und Landschaft		92.510
Erhaltungsbindung Gehölze an der Landstraße / Wirtschaftswegen etc. (Eingrünung)		12.990
<b>Gesamt</b>	<b>475.480</b>	<b>475.480</b>

Mit Aufstellung des Bebauungsplans werden nachstehende Ziele verfolgt:

- Schaffung der planungsrechtlichen Grundlagen für die Realisierung der geplanten PV-Freiflächenanlage zur Nutzung von regenerativen Energien als Beitrag zu einer klimaneutralen Energieversorgung.

Weiterhin beabsichtigt die Stadt Mühlhausen mit der Planung, den Energiekonzepten des Bundeslandes Thüringen sowie der Bundesrepublik Deutschland Rechnung zu tragen, da:

- mit der Errichtung von Photovoltaikanlagen dem Grundsatz einer umweltverträglichen Energieversorgung, der Luftreinhaltung sowie dem Klimaschutz entsprochen wird,
- der Anteil der erneuerbaren Energien an der Energieversorgung ausgeweitet und damit ein konkreter Beitrag zum Umwelt- und Klimaschutz geleistet werden kann.
- Ein Beitrag zur unabhängigen Energieversorgung der Bundesrepublik Deutschland geleistet wird.

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

#### (a) Grundsätze der Bauleitplanung

Bei der Aufstellung der Bauleitpläne sind die Belange des Umweltschutzes, einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege, zu berücksichtigen (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB).

Nach § 1a Abs. 2 BauGB ist mit Grund und Boden sparsam und schonend umzugehen, unter Berücksichtigung des sog. Flächenrecyclings (diesem Grundsatz wird durch die Planung entsprochen).

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

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. 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 Mittelthüringen (RP-MT 2011)

Im Landesentwicklungsprogramm Thüringen ist folgende Vorgabe für die Entwicklung von Photovoltaik-Freiflächenanlagen enthalten:

**5.2.9 G1** „Die Errichtung großflächiger Anlagen zur Nutzung der Sonnenenergie soll auf baulich vorbelasteten Flächen erfolgen oder auf Gebieten, die aufgrund vorhandener Infrastrukturen ein eingeschränktes Freiraumpotenzial vorweisen. Die Verfestigung einer Zersiedlung sowie zusätzliche Freirauminanspruchnahme sollen vermieden werden.“

**5.2.12 V** „Bei der Ausweisung der Vorrang- oder Vorbehaltsgebiete „großflächige Solaranlagen“ zur Umsetzung der regionalisierten energiepolitischen Zielstellungen in den Regionalplänen sollen vorbelastete Flächen oder Gebiete, die aufgrund vorhandener Infrastrukturen ein eingeschränktes Freiraumpotenzial vorweisen, genutzt werden.“

Im Regionalplan Nordthüringen (RP-NT, 2012) ist das Plangebiet als Weißfläche dargestellt. Die Auseinandersetzung mit dem Entwicklungsgebot erfolgt ausführlich in der Städtebaulichen Begründung Teil I.

Die Berücksichtigung in der Bauleitplanung erfolgt durch:

Vorbehalts- und/oder Vorranggebiete sind durch das Planvorhaben nicht betroffen.

Die Fläche entspricht damit auch den Vorgaben aus den Hinweisen zur Planung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen des Thüringer Landesverwaltungsamtes (Stand: 11.01.2023).

### **(c) Flächennutzungsplan**

Für das Plangebiet liegt der rechtskräftige Flächennutzungsplan der Stadt Mühlhausen vor. Der Flächennutzungsplan weist das Plangebiet als landwirtschaftliche Nutzfläche aus. Der FNP wird im Parallelverfahren für den Bereich des Plangebietes geändert.

Die Berücksichtigung in der Bauleitplanung erfolgt durch:

- Die Aufstellung erfolgt im Parallelverfahren (siehe städtebauliche Begründung).

### **(d) Landschaftsplan**

Für das Plangebiet gilt der Landschaftsplan „Mühlhausen“ (INL 2021). Im Landschaftsplan wurde für die Fläche des Plangebietes als Entwicklungsziel der Erhalt der Grünlandfläche mit einzelnen landschaftsbildprägenden Einzelgehölzen sowie Feldgehölzen vorgesehen. Zudem ist am nördlichen Rand des Plangebietes ein Biotopverbundkorridor für Trockenlebensräume vorgesehen. Dieser verbindet das FFH-Gebiet „NSG-Flachstal“ im Westen des Plangebietes mit dem NSG Volkenrodaer Teiche. Da im nördlichen Teil des Plangebiets vorhandene geschützte Biotope erhalten werden, Gehölzbestand erhalten wird und die Grünlandnutzung unter und zwischen den Modulen deutlich extensiver als durch die Damwild-Beweidung fortgesetzt werden soll, werden die Entwicklungsziele der Fläche auch bei Umsetzung des Planvorhabens eingehalten.

### **(e) Immissionsschutz**

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

Das Plangebiet liegt zwar östlich einer Landstraße, wird aber durch einen vorhandenen Gehölzbestand von der Straße abgeschirmt. Der Gehölzbestand wird durch eine Erhaltungsbindung im Bebauungsplan langfristig gesichert. Südlich des Plangebietes befindet sich die Putenzuchtanlage Schröterode. Auf diesem Gelände ist auch ein Mehrparteien-Wohnhaus vorhanden. Dieses befindet sich ca. 65 m westlich des südlichen Teils des Sondergebietes und 80 m südöstlich des nördlichen Teils des Sondergebietes.

Die Module werden in Richtung Süden ausgerichtet. Gegenüber der östlich des Plangebietes anschließenden Landstraße befindet sich bereits ein geschlossener Gehölzbestand. Dieser wird mit Erhaltungsbindung im Plangebiet festgesetzt, so dass die PV-Freiflächenanlage von der Straße abgeschirmt bleibt. In der südlich und westlich an das zweigeteilte Plangebiet angrenzenden Putenzuchtanlage befindet sich auch ein Wohnhaus. Nach Auswertung der Hinweise aus der frühzeitigen Beteiligung erfolgte die Erstellung eines Blendgutachtens, um die potenziellen Blendwirkungen der PV-Freiflächenanlage bewerten zu können. Dieses wird den Planunterlagen als Anlage III beigefügt. Das erstellte Blendgutachten wurde zudem um eine Zusatzbetrachtung der derzeit im Bau befindlichen Ortsumgehung Mühlhausen ergänzt. Diese wird sich südlich des Plangebietes befinden. Im Ergebnis des Blendgutachtens (Anlage III)

können negative Wirkungen durch Blendung ausgeschlossen werden: „Bei Fahrten auf der L1016 können Kraftfahrer nicht geblendet werden. Auch Lichtimmissionen an dem einzigen vorhandenen Immissionsort Schröterode treten nicht auf, die Anforderungen der LAI-Hinweise werden eingehalten.“ Das Zusatzgutachten zur neu errichteten Ortsumgehung Mühlhausen stellt fest: „...ob von der geplanten PV-Anlage Schröterode Blendwirkungen für Kraftfahrer auf der Neubaustrecke der B 247, OU Mühlhausen, erzeugt werden können. Die Berechnungen ergeben, dass in beiden Fahrtrichtungen keine Kraftfahrerblendung auftritt.“

Zudem sind moderne Antireflexbeschichtungen in der Lage, die Reflexion auf ein Mindestmaß zu beschränken. Hinsichtlich einer möglichen Blendung kritisch sind Immissionsorte, die vorwiegend westlich oder östlich einer Photovoltaikanlage liegen (LAI 2012). Nach LAI 2012 sind Immissionsorte südlich sowie in Entfernungen > 100 m unkritisch bezüglich einer potenziellen Blendwirkung.

AVV Baulärm: Während der Bauphase ist sicherzustellen, dass die in der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm-Geräuschimmissionen – (AVV Baulärm vom 19.08.1970) festgesetzten Immissionsrichtwerte für die betroffenen Gebiete während der Tagzeit und vor allem während der Nachtzeit eingehalten werden. Dabei gilt als Nachtzeit die Zeit von 20:00 bis 7:00 Uhr.

#### **(f) Gewässerschutz**

Das Plangebiet befindet sich im nördlichen Teil innerhalb des Wasserschutzgebietes (WSG Hainich-Dün-Hainleite – Schutzzone III). Darüber hinaus liegt das Plangebiet außerhalb von Wasserschutzgebieten nach § 50-53 WHG; Überschwemmungs- oder Rückhalteflächen nach § 76 f. WHG. 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“ sind 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.
- sonstige Rechtsgrundlagen: WHG – Wasserhaushaltsgesetz; ThürWG - Thüringer Wassergesetz; ThürVAwS - Thüringer Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und über Fachbetriebe; ThürVersVO - Thüringer Verordnung über die erlaubnisfreie schadlose Versickerung von Niederschlagswasser.

#### **(g) Abfälle / Altlasten / Bodenschutz**

Durch das Planvorhaben sind nach derzeitigem Plan- und Kenntnisstand keine städtebaulichen Missstände, Gefahren oder erhebliche Belästigungen im Sinne von schädlichen Bodenveränderungen nach dem BBodSchG zu erwarten.

Durch die Tauber Delaborierung GmbH wurden potenzielle Kampfmittelbelastungen im Plangebiet ermittelt (Anlage I). Dabei wurden Bereiche festgestellt, auf denen Kampfmittelbelas-

tungen vermutet werden oder festgestellt wurden. Das Plangebiet war kein offizieller Truppenübungsplatz, wurde aber in der Nachkriegszeit intensiv militärisch genutzt. Derzeit wird zudem eine orientierende Altlastenuntersuchung des Plangebietes durchgeführt, um jegliche Gefährdung bei Bauumsetzung auszuschließen. Hierbei erfolgt die Untersuchung des Wirkungspfades Boden-Grundwasser. Die Ergebnisse werden bei der Bauumsetzung berücksichtigt.

Sollten sich bei der Realisierung des Bebauungsplanes einschließlich Grünordnung weitere Verdachtsmomente für das Vorliegen 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 bei Erschließungs-, Sanierungs-, Rückbau- und sonstigen Baumaßnahmen anfallenden Abfälle sind getrennt zu halten (Vermischungsverbot), zu deklarieren und umgehend spätestens jedoch nachdem eine vollständige Transporteinheit angefallen ist, ordnungsgemäß und schadlos zu entsorgen. In Abhängigkeit von der Schadstoffbelastung sind diese Abfälle vor der Entsorgung den entsprechenden Abfallschlüsselnummern gemäß der Abfallverzeichnis-Verordnung (AVV) zuzuordnen. Der Transport von Abfällen unterliegt Anzeige-, Erlaubnis-, und Kennzeichnungspflichten auf Grundlage des Kreislaufwirtschaftsgesetzes (KrWG). Eine Zwischenlagerung der angefallenen Abfälle über die Dauer der Erschließungs- oder Baumaßnahmen hinaus ist auf Flächen, die nicht für diesen Zweck freigegeben wurden grundsätzlich nicht erlaubt und überdies in Abhängigkeit der zu lagernden Mengen bzw. im Falle einer geplanten Behandlung (z.B. durchbrechen, schreddern o.a.) ggf. nach Bundes-Immissionsschutzgesetz genehmigungsbedürftig.

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

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

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

#### **(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), Thüringer Klimagesetz (ThürKlimaG 2018) sowie EEG 2023.

**(i) Kulturdenkmale**

Kulturdenkmale nach § 2 Abs. 1 ThürDSchG (ohne Bodendenkmale) sind vom Vorhaben nicht betroffen und befinden sich auch nicht im relevanten Sichtbereich zum Plangebiet. Im Bereich des Plangebietes liegen bekannte archäologische Fundstellen. Aus diesem Grund ist bei Bodenarbeiten mit dem Auftreten von Bodenfunden (Scherben, Knochen, Metallgegenstände, Steinwerkzeugen u.ä.) zu rechnen. Jegliche Bodenarbeiten sind dem Thüringer Landesamt für Denkmalpflege (TLDA) 2 Wochen vor Baubeginn anzuzeigen.

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

**(j) Schutzgebiete / gesetzlich geschützte Biotope**

Das Plangebiet liegt außerhalb von Schutzgebieten nach §§ 20 ff. BNatSchG bzw. §§ 11 ff. ThürNatG. Es befinden sich gesetzlich geschützten Biotope nach § 30 BNatSchG i. V. m. § 15 ThürNatG im Geltungsbereich des Plangebietes. Zur Erfassung der genauen Abgrenzungen gesetzlich geschützter Biotope wurde eine Biotopkartierung durchgeführt (Kartierzeitraum 2023) – siehe Anlage V. Naturschutzfachlich wertvolle Bereiche im Plangebiet werden aus der Planung ausgespart und als Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft ausgewiesen. Innerhalb des Geltungsbereichs befinden sich gesetzlich geschützte Biotope, die als Halbtrockenrasen eingestuft wurden (Anlage V, sowie Karte GOP-Bestand). Die Beeinträchtigung der geschützten Biotope kann vollständig ausgeschlossen werden. Die Flächen werden von Überbauung ausgespart und in der Bauphase als Bautabuzonen ausgewiesen, so dass auch keine Lagerung von Materialien etc. auf den Flächen stattfinden kann.

Im Plangebiet wird eine bisher vorhandene Freileitung als Erdkabel verlegt. Im Bereich der geschützten Biotope wird die Leitung wieder als Freileitung weitergeführt, so dass kein Eingriff in den Boden und die geschützten Biotope in diesem Bereich erfolgt.

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

Schutzgebiete nach Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie und Vogelschutzrichtlinie der EU befinden sich ca. 160 m westlich der Landstraße (L1016) mit dem FFH-Gebiet „NSG Flachstal“ sowie ca. 1,8 km östlich des Plangebietes mit dem FFH-Gebiet „NSG Volkenrodaer Teiche“. Aufgrund der Lage des Plangebiets außerhalb des FFH-Gebietes kommt es zu keiner direkten Flächeninanspruchnahme innerhalb des Schutzgebietes und damit zu keiner Beeinträchtigung von Erhaltungszielen. Eine Wirkung des Planvorhabens von außen auf Lebensraumtypen oder Habitate innerhalb des Schutzgebietes könnte durch akustische und optische Reize auf Tierarten wirken. Akustische Reize und optische (Bewegung) Reize werden sich bei Umsetzung des Planvorhabens temporär auf die Bauzeit beschränken (baubedingte Wirkung). Die temporäre Bautätigkeit wird die Wirkung der im Bestand vorhandenen Reize durch die bestehende Landstraße nicht überschreiten. Da das Plangebiet bereits im Bestand eingefriedet ist, entstehen keine neuen Zerschneidungswirkungen. Zudem wird der bestehende Zaun bei Umsetzung des Planvorhabens entfernt und durch eine Einfriedung mit Bodenabstand ersetzt. Hierdurch

soll die Durchgängigkeit der Fläche für Kleinsäuger etc. gewährleistet werden, die derzeit nicht besteht (Zäune des Wildgeheges wurden ohne Bodenabstand errichtet). Eine Beeinträchtigung auf die NATURA 2000 Gebiete durch das Planvorhaben, kann bereits bei überschlüssiger Prüfung ausgeschlossen werden.

### **(I) Europäischer Artenschutz**

Zum Planverfahren wurde ein Artenschutzfachbeitrag erstellt, in dem der „Besondere Artenschutz“ gemäß §§ 44 und 45 BNatSchG abgearbeitet wird. Gegenstand sind die europäisch geschützten Arten nach 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 nach Anhang IV der FFH-Richtlinie und europäische Vogelarten) nicht hinreichend abgebildet werden.

Im Artenschutzfachbeitrag werden zunächst auf Grundlage vorliegender Art Daten, 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. Der Artenschutzfachbeitrag ist den Planunterlagen als Anlage IV beigefügt. Dieser wurde auf Grundlage der Kartierergebnisse erstellt, die in Anlage V dargestellt werden. Die dort ermittelten, mit der Unteren Naturschutzbehörde vorabgestimmten, schadensbegrenzenden Maßnahmen wurden in die Planung integriert. Alle vorgesehenen schadensbegrenzenden Maßnahmen werden in dem Umweltbericht aufgenommen.

## **4 Plan-Alternativen**

Der Planstandort wird derzeit als Wildtiergehege genutzt. Da es sich um eine mit Kampfmittel belastete Fläche handelt bieten sich nur wenige Alternativnutzungen der Fläche an. Schröterode ist vor allen durch die Putenzuchtanlage geprägt. Eine Wohngebietsentwicklung würde aufgrund der Entfernung zum Stadtgebiet zu einer weiteren Zersiedlung führen und wird aus stadtplanerischer Sicht ausgeschlossen. Weitere gewerbliche Entwicklungen sollen sich auf die im Gewerbeentwicklungskonzept vorgesehenen und überregional geprüften Standorte konzentrieren. Da der Standort Schröterode als vorbelastete Fläche die Kriterien für die Nutzung durch erneuerbare Energien erfüllt, wird diese Entwicklung als die sinnvollste angesehen. Eine Standortalternativenprüfung für PV-Freiflächenanlagen im gesamten Stadtgebiet wird durch die Stadt Mühlhausen durchgeführt. Das stadtgebietsweite Standortkonzept ist noch in Bearbeitung. In einer ersten Auswertung geeigneter Flächen ist der Standort Schröterode als Konversionsfläche bereits als ein geeigneter Standort eingestuft worden.



## 5 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung der Planung

Das Plangebiet wird als Damwildweide genutzt und ist vollständig eingezäunt. Bei Nichtdurchführung der Planung würde die landwirtschaftliche Nutzfläche voraussichtlich weiter durch Damwild beweidet oder bei Aufgabe der Beweidung durch den derzeitigen Nutzer der Sukzession überlassen.

## 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, BNE 2019).

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)**

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

x = Wirkung möglich, Dimension je nach Einzelfall

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

## 6.1 Pflanzen / Tiere / biologische Vielfalt

### 6.1.1 Bestandsbeschreibung und -bewertung

#### a) Potenziell natürliche Vegetation

Nach BUSHART & SUCK (2008) ist die potenzielle natürliche Vegetation (pnV) im Plangebiet Bingelkraut- und Knaulgras-Winterlinden-Buchen-Mischwald (N7), örtlich Waldgersten-Buchenwald im Wechsel mit Waldmeister-Buchenwald (N21) und Orchideen-Buchenwald im Wechsel mit Waldgersten-Buchenwald (N41).

#### b) Reale Vegetation

In der realen Vegetation des Plangebietes befinden sich keine Elemente der potenziell natürlichen Vegetation. Eine Beschreibung der realen Vegetation erfolgt in der Auswertung der Kartierung der Biotoptypen durch das Planungsbüro Landschaftsarchitektur und Umweltplanung Dipl. - Ing. Gerhard Kohl, BDLA. Hierbei wurden die Flächen im Plangebiet auf Schutzwürdigkeit untersucht. Dabei wurde insbesondere auch eine mögliche Zugehörigkeit der Flächen zu den mageren Flachland-Mähwiesen geprüft. Dieser Biotoptyp ist seit 2022 gemäß BNatSchG geschützt.

#### Biotoptypen und Nutzungsstrukturen

Die Beschreibung der Biotoptypen und Nutzungsstrukturen erfolgt ausführlich im Ergebnisbericht der Biotopkartierung (Planungsbüro Landschaftsarchitektur und Umweltplanung Dipl. - Ing. Gerhard Kohl, BDLA 2023 – Anlage V). Grundlage für die Erfassungen bildete die Anleitung zur Kartierung der gesetzlich geschützten Biotope im Offenland Thüringens – OBK 2.1 (TLUG 2019).

Grundlage für die untenstehende 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).

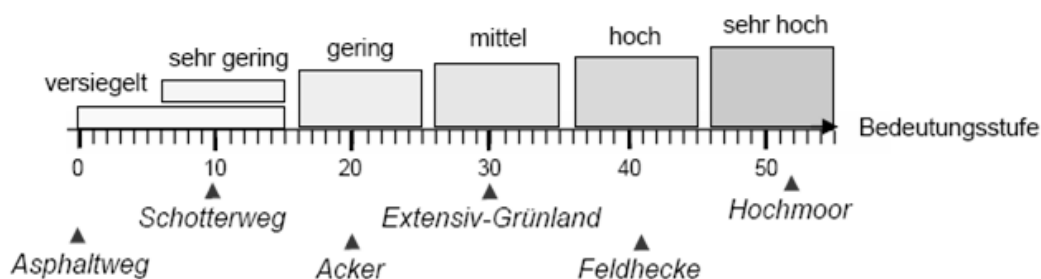


Abb. 1: Bewertungsstufen nach TMLNU (2005)

Die Beschreibung der Biotop- und Nutzungstypen im Plangebiet erfolgt im Ergebnisbericht der Biotoptypenkartierung (Durchführung 2023 durch das Planungsbüro Landschaftsarchitektur

und Umweltplanung Dipl. - Ing. Gerhard Kohl, BDLA). Nachfolgend werden auf dieser Grundlage die Werteinstufungen vorgenommen:

Code	Beschreibung und Bewertung der Nutzungs- und Biotoptypen
<b>4000</b>	<b>LANDWIRTSCHAFT, GRÜNLAND, STAUDENFLUREN</b>
<b>4110</b>	<p><b>Acker</b> Landwirtschaftlich genutzte Fläche (Ackerfeldblock).</p> <p><b>Flächengröße: 22.860 m<sup>2</sup></b></p> <p>Biotop-Grundwert: 20</p> <p>Abschlag: -</p> <p>Aufschlag: -</p> <p><b>Gesamtwert: 20</b></p>
<b>4211 §</b>	<p><b>Halbtrockenrasen</b> (Fläche 2 nach Biotopkartierung LUP 2023) Die Artenvielfalt (Vegetation, Vögel, Schmetterlinge) ist in diesem Bereich am höchsten. Die Gesamtdeckung der <u>Kennarten</u> für Trocken- und Halbtrockenrasen liegt über 25 %.</p> <p>Flora u.a.: <u>Wiesen-Schlüsselblume</u> (<i>Primula veris</i>), <u>Hopfenklee</u> (<i>Medicago lupulina</i>), <u>Wolliges Honiggras</u> (<i>Holcus lanatus</i>), <u>Fiederzwencke</u> (<i>Brachypodium pinnatum</i>), <u>Gewöhnlicher Glatthafer</u> (<i>Arrhenatherum elatius</i>), <u>Sichelklee</u> (<i>Medicago falcata</i>), <u>Aufrechte Trespe</u> (<i>Bromus erectus</i>).</p> <p><u>Wiesen- Rispengras</u> (<i>Poa pratensis</i>), <u>Gewöhnliche Hainsimse</u> (<i>Luzula campestris</i>), <u>Weiche Trespe</u> (<i>Bromus hordeaceus</i>), <u>Gewöhnlicher Feldsalat</u> (<i>Valerianella locusta</i>), <u>Weicher Storchschnabel</u> (<i>Geranium molle</i>), <u>Gamander-Ehrenpreis</u> (<i>Veronica chamaedrys</i>), <u>Pfeilkresse</u> (<i>Lepidium draba</i>), <u>Rainfarn</u> (<i>Tanacetum vulgare</i>), <u>Gewöhnliche Sichelwöhre</u> (<i>Falcaria vulgaris</i>)</p> <p>Vereinzelte: Schwarzes Bilsenkraut (<i>Hyoscyamus niger</i>)</p> <p><b>Flächengröße: 55.990 m<sup>2</sup></b></p> <p>Biotop-Grundwert: 40</p> <p>Abschlag: -</p> <p>Aufschlag: +5 Vorkommen gefährdeter Art</p> <p><b>Gesamtwert: 45</b></p>
<b>4222</b>	<p><b>Mesophiles Grünland frisch bis mäßig trocken</b> (Fläche 1 und 3 nach Biotopkartierung LUP 2023)</p> <p>Die Flächen sind durch Gatter versperrt und damit für das Damwild nicht zugänglich, Dadurch hat sich hier eine höhere Artenvielfalt als in den anderen Flächen entwickeln können. Diese ist allerdings in den nordöstlichen und südöstlichen Bereichen geringer ausgeprägt.</p> <p>Die Vegetation ist höher auf dieser Teilfläche. Gräser sind dominant. Es ist jedoch keine besonders hohe Pflanzendiversität vorhanden. Die Flächen werden als mesophiles Grünland eingestuft, erfüllen allerdings nicht die Kriterien für magere Flachland-Mähwiesen.</p> <p><b>Flächengröße: 136.300 m<sup>2</sup></b></p> <p>Biotop-Grundwert: 30</p> <p>Abschlag: -5 Eutrophierungszeiger/artenarm</p>

Code	Beschreibung und Bewertung der Nutzungs- und Biotoptypen
	Aufschlag: +5 Zugehörigkeit zu angrenzenden geschützten Biotopen
	<b>Gesamtwert: 30</b>
<b>4260/422 2</b>	<b>Stark verändertes Weideland/Mesophiles Grünland frisch bis mäßig trocken</b> (Fläche 4, 5, 6, 7, 8 nach Biotopkartierung LUP 2023)
	Intensiv beweidet durch Dammhirsche. Größere vegetationslose Bereiche in den Flächen- vorhanden.
	Flora u.a. <i>Wiesen-Rispengras (Poa pratensis)</i> , <i>Wiesen-Knäulgras (Dactylis glomerata)</i> , <i>Gewöhnliche Hainsimse (Luzula campestris)</i> , <i>Rotschwengel (Festuca rubra)</i> , <i>Kriechendes Fingerkraut (Potentilla reptans)</i> , <i>Weißklee (Trifolium repens)</i> , <i>Zypressen- Wolfsmilch (Eu- phorbia cyparissias)</i> , <i>Gänseblümchen (Bellis perennis)</i> , <i>Gewöhnlicher Reiherschnabel (Erodium cicutarium)</i> , <i>Kleiner Storchschnabel (Geranium pusillum)</i> , <i>Fiederzwencke (Brachypodium pinnatum)</i> .
	In einem Teilbereich sind ca. 60 Individuen des Schwarzen Bilsenkrauts vorhanden.
	<b>Flächengröße: 225.230 m<sup>2</sup></b>
	Biotop-Grundwert: 30
	Abschlag: -10 artenarm / u.a. Weidezeiger: Gänseblümchen / Weiß- klee
	Aufschlag: +2 Schwarzes Bilsenkraut (RL-Art)
	<b>Gesamtwert: 22</b>
<b>6000</b>	<b>FELDGEHÖLZE/WALDRESTE, GEBÜSCHE, BÄUME</b>
<b>6110</b>	<b>Strauchhecken</b> Hecken aus Rosengebüschen, Weißdorn tlw. Vogelkirsche beigemischt.
	<b>Flächengröße: 2.520 m<sup>2</sup></b>
	Biotop-Grundwert: 30
	Abschlag:
	Aufschlag: +5 Dornsträucher >10 %
	<b>Gesamtwert: 35</b>
<b>6120</b>	<b>Baum-/Strauchhecken</b> Heckenstruktur an der Landstraße mit Baumbestand.
	<b>Flächengröße: 5.900 m<sup>2</sup></b>
	Biotop-Grundwert: 30
	Abschlag:
	Aufschlag: +5 mit Strauchschicht
	<b>Gesamtwert: 35</b>
<b>6224</b>	<b>Laubgebüsch, frischer Standorte</b> Büsche, überwiegend aus Weißdorn; im Unterwuchs keine Kennarten der Trocken-/Halb- trockenrasen vorhanden.
	<b>Flächengröße: 1.100 m<sup>2</sup></b>
	Biotop-Grundwert: 30
	Abschlag:

Code	Beschreibung und Bewertung der Nutzungs- und Biotoptypen
	Aufschlag: +5 Dornsträucher >10 %
	<b>Gesamtwert: 35</b>
<b>6251</b>	<b>Sonstiges naturfernes Feldgehölz/Waldrest</b> Robinienwald (bei Ausbreitung kann die Art eine Gefährdung von Trockenlebensräumen darstellen)
	<b>Flächengröße: 2.740 m<sup>2</sup></b>
	Biotop-Grundwert: 30
	Abschlag: -5 Bestand ausschließlich aus Neophyten
	Aufschlag:
	<b>Gesamtwert: 25</b>
<b>6310</b>	<b>Baumgruppe, Laubbäume</b> Ahorn, Linden, Zitterpappeln, Birken, Rosskastanien etc.; Ohne Bruthöhlen, Brusthöhendurchmesser liegt unter 50 cm
	<b>Flächengröße: 11.130 m<sup>2</sup></b>
	Biotop-Grundwert: 30
	Abschlag:
	Aufschlag:
	<b>Gesamtwert: 30</b>
<b>6320</b>	<b>Baumreihe, Laubbäume</b> Ahorn, Linden, Zitterpappeln, Birken, Rosskastanien etc.; Ohne Bruthöhlen, Brusthöhendurchmesser liegt unter 50 cm
	<b>Flächengröße: 6.560 m<sup>2</sup></b>
	Biotop-Grundwert: 35
	Abschlag:
	Aufschlag:
	<b>Gesamtwert: 35</b>
<b>6320</b>	<b>Baumreihe, Nadelbäume</b> Baumreihen fast ausschließlich aus Fichten
	<b>Flächengröße: 2.565 m<sup>2</sup></b>
	Biotop-Grundwert: 30
	Abschlag: - 5 Nadelbaumart > 50 %
	Aufschlag:
	<b>Gesamtwert: 25</b>
<b>6400</b>	<b>Einzelbäume</b> Zwei einzeln stehende Waldkiefern
	<b>Flächengröße: 160 m<sup>2</sup></b>
	Biotop-Grundwert: 30
	Abschlag:
	Aufschlag: + 10 Brusthöhendurchmesser > 40 cm
	<b>Gesamtwert: 40</b>

Code	Beschreibung und Bewertung der Nutzungs- und Biotoptypen
<b>9000</b>	<b>SIEDLUNG, VERKEHR, FREIZEIT, ERHOLUNG</b>
<b>9214</b>	<b>Schotterwege</b> Teilversiegelte Wege im Wildgehege und im Ostteil des Plangebietes
	<b>Flächengröße:</b> <b>1.280</b> <b>m<sup>2</sup></b>
	Biotop-Grundwert:    V-20        nach Anhang C
	Abschlag:
	Aufschlag:
	<b>Gesamtwert:</b> <b>5</b>
<b>9318</b>	<b>Scherrasen</b> Regelmäßig gemähte Grünflächen
	<b>Flächengröße:</b> <b>1.140</b> <b>m<sup>2</sup></b>
	Biotop-Grundwert:    V-20        nach Anhang C
	Abschlag:
	Aufschlag:
	<b>Gesamtwert:</b> <b>20</b>

### Tiere

Das zu erfassende Artenspektrum wurde in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde durch das Planungsbüro Landschaftsarchitektur und Umweltplanung Dipl. - Ing. Gerhard Kohl, BDLA festgelegt.

Nachfolgend bezeichnete Artengruppen wurden in den Jahren 2022 und 2023 untersucht:

- Avifauna (6 Tagbegehungen, 2 Nachtbegehungen)
- Reptilien (4 flächendeckende Begehungen)
- Tagfalter (1,5 ha große Probefläche)
- Feldhamster (2 Begehungen, Feinkartierung)
- Erfassung von Horstbäumen und Baumhöhlen

Die Ergebnisse der faunistischen Erfassung sind dem Kartierbericht (Anlage V) zu entnehmen. Im Rahmen der Kartierung wurden im Plangebiet und dessen direktem Umfeld 70 Vogelarten erfasst, von denen 8 in Thüringen einen guten Erhaltungszustand haben. Planungsrelevant sind insbesondere Offenlandbrüter, wie die Feldlerche. Zudem vom Vorhaben betroffen ist der Neuntöter sowie der im Plangebiet festgestellte Wendehals. Die Kartierung der Tagfalter ergab, dass insgesamt 17 Arten auf den untersuchten Flächen vorkommen, von denen jedoch nur zwei nach den Roten Listen des Landes Thüringens bzw. Deutschlands geschützt sind. Diese beiden Arten konnten lediglich an jeweils einem Kartiertermin und in geringer Anzahl nachgewiesen werden. Feldhamster wurden im Bereich des Plangebietes nicht festgestellt. Am östlichen Rand des Geltungsbereichs wurden in Saumbereichen des vorhandenen Wirtschaftsweges Zauneidechsen festgestellt.

### 6.1.2 Umweltwirkungen des Vorhabens

Anlagebedingt: Flächeninanspruchnahme von geringwertigen bis hochwertigen Biotopen / Vegetationsbeständen / Habitaten durch Überbauung oder Umnutzung.

Baubedingt: Flächeninanspruchnahme von geringwertigen bis hochwertigen Biotopen / Vegetationsbeständen durch Baumaßnahmen. Tötung und Störung von Tieren / Zerstörung von Gelegen während der Baufeldfreimachung und Errichtung des Solarparks.

Betriebsbedingt: -

Die Beschädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten oder essenziellen Nahrungshabitaten europäisch geschützter Tierarten bzw. die Tötung von Tieren / Zerstörung von Gelegen während der Baufeldfreimachung wird im Artenschutzfachbeitrag unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen behandelt (Anlage IV).

### 6.1.3 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	Haupt-Verankerung		
	ZF	TF	H/B
<b><u>Reduzierung der Flächenbeanspruchung:</u></b>			
▶ Festsetzung einer Grundflächenzahl von 0,7	x	x	
▶ Höhenfestsetzung der Solarmodultische		x	
▶ Anwendung des Rammverfahrens zur Montage der Solarmodultische (anstelle Fundamentausbildung).			x
▶ Ausnutzung vorhandener Zufahrt	x		
▶ Freihalteabstand der Einfriedung von mind. 15 cm über Geländeoberfläche als Durchlass		x	
▶ Erhalt von vorhandenen Gehölzstrukturen, sowie naturschutzfachlich wertvollen Bereichen (geschützte Biotope 4211§)	x	x	
<b>1 V – Bauzeitenregelung</b> Zum Schutz von bodenbrütenden Vogelarten und der artenschutzrelevanten Vermeidung von Tötungen nicht flugfähiger Jungvögel ist die Baufeldräumung (Beseitigung der Vegetationsdecke, Abschieben des Oberbodens, sofern erforderlich) außerhalb der Brutzeiten der Vogelarten des Offenlandes durchzuführen. Die notwendigen Rodungs- und Gehölzschnitarbeiten sind im Zeitraum zwischen dem 1. Oktober und dem 28./ 29. Februar durchzuführen.			x
<b>2 V – Kontrolle und Verschluss von Baumhöhlen</b> Vor Beginn von Rodungs- und Gehölzschnitarbeiten von Gehölzen, in denen Baumhöhlen oder Rindenabspaltungen nachgewiesen wurden, sind die betroffenen Baumhöhlen sowie potenziell geeignete Spalten auf den Besatz durch wildlebende Tiere durch eine fachkundige Person zu kontrollieren und bei Nichtbesatz zu verschließen (verhindert eine Wiederansiedlung bis zur Rodung). Bei Besatz muss das Verlassen des Quartiers ermöglicht werden (Einweg-Verschluss). Vor Rodung muss sichergestellt werden, dass die Tiere das Quartier verlassen haben. Sollte trotz mehrfacher Kontrolle noch ein Besatz bestehen, ist das weitere			x

Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	Haupt-Verankerung		
	ZF	TF	H/B
Vorgehen und ggf. eine Umsiedlung mit der zuständigen Unteren Naturschutzbehörde abzustimmen.			
<b>3 V – Biotopschutz, Bautabuflächen</b> ► naturschutzfachlich wertvolle Bereiche wurden durch Erhaltungsbindung und als Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft ausgewiesen. Diese Bereiche werden als Bautabuzonen festgelegt. Jegliche bauliche Maßnahmen (Befahren, Materiallagerung etc. sind auf diesen Flächen unzulässig)	X		
<b>4 V – Erhöhung des Modulreihenabstands</b> In einem Radius von 100 m um das Revierzentrum des Wendehalses wird der Abstand zwischen den Solarmodulen auf 4 m erhöht.	X	X	
<b>5 ACEF – Anlage von Blühflächen</b> ► Es erfolgt eine Ansaat der Blühflächen mit Regiosaatgut (UG 5 Mitteldeutsches Tief- und Hügelland, Typ Feldrain und Saum). Am äußeren Rand der Blühflächen wird eine Schwarzbrache von jeweils 2 m angelegt, die nicht eingesät wird. In breiteren Flächen können auch innerhalb der Flächen 1-2 m breite Schwarzbrachestreifen vorgesehen werden. In dem Zeitraum 01.03.-31.08. ist ein Befahren der Maßnahmenflächen untersagt. Eine Mahd ist entsprechend nicht vor dem 01.09. durchzuführen. Das Schnittgut ist von der Fläche zu entfernen und zu kompostieren oder zu verfüttern. Es sind stets nur maximal 50 % der einzelnen Blühflächen gleichzeitig zu mähen. Die Mahd der restlichen Teilflächen kann mit einem Abstand von mindestens sechs Wochen erfolgen. Der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln und Dünger ist auf den Flächen untersagt.	X	X	
<b>6 ACEF – Nisthabitat Neuntöter</b> ► Auf einer Fläche von ca. 2,1 ha wird eine offene Landschaft mit autochthonen Gehölzen angelegt. Es werden 10-15 % der Fläche mit Gehölzen bepflanzt. Diese beinhalten mindestens 20 dichtbeastete, mindestens 1,5 m hohe Dornsträucher heimischer Arten als Nisthabitate (z. B. Schlehe, Weißdorn). Für den Zeitraum bis diese Sträucher die geeignete Qualität erreicht haben, um der Zielart als Neststandort zu dienen, werden zusätzlich 10 Gestrüppwälle/ Reisighaufen mit einer Mindesthöhe von 1,5 m auf der Fläche angelegt.	X	X	
<b>Mitwirkungspflicht</b> ► 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

## 6.1.4 Auswirkungsprognose / Kompensationsbedarf

Flächenverluste der vorhandenen Biotope ergeben sich durch die Errichtung von Nebenanlagen und Fundamenten (ggf. Ramppfähle). Diese werden im Kompensationskonzept berücksichtigt.

Die Beeinträchtigung des Biotopwerts (inkl. der Bedeutung für häufige und ungeschützte Tierarten) ist durch geeignete Maßnahmen zu kompensieren. In den dauerhaft durch die Modulstische beschatteten Bereichen ist ein geringerer Vegetationsaufwuchs zu erwarten. Der Kompensationsbedarf wird nach Vorlage der detaillierten Biotoptypenkartierung im Plangebiet über das Thüringer Bilanzierungsmodell (TMLNU 2005) ermittelt werden.

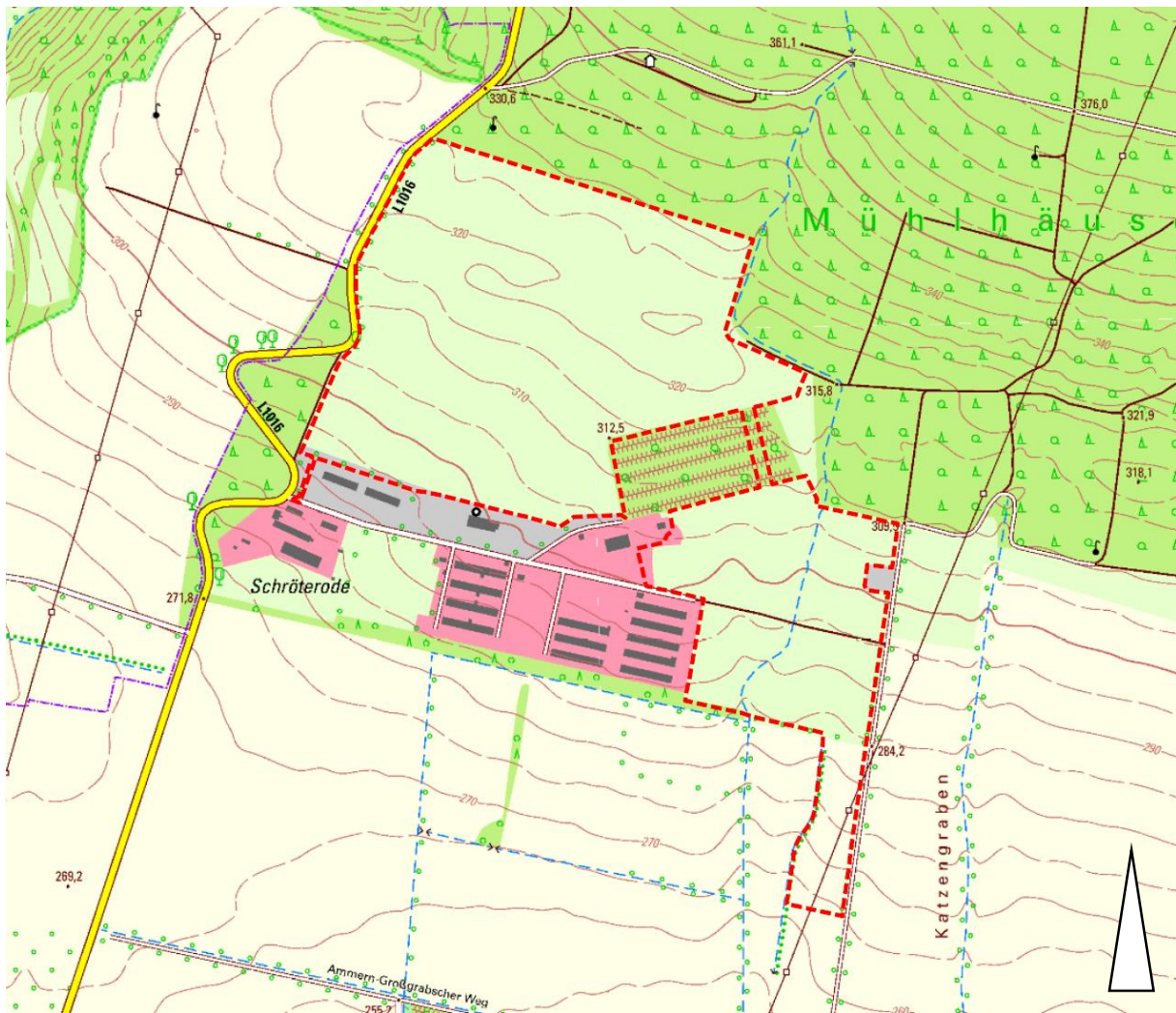
## 6.2 Fläche

### 6.2.1 Bestandsbeschreibung und -bewertung

Unter Siedlungs- und Verkehrsfläche versteht man – im Gegensatz zur freien Fläche – die durch Siedlung und Verkehr geprägte Fläche. Sie ergibt sich aus der Summe der verschiedenen Nutzungsarten von Boden (u. a. Gebäude- und Freiflächen, Betriebsflächen [ohne Abbau-land], Erholungsfläche, Verkehrsfläche etc.). Die Siedlungs- und Verkehrsfläche ist nicht gleichzusetzen mit der versiegelten Fläche (Flächenversiegelung), da auch Grünflächen, Seitenstreifen u. a. enthalten sind. Bei der Umwandlung von freier Fläche in Siedlungs- und Verkehrsfläche spricht man auch von Flächenverbrauch. Es werden 475.480 m<sup>2</sup> Fläche überplant, wobei die Fläche des Plangebietes ehemals militärisch genutzt wurde und derzeit als dauerhaft eingezäuntes Damwildgehege genutzt wird.

In der frühzeitigen Beteiligung wurde darauf verwiesen auch den Boden beim Schutzgut Fläche zu berücksichtigen. Das Schutzgut Boden ist nicht mit dem Schutzgut Fläche gleichzusetzen. Das Schutzgut Boden wird aus diesem Grund auch als eigenes Schutzgut (siehe Kapitel 6.3) betrachtet und bewertet. Dabei spielen auch, aber nicht nur, die Funktionen des Bodens für die Landwirtschaft eine Rolle. Das Schutzgut Fläche hingegen bezieht sich vollständig auf den sogenannten Flächenverbrauch durch Siedlung und Verkehr: Unter Siedlungs- und Verkehrsfläche versteht man, im Gegensatz zur freien Fläche, die durch Siedlung und Verkehr geprägte Fläche. Sie ergibt sich aus der Summe der verschiedenen Nutzungsarten von Boden (u. a. Gebäude- und Freiflächen, Betriebsflächen [ohne Abbau-land], Erholungsfläche, Verkehrsfläche etc.).

Die Bodenschutzklausel findet insbesondere durch die möglichst große Vermeidung von Flächenversiegelung Berücksichtigung (Rammung). Der Ausbau erneuerbarer Energien wird hier auf eine vorbelastete Fläche gelenkt, die zwar als Grünland genutzt wird (Damwild), aber keine entgegenstehende raumordnerische Ausweisung aufweist. Auch in Zukunft wird die Fläche unter den Modulen als Grünland genutzt, welches zwar aus Sicht der Landwirtschaft nicht als Grünland gewertet wird (andere Nutzung auf der Fläche überwiegt), aber dennoch die Funktionen eines Grünlandes erfüllt.



**Abb. 2: Übersicht über die Ortslage Schröterode mit Flächeninanspruchnahme durch das Planvorhaben**

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

### 6.2.2 Umweltwirkungen des Vorhabens

Anlagebedingt: Flächeninanspruchnahme von 475.480 m<sup>2</sup> durch Überplanung.

Baubedingt: -

Betriebsbedingt: -

### 6.2.3 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	Haupt-Verankerung		
	ZF	TF	H/B
<b><u>Vermeidung bzw. Reduzierung der Flächenbeanspruchung:</u></b>	X	X	
- Nutzung eines bereits durch Einzäunung abgegrenzte Gebietes mit ehemaliger militärischer Nutzung			

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 475.480 m<sup>2</sup> überplant. Die Fläche wurde ehemals intensiv militärisch genutzt (Anlage I) und ist derzeit dauerhaft eingezäunt und damit nicht frei zugänglich. Ein abgestimmtes Bewertungsmodell für den Flächenverbrauch von Gemeinden existiert derzeit nicht.

## 6.3 Boden

### 6.3.1 Bestandsbeschreibung und -bewertung

Gemäß § 1 Abs. 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“).

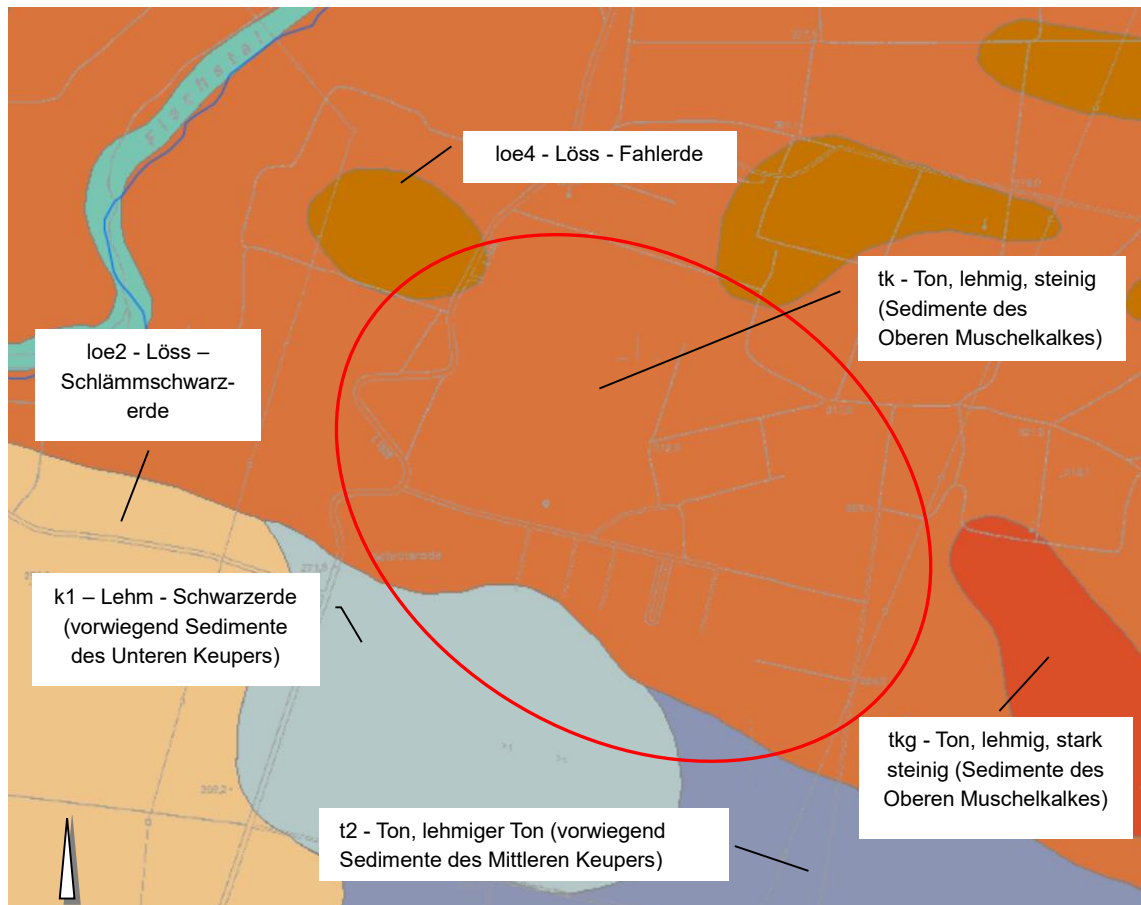
Die Bodenbildung wird durch das Zusammenwirken von Gesteinsuntergrund, Relief, Klima, Vegetation, Bodenfauna und von menschlichen Eingriffen gesteuert.

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 der Bodenübersichtskarte (BUEK 1 : 400.000) gehört das Plangebiet der Bodengroßlandschaft „Bodenlandschaften mesozoischer Schichtstufen und Kalkplatten“ an. Im Plangebiet stehen natürlicherweise Rendzina, Pararendzina an.



**Abb. 3: Ausschnitt aus der Bodengeologischen Karte (BGKK100) für das erweiterte Untersuchungsgebiet**

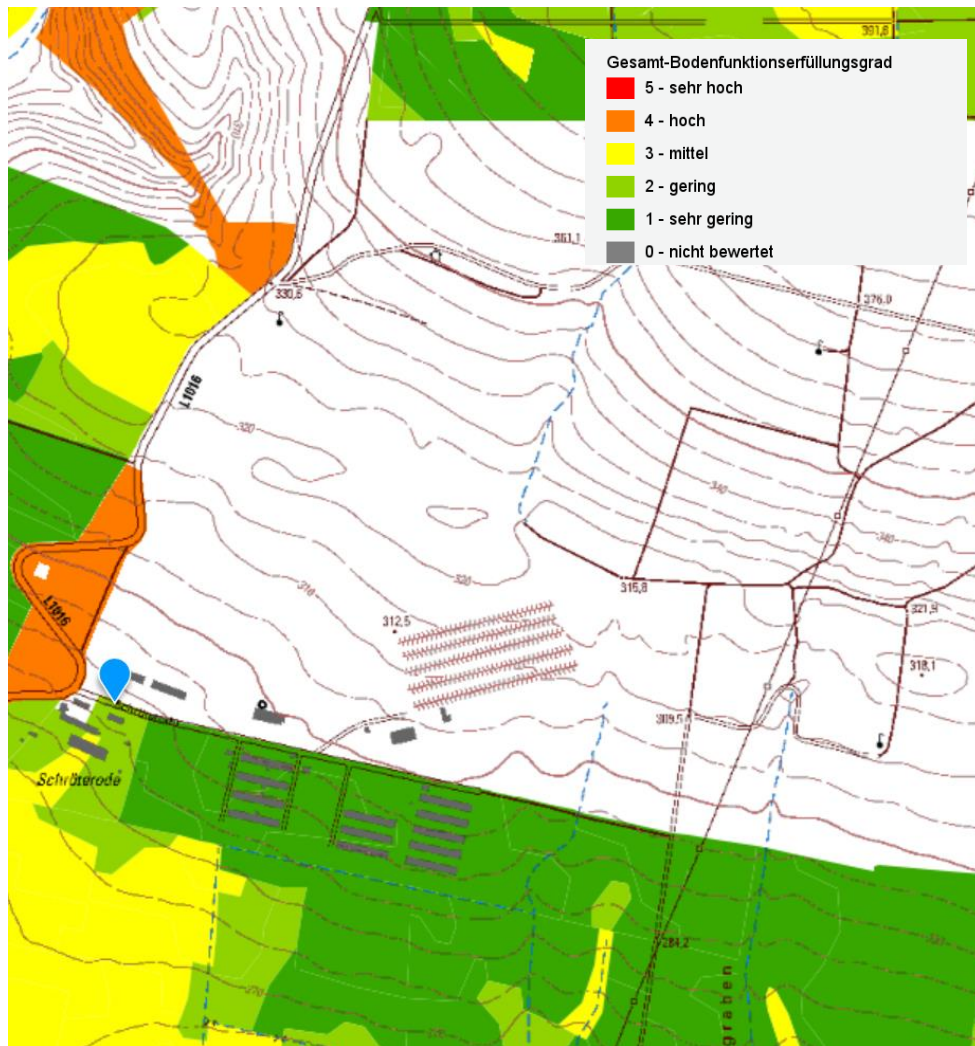
[Quelle: <http://www.tlug-jena.de/kartendienste/>, 02.05.2023]

Gemäß Bodengeologischer Karte ist die Leitbodenform innerhalb des Plangebietes vorwiegend Ton, lehmig, steinig (tk) (Abb. 3).

Dessen Bodeneigenschaften sind nach RAU et al. (2000):

- schwere, i.d.R. kalkhaltige Böden mit unausgeglichem Wasserhaushalt (Quellen und Schrumpfen, Vernässung und starke Austrocknung im Wechsel)
- geringe Garebereitschaft und entsprechend ungünstiges Gefüge (Tendenz zu schollig-klumpiger Absonderung)
- reichliche Kalkreserve.

Für den Bereich des Plangebietes liegen keine Bodenschätzungsdaten vor. Aus diesem Grund liegt auch keine Gesamtbewertung der Funktionserfüllung der Böden des Plangebietes vor. Es kann allerdings auf Grundlage des Geotechnischen Berichtes zum Plangebiet (Anlage II) sowie der Gesamtfunktionserfüllung der Böden in der direkten Umgebung des Plangebietes von einer geringen bis mittleren Gesamtfunktionserfüllung der Böden ausgegangen werden (Abb. 4).



**Abb. 4:** Funktionserfüllungsgrad des Bodens, hier Gesamtbewertung (Raum- und Bauleitplanung) im Bereich des Plangebietes

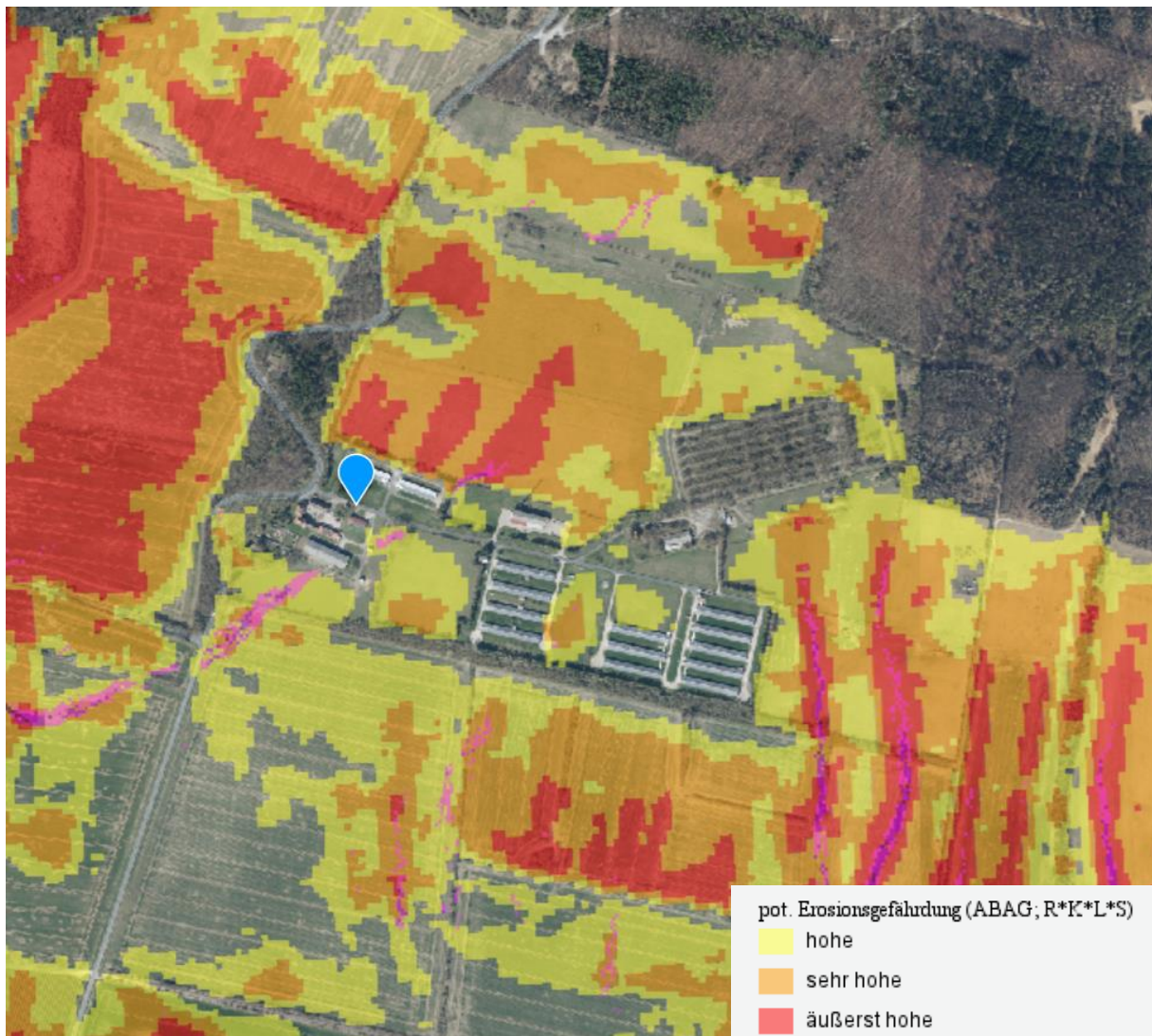
[Quelle: TLUBN-Kartenviewer; <https://tlubn.thueringen.de/kartendienst>, 04 / 2023]

Im Plangebiet werden vorwiegend die Bodenteilfunktionen „Filter- und Pufferfunktion“ und „Ausgleichskörper im Wasserhaushalt“ beeinträchtigt.

Die Böden im Plangebiet sind teilweise durch Wege, sowie die ehemalige Nutzung als militärischer Übungsplatz (Kampfmittel, siehe Anlage I) anthropogen bereits überprägt.

Durch weitere Versiegelung und Überbauung gehen Bodenfunktionen verloren. Der Versiegelungsgrad durch das Planvorhaben, bezogen auf das Sondergebiet PV, beträgt max. 5 % der zulässigen überbaubaren Fläche. Der Rest des Plangebietes wird durch PV-Module nicht versiegelt, sondern nur überstanden sein. Die Fläche unterhalb der Module wird weiterhin als Grünlandfläche bewirtschaftet.

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. 5: Erosionsgefährdung im Bereich des Plangebietes**

[Quelle: TLUBN-Kartenviewer; <https://tlubn.thueringen.de/kartendienst>, Abruf 04/2023]

Es besteht nach TLUBN-Kartenviewer (Stand: 14.04.2023) eine potenzielle hohe bis äußerst hohe Erosionsgefährdung für das Plangebiet (Abb. 5). Eine dauerhafte Grünlandnutzung durch extensive Bewirtschaftung sowie der Erhalt von Gehölzen, wirkt einer potenziellen Gefährdung entgegen.

Bewertung: Unversiegelte, vorbelastete Flächen → mittlere Bedeutung  
(Teil)Versiegelte Flächen → keine Bedeutung

### 6.3.2 Umweltwirkungen des Vorhabens

Anlagebedingt: Verlust von unversiegeltem Boden durch erneute (Teil-)Versiegelung.

Baubedingt: Beeinträchtigungen durch weitere Verdichtung von unversiegeltem Boden.

Bau- und anlagebedingt: Bodenerosion durch Regenwasser.

### 6.3.3 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	Haupt-Verankerung		
	ZF	TF	H/B
<b><u>Reduzierung der Flächenbeanspruchung:</u></b>			
- Festsetzung einer Grundflächenzahl von 0,7 (Ausweisung einer max. versiegelbaren Grundfläche – 5 %)	x	x	
- Höhenfestsetzung der Solarmodultische		x	
- Anwendung des Rammverfahrens zur Montage der Solarmodultische (anstelle Fundamentausbildung)			x
- Ausnutzung vorhandener Erschließung	x		x
<b><u>Schonende Bauverfahren:</u></b>			
- 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
<b><u>Versickerung von Niederschlagswasser:</u></b>			
- 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
<b><u>Mitwirkungspflicht:</u></b>			
- 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 0,7 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 Fundamente (ggf. Ramm-pfähle) und die wenigen notwendigen Gebäude (Trafo, Speicher etc.) erforderlich ist, beträgt max. 5 % der zulässigen GRZ im Sondergebiet. Zusätzlich wirkt die Neuanlage von Zuwegungen im Plangebiet durch die Versiegelung von Fläche auf das Schutzgut Boden.

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).

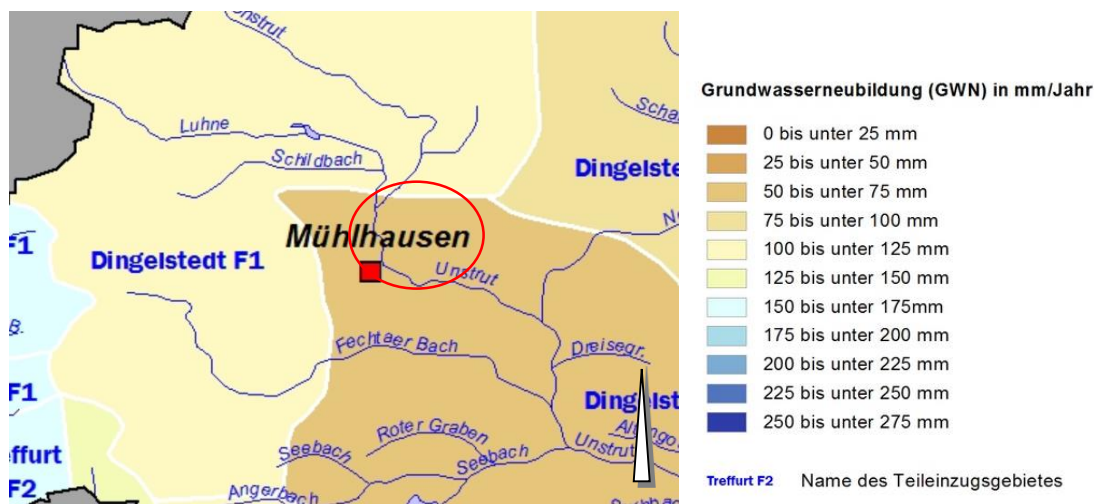
## 6.4 Wasser

### 6.4.1 Bestandsbeschreibung und -bewertung

Im Plangebiet selbst befinden sich keine dauerhaft wasserführenden Oberflächengewässer. Das Plangebiet wird von einem Graben gequert.

In Abhängigkeit der geologischen Verhältnisse wird die Grundwasserneubildungsrate bestimmt. Die Grundwasserneubildungsrate wurde nach GEOFEM mit 50 – 75 mm/Jahr berechnet (TLUG o. J.), was unter dem Thüringer Durchschnitt der Grundwasserneubildungsrate liegt (Abb. 6). Der mittlere Grundwasserflurabstand (nach HÜK 200 berechnet) des Plangebietes liegt bei 20 (südlicher Teil) – 52 m (nordwestlicher Teil).

(Anmerkung: Der tatsächliche mittlere Grundwasserflurabstand vor Ort kann von dem nach dem Grundwasserströmungsmodell berechneten mittleren Grundwasserflurabstand abweichen. Weiterhin kann der Grundwasserstand erheblichen jahreszeitlichen Schwankungen unterliegen.)



**Abb. 6: Grundwasserneubildungsrate nach GEOFEM**

[Quelle: [http://www.tlug-jena.de/uw\\_raum/umweltregional/](http://www.tlug-jena.de/uw_raum/umweltregional/); Stand: 02.05.2023]

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

Das Plangebiet liegt innerhalb einer Trinkwasserschutzzone III.

Bewertung: Unversiegelte (vorbelastete) Flächen → geringe bis mittlere Bedeutung

### 6.4.2 Umweltwirkungen des Vorhabens

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

Anlagebedingt: Verlust von noch unversiegeltem, versickerungsfähigem Boden durch weitere (Teil-)Versiegelung.



**Baubedingt:** Beeinträchtigungen von noch unversiegeltem (versickerungsfähigem) Boden durch Verdichtungen (Verringerung des Retentionsvermögens).

Die Vorbelastung des Bodens ist zu berücksichtigen.

### 6.4.3 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	Haupt-Verankerung		
	ZF	TF	H/B
<b>Reduzierung der Flächenbeanspruchung:</b>			
- Festsetzung einer Grundflächenzahl von 0,7 (Beschränkung der der vollversiegelbaren Fläche auf 5 % der zulässigen GRZ)	x	x	
- Anwendung des Rammverfahrens zur Montage der Solarmodultische (anstelle Fundamentausbildung).			x
- Ausnutzung vorhandener Erschließungswege	x		x
<b>Eingrünung:</b>			
- Erhalt von Gehölzstrukturen im Plangebiet;	x	x	
- Schutz von naturschutzfachlich wertvollen Bereichen des Plangebietes durch Ausweisung von T-Flächen (geschützte Biotope)			
- Extensive Grünlandnutzung unter den Modultischen			
<b>Versickerung von Niederschlagswasser</b>			
- 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
<b>Schonende Bauverfahren:</b>			
- siehe Schutzgut Boden			x

ZF Planteil Zeichnerische Festsetzungen

TF Planteil Textliche Festsetzungen

H/B Hinweise / Begründung mit Umweltbericht

### 6.4.4 Auswirkungsprognose / Kompensationsbedarf

Im Bebauungsplan ist für das Sondergebiet eine Grundflächenzahl von 0,7 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 Fundamente (ggf. Ramm-pfähle) und die wenigen notwendigen Gebäude erforderlich ist, wird auf max. 5 % der zulässigen GRZ im Sondergebiet beschränkt.

Der Verlust von versickerungsfähigem Boden durch Neuversiegelung ist als Beeinträchtigung des Schutzgutes Wasser (Grundwasser) zu kompensieren. Zur Ermittlung eines Orientierungswertes für die Kompensation wird auf den zu erwartenden Wertverlust nach dem Thüringer Bilanzierungsmodell (TMLNU 2005) Bezug genommen (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 selbst ist als Kaltluftentstehungsgebiet zu charakterisieren (vegetationsbestandene Freifläche). Die Vegetationsbedeckung (Kaltluftentstehung) hat im Plangebiet keine überregionale Bedeutung, sondern spielt eine Rolle im Kleinklima.

Grundsätzlich ändern sich unmittelbar unter und über den Modulen von PV-Freiflächenanlagen die mikroklimatischen Verhältnisse. Die Beschattung auf offenen Flächen führt zu veränderten Feuchte- und Temperaturverhältnissen. Die mikroklimatischen Veränderungen durch Beschattung unterhalb der Module sind vergleichbar mit Veränderungen, die sich bei natürlicher Sukzession durch Beschattung angrenzend zu Gehölzen einstellen. Einer lokalen Erwärmung oberhalb der Module wird durch die Aufständigung 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 Photovoltaikmodulen kann eine Blendwirkung ausgehen. Gegenüber der westlich angrenzenden Landstraße ist Gehölzbestand vorhanden, der das Plangebiet von der Straße abschirmt. Im Bereich der Putenzuchtanlage Schröterode befindet sich ein Wohngebäude. Im Ergebnis des Blendgutachtens (Anlage III) können negative Wirkungen durch Blendung ausgeschlossen werden: *„Bei Fahrten auf der L1016 können Kraftfahrer nicht geblendet werden. Auch Lichtimmissionen an dem einzigen vorhandenen Immissionsort Schröterode treten nicht auf, die Anforderungen der LAI-Hinweise werden eingehalten.“ Das Zusatzgutachten zur neu errichteten Ortsumgehung Mühlhausen stellt fest: „...ob von der geplanten PV-Anlage Schröterode Blendwirkungen für Kraftfahrer auf der Neubaustrecke der B 247, OU Mühlhausen, erzeugt werden können. Die Berechnungen ergeben, dass in beiden Fahrtrichtungen keine Kraftfahrerblendung auftritt.“*

#### 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 wird die Kaltluftabfuhr behindert (Aufständigung der Module / Durchlüftung).

- 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.
- Verminderung der Kaltluftentstehung durch Versiegelung von Flächen.

Das Vorhaben wirkt sich durch die Nutzung erneuerbarer und emissionsfreier Energiequellen positiv auf das Klima aus.

### 6.5.3 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	Haupt-Verankerung		
	ZF	TF	H/B
<b><u>Vermeidung bzw. Reduzierung der Flächenbeanspruchung:</u></b>			
- Ausweisung einer max. versiegelbaren Grundfläche	x	x	
- minimale Höhenfestsetzung der Unterkante der Solarmodultische (Aufständigung – Durchlüftung)		x	
<b><u>Eingrünung:</u></b>			
- Erhalt von Gehölzen	x	x	
- Extensive Grünlandnutzung unter den Modultischen			

ZF Planteil Zeichnerische Festsetzungen

TF Planteil Textliche Festsetzungen

H/B Hinweise / Begründung mit Umweltbericht

### 6.5.4 Auswirkungsprognose / Kompensationsbedarf

Da Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung (Frischluftkorridor i.V.m. Belastungsräumen etc.) nicht beeinträchtigt werden, kann zur Ermittlung eines Orientierungswertes für die Kompensation auf den zu erwartenden Wertverlust nach dem Thüringer Bilanzierungsmodell (TMLNU 2005) Bezug genommen werden (Biotopwertverfahren). Die maximal zulässige Versiegelung, die für die Errichtung von Nebenanlagen inkl. Fundamenten (ggf. Ramppfählen) der PV-Module erforderlich ist, ist als Beeinträchtigung des Schutzguts zu kompensieren.

## 6.6 Landschaft

### 6.6.1 Bestandsbeschreibung und -bewertung

Naturräumlich gehört das Untersuchungsgebiet zum Innerthüringer Ackerhügelland (Naturraum 5.1 nach HIEKEL et al. 2004). Nördlich des Plangebietes grenzt der Naturraum Hainich-Dün-Hainleite (Naturraum 3.2 nach HIEKEL et al. 2004) an.

Beim Thüringer Ackerhügelland handelt es sich um einen weiträumigen, wenig gegliederten Naturraum mit fruchtbaren Böden, die auf 95 % der Fläche agrarisch genutzt werden. Es überwiegt ackerbauliche Nutzung auf großen Schlägen. Naturnahe Landschaftselemente sind weitgehend ausgeräumt. Der größte Teil des Raumes ist durch eine geringe Erlebnis- und Landschaftsbildqualität gekennzeichnet.

Bei der Vorhabenfläche handelt es sich derzeit um als Wildgehege genutzte Grünlandflächen, die von Gehölzen umgeben sind und damit nur eingeschränkt einsehbar sind. Erst aus weiterer Entfernung (südlich der Kernstadt Mühlhausen) ist aufgrund der topografischen Lage eine Sichtbarkeit zu erwarten. Das Plangebiet selbst hat aufgrund der vorhandenen Einfriedung des Wildgeheges keine Funktionen in Bezug auf die Erholungseignung.

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

Die Landschaft im direkten Umfeld des Plangebietes weist durch die Putenzuchtanlage sowie die vorhandene Einzäunung des Wildgeheges und die damit fehlende Zugänglichkeit keine erholungswirksamen Strukturen auf. Eine Nutzung des Plangebietes zur Naherholung ist aufgrund der Nutzung als Wildgehege und der damit verbundenen Einzäunung nicht möglich.

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, 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 lokalen Ortsbildes; Ablenkung des Blickfeldes durch die Aufstellung der PV-Freiflächenanlage; anthropogene lokale Prägung des Landschaftsausschnittes, die individuell als störend empfunden werden kann.

Es bestehen direkte Wechselwirkungen zum Schutzgut Mensch.

### 6.6.3 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	Haupt-Verankerung		
	ZF	TF	H/B
<b><u>Art und Maß der baulichen Nutzung:</u></b>			
- Höhenbegrenzung der PV-Module auf 4,0 m über anstehendem Gelände	x	x	
- Anwendung des aktuellen Stands der Technik (reflexionsarme PV-Module) sowie Südausrichtung der PV-Module			x
<b><u>Eingrünung:</u></b>			
- Erhalt von vorhandenen Gehölzstrukturen (Abschirmung des Plangebietes bereits vorhanden)	x	x	
- Extensive Grünlandnutzung unter den Modultischen			

ZF Planteil Zeichnerische Festsetzungen

TF Planteil Textliche Festsetzungen

H/B Hinweise / Begründung mit Umweltbericht

### 6.6.4 Auswirkungsprognose / Kompensationsbedarf

In Bezug auf das Planvorhaben führt das Aufstellen von Modulen (Photovoltaik) zu einer Veränderung des lokalen Landschaftsbildes. Es kommt zu einer Beeinträchtigung durch die weitere anthropogene Überformung des Plangebietes, das derzeit als Wildgehege genutzt wird. Das Plangebiet wird zu einem großen Teil durch Gehölzbestände in der Umgebung bereits im Bestand abgeschirmt (Wald nördlich, Gehölze an Landstraße westlich und Heckenstruktur an Wirtschaftsweg östlich, Putenzuchanlage und Hecken südlich).

## 6.7 Mensch

### 6.7.1 Bestandsbeschreibung und -bewertung

Das Plangebiet befindet sich nördlich der Kernstadt Mühlhausen angrenzend an die Putenzuchanlage Schröterode sowie die Waldflächen des Forstbergs. Von der Landstraße wird das Plangebiet durch Gehölzbestand abgeschirmt. Südlich und östlich grenzen ackerbaulich genutzte Flächen an.

Zur Erholungsinfrastruktur siehe Schutzgut Landschaft in Kap. 6.6.

### 6.7.2 Umweltwirkungen des Vorhabens

Umweltwirkungen entsprechen denen zum Schutzgut Landschaft (Veränderung durch anthropogene Überprägung der Landschaft):

Anlagebedingt: Veränderung des lokalen Ortsbildes; Verstellung des Blickfeldes durch Errichtung einer PV-Freiflächenanlage; anthropogene Prägung des Landschaftsausschnittes, die individuell als störend empfunden werden kann;

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

### 6.7.3 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	Haupt-Verankerung		
	ZF	TF	H/B
<b><u>Art und Maß der baulichen Nutzung:</u></b>			
- Höhenbegrenzung der PV-Module auf 4,0 m über anstehendem Gelände	x	x	
- Anwendung des aktuellen Stands der Technik (reflexionsarme PV-Module) sowie Südausrichtung der PV-Module			x
<b><u>Eingrünung:</u></b>			
- Erhalt von vorhandenen Gehölzstrukturen (Abschirmung des Plangebietes bereits vorhanden)	x	x	
- Extensive Grünlandnutzung unter den Modultischen			

ZF Planteil Zeichnerische Festsetzungen

TF Planteil Textliche Festsetzungen

H/B Hinweise / Begründung mit Umweltbericht

### 6.7.4 Auswirkungsprognose / Kompensationsbedarf

Die Verkehrssicherheit der Landesstraße sowie der Schutz vor Blendung der Wohnbebauung im Bereich der Putenzucht Schröterode ist sicherzustellen (Eingrünung, reflexionsarme Module). Eine Blendung ist durch die topografische Lage und durch die Abschirmung durch andere Gebäude nicht zu erwarten.

## 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 beeinträchtigt.

**Bodendenkmale:** Im Bereich des Plangebietes liegen bekannte archäologische Fundstellen. Aus diesem Grund ist bei Bodenarbeiten mit dem Auftreten von Bodenfunden (Scherben, Knochen, Metallgegenstände, Steinwerkzeuge u.ä.) zu rechnen. Aufgrund der Besiedlungsgeschichte Thüringens können bei Erdarbeiten archäologische Bodenfunde, wie etwa Scherben, Knochen o. ä. (auffällige Anhäufung von Steinen, Steinwerkzeugreste), 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 unter Beachtung von Vermeidungsmaßnahmen durch das Vorhaben nicht zu erwarten.

### **6.8.3 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen**

Jegliche Bodenarbeiten sind dem Thüringer Landesamt für Denkmalpflege (TLDA) 2 Wochen vor Baubeginn anzuzeigen.

### **6.8.4 Auswirkungsprognose / Kompensationsbedarf**

Erhebliche Beeinträchtigungen / Umweltwirkungen auf das Schutzgut Kultur- und Sachgüter sind nach derzeitigem Plan- und Kenntnisstand nicht zu erwarten, wenn jegliche Bodenarbeiten 14 Tage vor Baubeginn dem TLDA angezeigt werden. Es gilt § 16 ThürDSchG bezüglich der Anzeigepflicht von zufälligen Bodenfunden.

## **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 zu berücksichtigen.

Wechselwirkungen zwischen Fläche, 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. Die Überstellung von Flächen durch PV-Module wirkt auf das Mikroklima und in Folge dessen auf die Habitatfunktionen und das Pflanzenwachstum. Biotopveränderungen haben immer auch Auswirkungen auf die Habitatausstattung und damit auch auf die Tierwelt. Besonders hervorzuhebende Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Schutzgütern bestehen nicht.

## **6.10 Art und Menge erzeugter Abfälle und Abwässer sowie ihre Beseitigung und Verwertung**

Es werden keine gefährlichen Abfälle behandelt oder gelagert. Anfallende Siedlungsabfälle werden entsprechend geltender Regelungen vom zuständigen Entsorgungsträger entsorgt.

Der Rückbau der Anlage hat ordnungsgemäß nach den aktuell gültigen Qualitätsstandards zu erfolgen.

## **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. Im Rahmen der frühzeitigen Beteiligung wurden keine weitergehenden Hinweise gegeben.

## **7 Kompensationskonzept / Eingriffsregelung**

Entsprechend § 1a Abs. 3 BauGB gilt: „Die Vermeidung und der Ausgleich voraussichtlich erheblicher Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sowie der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts in seinen in § 1 Absatz 6 Nummer 7 Buchstabe a bezeichneten Bestandteilen (Eingriffsregelung nach dem Bundesnaturschutzgesetz) sind in der Abwägung nach § 1 Absatz 7 zu berücksichtigen.“ Gem. § 15 BNatSchG bzw. § 6 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.

Sondergebiet Photovoltaik:

- Im vorhabenbezogenen Bebauungsplan festgesetzt ist für das Sondergebiet eine Grundflächenzahl von 0,7; 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 Fundamente (ggf. Rammpfähle) und die Nebenanlagen erforderlich ist, wird allerdings 5 % der grundflächenrelevanten Fläche nicht überschreiten.
- die 5 % der Fläche werden als vollversiegelte Flächen mit Biotopwert 0 angenommen.
- die Verkehrsflächen mit Zweckbestimmung Zuwegung Solarpark werden versickerungsoffen ausgeführt und mit einem Biotopwert 5 angenommen.
- Den übrigen Teil der Fläche bilden vegetationsbestandene Flächen, die dem Biotoptyp mesophiles Grünland (4222/4260) zugeordnet werden. Als Biotopwert werden 22 Wert-



punkte angesetzt. Hierbei werden die Beeinträchtigungen durch Beschattung berücksichtigt, d.h. vom Ausgangsbiotopwert 30 (= Grundwert Grünland nach TMLNU 1999 / 2005) werden 8 Wertpunkte für die Beeinträchtigungen durch die anthropogene Überprägung abgezogen. Dabei findet die Überstellung und damit Beschattung von 70 % der Fläche Berücksichtigung.

- Der nicht grundflächenrelevante Teil des Sondergebietes (nicht durch Module überstanden) wird ebenfalls dem Biototyp mesophiles Grünland (4222/4260) zugeordnet. Als Biotopwert werden für die nicht beschatteten Bereiche 25 Wertpunkte angesetzt (= Grundwert Grünland nach TMLNU 1999 / 2005). Aufgrund der anthropogenen Überprägung der Gesamtfläche werden für die nicht überstellten Bereiche 5 Wertpunkte vom Ausgangsbiotopwert (= 30 Wertpunkte) abgezogen. Da kein Umbruch der Flächen stattfindet, keine Düngung erfolgt und keine Pflanzenschutzmittel eingesetzt werden, ist die Aufwertung gegenüber Acker angemessen. (geringer Reihenabstand bei GRZ 0,7) und Einfriedungen sind dabei berücksichtigt.
- Hinzu kommen außerhalb der festgesetzten Sondergebietes:
- Die Erhaltungsbindung von Baum/Strauchhecken sowie Baumreihen Maßnahmenfläche M1 bis M5, hierbei wird der Bestandswert der Gehölzflächen beibehalten (bei Laubbaumreihen und Strauchhecken 35 Wertpunkte). Bei Baum-/Strauchhecken 40 Wertpunkte und bei Nadelbaumreihen (überwiegend Fichte) 25 Wertpunkte.
- Die Maßnahmenfläche M7 und M8 werden wie im Bestand als geschützte Biotope (Halbtrockenrasen) mit 45 Wertpunkten bewertet.
- Die Maßnahmenflächen M9 bis M12 werden aufgrund bereits vorhandener wertvoller Strukturen als Maßnahmen zum Schutz zur Entwicklung und zur Pflege von Natur und Landschaft festgesetzt. Diese Flächen werden als strukturreiche Grünflächen mit 40 Wertpunkten bewertet.
- Die Maßnahmenfläche ACEF6 wird mit 40 Wertpunkten bewertet (Umwandlung von Acker in extensiv genutztes Grünland mit Gehölzpflanzungen), da es sich gleichzeitig um eine Artenschutzmaßnahme (Neuntöter) handelt erfolgt die Aufwertung auf 40 Wertpunkte.
- Die externen Maßnahmenflächen ACEF5 wird mit 35 Wertpunkten für die Anlage blütenreicher Ruderalflächen bewertet (CEF – Maßnahme für die Feldlerche).
- Eine Verkehrsfläche mit Zweckbestimmung: Zuwegung ist versickerungsoffen auszuführen und wird mit Biotopwert 5 für teilversiegelte Flächen bewertet.

Tab. 3: Eingriffsbilanzierung nach TMLNU (2005) - Bestand

Bestand - Biotopkartierung in Anlage V			
Biotoptyp, Beschreibung/Bewertung s. Text	Wert	Fläche	gesamt
(Code gem. TLUG 2017 i.V.m. TMLNU 1999 und TMLNU 2005)	A	B	C=AxB
4110 Ackerland	20	22.860 m <sup>2</sup>	457.200
4211 Halbtrockenrasen	45	55.990 m <sup>2</sup>	2.519.550
4222 Mesophiles Grünland frisch bis mäßig trocken	30	136.300 m <sup>2</sup>	4.089.000
4260 Stark verändertes Weideland	25	225.230 m <sup>2</sup>	5.630.750
6110 Strauchhecken	35	2.520 m <sup>2</sup>	88.200
6120 Baum-/Strauchhecke	40	5.900 m <sup>2</sup>	236.000
6224 Laubgebüsch	35	1.100 m <sup>2</sup>	38.500
6251 Robinienwald	25	2.740 m <sup>2</sup>	68.500
6310 Baumgruppe, Laubbäume	35	11.130 m <sup>2</sup>	389.550
6320 Baumreihe, Laubbäume	35	6.560 m <sup>2</sup>	229.600
6320 Baumreihe, überwiegend Fichte	25	2.570 m <sup>2</sup>	64.250
9214 Schotterweg	5	1.280 m <sup>2</sup>	6.400
9318 Scherrasen	20	1.140 m <sup>2</sup>	22.800
6400 Einzelbäume 2x Waldkiefer	40	160 m <sup>2</sup>	6.400
<b>Summe</b>		<b>475.480 m<sup>2</sup></b>	<b>13.846.700</b>

Tab. 4: Ausgleichsbilanzierung nach TMLNU (2005) - Planung

Planung			
Biotoptyp, Beschreibung/Bewertung s. Text	Wert	Fläche	gesamt
(Code gem. TLUG 2017 i.V.m. TMLNU 1999 und TMLNU 2005)	D	E	F=DxE
SOPV1 und 2: Grünland (4222/4260) - nicht überbaubare Grundstücksfläche (nicht überstellt) gemäß Festsetzung 2.1 i.V.m. Festsetzung 4.1	25	109.455 m <sup>2</sup>	2.736.375
SOPV1 und 2: Grünland (4222/4260) gemäß Festsetzung 2.1. i.V.m. Festsetzung 4.1 - anthropogen überprägt - Beschattung als Teil der durch die Modultische überbauten Grundstücksfläche	22	242.625 m <sup>2</sup>	5.337.750
SOPV1 und 2: hier: versiegelte Fläche für Rammpfähle und Nebengebäude (9142) - überbaubare Fläche (vollversiegelbar) gemäß Festsetzung 2.2	0	12.770 m <sup>2</sup>	0
8291 Umspannwerk (zeichnerische Festsetzung) i.V.m. Festsetzung 4.6	0	1.200 m <sup>2</sup>	0
9214 Verkehrsfläche (Zweckbestimmung: Zuwegung Solarpark) gemäß zeichnerischer Festsetzung	5	3.930 m <sup>2</sup>	19.650
6110/6224 Strauchhecken / Laubgebüsch Fessetzung M2 und M5 - Erhaltungsbindung Gehölze gemäß Festsetzung 4.3	35	3.620 m <sup>2</sup>	126.700
6120 M1 Erhaltungsbindung Baum-/Strauchhecke gemäß Festsetzung 4.3	40	5.900 m <sup>2</sup>	236.000
6320 - M3, M4 Erhaltungsbindung Fichtenbaumreihen gemäß Festsetzung 4.3	25	2.570 m <sup>2</sup>	64.250
6320 - Erhaltungsbindung Laubbäumreihen ( M4) gemäß Festsetzung 4.3	35	900 m <sup>2</sup>	31.500
4222 Extensivgrünland mit Habitatelementen (Totholz/Dornsträucher) M6 (ACEF6) gemäß Festsetzung 4.6	40	21.200 m <sup>2</sup>	848.000
6310 / 4710 M9 bis M12 Maßnahmen zum Schutz von Boden Natur und Landschaft - Erhalt und Pflege halboffener Grünlandflächen gemäß Festsetzung 4.4	40	15.320 m <sup>2</sup>	612.800
4211 § M7 bis M8 geschützte Biotope 4211 Halbtrockenrasen § Maßnahmen zum Schutz von Boden Natur und Landschaft gemäß Festsetzung 4.4	45	55.990 m <sup>2</sup>	2.519.550
<b>Summe</b>		<b>475.480 m<sup>2</sup></b>	<b>12.532.575</b>

DIFFERENZ F - C -1.314.125

Wertpunkte Bestand:	<b>13.846.700</b>
Wertpunkte Planung:	<b>12.532.575</b>
<b>Wertdifferenz (Planung - Bestand):</b>	<b>-1.314.125</b>

Aus artenschutzrechtlicher Sicht sind schadensbegrenzende Maßnahmen (Bauzeitenregelung, Höhlenbaumkontrolle, größere Modulreihenabstände Wendehals, Schaffung von Ausgleichshabitaten für Neuntöter und Feldlerche) bei Umsetzung des Planvorhabens notwendig.

Aus artenschutzrechtlicher Sicht sind CEF – Maßnahmen erforderlich (siehe dazu Artenschutzfachbeitrag in Anlage IV). Die Maßnahmen für den Neuntöter erfolgen innerhalb des Geltungsbereichs im Bereich des zu errichtenden Umspannwerkes. Die CEF-Maßnahmen für die Feldlerche können nicht innerhalb des Geltungsbereichs umgesetzt werden, da Lebensraum für die Art hier aufgrund der Meidung vertikaler Strukturen durch die Art verloren geht. Aus diesem Grund wurden CEF-Maßnahmen im räumlichen Umfeld vorgesehen. Hier werden Blühflächen angelegt. Diese dienen allerdings nicht nur zur Aufwertung des Lebensraumes für die Feldlerche, sondern können auch multifunktional für die durch das Planvorhaben beeinträchtigten Schutzgüter angerechnet werden. Die Blühflächen werden textlich und zeichnerisch als externer Geltungsbereich im vorhabenbezogenen Bebauungsplan festgesetzt. Die Maßnahmen sind mit den Flächeneigentümern und Bewirtschaftern der Ackerflächen abgestimmt. Es wurde darauf geachtet mit der Anlage von Blühflächen produktionsintegrierte Maßnahmen umzusetzen, die in den Betriebsablauf der Bewirtschafter integriert werden können. Hierdurch sollen insbesondere auch die Belange der Landwirtschaft Berücksichtigung finden, um nicht mehr landwirtschaftliche Fläche wie unbedingt notwendig in Anspruch zu nehmen.

<b>Bestand</b>			
Biotoptyp, Beschreibung/Bewertung s. Text	Wert	Fläche	gesamt
(Code gem. TLUG 2017 i.V.m. TMLNU 1999 und TMLNU 2005)	A	B	C=AxB
4110 Acker	20	88.000 m <sup>2</sup>	1.760.000
		<b>88.000 m<sup>2</sup></b>	<b>1.760.000</b>

<b>Planung</b>			
Biotoptyp	Wert	Fläche	gesamt
(Code gem. TLUG 2017 i.V.m. TMLNU 1999 und TMLNU 2005)	D	E	F=DxE
4711 Blühflächen 5ACEF	35	88.000 m <sup>2</sup>	3.080.000
		<b>88.000 m<sup>2</sup></b>	<b>3.080.000</b>

<b>DIFFERENZ F - C</b>	<b>1.320.000</b>
------------------------	------------------

Wertpunkte Bestand:	<b>1.314.125</b>
Wertpunkte Planung:	<b>1.320.000</b>
<b>Wertdifferenz (Planung - Bestand):</b>	<b>+5.875</b>

Nach Umsetzung der externen Ausgleichsmaßnahmen 5A CEF sind die Eingriffe in Naturhaushalt durch das Planvorhaben vollständig kompensiert. Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG können bei Umsetzung aller Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen (siehe auch Anlage IV) ausgeschlossen werden.

## 8 Konkretisierung der grünordnerischen und landschaftsplanerischen Festsetzungen:

<b>GRÜNORDNERISCHE UND LANDSCHAFTSPFLERISCHE FESTSETZUNGEN</b> (§ 9 Abs. 1 Nr. 20 und Nr. 25a BauGB)	
4.1	Die Flächen unter und zwischen den Modultischen der Photovoltaikanlage im SO <sub>PV</sub> sind, bis auf die gemäß 4.2 der textlichen Festsetzungen maximal zu versiegelnden Flächen, als extensive Grünlandflächen anzulegen. Die Flächen sind durch ein bis zweimalige Mahd im Jahr oder durch extensive Beweidung zu pflegen. Der Einsatz von Pestiziden und Düngemitteln ist ausgeschlossen.
4.2	Von der max. zulässigen Grundfläche gemäß Festsetzung 2.1 dürfen max. 5 % durch wasserundurchlässige Befestigungen oder bauliche Anlagen dauerhaft vollständig versiegelt werden. Die übrigen Flächen sind gemäß der textlichen Festsetzung 4.1 anzulegen und zu erhalten.
4.3	Innerhalb der Flächen zum Erhalt von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen mit der Bezeichnung M1, M2, M3, M4 und M5 sind die vorhandenen Gehölze dauerhaft zu erhalten und bei Abgang durch gebietseigene, standortgerechte Gehölze zu ersetzen.
4.4	Innerhalb der Flächen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft mit der Bezeichnung M7, M8, M9, M10, M11 und M12 sind die vorhandenen Biotope (Halbtrockenrasen und gehölz- und struktureiche Grünlandflächen) dauerhaft zu erhalten.
4.5	Innerhalb des SO <sub>PV 2</sub> sind Modulreihenabstände von min. 4 m zu gewährleisten.
4.6	Innerhalb der Flächen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft mit der Bezeichnung 6A <sub>CEF</sub> (M6) sind 10-15 % der Fläche mit Gehölzen zu bepflanzen. Es sind min. 20 Dornsträucher zu pflanzen. Zusätzliche sind 10 Reisighaufen mit einer Mindesthöhe von 1,5 m auf den Flächen anzulegen. Auf den nicht zu bepflanzenden Teilflächen wird ein extensives Grünland angelegt (Ansaat mit Regiosaatgut UG 5 Mitteldeutsches Tief- und Hügelland, Typ Fettwiese). Dieses wird durch Mahd oder extensive Beweidung gepflegt. Bei einer Beweidung ist darauf zu achten, dass ein Wechsel aus

**GRÜNORDNERISCHE UND LANDSCHAFTSPFLEGERISCHE FESTSETZUNGEN****(§ 9 Abs. 1 Nr. 20 und Nr. 25a BauGB)**

	lang- und kurzrasigen Strukturen erhalten bleibt. Bei einer Mahd hat diese abschnittsweise zu erfolgen, so dass die jeweiligen Teilflächen alle 2-3 Jahre ab August gemäht werden. Die Errichtung eines Umspannwerks auf max. 1.200 m <sup>2</sup> innerhalb der Maßnahmenfläche M6 ist zulässig.
4.7	Innerhalb der Flächen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft im -Teilplan C- mit der Bezeichnung 5A <sub>CEF</sub> sind durch Ansaat mit Regiosaatgut (UG 5 Mitteldeutsches Tief- und Hügelland, Typ Feldrain und Saum) artenreiche Blühflächen zu entwickeln. Am äußeren Rand der Blühflächen ist eine Schwarzbrache von jeweils 2 m (ohne Einsaat) anzulegen.

## 8.1 Maßnahmenblätter

<b>Maßnahmenblatt</b>					<b>V1</b>
Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. VEP-36 „Solarpark Schröterode“ 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
<b>Beeinträchtigung / Konflikt: Avifauna / Fledermäuse</b>					
Vermeidungsmaßnahmen als Ergebnis der artenschutzrechtlichen Prüfung					
<b>Maßnahme: Bauzeitenregelung</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Baufeldfreimachung inkl. ggf. erforderlicher Gehölzbeseitigungen (inkl. Rammung) erfolgt außerhalb der Brut- und Jungenaufzuchtzeit von Feldvögeln sowie Freibrütern in Gehölzen.</li> <li>- Es wird ein Nachtbauverbot verhängt, um Fledermausarten im Geltungsbereich vor Bau- lärm und künstlichem Licht zu schützen.</li> </ul>					

<b>Maßnahmenblatt</b>					<b>Grünland- flächen (7G)</b>
Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. VEP-36 „Solarpark Schröterode“ 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
<b>Beeinträchtigung / Konflikt:</b>					
<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 Ar- ten</small>	<input checked="" type="checkbox"/> La.bild
Beeinträchtigung von vorhandenen Biotop- und Nutzungsstrukturen mit Schutzgutfunktionen ins- besondere der Beeinträchtigung des vorhandener Biotope.					
<b>Maßnahme: extensive Grünlandpflege</b>					
<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 Ar- ten</small>	<input type="checkbox"/> La.bild
<b>Zielsetzung:</b> Extensive Grünlandnutzung innerhalb der Sondergebietsfläche sowie multifunktionale Stabilisie- rung des Naturhaushaltes.					
<b>Beschreibung der Maßnahme:</b> Die Flächen unter und zwischen den Modultischen der Photovoltaikanlage sind als extensive Grünlandflächen zu erhalten und neu anzulegen. Die Flächen sind durch ein- bis zweimalige Mahd im Jahr oder durch Schafbeweidung zu pflegen. Der Einsatz von Pestiziden und Düngemit- teln ist ausgeschlossen. Gegenüber der Neuansaat ist der Selbstbegrünung aus angrenzenden von Bebauung freigehaltenen Flächen der Vorzug zu geben. Bei Neuansaat ist Regiosaatgut UG 5 Mitteldeutsches Tief- und Hügelland zu verwenden.  Die Mahd soll abschnittsweise erfolgen, so dass maximal die Hälfte jeder Teilfläche gleichzeitig gemäht wird. Die Mahd der restlichen Teilflächen erfolgt mit einem Abstand von mindestens sechs Wochen. Die Mahd ist mit einer Schnitthöhe von mind. 10 cm durchzuführen. Die erste Mahd erfolgt frühestens am 15.06. und die zweite (sofern erforderlich) ab dem 01.09. Das Mahdgut ist abzutransportieren. Weiterhin sind Mäharbeiten nur bei Temperaturen über 15					

<b>Maßnahmenblatt</b>		<b>Grünland- flächen (7G)</b>
Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. VEP-36 „Solarpark Schröterode“ Stadt Mühlhausen		
<p>°C durchzuführen, um Zauneidechsen und anderen Reptilien die Flucht zu ermöglichen. Eine extensive Beweidung hat ebenfalls alternierend zur erfolgen, so dass Teilbereiche der Flächen zeitweise störungsfrei bleiben und sollte nicht vor dem 01.06. beginnen.</p> <p>- keine Düngung, keine Pflanzenschutzmittel</p>		
<b>Flächengröße:</b>		<b>Gesamtes Sondergebiet</b>
<input type="checkbox"/> Grunderwerb erforderlich	<input type="checkbox"/> Künftiger Eigentümer:	
<input checked="" type="checkbox"/> Nutzungsänderung/ -beschränkung	<input checked="" type="checkbox"/> Künftige Unterhaltung: Vorhabenträger	

<b>Maßnahmenblatt</b>					<b>M1 – M5</b>
Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. VEP-36 „PV-Freiflächenanlage Schröterode“ 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
<b>Beeinträchtigung / Konflikt:</b>					
<input checked="" type="checkbox"/> Boden	<input type="checkbox"/> Wasser	<input type="checkbox"/> Klima	<input checked="" type="checkbox"/> Biotope	<input type="checkbox"/> Habitate* <small>*SAP-relevanter Arten</small>	<input checked="" type="checkbox"/> La.bild
<b>Maßnahme: Erhalt vorhandener Gehölze</b>					
<input checked="" type="checkbox"/> Boden	<input checked="" type="checkbox"/> Wasser	<input checked="" type="checkbox"/> Klima	<input checked="" type="checkbox"/> Biotope	<input checked="" type="checkbox"/> Habitate* <small>*SAP-relevanter Arten</small>	<input checked="" type="checkbox"/> La.bild
<b>Zielsetzung:</b> Eingrünung der Sondergebietsfläche mit standortgerechten Gehölzen sowie multifunktionale Stabilisierung des Naturhaushaltes durch Erhalt vorhandener Gehölzstrukturen. Aus diesem Grund werden auch Nadelgehölze etc. zum Erhalt festgesetzt, da diese im Bestand bereits zur Eingrünung des Plangebietes beitragen und teilweise als Lebensraum für Brutvögel am Standort dienen.					
<b>Beschreibung der Maßnahme:</b> Der vorhandene Gehölzbestand an der Landstraße L1016 sowie entlang der südlichen und westlichen Grenze des Sondergebietes ist dauerhaft zu erhalten. Bei Abgang sind Gehölze durch gebietseigene, standortgerechte Laubgehölze zu ersetzen.					
<b>Zeitpunkt der Durchführung:</b>			mit Umsetzung des Bebauungsplans		
<b>Lage:</b>			Gemarkung Mühlhausen		
<b>Flächengröße:</b>			<b>12.990 m<sup>2</sup></b>		
<input type="checkbox"/> Grunderwerb erforderlich			<input type="checkbox"/> Künftiger Eigentümer:		
<input checked="" type="checkbox"/> Nutzungsänderung/ -beschränkung			<input checked="" type="checkbox"/> Künftige Unterhaltung: Vorhabenträger		

<b>Maßnahmenblatt</b>					<b>M7-M8</b>
Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. VEP-36 „PV-Freiflächenanlage Schröterode“ 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
<b>Beeinträchtigung / Konflikt:</b>					
<input checked="" type="checkbox"/> Boden	<input type="checkbox"/> Wasser	<input type="checkbox"/> Klima	<input checked="" type="checkbox"/> Biotope	<input type="checkbox"/> Habitate* <small>*SAP-relevanter Arten</small>	<input checked="" type="checkbox"/> La.bild
<b>Maßnahme: Erhalt geschützter Biotope §</b>					
<input checked="" type="checkbox"/> Boden	<input checked="" type="checkbox"/> Wasser	<input checked="" type="checkbox"/> Klima	<input checked="" type="checkbox"/> Biotope	<input checked="" type="checkbox"/> Habitate* <small>*SAP-relevanter Arten</small>	<input checked="" type="checkbox"/> La.bild
<b>Zielsetzung:</b> Schutz und Entwicklung vorhandener naturschutzfachlich wertvoller Strukturen im Plangebiet.					
<b>Beschreibung der Maßnahme:</b> ► Die vorhandenen Biotopstrukturen sind von einer baulichen Nutzung freizuhalten. Einfriedungen dürfen nur im Sondergebiet außerhalb der Maßnahmenfläche errichtet werden. Vorhandene Gehölze sind dauerhaft zu erhalten. Der Gehölzbedeckungsgrad der Flächen ist dauerhaft auf max. 10 % zu begrenzen. Die Flächen sind durch 1-2 malige Mahd im Jahr oder durch extensive Beweidung zu pflegen und dadurch offenzuhalten. (Eine Einsaat der Flächen ist ausgeschlossen). Das auf den Halbtrockenrasen vorhandene Samenpotential ist zu erhalten.					
<b>Unterhaltungspflege:</b> keine Düngung, keine Pflanzenschutzmittel					
<b>Zeitpunkt der Durchführung:</b>			mit Umsetzung des Bebauungsplans		
<b>Lage:</b>			Gemarkung Mühlhausen		
<b>Flächengröße:</b>			<b>55.950 m<sup>2</sup></b>		
<input type="checkbox"/> Grunderwerb erforderlich			<input type="checkbox"/> Künftiger Eigentümer:		
<input checked="" type="checkbox"/> Nutzungsänderung/ -beschränkung			<input checked="" type="checkbox"/> Künftige Unterhaltung: Vorhabenträger		

<b>Maßnahmenblatt</b>					<b>M9-M12</b>
Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. VEP-36 „PV-Freiflächenanlage Schröterode“ 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
<b>Beeinträchtigung / Konflikt:</b>					
<input checked="" type="checkbox"/> Boden	<input type="checkbox"/> Wasser	<input type="checkbox"/> Klima	<input checked="" type="checkbox"/> Biotope	<input type="checkbox"/> Habitate* <small>*SAP-relevanter Arten</small>	<input checked="" type="checkbox"/> La.bild
<b>Maßnahme: Erhalt und Entwicklung strukturreicher Grünlandflächen mit Baumgruppen (vorhandene Gehölze)</b>					
<input checked="" type="checkbox"/> Boden	<input checked="" type="checkbox"/> Wasser	<input checked="" type="checkbox"/> Klima	<input checked="" type="checkbox"/> Biotope	<input checked="" type="checkbox"/> Habitate* <small>*SAP-relevanter Arten</small>	<input checked="" type="checkbox"/> La.bild
<b>Zielsetzung:</b> Schutz und Entwicklung vorhandener naturschutzfachlich wertvoller Strukturen im Plangebiet.					



<b>Maßnahmenblatt</b> Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. VEP-36 „PV-Freiflächenanlage Schröterode“ Stadt Mühlhausen		<b>M9-M12</b>
<b>Beschreibung der Maßnahme:</b> ► Die vorhandenen Biotopstrukturen sind von einer Nutzung freizuhalten. Einfriedungen dürfen nur im Sondergebiet außerhalb der Maßnahmenfläche errichtet werden. Gehölze sind dauerhaft zu erhalten. Bei Abgang sind Gehölze durch gebietseigene, standortgerechte Laubgehölze zu ersetzen. Die Freiflächen zwischen und neben den mit Gehölzen bestandenen Flächen sind max. 1 mal alle 2 Jahre zu mähen. Die Mahd der Flächen soll abschnittsweise erfolgen, so dass maximal die Hälfte jeder Teilfläche gleichzeitig gemäht wird. Die Mahd der restlichen Teilflächen erfolgt mit einem Abstand von mindestens sechs Wochen. Die Mahd ist mit einer Schnitthöhe von mind. 10 cm durchzuführen. ► Die Mahd erfolgt frühestens am 15.08.		
<b>Unterhaltungspflege:</b> keine Düngung, keine Pflanzenschutzmittel		
<b>Zeitpunkt der Durchführung:</b>		mit Umsetzung des Bebauungsplans
<b>Lage:</b>		Gemarkung Mühlhausen
<b>Flächengröße:</b>		<b>16.320 m<sup>2</sup></b>
<input type="checkbox"/> Grunderwerb erforderlich	<input type="checkbox"/> Künftiger Eigentümer:	
<input checked="" type="checkbox"/> Nutzungsänderung/ -beschränkung	<input checked="" type="checkbox"/> Künftige Unterhaltung: Vorhabenträger	

<b>Maßnahmenblatt</b>					<b>M6 – ACEF6</b>
Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. VEP-36 „PV-Freiflächenanlage Schröterode“ Stadt Mühlhausen					
<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
<b>Beeinträchtigung / Konflikt:</b>					
<input checked="" type="checkbox"/> Boden	<input 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
<b>Maßnahme: Entwicklung einer strukturreichen Grünlandfläche</b>					
<input checked="" type="checkbox"/> Boden	<input checked="" type="checkbox"/> Wasser	<input checked="" type="checkbox"/> Klima	<input checked="" type="checkbox"/> Biotope	<input checked="" type="checkbox"/> Habitate* <small>*SAP-relevanter Arten</small>	<input checked="" type="checkbox"/> La.bild
<b>Zielsetzung:</b> Ausgleich des Verlustes von Lebensraum für den Neuntöter in direktem räumlichen Zusammenhang. Gleichzeitig multifunktionale Stabilisierung des Naturhaushaltes durch Aufwertung der Fläche für die Schutzgüter Boden, Wasser, Biotope und Habitate durch die Umwandlung einer Ackerfläche in eine strukturreiche Grünlandfläche.					
<b>Beschreibung der Maßnahme:</b> Auf einer Fläche von ca. 2,1 ha wird eine offene Landschaft mit autochthonen Gehölzen angelegt. werden 10-15 % der Fläche mit Gehölzen bepflanzt. Diese beinhalten mindestens 20 dichtbeastete, mindestens 1,5 m hohe Dornsträucher heimischer Arten als Nisthabitate (z. B. Schlehe, Weißdorn). Für den Zeitraum bis diese Sträucher die geeignete Qualität erreicht haben, um der Zielart als Neststandort zu dienen, werden zusätzlich 10 Gestrüppwälle/ Reisighaufen mit einer Mindesthöhe von 1,5 m auf der Fläche angelegt.  Auf den nicht zu bepflanzen Teilflächen wird ein extensives Grünland angelegt (Ansaat mit Regiosaatgut UG 5 Mitteldeutsches Tief- und Hügelland, Typ Fettwiese). Dieses wird durch Mahd oder extensive Beweidung gepflegt. Bei einer Beweidung ist darauf zu achten, dass ein Wechsel aus lang- und kurzrasigen Strukturen erhalten bleibt. Bei einer Mahd hat diese abschnittsweise zu erfolgen, so dass die jeweiligen Teilflächen alle 2-3 Jahre ab August gemäht werden und dadurch stets Abschnitte mit Altgras überwintern. Das Mahdgut ist abzutransportieren. Weiterhin sind Mäharbeiten nur bei Temperaturen über 15 °C durchzuführen, um Zauneidechsen und anderen Reptilien die Flucht zu ermöglichen.					
<b>Unterhaltungspflege:</b> keine Düngung, keine Pflanzenschutzmittel. Bei einem Gehölzanteil von mehr als 10 % der Fläche in Folge von Sukzession ist eine Entbuschung durchzuführen.					
<b>Zeitpunkt der Durchführung:</b>			Vor Umsetzung des Bebauungsplans		
<b>Lage:</b>			Gemarkung Mühlhausen		
<b>Flächengröße:</b>			21.200 m <sup>2</sup>		
<input type="checkbox"/> Grunderwerb erforderlich			<input type="checkbox"/> Künftiger Eigentümer:		
<input checked="" type="checkbox"/> Nutzungsänderung/ -beschränkung			<input checked="" type="checkbox"/> Künftige Unterhaltung: Vorhabenträger		

<b>Maßnahmenblatt</b>					<b>ACEF5</b>
Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. VEP-36 „PV-Freiflächenanlage Schröterode“ 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
<b>Beeinträchtigung / Konflikt:</b>					
<input checked="" type="checkbox"/> Boden	<input 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
<b>Maßnahme: Erhalt vorhandener Gehölze</b>					
<input checked="" type="checkbox"/> Boden	<input checked="" type="checkbox"/> Wasser	<input checked="" type="checkbox"/> Klima	<input checked="" type="checkbox"/> Biotope	<input checked="" type="checkbox"/> Habitate* <small>*SAP-relevanter Arten</small>	<input checked="" type="checkbox"/> La.bild
<b>Zielsetzung:</b> Ausgleich des Verlustes von Lebensraum für die Feldlerche im Solarpark. Gleichzeitig multifunktionale Stabilisierung des Naturhaushaltes durch die Anlage von Blühflächen in der Agrarlandschaft.					
<b>Beschreibung der Maßnahme:</b> Es erfolgt eine Ansaat der Blühflächen mit Regiosaatgut (UG 5 Mitteldeutsches Tief- und Hügelland, Typ Feldrain und Saum). Am äußeren Rand der Blühflächen wird eine Schwarzbrache von jeweils 2 m angelegt, die nicht eingesät wird. In breiteren Flächen können auch innerhalb der Flächen 1-2 m breite Schwarzbrachestreifen vorgesehen werden. In dem Zeitraum 01.03.-31.08. ist ein Befahren der Maßnahmenflächen untersagt. Eine Mahd ist entsprechend nicht vor dem 01.09. durchzuführen. Das Schnittgut ist von der Fläche zu entfernen und zu kompostieren oder zu verfüttern. Es sind stets nur maximal 50 % der einzelnen Blühflächen gleichzeitig zu mähen. Die Mahd der restlichen Teilflächen kann mit einem Abstand von mindestens sechs Wochen erfolgen. Der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln und Dünger ist auf den Flächen untersagt.					
<b>Zeitpunkt der Durchführung:</b>			Vor Umsetzung des Bebauungsplans		
<b>Lage:</b>			Gemarkung Mühlhausen		
<b>Flächengröße:</b>			<b>88.000 m<sup>2</sup></b>		
<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. Als Grundlage wurden folgende Unterlagen herangezogen:

- Artenschutzfachbeitrag (spezielle artenschutzrechtliche Prüfung bzgl. europäisch geschützter Arten nach § 44 Abs. 1 BNatSchG) – Anlage IV (Landschaftsarchitektur und Umweltplanung Dipl. - Ing. Gerhard Kohl, BDLA)

- Faunagutachten zum Plangebiet (Anlage V: Landschaftsarchitektur und Umweltplanung Dipl. - Ing. Gerhard Kohl, BDLA),
- Biotoptypenkartierung (Anlage V: Landschaftsarchitektur und Umweltplanung Dipl. - Ing. Gerhard Kohl, BDLA).
- Luftbildauswertung zur Kampfmittelbelastung (Tauber Delaborierung GmbH – Anlage I),
- Geotechnischer Untersuchungsbericht (iBEG mbH – Anlage II),
- Gutachten G55/2023 zur Frage der eventuellen Blend- und Störwirkung von Nutzern der L 1016 und Anwohnern durch eine bei Schröterode zu installierende Photovoltaikanlage (LSC Lichttechnik und Straßenausstattung Consult, Dr. Hans Meseberg, 2023) – Anlage III.1 und III.2
- Stellungnahmen der frühzeitigen Beteiligung nach § 3 Abs. 1 und § 4 Abs. 1 BauGB.

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 zum derzeitigen Planstand folgende Maßnahmen vorgesehen:

- Nach Errichtung der PV-Freiflächenanlage ist der Versiegelungsgrad vom Vorhabenträger nachweisen zu lassen.
- Die extensive Nutzung der Grünlandflächen unter und zwischen den Modultischen der PV-Freiflächenanlage ist vorgesehen. Zudem werden Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft vorgesehen. Abhilfe ist zu schaffen, wenn die Funktionalität (Zielbiotop) in Qualität und/oder Quantität nicht erreicht wird.
- die Umsetzung der externen Ausgleichsmaßnahmen (CEF) ist nachzuweisen.

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

## 11 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.) (2007): Verbreitungsgebiete der Pflanzen- und Tierarten der FFH-Richtlinie (Beitrag zum nationalen Bericht gem. FFH-Richtlinie). Internet: [www.bfn.de](http://www.bfn.de).
- BFN - BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.) (2009): Naturschutzfachliche Bewertungsmethoden von Freilandphotovoltaikanlagen. BFN-Skripten 249.
- BFN - BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ - Rote Liste Zentrum: <https://www.rote-liste-zentrum.de/index.html>
- BLESSING, M. & E. SCHARMER (2012): Der Artenschutz im Bebauungsplanverfahren. Rechtshandbuch, Kohlhammer. Stuttgart.
- BNE - BUNDESVERBAND NEUE ENERGIEWIRTSCHAFT e. V. (2019): Solarparks – Gewinne für die Biodiversität. Studie.
- 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“.
- 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.
- 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.
- LUKAS, A. (2022): Artenschutz in Planungs- und Zulassungsverfahren. Schriftenreihe des Fachgebiets Landschaftsentwicklung / Umwelt- und Planungsrecht. Universität Kassel. Band 7; Herausgeber: Prof. Dr.-Ing. Dr. iur. Andreas Mengel
- NEULING, H. (2011): Lieberose - Photovoltaik im Vogelschutzgebiet. NABU-Bundesgeschäftsstelle, Berlin.
- PAN - Planungsbüro für angewandten Naturschutz GmbH (2017): Übersicht zur Abschätzung von Minimalarealen von Tierpopulationen in Bayern - Stand Januar 2017. Download: <http://www.pan-gmbh.com/dload/TabMinimalareal.pdf>
- PETERSEN, B., G. ELLWANGER, G. BIEWALD, U. HAUKE, G. LUDWIG, P. PRETSCHER, SCHRÖDER & A. SSYMANK (Bearb.) (2003): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 1: Pflanzen und Wirbellose. Schr. R. f. Landschaftspfl. u. Natursch. 69/1
- 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.
- RP-NT - Regionale Planungsgemeinschaft Nordthüringen (Hrsg.) (2018): ENTWURF 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. ANDRETZKE, 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 (Hrsg.) (2018): Anleitung zur Kartierung der gesetzlich geschützten Biotope im Offenland Thüringens - Aktualisierung der Kartieranleitung zur Offenland-Biotopkartierung im Freistaat Thüringen. 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.
- TRÖLTZSCH, P. & E. NEULING (2013): Die Brutvögel großflächiger Photovoltaik-Anlagen in Brandenburg. Vogelwelt 134:155–179
- SCHARMER, E. & M. BLESSING (2009): Arbeitshilfe Artenschutz und Bebauungsplanung. Gutachten im Auftrag des Ministeriums für Infrastruktur und Raumordnung des Landes Brandenburg. Potsdam-Berlin.
- 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-36 „PV-Freiflächenanlage Schröterode“, Stadt Mühlhausen/ Unstrut-Hainich-Kreis



### Legende

Bestandsbiotope, Büro Kohl (13.05.2023) *Biotoptypen nach TMLNU (1999) i.V.m. TMLNU (2005)*

- 4110 - Ackerland
- 4211 - Trocken-/Halbtrockenrasen, basiphil
- 4222 - Mesophiles Grünland, frisch bis mäßig trocken
- 4222/4260 - Mesophiles Grünland, frisch bis mäßig trocken/stark verändertes Weideland
- 4250/6224 - Intensivgrünland/Laubgebüsche frischer Standorte
- 4260 - Stark verändertes Weideland
- 6110 - Feldhecke, überwiegend Büsche
- 6120 - Feldhecke, Baum-/Strauchhecke
- 6224 - Laubgebüsche frischer Standorte
- 6251 - Sonstiges naturfernes Feldgehölz/Waldrest
- 6310 - Baumgruppe
- 6320 - Baumreihe, Allee
- 6400 - Einzelbaum
- 9214 - Wirtschaftswege, Fuß- und Radwege (unversiegelt)
- 9318 - Scherrasen

### Pflanzenart

- Schwarzes Bilsenkraut
- Sommer-Adonisröschen

**1** Nummerierung gemäß Biotokartierung 2023

### Ergänzung

- 6120 - Feldhecke (Baum-/Strauchhecke)
- 6110 - Strauchhecken
- 4110 - Ackerland

### Sonstiges

- Geltungsbereich
- Flurgrenze
- Gemarkungsgrenze
- Flurstücksgrenzen mit und ohne Abmarkung / Flurstücksnummer
- Gebäude, Bestand

bearb.: Silvia Leise

Datum: 10/2023  
Maßstab 1:5.000 /  
1:7.500

Planungsbüro Dr. Weise



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

# Grünordnungsplan - Planung







Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. VEP-36  
 „PV-Freiflächenanlage Schröterode“,  
 Stadt Mühlhausen/ Unstrut-Hainich-Kreis

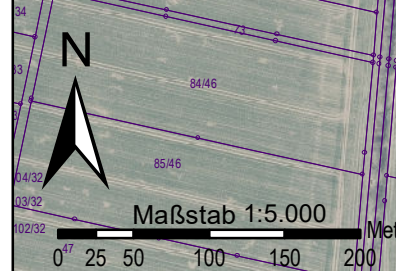


## Legende

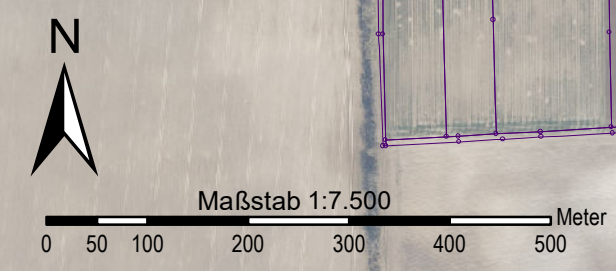
- Biotope *Biotoptypen nach TMLNU (1999) i.V.m. TMLNU (2005)*
-  4211 - Halbtrockenrasen § (M7, M8)
  -  4222 - Extensivgrünland mit Habitatelementen (M6)
  -  4222/4260 - Grünlandflächen
  -  6110/6224 - Strauchhecken, Laubgebüsch (M2, M5)
  -  6120 - Laubbaumreihe (M1)
  -  6310/4710 - Grünlandflächen (M9 bis M12)
  -  6320 - Fichtenbaumreihe (M3, M5)
  -  6320 - Laubbaumreihe (M4)
  -  8291 - Umspannwerk
  -  9214 - Verkehrsfläche
  -  4711 - Blühflächen (5ACEF)
- § - Geschütztes Biotop (entspr. § 30 BNatSchG, § 15 ThürNatG)

## Sonstiges

-  Geltungsbereich
-  Baugrenze
-  Flurgrenze
-  Gemarkungsgrenze
-  Flurstücksgrenzen mit und ohne Abmarkung / Flurstücksnummer
-  Gebäude, Bestand



Datenhintergrund:  
 TH-DOP/ Geoportal Thüringen -  
 TLBG, Thüringer Landesamt für Bodenmanagement  
 und Geoinformation, Stand 10/2023



Datenhintergrund:  
 TH-DOP/ Geoportal Thüringen -  
 TLBG, Thüringer Landesamt für Bodenmanagement  
 und Geoinformation, Stand 10/2023

bearb: Silvia Leise	 Planungsbüro Dr. Weise GmbH
Datum: 10/2023	
Maßstab 1:5.000 / 1:7.500	
Kräuterstraße 4, 99974 Mühlhausen Tel.: 03601 / 799 292-0 www.pltweise.de / info@pltweise.de	