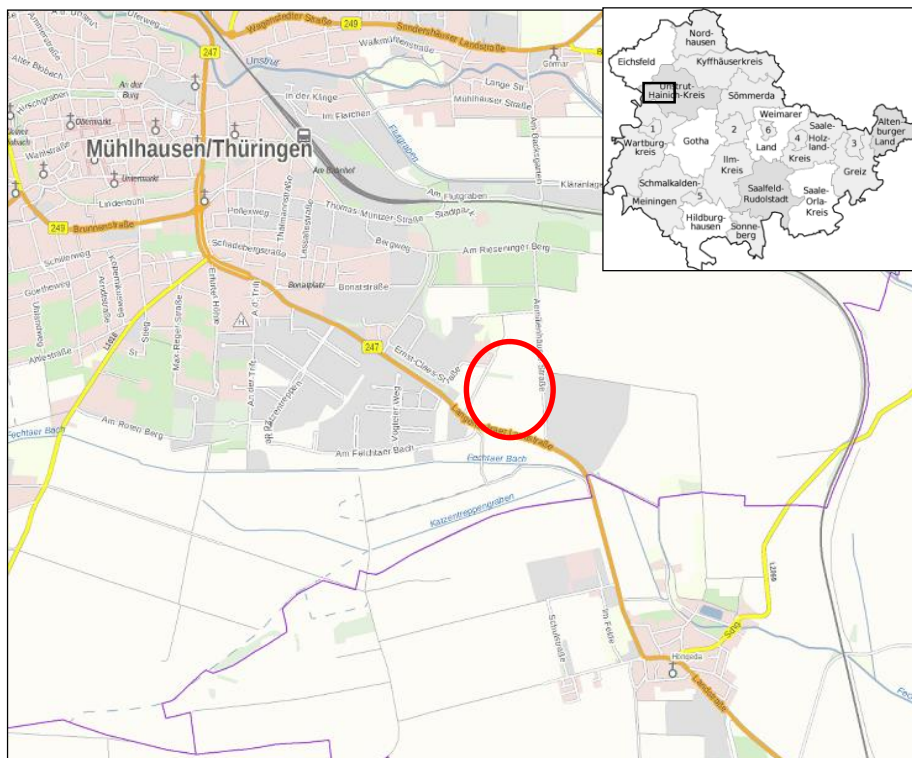


# Umweltbericht Begründung Teil II

## mit integriertem Grünordnungsplan

### Bebauungsplan Nr. 29 b „Industriegebiet auf dem Schadeberg, 2. Erweiterung“

#### Stadt Mühlhausen, Unstrut-Hainich-Kreis



**MÜHLHAUSEN**  
Mittelalterliche Reichsstadt

Ratsstraße 25, 99974 Mühlhausen

<https://www.muehlhausen.de>

Planungsbüro Dr. Weise

GmbH



Kräuterstraße 4, 99974 Mühlhausen

Tel.: 036 01 / 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>

**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>

**Stand:** **Satzung**  
**November 2023**

## Inhalt

<b>0</b>	<b>ZUSAMMENFASSUNG</b> .....	<b>6</b>
<b>1</b>	<b>EINLEITUNG</b> .....	<b>9</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>18</b>
<b>5</b>	<b>PROGNOSE ÜBER DIE ENTWICKLUNG DES UMWELTZUSTANDES BEI NICHTDURCHFÜHRUNG DER PLANUNG</b> .....	<b>19</b>
<b>6</b>	<b>PROJEKTWIRKUNGEN</b> .....	<b>19</b>
<b>7</b>	<b>BESCHREIBUNG UND BEWERTUNG DER UMWELT UND IHRER BESTANDTEILE (BASISSZENARIO) SOWIE DER UMWELTAUSWIRKUNGEN</b> .....	<b>20</b>
7.1	PFLANZEN / TIERE / BIOLOGISCHE VIELFALT .....	20
7.1.1	Bestandsbeschreibung und -bewertung.....	20
a)	<i>Potenziell natürliche Vegetation</i> .....	20
b)	<i>Reale Vegetation</i> .....	20
7.1.2	Feldhamsteruntersuchung.....	24
7.1.3	Umweltwirkungen des Vorhabens .....	26
7.1.4	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen .....	26
7.1.5	Auswirkungsprognose / Kompensationsbedarf.....	27
7.2	FLÄCHE.....	28
7.2.1	Bestandsbeschreibung und -bewertung.....	28
7.2.2	Umweltwirkungen des Vorhabens .....	28
7.2.3	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen .....	29
7.2.4	Auswirkungsprognose / Kompensationsbedarf.....	29
7.3	BODEN.....	29
7.3.1	Bewertungsgrundlage des Schutzgutes Boden .....	30
7.3.2	Bestandsbeschreibung und -bewertung.....	30
7.3.3	Umweltwirkungen des Vorhabens .....	33
7.3.4	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen .....	33
7.3.5	Auswirkungsprognose / Kompensationsbedarf.....	34
7.4	WASSER.....	35
7.4.1	Bestandsbeschreibung und -bewertung.....	35
7.4.2	Umweltwirkungen des Vorhabens .....	36
7.4.3	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen .....	37
7.4.4	Auswirkungsprognose / Kompensationsbedarf.....	38
7.5	KLIMA / LUFT.....	38
7.5.1	Bestandsbeschreibung und -bewertung.....	38
7.5.2	Umweltwirkungen des Vorhabens .....	39
7.5.3	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen .....	39
7.5.4	Auswirkungsprognose / Kompensationsbedarf.....	40

7.6	LANDSCHAFT .....	40
7.6.1	Bestandsbeschreibung und -bewertung.....	40
7.6.2	Umweltwirkungen des Vorhabens .....	41
7.6.3	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen .....	41
7.6.4	Auswirkungsprognose / Kompensationsbedarf.....	41
7.7	MENSCH.....	42
7.7.1	Bestandsbeschreibung und -bewertung.....	42
7.7.2	Umweltwirkungen des Vorhabens .....	42
7.7.3	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen .....	42
7.7.4	Auswirkungsprognose / Kompensationsbedarf.....	43
7.8	KULTUR- UND SACHGÜTER .....	43
7.8.1	Bestandsbeschreibung und -bewertung.....	43
7.8.2	Umweltwirkungen des Vorhabens .....	44
7.8.3	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen .....	44
7.8.4	Auswirkungsprognose / Kompensationsbedarf.....	44
7.9	WECHSELWIRKUNGEN ZWISCHEN DEN SCHUTZGÜTERN.....	44
7.10	ART UND MENGE ERZEUGTER ABFÄLLE SOWIE IHRE BESEITIGUNG UND VERWERTUNG .....	45
7.11	RISIKEN FÜR DIE MENSCHLICHE GESUNDHEIT, DAS KULTURELLE ERBE ODER DIE UMWELT .....	45
<b>8</b>	<b>KOMPENSATIONSKONZEPT / EINGRIFFSREGELUNG.....</b>	<b>46</b>
<b>9</b>	<b>INTEGRATION VON VERMEIDUNGS-, MINIMIERUNGS- UND AUSGLEICHSMAßNAHMEN IN DEN BEBAUUNGSPLAN.....</b>	<b>62</b>
9.1	KONKRETISIERUNG DER GRÜNORDNERISCHEN UND LANDSCHAFTSPLANERISCHEN FESTSETZUNGEN (§ 9 ABS. 1 NR. 20, NR. 25 BAUGB) .....	62
9.2	MAßNAHMENBLÄTTER.....	64
<b>10</b>	<b>DARSTELLUNG DER VERWENDETEN VERFAHREN SOWIE AUFGETRETENEN SCHWIERIGKEITEN BEI DER ZUSAMMENSTELLUNG DER ANGABEN .....</b>	<b>71</b>
<b>11</b>	<b>MONITORING .....</b>	<b>72</b>
	<b>QUELLEN UND WEITERFÜHRENDE LITERATUR .....</b>	<b>73</b>

KARTEN: GRÜNORDNUNGSPLAN – BESTAND

KARTEN: GRÜNORDNUNGSPLAN – PLANUNG

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Schutzgebiete im erweiterten Untersuchungsgebiet zum Planvorhaben .....	17
Abb. 2: Bewertungsstufen nach TMLNU (2005).....	20
Abb. 3: Übersicht über die Ackerfläche des Plangebietes zum Kartierzeitpunkt .....	25
Abb. 4: Übersicht über die Ortslage Kernstadt Mühlhausen mit Flächeninanspruchnahme durch das Planvorhaben (rot) .....	28
Abb. 5: Ausschnitt aus der Bodengeologischen Karte (BGKK100) für das erweiterte Untersuchungsgebiet.....	31
Abb. 6: Bewertungsdaten zum Gesamtfunktionserfüllungsgrad des Bodens für Raum- und Bauleitplanung .....	32
Abb. 7: Erosionsgefährdete Flächen und Abflussbahnen im Bereich des Plangebietes .....	32
Abb. 8: Grundwasserneubildungsrate nach GEOFEM .....	35
Abb. 9: Übersicht zum Maßnahmenkomplex 1 .....	51
Abb. 10: Auszug aus dem Landschaftsplan Mühlhausen .....	52
Abb. 11: Blick über Fläche 1 .....	52
Abb. 12: Blick in Fläche 2 aus Abb. 1 .....	53
Abb. 13: Blick über Fläche 1 und angrenzende Fläche 2 .....	53
Abb. 14: Blick über Fläche 3 - Ackerfeldblock .....	54
Abb. 15: Blick über Fläche 4 (Streuobstbestand am Hang tlw. auf Halbtrockenrasen) .....	54
Abb. 16: Blick über Fläche 4 (Streuobstbestand am Hang tlw. auf Halbtrockenrasen) .....	55
Abb. 17: Blick über Fläche 4 (Streuobstbestand am Hang tlw. auf Halbtrockenrasen) .....	55
Abb. 18: Auszug aus dem Landschaftsplan Mühlhausen .....	56
Abb. 19: Übersicht über die städtischen Flächen .....	56
Abb. 20: Übersicht über die Fläche an den Katzentreppen .....	57
Abb. 21: Neophyten im Bereich der potenziellen Maßnahme.....	57
Abb. 22: Blick in die ehemalige Kleingartenanlage aus Richtung Osten .....	59
Abb. 23: Blick in die Kleingartenanlage aus Richtung Südosten .....	59
Abb. 24: Blick in die Kleingartenanlage aus Richtung Südwesten.....	60
Abb. 25: Blick in die Kleingartenanlage von der Straße Am Flutgraben (Süden) .....	60
Abb. 26: Blick in die ehemalige Kleingartenanlage Am Flutgraben.....	61

## Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Flächennutzungen in der Übersicht.....	10
Tab. 2: Biotop- und Nutzungstypen im Plangebiet .....	21
Tab. 3: Eingriffsbilanzierung nach TMLNU (2005) - Bestand .....	47
Tab. 4: Ausgleichsbilanzierung nach TMLNU (2005) - Planung.....	48
Tab. 5: Maßnahmenvorschläge aus dem Landschaftsplan Mühlhausen .....	49
Tab. 6: Bilanzierung der externen Kompensationsmaßnahme nach TMLNU (2005) – Bestand und Planung.....	61

## 0 Zusammenfassung

Im Stadtgebiet von Mühlhausen beabsichtigt die Stadt Mühlhausen mit der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 29b die planungsrechtlichen Voraussetzungen zur 2. Erweiterung eines Industriegebietes sowie zur Ausweisung eines Sondergebietes „Sonnenenergie und Erdwärme“ in der Gemarkung Mühlhausen, Flur 30, zu schaffen.

Neben der Aufstellung des Bebauungsplanes erfolgt die Änderung des bestehenden Flächennutzungsplanes (FNP), s. Städtebauliche Begründung.

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

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

Nachfolgend werden tabellarisch Schutzgutbeschreibung und -bewertung des Plangebietes zusammengefasst.

### Schutzgutbeschreibung und -bewertung im Plangebiet:

Schutzgut	Beschreibung	Bewertung
Biologische Vielfalt, Pflanzen, Tiere	Allgemeine naturschutzfachliche Bedeutung der vom Eingriff betroffenen geringwertigen (landwirtschaftliche Nutzfläche/Acker) bis mittelwertigen (Grünflächen im Bereich des rechtskräftigen VEP Nr. 34, planungsrechtlich vorhandene Gehölzpflanzungen) Biotop im Bestand. Es wird eine Untersuchung auf das Vorkommen von Feldhamstern durchgeführt (Forderung UNB Unstrut-Hainich-Kreis aus der frühzeitigen Beteiligung).	Eingriff kompensierbar
Boden	Allgemeine Bedeutung unversiegelter Böden für den Naturhaushalt. Keine Höherstufung aufgrund der Ertragsfähigkeit, der Seltenheit oder des Biotopentwicklungspotenzials, da der Funktionserfüllungsgrad als mittel einzustufen ist.	Eingriff kompensierbar
Fläche	Inanspruchnahme von 160.200 m <sup>2</sup> landwirtschaftlicher Nutzfläche.	-
Oberflächenwasser	Stand- und Oberflächengewässer sind im Geltungsbereich des Bebauungsplans nicht vorhanden.	kein Eingriff
Grundwasser	Allgemeine Bedeutung versickerungsfähiger Böden für den Naturhaushalt. Im Gebiet sind zwei Grundwassermeßstellen zur Überwachung der östlich angrenzenden Deponie vorhanden.	Wechselwirkung zu Boden - Eingriff kompensierbar  Ingenieurgeologische Begleitung von Bohrungen (Erdwärme) ist vorzusehen

Schutzgut	Beschreibung	Bewertung
Klima/Luft	Kaltluftentstehung und -abfuhr über Freiflächen (hier: Ackerflächen) werden durch Überbauung beeinträchtigt. Durch die Nutzung von Sonnenenergie wird ein Beitrag zum Klimaschutz geleistet.	Eingriff kompensierbar / minimierbar
Landschaftsbild, Erholungseignung, Mensch	Das Plangebiet hat als landwirtschaftliche Nutzfläche in der Umgebung eines Gewerbegebietes, eines Solarparks, der Bundesstraße sowie der Deponie Aemilienhausen keine Bedeutung für die Erholungseignung. Ca. 400 m nördlich befindet sich eine Kleingartenanlage. Das Landschaftsbild wird durch das Planvorhaben beeinträchtigt. Es geht keine kritische Blendwirkung von der Freiflächenanlage auf die Bundesstraße aus, das Industriegebiet liegt dazwischen. Der Eingriff kann durch die Eingrünung minimiert werden.	Eingriff kompensierbar Vermeidung / Minimierung durch geeignete Maßnahmen
Kultur- und Sachgüter	Keine bedeutenden Kultur- und Sachgüter betroffen.	kein Eingriff

Die Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung erfolgt nach der Biotopbewertungsmethode der TMLNU (2005) im Plangebiet mit einer Größe von 160.200 m<sup>2</sup>. Für das Schutzgut Landschaftsbild wird die Beeinträchtigung durch das Planvorhaben verbal-argumentativ bewertet und ermittelt. Im Sondergebiet „Sonnenenergie und Erdwärme“ erfolgt neben der Überbauung von Flächen auch die Umwandlung von Ackerland in Grünland. Dies trägt allgemein zur Erhöhung der biologischen Vielfalt sowie Wiederherstellung / Verbesserung des Naturhaushaltes im Landschaftsraum bei. Dabei ist zu berücksichtigen, dass der vorhabenbezogene Bebauungsplan, der überplant wird bereits Grünlandflächen vorgesehen hat. Diese werden nun teilweise durch das Industriegebiet überplant. Mit dem geplanten Industriegebiet gehen im Vergleich deutlich mehr Eingriffe in den Naturhaushalt einher. Die Eingriffe, die der Angebotsbebauungsplan planerisch vorbereitet, sind durch geeignete Kompensationsmaßnahmen auszugleichen. Da dies nicht innerhalb des Geltungsbereichs möglich ist, sind umfangreiche externe Kompensationsmaßnahmen vorgesehen. Nach deren Umsetzung sowie der innerhalb des Geltungsbereichs vorgesehenen grünordnerischen Maßnahmen ergibt sich ein Wertpunktgewinn von +2.880 **Wertpunkten**. Die Eingrünung des Plangebietes sowohl im Sondergebiet, als auch im Industriegebiet durch Strauchhecken führt zur Minimierung der Beeinträchtigung des Landschaftsbildes.

Es kann damit prognostiziert werden, dass mit den vorgesehenen Kompensationsmaßnahmen die Beeinträchtigungen der Schutzgüter Tiere und Pflanzen / biologische Vielfalt, Boden und Wasser, Klima sowie Landschaftsbild minimierbar oder vollständig ausgleichbar sind.

Die Sicherung der Maßnahmen erfolgt im Rahmen von Festsetzungen im Bebauungsplan. Die Planung erfolgt ausschließlich auf Flächen im öffentlichen Eigentum (Stadt).

Im Rahmen einer artenschutzrechtlichen Prüfung (Artenschutzfachbeitrag) zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan VEP-Nr. 34 wurde unter besonderer Berücksichtigung der europäisch geschützten Arten- und Artengruppen, wie Feldhamster sowie Brutvögel im Offenland (Feldvögel), unter Berücksichtigung von schadensbegrenzenden Maßnahmen die Prüfung auf Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG durchgeführt. Im Rahmen der frühzeitigen Beteiligung wurde der Artenschutzfachbeitrag durch die Untere Naturschutzbehörde (UNB-UH) als ausreichend auch für die Überplanung angesehen. Ausschließlich eine Kontrolle der

Ackerflächen auf Feldhamsterbesatz wurde gefordert. Die Ergebnisse der Erfassung werden in den Umweltbericht integriert. Im Rahmen der Frühjahrskontrolle konnten keine Feldhamsterbaue gefunden werden.

Da bei der Nutzung von Geothermie eine Beeinflussung der Boden- und Grundwasserverhältnisse möglich ist (siehe Griebler et al. 2014), sind Bohrungen ingenieurgeologisch zu begleiten.



# 1 Einleitung

Im Stadtgebiet von Mühlhausen beabsichtigt die Stadt Mühlhausen mit der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 29b die planungsrechtlichen Voraussetzungen zur 2. Erweiterung eines Industriegebietes sowie zur Ausweisung eines Sondergebietes „Sonnenenergie und Erdwärme“ in der Gemarkung Mühlhausen, Flur 30, zu schaffen. Der Geltungsbereich umfasst eine Fläche von ca. 16,2 ha.

Nach § 2 Abs. 4 Baugesetzbuch (BauGB) wird für Bauleitpläne zur Berücksichtigung der Belange des Umweltschutzes nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 und § 1a BauGB eine Umweltprüfung durchgeführt, in der die voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen ermittelt werden und in einem Umweltbericht beschrieben und bewertet werden.

Hierbei sind die Vorgaben der Anlage 1 zum BauGB anzuwenden. Die Gemeinde legt dazu für jeden Bauleitplan fest, in welchem Umfang und Detaillierungsgrad die Ermittlung der Belange für die Abwägung erforderlich ist.

Die Umweltprüfung bezieht sich auf das, was nach gegenwärtigem Wissensstand und allgemein anerkannten Prüfmethoden sowie nach Inhalt und Detaillierungsgrad des Bauleitplans angemessenerweise verlangt werden kann. Das Ergebnis der Umweltprüfung ist in der Abwägung zu berücksichtigen. Die Gemeinde hat gemäß § 2a BauGB dem Bebauungsplan eine Begründung beizufügen, in der die Belange des Umweltschutzes ermittelt und bewertet werden.

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

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

Neben der Berücksichtigung des § 1a BauGB (Eingriffe in Natur und Landschaft) sind nachfolgende Untersuchungen / Gutachten zu erstellen bzw. Stellungnahmen auszuwerten und im Ergebnis in den Umweltbericht zu integrieren:

- Stellungnahmen der frühzeitigen Beteiligung nach § 3 Abs. 1 und § 4 Abs. 1 BauGB,
- Hydrogeologisches Gutachten zum Plangebiet (Anlage I).
- Artenschutzfachbeitrag zum VEP-Nr.34 (Anlage II)

# 2 Inhalt und Ziele der Planung

Die Stadt Mühlhausen plant die Ausweisung eines Gebietes zur kombinierten Nutzung erneuerbarer Energien, sowie die Erweiterung des Industriegebietes am östlichen Stadtrand von Mühlhausen. Zu diesem Zweck beabsichtigt die Stadt die Aufstellung eines Bebauungsplanes mit der verbindlichen Festsetzung eines sonstigen Sondergebietes „Sonnenenergie und Erdwärme“ gemäß § 11 Abs. 2 BauNVO sowie eines Industriegebietes gemäß § 9 BauNVO. In § 1 Abs. 3 i. V. m. § 1 Abs. 8 Baugesetzbuch (BauGB) ist vorgeschrieben, dass Gemeinden

dann Bauleitpläne aufzustellen, zu ändern oder aufzuheben haben, sobald und soweit es für die städtebauliche Entwicklung und Ordnung erforderlich ist. Es steht damit nicht im Belieben einer Gemeinde, aber es bleibt grundsätzlich zunächst ihrer hoheitlichen Einschätzung überlassen (Planungsermessen), ob und wann sie die Erforderlichkeit des planerischen Einschreitens sieht.

Ein qualifizierter (gesteigerter) Planungsbedarf besteht grundsätzlich dann, wenn im Zuge der Genehmigungspraxis auf der Grundlage von §§ 34 und 35 BauGB städtebauliche Konflikte ausgelöst werden oder ausgelöst werden können, die eine Gesamtkoordination in einem förmlichen Planungsverfahren dringend erfordern. Die Gemeinde muss und sollte planerisch einschreiten, wenn die 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 bei dem Plangebiet der Fall. Die Gründe sind in der städtebaulichen Begründung (Teil I) enthalten. Die Aufstellung erfolgt als Angebotsbebauungsplan der Stadt Mühlhausen im Standardverfahren.

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

Nördlicher Teilbereich – Sondergebiet Sonnenenergie und Erdwärme:

Grundflächenzahl (GRZ): 0,8 (vollversiegelbare Grundfläche 20 % der GRZ-relevanten Fläche)

Modulhöhe: 0,8 - 4 m

Gebäudehöhe: 13 m

maximale Erdsondentiefe 150 m

Einfriedung mit einer Zaunanlage mit Übersteigschutz in einer Höhe von 2,5 m

Südlicher Teilbereich – Industriegebiet:

Grundflächenzahl (GRZ): 0,6 (mit Überschreitungsmöglichkeit auf 0,8)

Gebäudehöhe: 13 m

**Tab. 1: Flächennutzungen in der Übersicht**

Nutzungsart	Bestand (m <sup>2</sup> )	Planung (m <sup>2</sup> )
Planungsrechtlicher Zustand:		
VEP-Nr. 34: Grünlandflächen	28.350	
VEP-Nr. 34: GRZ-relevante Flächen in Grünlandnutzung	26.150	
VEP-Nr. 34: GRZ-relevante Flächen, teilversiegelt	2.500	
VEP-Nr. 34: GRZ-relevante Flächen vollversiegelt	1.500	
VEP-Nr. 34: Hecken	1.800	
B-Plan Nr. 29a, 1. Erweiterung: straßenbegleitende Baumpflanzung	350	
Planfeststellung OU Mhl: - Straße - Strauchgruppen als Gestaltungsmaßnahme - temporäres Baufeld	4.800	
Realer Zustand:		
Landwirtschaftliche Nutzfläche (Acker)	87.270	
Verkehrsflächen	4.720	
Ruderalfluren / Saum	3.950	

Nutzungsart	Bestand (m <sup>2</sup> )	Planung (m <sup>2</sup> )
Sondergebiet „Sonnenenergie und Erdwärme“		57.280
- davon überbaubare Grundstücksfläche (GRZ 0,8); 9.165 m <sup>2</sup> vollversiegelbar		45.824
- davon Grünfläche (nicht überbaubare Grundstücksfläche teilweise mit Pflanzbindung)		11.456
Grünfläche mit Pflanzbindung (Strauchhecke)		1.100
Industriegebiet		78.750
- davon überbaubare Grundstücksfläche (GRZ 0,6) mit Überschreitungsmöglichkeit auf 0,8		63.000
- davon Grünfläche (nicht überbaubare Grundstücksfläche teilweise mit Pflanzbindung)		15.750
Grünfläche mit Pflanzbindung (Strauchhecke und Einzelbäume)		8.100
Regenrückhaltebecken		2.870
Verkehrsflächen (öffentlich)		12.100
<b>Gesamt</b>	<b>160.200</b>	<b>160.200</b>

Mit Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 29b „Industriegebiet auf dem Schadeberg, 2. Erweiterung“ verfolgt die Stadt Mühlhausen folgende nachstehenden Ziele:

Nördlicher Teilbereich Sondergebiet Sonnenenergie und Erdwärme:

- Schaffung der Voraussetzungen für eine klimaneutrale Wärmeversorgung (§ 8 ThürKlimaG) durch eine flächeneffiziente Doppelnutzung erneuerbarer Energien.

Südlicher Teilbereich Industriegebiet:

- Umwandlung von landwirtschaftlicher Nutzfläche (Acker) in ein Industriegebiet zur Stärkung des Wirtschaftsstandortes Mühlhausen.

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

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

#### (a) Grundsätze der Bauleitplanung

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

Nach § 1a Abs. 2 BauGB ist mit Grund und Boden sparsam und schonend umzugehen unter Berücksichtigung des sog. Flächenrecyclings.

Nach § 1a Abs. 3 BauGB sind Vermeidung und Ausgleich voraussichtlich erheblicher Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes und der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes zu berücksichtigen (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB). Bei einer Betroffenheit von NATURA 2000-Gebieten sind nach § 1a Abs. 4 BauGB die Vorschriften des Bundesnaturschutzgesetzes

über die Zulässigkeit und Durchführung von derartigen Eingriffen einschließlich der Einholung der Stellungnahme der Kommission anzuwenden (eine Betroffenheit ist im vorliegenden Fall nicht gegeben, s. Kap. 3 Pkt. k).

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

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

Die Auseinandersetzung mit dem Entwicklungsgebot erfolgt ausführlich in der Städtebaulichen Begründung Teil I. Das Planvorhaben steht weder dem genehmigten Regionalplan Nordthüringen von Oktober 2012, noch dem Entwurf des Regionalplans Nordthüringen von September 2018 entgegen (Weißfläche).

### **(c) Flächennutzungsplan**

Es liegt ein rechtskräftiger Flächennutzungsplan (FNP) der Stadt Mühlhausen vor (letzter Änderungsbeschluss vom 01.03.2018). Das Gebiet ist als Gewerbefläche sowie durch Änderung des FNP 2020 Sondergebiet „Großsolarthermie“ ausgewiesen.

Die Berücksichtigung in der Bauleitplanung erfolgt durch:

Der FNP wird parallel zur Aufstellung des Bebauungsplans geändert.

### **(d) Landschaftsplan**

Im Kartenteil des Landschaftsplanes „Mühlhausen“, Unstrut-Hainich-Kreis (Ingenieurbüro für Naturschutz und Landschaftsplanung – INL), Stand 06/2021, ist die „Gewerbliche Baufläche“ im Planungsraum – im Gegensatz zum FNP der Stadt Mühlhausen – als „nicht tolerierbare Fläche“ (G1) verzeichnet. Erläuternd dazu ist dem Textteil, Kap. 5.2, zu entnehmen, dass die *„großflächige Versiegelung fruchtbaren Bodens, mit der ein Verlust von landwirtschaftlicher Produktionsfläche und (potentiellen) Felderchenlebensräumen verbunden ist, [...] aus landschaftsplanerischer Sicht abgelehnt“* wird. Die Auseinandersetzung zu den Gründen der Abweichung von der Empfehlung erfolgt ausführlich in der Städtebaulichen Begründung Teil I.

### **(e) Immissionsschutz**

Durch das Sondergebiet Sonnenenergie und Erdwärme sind keine Immissionen zu erwarten. Das Plangebiet rückt durch die Überplanung weg von jeglicher Nutzung in der Umgebung, die beeinträchtigt werden könnte. Licht-Immissionen (durch Sonnenreflexionen) auf Siedlungsbereiche sind aufgrund der Lage sowie der Entfernung zu Wohnnutzungen nicht zu erwarten und können zusätzlich durch die Ausrichtung von Modultischen vermieden werden. Die Bundesstraße B 247 liegt südlich des Plangebietes. Eine mögliche Störung des Straßenverkehrs ist bei der Änderung der ursprünglichen Lage des Sondergebietes ausgeschlossen, da das Gebiet von der Bundesstraße wegrückt und zusätzlich durch die Planung des Industriegebietes abgeschirmt wird.

Vom geplanten Industriegebiet werden Lärmimmissionen ausgehen. Die Ausweisung als Industriegebiet dient insbesondere dem Zweck Flächen auch für gewerbliche Nutzungen mit einem hohen Störpotenzial anzubieten. Die Nutzungen in der Umgebung des Plangebietes

sind wenig empfindlich. In südlicher Richtung befindet sich das Gewerbegebiet „Trift“ der Stadt Mühlhausen in einer Entfernung von ca. 30 m, westlich grenzt das bereits seit 2006 ausgewiesene „Industriegebiet auf dem Schadeberg, 1. Erweiterung“ an. Nördlich wird sich das Sondergebiet Sonnenenergie und Erdwärme ohne Schutzbedarf befinden und östlich grenzt die Deponie „Aemilienhausen“ an. Erst in einer Entfernung von > 400 m nördlich des Plangebietes befinden sich Kleingartenanlagen.

Im Westlich angrenzenden Industriegebiet ist allerdings Wohnbebauung vorhanden. Diese ist unter Berücksichtigung der Vorbelastung durch die in der Umgebung bereits rechtswirksam ausgewiesenen Gewerbegebiete bei der Beurteilung zu berücksichtigen. Die Kleingartenanlage hingegen befindet sich in ausreichender Entfernung. Eine Beeinträchtigung durch die Planung kann hier ausgeschlossen werden.

Um eine Beeinträchtigung der Wohnbebauung im Gewerbegebiet sowie von Büroräumen im Gewerbegebiet „Trift“ ausschließen zu können erfolgt die notwendige Geräuschkontingentierung für das Plangebiet dabei nach den Vorgaben der DIN 45691. Die Emissionskontingente wurden durch den Fachgutachter so bestimmt, dass diese an den festgelegten Immissionsorten tagsüber und nachts nicht überschritten werden. Dabei wurde die Vorbelastung aus den umliegenden Gewerbe- und Industriegebieten berücksichtigt. Hierzu erfolgte eine Schallausbreitungsberechnung (Frank & Schellenberger GbR – 2023 - Anlage III). Um die Einhaltung der Richtwerte insbesondere an den nordwestlich gelegenen Wohnhäusern zu gewährleisten, wird neben den Emissionskontingenten nach DIN 45691 ein Richtungssektor festgelegt, der mit Zusatzkontingenten (negativ) nach Anhang A.2 und C.3.3 der DIN 45691 belegt wird. Der Richtungssektor befindet sich zwischen 314 – 346 °.

Die Stadt Mühlhausen geht unter Berücksichtigung der Kontingentierung davon aus, dass keine schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes entstehen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen.

Der Planstandort ist bereits seit Aufstellung des Flächennutzungsplans der Stadt für Gewerbe vorgesehen und befindet sich im östlichen Teil des Stadtgebietes, das stark durch Gewerbe- und Industrieflächen sowie durch die angrenzende Deponie Aemilienhausen vorgeprägt ist.

Die mögliche Ansiedlung von Störfallbetrieben ist nach Kommission für Anlagensicherheit (KAS) nach KAS 18 zu beurteilen. Gemäß KAS 18 treffen für die Planung die Abstandsempfehlungen für Neuplanungen von Flächen für Betriebsbereiche ohne Detailkenntnisse zu. Die Planung erfolgt auf bisher nicht industriell genutzten Flächen ohne Kenntnis über Art und Umfang sich in Zukunft ansiedelnder Betriebe.

Schutzbedürftige Gebiete im Sinne des § 50 BImSchG sind Gebiete mit dauerhaftem Aufenthalt von Menschen (wie Wohngebiete etc.), kulturelle, soziale Einrichtungen wie Krankenhäuser, Schulen etc., öffentlich genutzte Gebäude und Anlagen mit Publikumsverkehr (Hotels, Behörden etc.) und wichtige Verkehrsstrassen wie Autobahn oder ICE-Trassen. Die Abstandsempfehlungen sehen ohne Detailkenntnisse Abstände von 1.500 m für Klasse IV Stoffe und 900 m für Klasse III Stoffe vor. Das Plangebiet befindet sich im Abstand von 900 m zum nächsten Mischgebiet. Im Umfeld des Plangebietes befinden sich ausschließlich Sondergebiets-/Gewerbe- und Industrieflächen. Nächstgelegen ist in 400 m Entfernung eine Kleingartenanlage,

die allerdings aufgrund der Topografie hinter einer Kuppe bergauf liegt. Die obere Immissions-schutzbehörde sieht § 50 BImSchG als eingehalten an (siehe Stellungnahme TLUBN). Die Stadt Mühlhausen folgt nach Prüfung schutzbedürftiger Nutzungen der Umgebung dieser Einschätzung.

#### **(f) Gewässerschutz**

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

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

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

Laut Stellungnahme des Landratsamtes Unstrut-Hainich (Punkt 5.6 – Abfall) aus der frühzeitigen Beteiligung (08/2022) bestehen aus abfallrechtlicher Sicht keine Bedenken:

*„Die Festlegung von abfallrechtlichen Nebenbestimmungen ist nicht erforderlich, sofern die nachfolgenden Hinweise Beachtung finden:*

- 1. Die [...] anfallenden Abfälle sind getrennt zu halten (Vermischungsverbot), zu deklarieren und [...] 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 [...].*
- 2. 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.*
- 3. Nach Art und Beschaffenheit werden die Abfälle in gefährliche und nicht gefährliche Abfälle eingestuft.*
- 4. Der Nachweis der Entsorgung hat gemäß den Regelungen der Nachweisverordnung zu erfolgen.*
- 5. Für den Vollzug und die Überwachung der abfallrechtlichen Regelungen zur Entsorgung von gefährlichen Abfällen ist das Referat 74 im Thüringer Landesamt für Bergbau und Naturschutz in Weimar zuständig.*

Es werden keine gefährlichen Abfälle behandelt oder gelagert.

Nach Abschluss der Bauphase fallen im Sondergebiet Sonnenenergie und Erdwärme betriebsbedingt keine Abfälle an. Bei Wartungsarbeiten anfallende Abfälle werden ordnungsgemäß entsorgt.

Betriebsbedingt anfallende Industrie- und Gewerbeabfälle müssen entsprechend geltender Regelungen ordnungsgemäß entsorgt werden (siehe Kreislaufwirtschaftsgesetz –KrWG).

Die Deponie Aemilienhausen befindet sich ca. 10 m östlich des Plangebietes und wird durch das Planvorhaben nicht berührt.

Am östlichen Rand des Geltungsbereichs grenzt an die Erschließungsstraße (Aemilienhäuser Straße) die Deponie „Aemilienhausen“ an. Im Rahmen der frühzeitigen Beteiligung wurde durch die Referate 64 und 74 des TLUBN darauf hingewiesen, dass es durch das Planvorhaben zu keiner Beeinträchtigung der Deponie kommen darf, insbesondere in Bezug auf die Beeinflussung von Grundwasser und bei Starkregen abfließendem Wasser. Im Geltungsbereich des Bebauungsplanes befinden sich zwei Grundwassermessstellen zur Überwachung der Deponie. Diese wurden nachrichtlich in die Planzeichnung aufgenommen. Sollte eine Verlegung im Rahmen des Anschlusses der Bundesstraße erforderlich sein, geschieht dies in Abstimmung mit dem TLUBN (Referat 64 und 74) sowie dem Deponiebetreiber.

Das Planvorhaben hat keine Auswirkungen auf die Deponie. Für das Plangebiet wurde ein hydrogeologisches Gutachten (Anlage I) erstellt. Dieses weist nach, dass eine Versickerung von Niederschlagswasser im Bereich des anstehenden Bodens bereits im Bestand so gut wie nicht stattfindet. Die Situation für die angrenzende Deponie ändert sich somit durch das Planvorhaben nicht. Im ausgewiesenen Sondergebiet wird in der Planung an der Südseite eine Mulde mit Verwallungen vorgesehen. In dieser kann sich bei starkem Regen das Wasser, das auf den Grünflächen des Sondergebietes nicht versickern kann sammeln und dann langsam innerhalb des Sondergebietes verdunsten und versickern. Das Niederschlagswasser wird somit im Gebiet gehalten.

Für das Industriegebiet wurde ein Entwässerungskonzept durch das Ingenieurbüro Rother & Partner erarbeitet. Das anfallende Niederschlagswasser wird hier in einem Regenrückhaltebecken an der Südöstlichen Ecke des Geltungsbereichs gesammelt und schließlich gedrosselt in den Felchtaer Bach eingeleitet. Veränderung oder Eingriffe in bestehende Entwässerungsgräben im Gebiet oder angrenzend sind nicht vorgesehen. Die Stadt geht unter Berücksichtigung dieser Aspekte davon aus, dass eine Beeinflussung der Deponie durch die Planung ausgeschlossen werden kann.

Die Bohrung für die Erdwärmesonden im Sondergebiet ist ingenieurgeologisch zu begleiten.

#### **(h) Erneuerbare Energien, Energieeffizienz**

Die Aufstellung des Bebauungsplanes soll die Nutzung der Fläche für erneuerbare Energiegewinnung ermöglichen. Die Nutzung Erneuerbarer Energien dient der Energieeffizienz und leistet einen Beitrag zur CO<sub>2</sub>-neutralen Energieversorgung. 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). Schaffung der Voraussetzungen für eine klimaneutrale Wärmeversorgung im Fernwärmenetz (§ 8 ThürKlimaG) sowie § 2 EEG 2023.

Durch die Kombination von Geothermie, Solarthermie sowie ggf. Photovoltaik am gleichen Standort wird die CO<sub>2</sub>-Bilanz des Vorhabens noch verbessert (Mehrfachnutzung von Fläche).

### **(i) Kulturdenkmale**

Im Rahmen der frühzeitigen Beteiligung zum Bebauungsplan Nr. 29 b nahm der Fachbereich Archäologische Denkmalpflege des Thüringischen Landesamtes für Denkmalpflege und Archäologie im Juli 2022 wie folgt Stellung:

„Das o. g. geplanten Erweiterungsgebiet Schadeberg 2 liegt in einem archäologischen Relevanzbereich. Unmittelbar südöstlich wird die historisch überlieferte Wüstung Aemilienhausen mit einem Siechenhaus verortet; ihre genaue Lage und Ausdehnung ist bisher nicht bekannt. Am südlichen Rand des Erweiterungsgebietes liegt die bekannte Altfundstelle Mühlhausen Fst. 149, eine Siedlung der Bronzezeit. Darüber hinaus sind aus dem Plangebiet in den vergangenen Monaten mehrfach Einzelfunde verschiedener Zeitepochen, vornehmlich der römischen Kaiserzeit, bekannt geworden. [...] Eine denkmalfachliche Begleitung des Projektes ist demzufolge zwingend geboten. [...]“

Die denkmalfachliche Begleitung wird im Rahmen der Bauausführung mit dem TLDA abgestimmt. Kulturdenkmale nach § 2 Abs. 1 ThürDSchG sind nicht durch das Vorhaben betroffen. Bezüglich Bodenfunden besteht die Anzeigepflicht gem. § 16 ThürDSchG.

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

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

### **(k) Schutzgebiete nach Waldrecht**

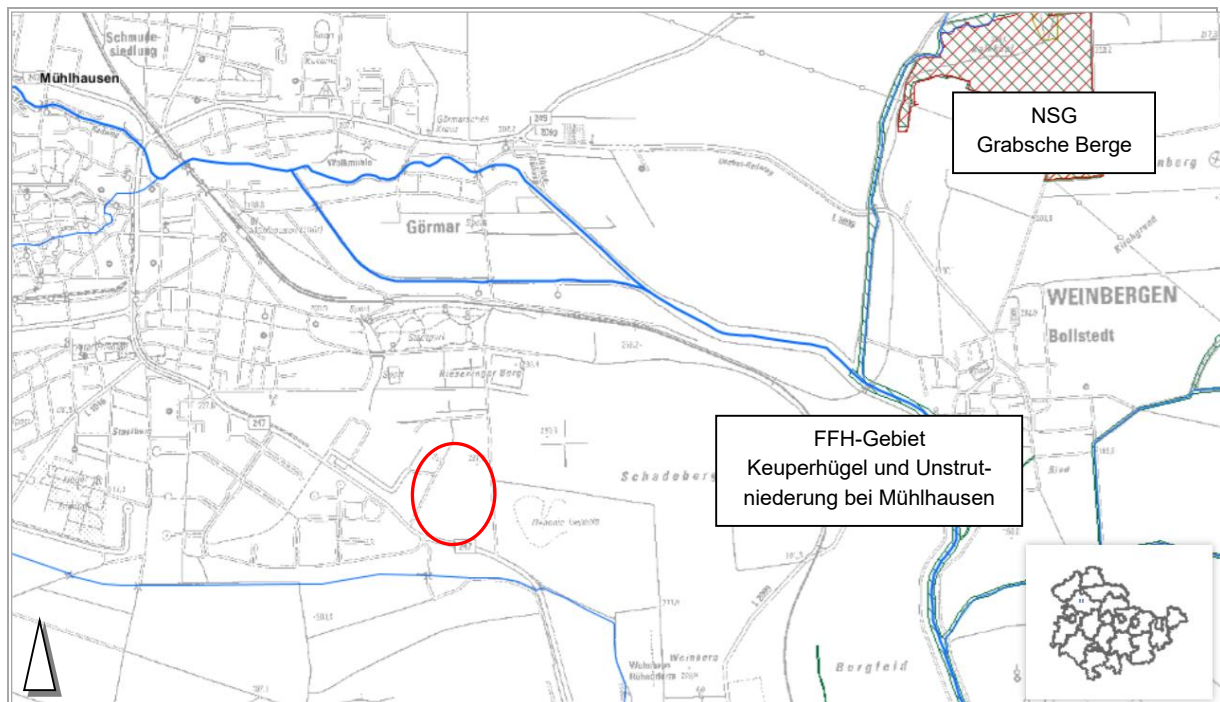
Innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans sowie auf angrenzenden Flächen sind keine Waldflächen vorhanden.

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

Schutzgebiete nach der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie und der Vogelschutzrichtlinie der EU sind von der Planung nicht betroffen (Abb. 1). Das nächstgelegene FFH- Gebiet mit mind. 2 km Entfernung ist:

FFH-Gebiet „Keuperhügel und Unstrutniederung bei Mühlhausen“.





**Abb. 1: Schutzgebiete im erweiterten Untersuchungsgebiet zum Planvorhaben**

[Quelle: Kartendienst des TLUBN: <https://tlubn.thueringen.de/kartendienst>, Stand: 06.02.2023]

Aufgrund der Lage und Entfernung zum Geltungsbereich ist durch die Planung von keiner erheblichen zusätzlichen Beeinträchtigung von NATURA 2000-Gebieten und deren Erhaltungszielen auszugehen. Eine FFH-Verträglichkeitsprüfung nach § 34 BNatSchG ist nicht erforderlich.

### (m) Europäischer Artenschutz

Im Gegensatz zur Berücksichtigung des Artenschutzes als einfachem Umweltbelang („Tiere“ und „Pflanzen“ nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 Buchstabe a BauGB) werden die artenschutzrechtlichen Verbote gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG im Baugesetzbuch nicht genannt.

Die artenschutzrechtlichen Verbote stellen auf Tathandlungen ab und berühren die Aufstellung und den Erlass von Bauleitplänen (Flächennutzungs- und Bebauungsplänen) nicht unmittelbar. Eine mittelbare Bedeutung kommt den Verbotstatbeständen zum Schutz der europarechtlich geschützten Arten für die Bauleitplanung dennoch zu. Bebauungspläne, deren Festsetzungen nicht ausräumbare Hindernisse durch den „vorhabenbezogenen europarechtlichen Artenschutz“ entgegenstehen, können die ihnen zugedachte städtebauliche Entwicklung und Ordnung nicht erfüllen; ihnen fehlt die „Erforderlichkeit“ im Sinne des § 1 Abs. 3 Satz 1 BauGB (nach SCHARMER & BLESSING 2009).

Nach § 44 Abs. 1 BNatSchG ist es verboten:

1. wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
2. wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten

erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert,

3. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
4. wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören.

Durch Umsetzung von Vermeidungsmaßnahmen ist ein Eintreten von Verbotstatbeständen nach § 44 Abs. 1 BNatSchG durch bau-, anlage-, und betriebsbedingte Wirkungen auszuschließen (Der Artenschutzbeitrag wird den Planunterlagen als Anlage II beigefügt).

Laut Stellungnahme des Landratsamtes Unstrut-Hainich (Punkt 3 – Naturschutz, Teilaspekt Artenschutz, 08/2022) aus der frühzeitigen Beteiligung ist das „Vorhandensein von Feldhamstern“ zu untersuchen: *„Der Feldhamster ist nach dem BNatSchG eine besonders geschützte Art. Es gelten die Bestimmungen des § 44 BNatSchG. Die Flächen des B-Plan Nr. 29 b liegen im Feldhamsterverbreitungsgebiet.“*

Sollten vor und während der Umsetzung des Bebauungsplanes artenschutzrechtliche Tatbestände festgestellt werden, die zum Zeitpunkt der Bearbeitung nicht bekannt waren, ist die Untere Naturschutzbehörde (UNB) unverzüglich zu informieren. Bis zur Prüfung durch die UNB sind ggf. Bauarbeiten einzustellen. Es ist sicherzustellen, dass durch das Vorhaben keine Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG eintreten.

## 4 Plan-Alternativen

Die Entwicklung eines Industriegebietes am Standort stützt sich auf das Gewerbeflächenentwicklungskonzept Nordthüringen (GEK UH-NDH-KYF). Das Sondergebiet befindet sich im Bestand bereits am Planstandort (siehe Prüfung von Standortalternativen zum VEP-Nr. 34) und wird aufgrund der Industriegebietsplanung in seiner Lage verschoben. Für eine flächeneffizientere Nutzung wird nun auch Erdwärme vorgesehen, so dass eine Doppelnutzung von Fläche ermöglicht wird. Die Stadtwerke Mühlhausen sind nach § 8 ThürKlimaG verpflichtet bis 2040 ihre Fernwärmenetze klimaneutral zu betreiben. Mögliche Standorte zur Erzeugung von Wärmeenergie beschränken sich auf die Umgebung der Fernwärmenetze, da eine der wichtigsten Standortvoraussetzungen die Nähe zu Wärmesenkern ist.

Die alternative Nutzung des Planstandortes beschränkt sich auf die Weiterführung der landwirtschaftlichen Nutzung und Nutzung des bereits rechtskräftig ausgewiesenen Sondergebietes durch Solarthermie und PV-Freiflächenanlagen.

Eine darüberhinausgehende Standortalternativenprüfung der Stadt wurde auf Ebene des FNP durchgeführt (Flächen sind bereits für Gewerbe und Sondergebiet „Großsolarthermie“ vorgesehen).

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

Bei Nichtdurchführung der Planung, ist eine Weiterführung der landwirtschaftlichen Nutzung der Fläche wahrscheinlich (Acker). Es würden sich keine Veränderungen bezüglich der betrachteten Schutzgüter ergeben. Im Bereich des rechtskräftigen vorhabenbezogenen Bebauungsplanes VEP-Nr. 34 ist die Errichtung weiterer PV- und Solarthermie-Freiflächenanlagen entsprechend der Festsetzungen des rechtskräftigen Bebauungsplanes möglich.

## 6 Projektwirkungen

Folgende Auswirkungen von Bauvorhaben können grundsätzlich bei Baumaßnahmen angenommen werden:

- Baubedingte Auswirkungen: Baubetrieb, (Zwischen-)Lagerung von Baumaterial und Erdmassen, Flächenbeanspruchung für Maschinen, Versorgungseinrichtungen etc., Bauverkehr auf Zubringerwegen, Lärm-Emission, Licht-Emission, Erschütterungen, Abwasseranfall, Grundwasserabsenkungen, Bodenverdichtungen, Baufeldfreimachung (Gehölz-/Vegetationsbeseitigung), Tötung, Verletzung oder Störung von Tieren etc.
- Anlagebedingte Auswirkungen: Boden-Versiegelung, Biotopverlust oder -beeinträchtigung durch Überbauung / Flächenentzug, Dämme / Auftragsböschungen, Geländeeinschnitte, Gewässerverlegung, Trennwirkung (Verlust, Zerschneidung oder Verinselung von Tier- und Pflanzenlebensräumen), Beeinträchtigung klimarelevanter Luftströmungen, Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes, Grundwasserabsenkung etc.
- Betriebsbedingte Auswirkungen: Emissionen (Gas / Aerosole, Feststoffe, Lärm, Licht, Wärme), Unfälle mit gefährlichen Stoffen, Barrierewirkungen / Trenneffekte, Tierkollisionen, Veränderung des Bestandsklimas, Abwasser, Müll etc.

Für die einzelnen, nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB zu betrachtenden Schutzgüter erfolgt im Anschluss eine kurze Beschreibung und Bewertung der gegenwärtigen Umweltsituation vor Ort. Danach werden die voraussichtlichen Auswirkungen des Vorhabens sowie die in Frage kommenden Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und zum Ausgleich (potenzieller, überwiegend vermuteter) nachteiliger Umweltauswirkungen dargestellt.

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

### 7.1 Pflanzen / Tiere / biologische Vielfalt

#### 7.1.1 Bestandsbeschreibung und -bewertung

##### a) Potenziell natürliche Vegetation

Das Planvorhaben wird im Naturraum Innerthüringer Ackerhügelland (Naturraum 5.1 nach HIEKEL et al. 2004) realisiert. Nach BUSHART & SUCK (2008) ist die potenzielle natürliche Vegetation (pnV) im Plangebiet Bingelkraut- und Knautgras-Winterlinden-Buchen-Mischwald (Einheit N7).

##### b) Reale Vegetation

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

In Auswertung der Ortsbegehung werden die Biotoptypen wie folgt bestimmt:

##### Biotoptypen und Nutzungsstrukturen:

Die Biotoptypen und Nutzungsstrukturen werden in Karte 1 dargestellt und nachfolgend tabellarisch beschrieben. Grundlage bildet die Anleitung zur Kartierung der gesetzlich geschützten Biotope im Offenland Thüringens (TLUG 2019).

Grundlage für die Bewertung der Biotoptypen bilden „Die Eingriffsregelung in Thüringen, Bilanzierungsmodell“ (TMLNU 2005) und „Die Eingriffsregelung in Thüringen, Anleitung zur Bewertung der Biotoptypen Thüringens“ (TMLNU 1999).

Die Bewertungsstufen reichen von 0 Punkten (ohne Biotopwert) bis 55 Punkten (maximaler Biotopwert).

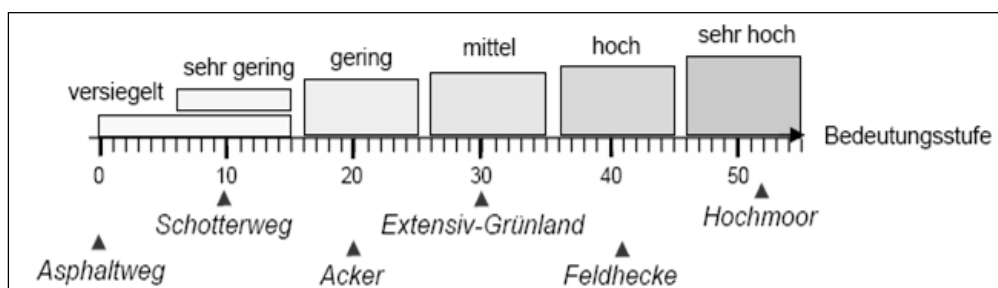





Abb. 2: Bewertungsstufen nach TMLNU (2005)

Tab. 2: Biotop- und Nutzungstypen im Plangebiet

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. Die Fläche wird als Ackerland bewirtschaftet (Getreide).</p> <p>Flora: - Fauna: - Beeinträchtigungen: -</p> <table border="1"> <tr> <td><b>Flächengröße:</b></td> <td><b>86.080 m<sup>2</sup></b></td> </tr> <tr> <td>Biotop-Grundwert:</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Abschlag:</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Aufschlag:</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td><b>Gesamtwert:</b></td> <td><b>20</b></td> </tr> </table> 		<b>Flächengröße:</b>	<b>86.080 m<sup>2</sup></b>	Biotop-Grundwert:	20	Abschlag:	-	Aufschlag:	-	<b>Gesamtwert:</b>	<b>20</b>
<b>Flächengröße:</b>	<b>86.080 m<sup>2</sup></b>											
Biotop-Grundwert:	20											
Abschlag:	-											
Aufschlag:	-											
<b>Gesamtwert:</b>	<b>20</b>											
<b>4711</b> <b>2214</b>	<p><b>Ruderale Säume (inkl. Graben)</b> Überwiegend durch Gräser geprägte Säume am Ackerrand bzw. Straßenrand teilweise in einem straßenbegleitenden Entwässerungsgraben (strukturarm, nicht wasserführend). Es sind nur vereinzelt Gehölze enthalten.</p> <p>Flora: u.a. Orientalische Zackenschote (artenarm) Fauna: - Beeinträchtigungen: Straße, Neophyten</p> <table border="1"> <tr> <td><b>Flächengröße:</b></td> <td><b>3.950 m<sup>2</sup></b></td> </tr> <tr> <td>Biotop-Grundwert:</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Abschlag:</td> <td>-5</td> </tr> <tr> <td>Aufschlag:</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td><b>Gesamtwert:</b></td> <td><b>25</b></td> </tr> </table> 		<b>Flächengröße:</b>	<b>3.950 m<sup>2</sup></b>	Biotop-Grundwert:	30	Abschlag:	-5	Aufschlag:	-	<b>Gesamtwert:</b>	<b>25</b>
<b>Flächengröße:</b>	<b>3.950 m<sup>2</sup></b>											
Biotop-Grundwert:	30											
Abschlag:	-5											
Aufschlag:	-											
<b>Gesamtwert:</b>	<b>25</b>											
<b>9000</b>	<b>SIEDLUNG, VERKEHR, FREIZEIT, ERHOLUNG</b>											
<b>9213</b>	<p><b>Straßenverkehrsfläche, vollversiegelt</b> (Aemilienhäuser Straße)</p> <table border="1"> <tr> <td><b>Flächengröße:</b></td> <td><b>4.670 m<sup>2</sup></b></td> </tr> <tr> <td>Biotop-Grundwert:</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Abschlag:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Aufschlag:</td> <td></td> </tr> </table>		<b>Flächengröße:</b>	<b>4.670 m<sup>2</sup></b>	Biotop-Grundwert:	0	Abschlag:		Aufschlag:			
<b>Flächengröße:</b>	<b>4.670 m<sup>2</sup></b>											
Biotop-Grundwert:	0											
Abschlag:												
Aufschlag:												

Code	Beschreibung und Bewertung der Nutzungs- und Biotoptypen	
	<p><b>Gesamtwert: 0</b></p>	
<p><b>9214</b></p>	<p><b>Straßenverkehrsfläche, teilversiegelt</b> (Auf dem Schadeberg)</p> <p><b>Flächengröße: 1.650 m<sup>2</sup></b></p> <p>Biotop-Grundwert: V</p> <p>Abschlag:</p> <p>Aufschlag:</p> <p><b>Gesamtwert: 5</b></p>	
<b>Planungsrechtlich vorhandene Biotope:</b>		
<p><b>9280</b></p>	<p><b>Verkehrsbegleitgrün (Gestaltungsmaßnahme OU Mühlhausen); Strauchgruppe</b></p> <p><b>Flächengröße: 2.000 m<sup>2</sup></b></p> <p>Biotop-Grundwert: V</p> <p>Abschlag:</p> <p>Aufschlag:</p> <p><b>Gesamtwert: 30</b></p>	
<p><b>9213</b></p>	<p><b>Straßenverkehrsfläche, vollversiegelt (Anschluss OU Mühlhausen)</b></p> <p><b>Flächengröße: Siehe 9213 oben</b></p> <p>Biotop-Grundwert: V</p> <p>Abschlag:</p> <p>Aufschlag:</p>	

Code	Beschreibung und Bewertung der Nutzungs- und Biotoptypen	
	<b>Gesamtwert:</b>	<b>0</b>
<b>4110</b>	<b>Temporäres Baufeld (Wiederherstellung nach Baumaßnahme OU Mühlhausen);</b>	
	<b>Flächengröße:</b>	<b>1.200 m<sup>2</sup></b>
	Biotop-Grundwert:	20
	Abschlag:	
	Aufschlag:	
	<b>Gesamtwert:</b>	<b>20</b>
<b>4222/4250</b>	<b>Grünland unter den Modultischen im VEP-Nr 34</b>	
	<b>Flächengröße:</b>	<b>26.150 m<sup>2</sup></b>
	Biotop-Grundwert:	20
	Abschlag:	
	Aufschlag:	
	<b>Gesamtwert:</b>	<b>20</b>
		
<b>4222/4250</b>	<b>Grünland zwischen und neben den Modultischen im VEP-Nr 34</b>	
	<b>Flächengröße:</b>	<b>28.350 m<sup>2</sup></b>
	Biotop-Grundwert:	20
	Abschlag:	
	Aufschlag:	5
	<b>Gesamtwert:</b>	<b>25</b>
<b>9142</b>	<b>Vollversiegelte Flächen im VEP-Nr 34</b>	
	<b>Flächengröße:</b>	<b>1.500 m<sup>2</sup></b>
	Biotop-Grundwert:	V
	Abschlag:	
	Aufschlag:	
	<b>Gesamtwert:</b>	<b>0</b>
<b>9142</b>	<b>In versickerungsoffener Bauweise zulässige Flächen im VEP-Nr 34</b>	
	<b>Flächengröße:</b>	<b>2.500 m<sup>2</sup></b>
	Biotop-Grundwert:	V
	Abschlag:	

Code	Beschreibung und Bewertung der Nutzungs- und Biotoptypen	
	Aufschlag:	
	<b>Gesamtwert:</b>	<b>5</b>
<b>6110</b>	<b>Strauchhecken zur Eingrünung im VEP-Nr 34</b>	
	<b>Flächengröße:</b>	<b>1.800 m<sup>2</sup></b>
	Biotop-Grundwert:	30
	Abschlag:	
	Aufschlag:	
	<b>Gesamtwert:</b>	<b>30</b>
<b>6400</b>	<b>Einzelbäume an öffentlicher Verkehrsfläche im B-Plan Nr. 29a</b> 7 zeichnerisch festgesetzte Einzelbäume	
	<b>Flächengröße:</b>	<b>350 m<sup>2</sup></b>
	Biotop-Grundwert:	30
	Abschlag:	
	Aufschlag:	5
	<b>Gesamtwert:</b>	<b>35</b>

## 7.1.2 Feldhamsteruntersuchung

### a) Erfassung und Betroffenheit im Plangebiet

Laut Stellungnahme des Landratsamtes Unstrut-Hainich (Punkt 5.3 – Naturschutz) umfasste die „Betrachtung des Umweltberichtes (ohne Feldhamster) zum VEP 34 [...] auch die Flächen des jetzigen B-Planes 29 b. Die artenschutzrechtlichen und -fachlichen Aussagen können daher in Analogie übernommen werden. Der Feldhamster wurde nicht untersucht.

Im Umweltbericht wurde dargelegt, dass die Verbotstagbestände des § 44 BNatSchG unter Berücksichtigung schadensbegrenzender Maßnahme ausgeschlossen werden können (ohne Feldhamster). Dies kann nachvollzogen werden und wird seitens der unteren Naturschutzbehörde (UNB) anerkannt.“

Demnach verbleiben für das Planvorhaben „Untersuchungen auf das Vorhandensein von Feldhamstern“.

Das Plangebiet liegt außerhalb von Schwerpunktgebieten des Feldhamsters TLUBN: Steckbriefen der Feldhamster-Schwerpunktgebiete). Ein Vorkommen ist aufgrund der vorgefundenen Bodenverhältnisse (Anlage I, Kapitel 7.3) unwahrscheinlich.

### b) Methodik

Die Kontrolle der landwirtschaftlich genutzten Flächen (Acker) des Bebauungsplanes erfolgt durch eine Feinkartierung. Das bedeutet, dass die gesamte Fläche lückenlos auf das Vorhandensein von Feldhamsterbauen kontrolliert wird.

Die zu kontrollierende Fläche wird auf Begehungslinien entlang der Drillspuren in ihrer gesamten Länge abgelaufen. Der Erfassungsbereich zu beiden Seiten der Kartierer wird vor Ort abhängig von den Sichtverhältnissen festgelegt. Die erste Begehung erfolgt im Frühjahr nach Erwachen der Tiere aus dem Winterschlaf. Zu dieser Zeit werden die Baue geöffnet, so dass



geöffnete Baue, Aushubmaterial sowie Fraßspuren bei einer Lebensraumbesiedlung zu finden sind.

### c) Ergebnisse

#### Frühjahrsbegehung am 18.04.2023

Am 18.04.2023 erfolgte die erste Begehung der Ackerflächen im Geltungsbereich des Bebauungsplanes mit zwei Kartierern. Der Bewuchs (Getreide) war noch ausreichend niedrig (Abb. 3), sodass der Boden gut einsehbar war. Auf Grund der vorgefundenen Einsehbarkeit wurde ein Abstand von ca. 5 m zwischen den Kartierenden gewählt. Bei der Begehung konnten **keine Nachweise von Feldhamstervorkommen** auf der Fläche erbracht werden. Im Plangebiet wurden auch über Hamsterbaue hinaus kaum Mäuseburgen festgestellt.



**Abb. 3: Übersicht über die Ackerfläche des Plangebietes zum Kartierzeitpunkt**

[Eigene Aufnahme: 18.04.2023]

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

Nach dem derzeitigen Stand der Kartierung, kann davon ausgegangen werden, dass die Ackerflächen durch den Feldhamster nicht besiedelt sind. Damit kann das Eintreten von Verbotstatbeständen in Bezug auf die Art ausgeschlossen werden.

Durch eine Spätsommerkartierung nach erfolgter Mahd, vor bodenbearbeitenden Maßnahmen wird das Ergebnis nochmals kontrolliert. Die Ergebnisse werden der Unteren Naturschutzbehörde mitgeteilt.

### 7.1.3 Umweltwirkungen des Vorhabens

Anlagebedingt: Flächeninanspruchnahme von sehr geringwertigen bis mittleren Biotopen / Vegetationsbeständen / Habitaten durch Überbauung oder Umnutzung, Barrierewirkung

Baubedingt: Flächeninanspruchnahme von geringwertigen bis mittleren Biotopen / Vegetationsbeständen durch Baumaßnahmen. Tötung und Störung von Tieren / Zerstörung von Gelegen während der Baufeldfreimachung und Errichtung baulicher Anlagen.

Betriebsbedingt: -

### 7.1.4 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

Nachfolgend werden die notwendigen Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen dargestellt – unter Berücksichtigung der artenschutzrechtlichen Forderungen der Unteren Naturschutzbehörde (Stellungnahme des Landratsamtes Unstrut-Hainich, Punkt 5.3 – Naturschutz, 08/2022, aus der frühzeitigen Beteiligung). Schadensbegrenzende Maßnahmen zur Vermeidung des Eintretens von Verbotstatbeständen nach § 44 Abs. 1 BNatSchG (spezieller Artenschutz) sind vorzusehen.

Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	Haupt-Verankerung		
	ZF	TF	H/B
<b>Industriegebiet:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Festsetzung einer Grundflächenzahl von 0,6</li> <li>• Höhenfestsetzung der zu errichtenden baulichen Anlagen</li> <li>• Pflanzung von Strauchhecken zur Eingrünung / Laubbäumen an der Erschließungsstraße</li> <li>• Pflanzgebote auf den nicht überbaubaren Grundstücksflächen</li> </ul>	x	x	x
<b>Sondergebiet Sonnenenergie und Erdwärme:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Festsetzung einer Grundflächenzahl mit Beschränkung durch Ausweisung einer max. versiegelbaren Grundfläche von 20 %</li> <li>• Höhenfestsetzung der Solarmodultische (Aufständigung – Durchlüftung)</li> <li>• Ausnutzung bereits vorhandener Infrastruktur / von Wegen zur Leitungsverlegung</li> <li>• Anpflanzen von Strauchhecken zur Eingrünung</li> <li>• Extensive Grünlandnutzung unter den Modultischen und zwischen den Erdwärmesonden</li> </ul>	x	x	x
<b>Artenschutz</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bauzeitenregelung: Baufeldfreimachung nur in der Zeit von Anfang Oktober bis Ende Februar vorzunehmen</li> <li>• Feldhamsterkontrolle (Frühjahrserfassung: keine Nachweise)</li> </ul>			x

Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	Haupt-Verankerung		
	ZF	TF	H/B
<p><b>Mitwirkungspflicht</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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. Bis zur Prüfung durch die UNB sind die Bauarbeiten einzustellen.</li> </ul>			X

ZF Planteil Zeichnerische Festsetzungen

TF Planteil Textliche Festsetzungen

H/B Hinweise / Begründung mit Umweltbericht

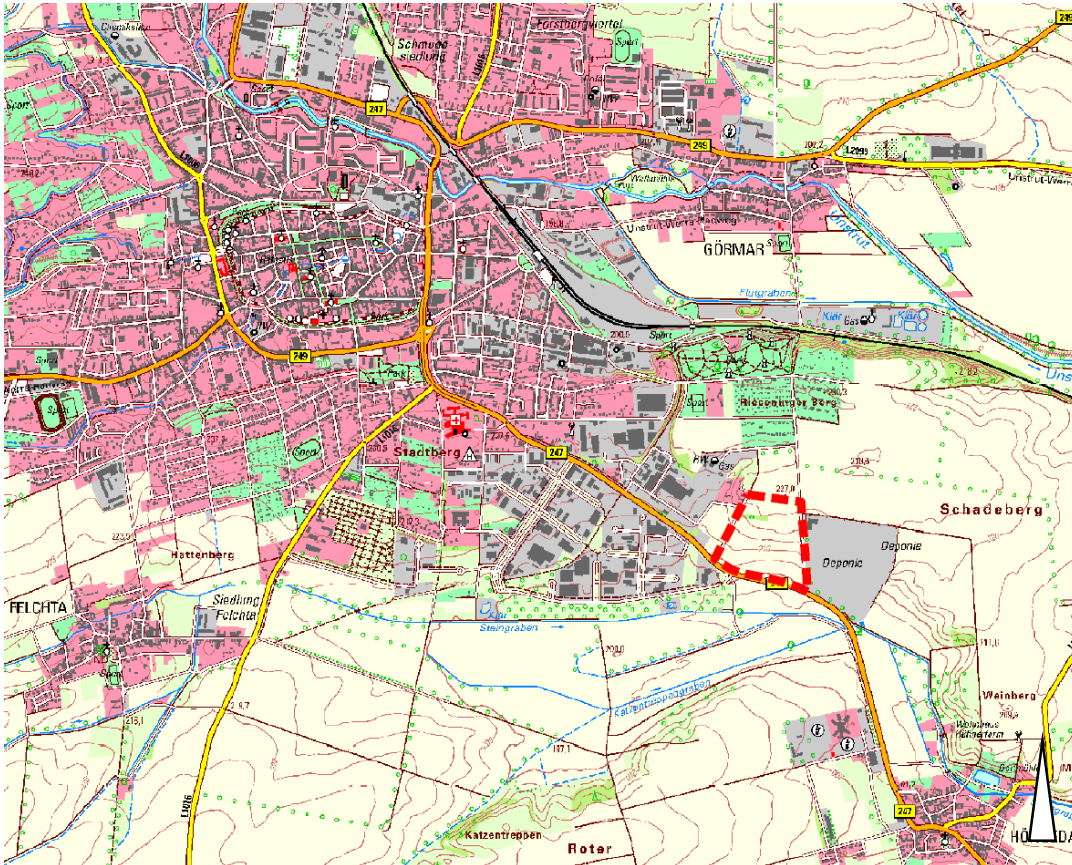
### 7.1.5 Auswirkungsprognose / Kompensationsbedarf

Anlagebedingt werden überwiegend Ackerflächen in Anspruch genommen, die teilweise großflächig versiegelt (Industriegebiet), teilweise aber auch in Grünland umgewandelt und somit aufgewertet werden (Sondergebiet „Sonnenenergie und Erdwärme“). In den dauerhaft durch die Modultische beschatteten Bereichen ist allerdings ein geringerer Vegetationsaufwuchs zu erwarten. Sowohl die Beeinträchtigungen, als auch die Aufwertungen von Biotopen durch die Planung werden im Kompensationskonzept berücksichtigt.

Die Beeinträchtigung des Biotopwerts (inkl. der Bedeutung für häufige und ungeschützte Tierarten) ist durch geeignete Maßnahmen zu kompensieren. Der Kompensationsbedarf kann über das Thüringer Bilanzierungsmodell (TMLNU 2005) ermittelt werden.

## 7.2 Fläche

### 7.2.1 Bestandsbeschreibung und -bewertung



**Abb. 4: Übersicht über die Ortslage Kernstadt Mühlhausen mit Flächeninanspruchnahme durch das Planvorhaben (rot)**

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

Es werden 160.200 m<sup>2</sup> Fläche überplant, dabei werden ca. 9 ha landwirtschaftliche Nutzfläche in Anspruch genommen. Im FNP der Stadt Mühlhausen wurde das Plangebiet bereits für eine gewerbliche Nutzung sowie als Sondergebiet vorgesehen.

### 7.2.2 Umweltwirkungen des Vorhabens

Anlagebedingt: Flächeninanspruchnahme von 160.200 m<sup>2</sup> durch Überplanung.

Baubedingt: -

Betriebsbedingt: -

### 7.2.3 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	Haupt-Verankerung		
	ZF	TF	H/B
<b>Vermeidung bzw. Reduzierung der Flächenbeanspruchung:</b>	X	X	
▶ Mehrfachnutzung von Fläche im Sondergebiet Sonnenenergie und Erdwärme			
▶ Flächenanordnung des Industriegebietes im bereits stark durch Gewerbenutzung geprägten Teils des Stadtgebietes	X		
▶ Nutzung vorhandener Erschließung	X		

ZF Planteil Zeichnerische Festsetzungen

TF Planteil Textliche Festsetzungen

H/B Hinweise / Begründung mit Umweltbericht

### 7.2.4 Auswirkungsprognose / Kompensationsbedarf

Durch den Bebauungsplan wird für das Industriegebiet und Sondergebiet eine Fläche von 16 ha überplant. Wobei im Bestand bereits 6 ha der Fläche als Sondergebiet „Großsolarthermieanlage“ überplant sind und damit bereits verbraucht.

Freiflächenanlagen haben grundsätzlich einen hohen Flächenverbrauch und stehen in Konkurrenz zu anderen Nutzungen (Gewerbe, Siedlungsentwicklung, landwirtschaftliche Nutzung). Verglichen mit anderen erneuerbaren Energienutzungsformen (PV, Biomasse, Wind) hat die Solarthermie und die Geothermie einen wesentlich höheren Wirkungsgrad pro Fläche. Für das Industriegebiet wird bisher landwirtschaftlich genutzte Fläche überplant. Da Industriegebiet insbesondere große Unternehmen ansprechen sollen, die einen hohen Flächenbedarf haben, ist auch hier der Flächenverbrauch hoch. Da Fläche eine begrenzte Ressource und nicht vermehrbar ist, treten Konkurrenzen zwischen unterschiedlichen Flächennutzungen auf.

## 7.3 Boden

Gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 7a BauGB sind die Belange des Bodens bei der Aufstellung der Bauleitpläne zu berücksichtigen. Das BBodSchG findet gemäß § 3 Abs. 1 Nr. 9 BBodSchG nur auf Bereiche Anwendung, die nicht durch das BauGB geregelt werden. 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“).

Auf Ebene der verbindlichen Bauleitplanung sind großmaßstäbliche Informationen über die Bodeneigenschaften nötig. Diese Informationen liegen für das Land Thüringen nur lückenhaft in Form von digitalisierten und aufbereiteten Daten der Bodenschätzung vor. Zu beachten ist, dass die verfügbaren Daten keine nach der Erfassung der Bodeneigenschaften erfolgten Bodenveränderungen und Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen berücksichtigen.

### 7.3.1 Bewertungsgrundlage des Schutzgutes Boden

Die Bewertung des Schutzgutes Boden erfolgt für das Planvorhaben anhand der einzelnen Bodenfunktionen auf Grundlage der verfügbaren Daten. Für die Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung wird auf das Thüringer Bilanzierungsmodell (TMLNU 2005) zurückgegriffen. Das Modell basiert auf einem multifunktionalen Ansatz und ist für den „Standardfall“ (keine Betroffenheit besonders seltener / wertvoller Böden) ausreichend. Im Kartendienst des TLUBN stehen die anhand der Methodik des Hessischen Landesamts für Umwelt und Geologie / Landesamts für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz berechneten Daten zur Funktionserfüllung von Böden auf Grundlage der Bodenschätzungsdaten zur Verfügung: *„Die Bewertung von Bodenfunktionen nach Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) ist von besonderer Bedeutung für Planungsverfahren. Nach Empfehlungen der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO 2009) sind in Umweltprüfungen die Bodenfunktionen "Lebensraum", "Bestandteil des Naturhaushaltes" "Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium" sowie "Archiv der Natur- und Kulturgeschichte" zu bewerten.*

*Zusätzlich zur Bewertung der Einzelfunktionen ist eine zusammenfassende bzw. aggregierende Bewertung von Bodenteilfunktionen im Sinne einer Gesamtbewertung v.a. für die Planungsverantwortlichen aus Gründen der besseren Handhabung sowie für die Prüfung von Standortalternativen in Flächennutzungsplanverfahren (FNP) wichtig.“*

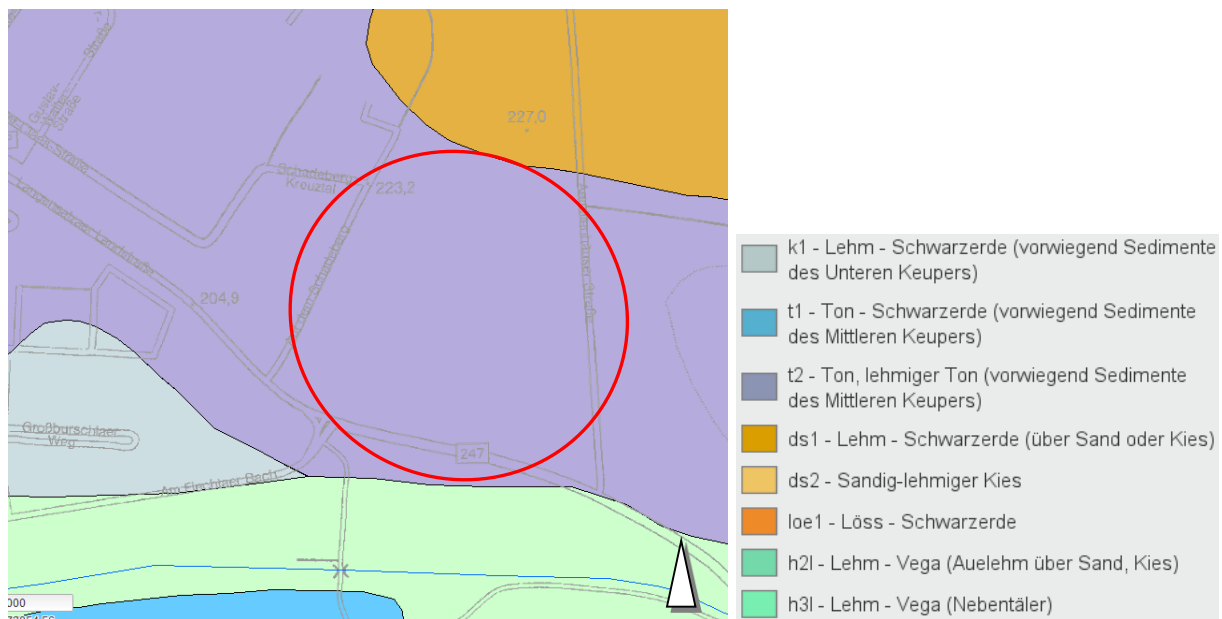
### 7.3.2 Bestandsbeschreibung und -bewertung

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.



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

[Quelle: <https://tlubn.thueringen.de/kartendienst>, 07.02.2023]

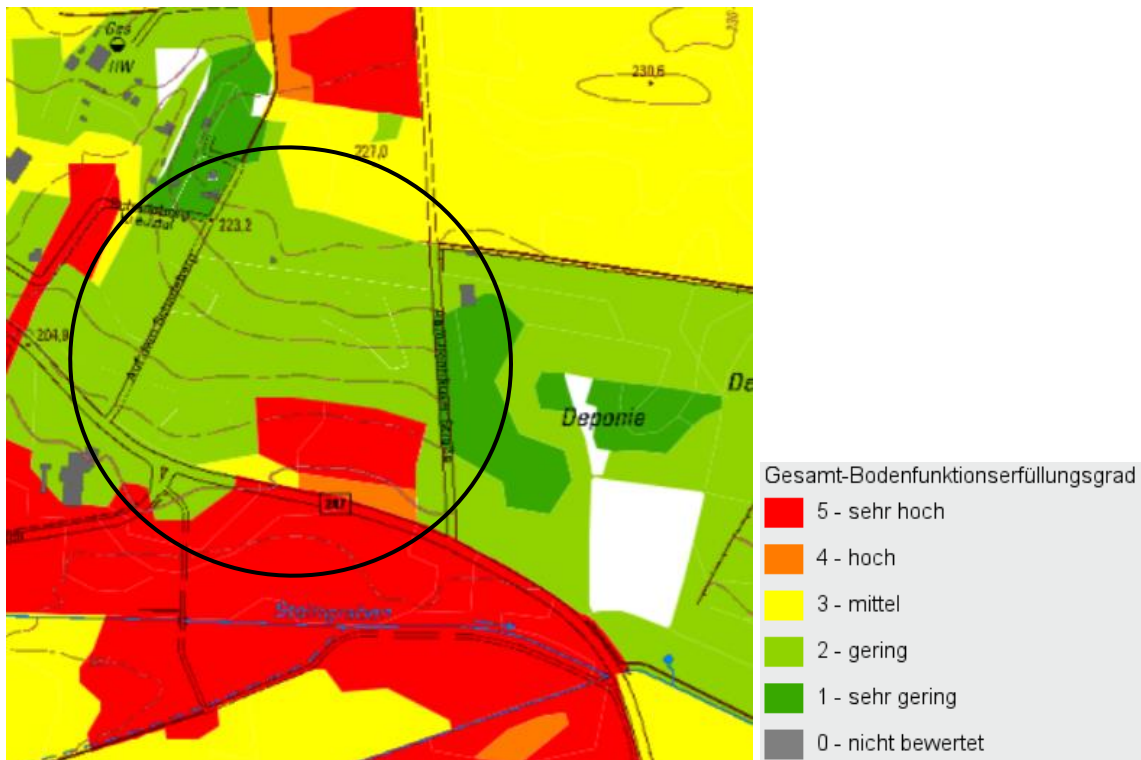
Nach Bodenübersichtskarte (BUEK 1:200.000) liegt das Plangebiet in der Bodenregion Löss- und Sandlösslandschaften und gehört der Bodengroßlandschaft „Böden der Lösslandschaften des Berglandes“ an. Im Plangebiet stehen natürlicherweise Pararendzinen, Pararendzina-Pelosole aus Löss und Verwitterungslehm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

Nach Bodengeologischer Karte (BGKK100, TLUBN Kartendienste) handelt es sich innerhalb des Plangebietes um eine Ton-Rendzina (Abb. 5). Bodeneigenschaften sind nach RAU et al. (2000):

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

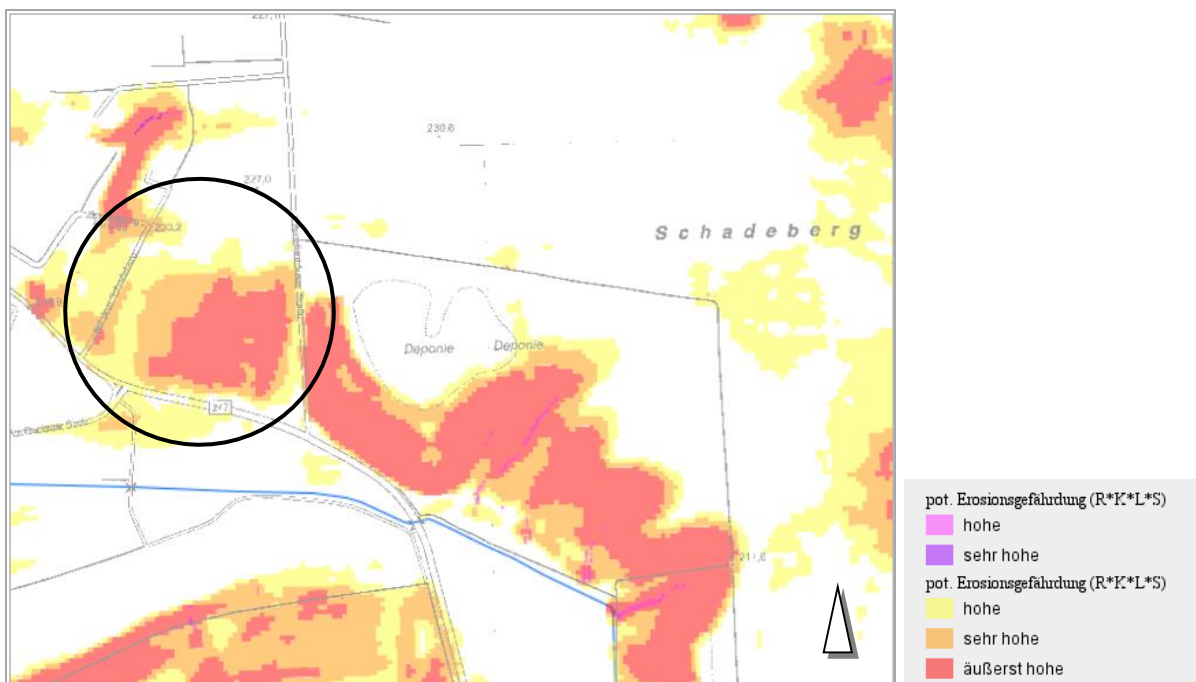
Durch weitere Versiegelung und Überbauung gehen Bodenfunktionen verloren. Im Plangebiet werden vorwiegend die Bodenteilfunktionen „Standort für Kulturpflanzen“, „Ausgleichskörper im Wasserhaushalt“ sowie „Filter und Pufferfunktion“ beeinträchtigt. Der Gesamtfunktionserfüllungsgrad im Plangebiet ist überwiegend gering (Abb. 6). Ausschließlich im Südosten des Geltungsbereichs befindet sich eine kleine Teilfläche mit sehr hoher Funktionserfüllung.

Der Versiegelungsgrad durch das Planvorhaben wird im Sondergebiet auf 80 % (GRZ 0,8 – mit Beschränkung der Vollversiegelung auf 20 %) festgelegt. Im Industriegebiet wird eine GRZ von 0,6 festgelegt, mit Überschreitungsmöglichkeit, so dass 80 % der Fläche überbaut werden dürfen. Auf den vollversiegelbaren Flächen gehen sämtliche Bodenfunktionen durch Überbauung verloren. In den Grünflächen bleiben die Bodenfunktionen erhalten. Insgesamt liegt die vollversiegelte Fläche im Plangebiet nach Umsetzung aller zulässigen Eingriffe bei ca. 8,4 ha.



**Abb. 6: Bewertungsdaten zum Gesamtfunktionserfüllungsgrad des Bodens für Raum- und Bauleitplanung**

[Quelle: <https://tlubn.thueringen.de/kartendienst>, Abruf 07.02.2023 auf Grundlage Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie / Landesamt für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz 2012]



**Abb. 7: Erosionsgefährdete Flächen und Abflussbahnen im Bereich des Plangebietes**

[Quelle: <https://tlubn.thueringen.de/kartendienst>, Abruf 07.02.2023]

Eine potenzielle Erosionsgefährdung von umliegenden Flächen für das Plangebiet besteht vor allem im Bereich der Deponie Aemilienhausen (Abb. 7).



Das Plangebiet selbst weist in großen Teilen eine sehr hohe bis äußerst hohe Erosionsgefährdung auf.

Diese betrifft aufgrund der Hangneigung vorwiegend das geplante Industriegebiet sowie die südlich angrenzende Bundesstraße 247.

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).

**Bewertung:** landwirtschaftliche Nutzfläche → mittlere Bedeutung  
 bereits versiegelte Flächen → keine Bedeutung

### 7.3.3 Umweltwirkungen des Vorhabens

Baubedingt: Verdichtung und Umlagerung von unversiegeltem Boden; Veränderungen des Temperaturfeldes, möglicherweise des Chemismus oder der bodenmechanischen Eigenschaften durch geothermische Nutzung, Verbesserung des Funktionserfüllungsgrads des Bodens durch Nutzungsextensivierung (Grünlandnutzung);

Anlagebedingt: Verlust der Funktionserfüllung durch Teil- und Vollversiegelung

betriebsbedingt: Veränderung des Bodenklimas (Temperaturveränderung durch Erdwärmennutzung), Nutzung des Bodens zu Gewerbezwecken (Lagerung/ Verdichtung)

### 7.3.4 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	Haupt-Verankerung		
	ZF	TF	H/B
<b>Industriegebiet:</b>			
• Festsetzung einer Grundflächenzahl von 0,6	x	x	
• Höhenfestsetzung der zu errichtenden baulichen Anlagen	x	x	
• Pflanzung von Strauchhecken zur Eingrünung / Laubbäumen an der Erschließungsstraße			x
• Pflanzgebote auf den nicht überbaubaren Grundstücksflächen		x	
<b>Sondergebiet Sonnenenergie und Erdwärme:</b>			
• Festsetzung einer Grundflächenzahl mit Beschränkung durch Ausweisung einer max. versiegelbaren Grundfläche von 20 %	x	x	
• Höhenfestsetzung der Solarmodultische	x	x	
• (Aufständigung – Durchlüftung)			
• Ausnutzung bereits vorhandener Infrastruktur / von Wegen zur Leitungsverlegung	x	x	
• Anpflanzen von Strauchhecken zur Eingrünung			
• Extensive Grünlandnutzung unter den Modultischen und zwischen den Erdwärmesonden		x	
<b>Schonende Bauverfahren:</b>			

Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	Haupt-Verankerung		
	ZF	TF	H/B
<ul style="list-style-type: none"> <li>Bodenarbeiten: Alle Bodenarbeiten im Rahmen der geplanten Bau- maßnahmen sind durch geeignete Verfahren und Arbeitstechniken sowie unter Berücksichtigung des Zeitpunktes so auszuführen, dass baubetriebsbedingte Bodenbelastungen (z. B. Verdichtungen, Erosion, Vernässungen, Vermischung von Boden mit Fremdstoffen) und sonstige nachteilige Bodenveränderungen auf das unumgängliche Maß begrenzt werden und das Entstehen schädlicher Boden- veränderungen nicht zu besorgen ist. Durch die Baumaßnahmen hervorgerufenen Bodenbelastungen sind nach Bauabschluss soweit wie möglich zu beseitigen.</li> <li>ingenieurgeologische Begleitung von Bohrungen für Erdwärmeson- dennutzung</li> </ul>			X
<b>Versickerung von Niederschlagswasser</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Das Versickern von Niederschlagswasser bzw. das Einleiten von Niederschlagswasser in ein Gewässer bedarf grundsätzlich einer wasserrechtlichen Erlaubnis durch die Untere Wasserbehörde. Zur Vermeidung negativer Auswirkungen sind die Regelungen der „Richtlinie zur Beseitigung von Niederschlagswasser in Thüringen“ zu beachten (Schriftenreihe Nr. 18/96 der TLUG, Jena).</li> </ul>			X
<b>Mitwirkungspflicht:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hinweispflicht bzgl. Zufallsfunden von Bodendenkmalen gem. § 16 ThürDSchG.</li> <li>Hinweispflicht bzgl. Verdachtsmomenten für das Vorliegen schädli- cher Bodenveränderungen / Altlasten.</li> </ul>			X X

ZF Planteil Zeichnerische Festsetzungen

TF Planteil Textliche Festsetzungen

H/B Hinweise / Begründung mit Umweltbericht

### 7.3.5 Auswirkungsprognose / Kompensationsbedarf

Im Bebauungsplan ist für das Industriegebiet eine Grundflächenzahl von 0,6 mit Überschrei- tungsmöglichkeit auf 0,8 sowie für das Sondergebiet Sonnenenergie und Erdwärme eine Grundflächenzahl von 0,8 mit Einschränkung der vollversiegelbaren Fläche auf 20 % der GRZ; dabei wird im Sondergebiet 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.

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).

## 7.4 Wasser

### 7.4.1 Bestandsbeschreibung und -bewertung

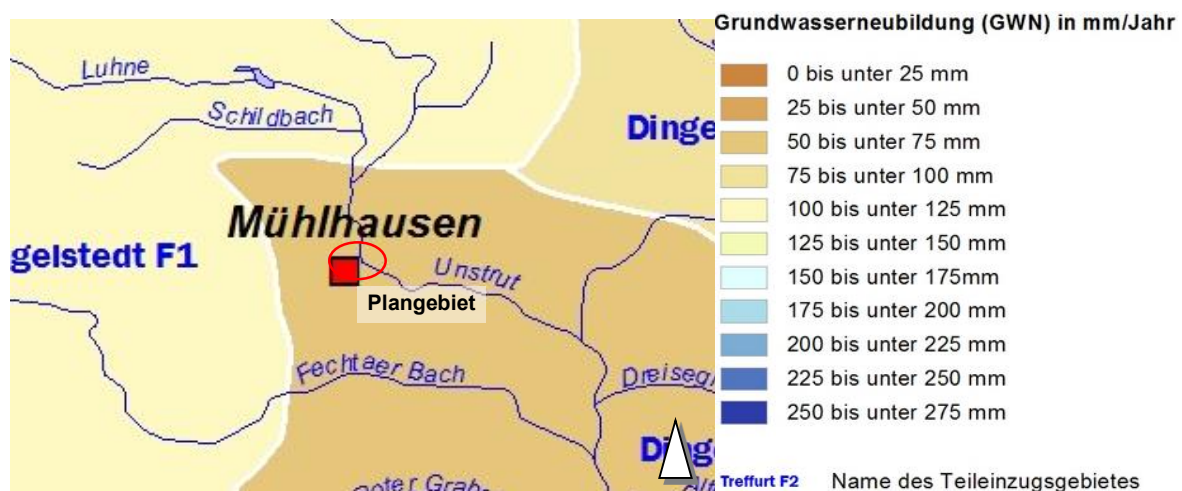
#### Oberflächengewässer:

Im Plangebiet selbst befinden sich keine dauerhaft wasserführenden Oberflächengewässer. Nächstgelegenes Fließgewässer ist der Felchtaer Bach südlich der Bundesstraße. Ausschließlich straßenbegleitende Entwässerungsgräben sind im Plangebiet vorhanden. Diese sind nicht wasserführend und bleiben erhalten.

#### Grundwasser:

In Abhängigkeit der geologischen Verhältnisse wird die Grundwasserneubildungsrate bestimmt. Die Grundwasserneubildungsrate wurde nach GEOFEM mit 50 - 75 mm/Jahr berechnet (TLUBN, Aufruf 08.02.2023), was einer vergleichsweise niedrigen Grundwasserneubildungsrate entspricht (Abb. 8; Thüringer Mittel 111 mm).

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



**Abb. 8: Grundwasserneubildungsrate nach GEOFEM**

[Quelle: <https://umweltinfo.thueringen.de/umweltregional/>; Abruf: 08.02.2023]

Vorbelastungen bestehen durch die intensive landwirtschaftliche Nutzung (Düngung, Pflanzenschutzmittel, etc.). Es bestehen Wechselwirkungen mit dem Schutzgut Boden (versickerungsfähiger Boden). Das Plangebiet liegt außerhalb von Wasserschutzgebieten.

Innerhalb des Plangebietes liegen zwei Grundwassermessstellen der Deponie „Aemilienhausen“.

**Bewertung:** Oberflächengewässer → keine  
Grundwasser → mittel - hoch

## 7.4.2 Umweltwirkungen des Vorhabens

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

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

Baubedingt: Immission von Nähr- und Schadstoffen, Havarien, Verdichtung

Betriebsbedingt: Eintrag von Schadstoffen (Wärmeträger) in das Grundwasser im Havariefall, Temperaturveränderungen im Erdwärmesondenfeld

Gefährdet ist das Grundwasser durch den Eintrag von Schadstoffen mit dem Sickerwasser (vor allem aus Landwirtschaft, Siedlung, Verkehr, Havarien im Zuge der Baumaßnahmen, Havarien bei Verwendung wassergefährdender Stoffe als Wärmespeichermittel) oder durch die Bohrungen für Geothermieranlagen. „Jede tiefere Bohrung birgt die potentielle Gefahr einer Grundwasserverunreinigung. In hochdurchlässigen Grundwasserleitern mit hohen Grundwasserfließgeschwindigkeiten, wie sie häufig in Karst- und Kluftgrundwasserleitern auftreten, besteht die Gefahr von Spülungs- und Zementationsverlusten, wobei Schadstoffe, Eintrübungen sowie chemische und/oder mikrobiologische Verunreinigungen lateral weit in das abströmende Grundwasser gelangen können und dieses beeinträchtigen. Im Falle einer unzulänglichen Bohrlochabdichtung und der Verletzung einer ehemals schützenden Grundwasserüberdeckung besteht generell die erhöhte Gefahr des ungefilterten Eintrags wassergefährdender Stoffe von der Erdoberfläche in den Grundwasserleiter hinein bzw. der Verlagerung oberflächennaher Schadstoffe in tiefere Bereiche“ (TLVWA 2013)

Eine gesonderte Betrachtung der Wirkungen des geplanten Geothermiefeldes auf die angrenzende Deponie Aemilienhausen wurden im Hydrogeologischen Gutachten (Anlage I) ergänzt. Kapitel 01a des Hydrogeologischen Gutachtens:

*„Die Grundwasserfließrichtung ist gemäß Abbildung 2 von Nord nach Süd gerichtet. Das Grundwasser im Bereich des Standortes des Geothermiefeldes fließt demnach westlich an der Deponie vorbei. Die westlich der Deponie vorhandenen Grundwassermessstellen wurden im Rahmen des vorliegenden Gutachtens mittels Stichtagmessung eingemessen. Nach diesen Messungen kann die von Nord nach Süd gerichtete Grundwasserströmung unterstellt werden.“*  
*[...] „Aufgrund des westlich an der Deponie vorbeiströmenden Grundwassers ist auch eine thermische Veränderung der Deponiebasis sowie des Grundwassers im An- und Abstrom der Deponie nicht zu erwarten. Somit sind auch keine Auswirkungen, infolge der geothermischen Standortnutzung und den damit verbundenen jahreszeitlichen Temperaturschwankungen auf den möglicherweise vorhandenen, von der Deponie ausgehenden Schadstofftransport, zu erwarten.“*

*„Die Herstellung der Erdwärmesonden erfolgt im Regelfall mit einem kleinen 4 bis 5 Zoll Imlochhammer. Die Dabei auftretenden Erschütterungen an der Bohrkronen sind derart gering, dass das Gebirge, die Deponiebasis und die Oberflächenabdichtung nicht in Erregung gesetzt wird. Eine Beeinträchtigung durch das Bohrverfahren bei der Herstellung kann ausgeschlossen werden.“*

### 7.4.3 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

Nachfolgend werden die notwendigen Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen dargestellt.

Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	Haupt-Verankerung		
	ZF	TF	H/B
<b>Industriegebiet:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Festsetzung einer Grundflächenzahl von 0,6</li> <li>• Höhenfestsetzung der zu errichtenden baulichen Anlagen</li> <li>• Pflanzung von Strauchhecken zur Eingrünung / Laubbäumen an der Erschließungsstraße</li> <li>• Pflanzgebote auf den nicht überbaubaren Grundstücksflächen</li> </ul>	X	X	X
<b>Sondergebiet Sonnenenergie und Erdwärme:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Festsetzung einer Grundflächenzahl mit Beschränkung durch Ausweisung einer max. versiegelbaren Grundfläche von 20 %</li> <li>• Höhenfestsetzung der Solarmodultische</li> <li>• (Aufständigung – Durchlüftung)</li> <li>• Ausnutzung bereits vorhandener Infrastruktur / von Wegen zur Leitungsverlegung</li> <li>• Anpflanzen von Strauchhecken zur Eingrünung</li> <li>• Extensive Grünlandnutzung unter den Modultischen und zwischen den Erdwärmesonden</li> </ul>	X	X	
<b>Versickerung von Niederschlagswasser:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Versickern von Niederschlagswasser bzw. das Einleiten von Niederschlagswasser in ein Gewässer bedarf grundsätzlich einer wasserrechtlichen Erlaubnis durch die Untere Wasserbehörde. Zur Vermeidung negativer Auswirkungen sind die Regelungen der „Richtlinie zur Beseitigung von Niederschlagswasser in Thüringen“ zu beachten (Schriftenreihe Nr. 18/96 der TLUG, Jena). Im Sondergebiet wird das Wasser über die Anlage einer Mulde im Plangebiet gehalten. Im Industriegebiet wird das Niederschlagswasser in einem Regenrückhaltebecken gesammelt und schließlich gedrosselt in den „Felchtaer Bach“ eingeleitet.</li> </ul>			X
<b>Schonende Bauverfahren:</b> <p>Erdwärmesonden und -kollektoren sowie zugehörige Anlagenteile müssen den allgemein anerkannten Regeln der Technik entsprechen. Das sind insbesondere DIN-Normen (z.B. DIN 8901 für Wärmepumpen sowie Erdwärmekollektoren mit Direktverdampfung), VDI-Richtlinien (z.B. VDI 4640 für Erdwärmesonden und -kollektoren), DVGW-Arbeitsblätter (z.B. W 120). Die geologischen und hydrogeologischen Verhältnisse sind bei der Bohrung zu beachten (Einschätzung des Gefährdungspotentials der Bohrungen auf das Grundwasser). Bei der Installation einer Erdwärmesondenanlage in bis zu 100 m Tiefe ist der Kurzschluss von Grundwasserstockwerken zu vermeiden. § 49 WHG i.V.m. § 50 ThürWHG ist zu beachten (Erdaufschlüsse).</p>			X
<b>Schonende Bauverfahren:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• siehe Schutzgut Boden</li> </ul>			X

Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	Haupt-Verankerung		
	ZF	TF	H/B
<ul style="list-style-type: none"> <li>Bohrungen für Erdwärmesonden sind ingenieurgeologisch zu begleiten</li> </ul>			

ZF Planteil Zeichnerische Festsetzungen

TF Planteil Textliche Festsetzungen

H/B Hinweise / Begründung mit Umweltbericht

#### 7.4.4 Auswirkungsprognose / Kompensationsbedarf

Die maximal zulässige Versiegelung, die für die Errichtung von Gebäuden, Nebenanlagen, Verkehrsflächen und der Solarthermie-Module erforderlich ist, ist als Beeinträchtigung des Schutzgutes Wasser (Grundwasser) zu kompensieren. Da Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung nicht beeinträchtigt werden (Lage außerhalb von Wasserschutzgebieten) kann zur Ermittlung eines Orientierungswertes für die Kompensation auf den zu erwartenden Wertverlust nach dem Thüringer Bilanzierungsmodell (TMLNU 2005) Bezug genommen werden (Biotopwertverfahren).

### 7.5 Klima / Luft

#### 7.5.1 Bestandsbeschreibung und -bewertung

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

Das Plangebiet ist als landwirtschaftliche Nutzfläche als Kaltluftentstehungsgebiet anzusehen. Aufgrund der Hangneigung sollte diese nach Süden abfließen und sich voraussichtlich im Bereich des Felchtaer Baches sammeln. Eine überregionale Bedeutung oder Bedeutung für das Stadtgebiet Mühlhausen kann nicht abgeleitet werden. Die Flächen spielen eine Rolle im Kleinklima.

Die versiegelten Flächen im Industriegebiet (Gebäude, versiegelte Freiflächen) fungieren als Wärmespeicher und geben diese auch an die Umgebung ab. In Solarthermie-Freiflächenanlagen ändern sich grundsätzlich unmittelbar unter und über den Modulen 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 Sondergebiet Sonnenenergie und Erdwärme nach derzeitigem Planstand über die durch Quell- und Zielverkehr verursachten Schadstoffemissionen hinaus nicht zu erwarten. Blendwirkungen sind aufgrund des Fehlens schutzbedürftiger Nutzungen in der Umgebung nicht zu erwarten.

Das Industriegebiet wird gebietstypischen Gewerbelärm verursachen: produktionsbedingt sowie durch Liefer- und Kundenverkehr, darüber hinaus ggf. durch das Be- und Entladen von LKWs auf den Firmengeländen. Zudem ist mit Lichtemissionen durch notwendige Beleuchtung im Bereich von öffentlichen Verkehrswegen und ggf. auf Betriebsgeländen zu rechnen.

**b) Anfälligkeit gegenüber den Folgen des Klimawandels**

Die Nutzung erneuerbarer Energien dient der Energieeffizienz und leistet einen Beitrag zur CO2-neutralen (klimaneutralen) Energieversorgung.

Durch die Kombination von Geothermie, Solarthermie sowie ggf. Photovoltaik am gleichen Standort wird die CO2 - Bilanz des Vorhabens noch verbessert. Durch den hohen Versiegelungsgrad sowie die typischerweise Errichtung großer baulicher Anlagen im Industriegebiet besteht die Gefahr der Überwärmung von Flächen. Ein Hochwasserrisiko besteht lagebedingt (Hanglage) nicht.

**Bewertung:** Klimawirksamkeit → geringe Bedeutung  
 Klimawandel → geringe Bedeutung  
 Lufthygiene → mittlere Bedeutung

**7.5.2 Umweltwirkungen des Vorhabens**

Im Zusammenhang mit dem geplanten Industriegebiet kommt es zu Lärm und Schadstoffemissionen, außerdem werden Kalt- und Frischluftentstehung sowie -abfuhr verringert. Wärmespeicherung und -entwicklung nehmen in den neu versiegelten Bereichen zu. Die Nutzung der bisherigen Ackerflächen als Industriegebiet bringt gewerbetypische Emissionen mit sich. Im Sondergebiet sind 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.

Die Nutzung von Sonnenenergie und Erdwärme wirkt sich durch die Nutzung erneuerbarer und emissionsfreier Energiequellen positiv auf das Klima aus.

**7.5.3 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen**

Folgende Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen sind vorgesehen:

Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	Haupt-Verankerung		
	ZF	TF	H/B
<b>Industriegebiet:</b>			
• Festsetzung einer Grundflächenzahl von 0,6	x	x	
• Höhenfestsetzung der zu errichtenden baulichen Anlagen	x	x	
• Pflanzung von Strauchhecken zur Eingrünung / Laubbäumen an der Erschließungsstraße und als lokalklimatische Ausgleichsfunktion (Frisch-/ Kaltluftproduktion)			x
• Pflanzgebote auf den nicht überbaubaren Grundstücksflächen		x	
<b>Sondergebiet Sonnenenergie und Erdwärme:</b>			

Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	Haupt-Verankerung		
	ZF	TF	H/B
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Festsetzung einer Grundflächenzahl mit Beschränkung durch Ausweisung einer max. versiegelbaren Grundfläche von 20 %</li> <li>• Höhenfestsetzung der Solarmodultische</li> <li>• (Aufständering – Durchlüftung)</li> <li>• Ausnutzung bereits vorhandener Infrastruktur / von Wegen zur Leitungsverlegung</li> <li>• Anpflanzen von Strauchhecken zur Eingrünung und als lokalklimatische Ausgleichsfunktion (Frisch-/ Kaltluftproduktion)</li> <li>• Extensive Grünlandnutzung unter den Modultischen und zwischen den Erdwärmesonden</li> </ul>	X	X	
	X	X	
	X	X	
		X	

ZF Planteil Zeichnerische Festsetzungen

TF Planteil Textliche Festsetzungen

H/B Hinweise / Begründung mit Umweltbericht

## 7.5.4 Auswirkungsprognose / Kompensationsbedarf

Das Schutzgut Klima ist im Kompensationskonzept zu berücksichtigen. Die maximal zulässige Versiegelung, die für die Errichtung von Gebäuden, Nebenanlagen und Verkehrsflächen erforderlich ist, ist als Beeinträchtigung des Schutzgutes Klima zu berücksichtigen.

## 7.6 Landschaft

### 7.6.1 Bestandsbeschreibung und -bewertung

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

Bei der Vorhabenfläche handelt es sich um eine landwirtschaftliche Nutzfläche (Acker). Nordwestlich des Geltungsbereichs befindet sich die zu erweiternde Solarthermie-Freiflächenanlage (Vorbelaugung), westlich grenzt das Gewerbe- und Industriegebiet „Auf dem Schadeberg“ an. Östlich befindet sich die Deponie Aemilienhausen als landschaftsbildprägendes Element. Da das Plangebiet südexponiert ist, ist die Fläche in erster Linie aus Richtung Süden und Südosten einsehbar.

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

Im Betrachtungsraum ist vorwiegend mit einer Beeinträchtigung des Landschaftsbildes aus Richtung Süden (Gewerbegebiet) mit direktem Blick auf Industrie- und Sondergebiet sowie aus größerer Entfernung aus Richtung Höngeda oder südliche gelegenen Flächen im Bereich der Katzentreppen zu rechnen.

Das Plangebiet selbst weist keine erholungswirksamen Strukturen auf.

Die ästhetische Landschaftsbewertung wird insgesamt sehr kritisch gesehen. Die Messung landschaftlicher Schönheit kann letztlich nicht objektivierbar und quantifizierbar sein: subjektive Einstellungen verändern sich im Wandel der Zeiten, der Stimmungen und Wertungen. Darüber hinaus ist landschaftliche Schönheit ein derartig komplexes Phänomen, weil es sich schon in kurzen Intervallen so stark ändern kann, dass es bedenklich erscheinen muss, den



ästhetischen Wert eines Landschaftsausschnitts wissenschaftlich, d. h. intersubjektiv begründbar und nachvollziehbar bestimmen zu wollen (BASTIAN & SCHREIBER 1999).

**Bewertung:** Großflächiger Acker → geringe Bedeutung  
Solarthermie-Freiflächenanlage → sehr geringe Bedeutung

### 7.6.2 Umweltwirkungen des Vorhabens

Anlagebedingt: Veränderung des Ortsrandbildes; Ablenkung des Blickfeldes in die freie Landschaft; anthropogene lokale Prägung des Landschaftsausschnittes, die individuell als störend empfunden werden kann. Vorbelastung des ansonsten ackerbaulich genutzten Gebietes durch die bestehende / zu erweiternde Solarthermie-Freiflächenanlage.

Es bestehen direkte Wechselwirkungen zum Schutzgut Mensch.

### 7.6.3 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

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

Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	Haupt-Verankerung		
	ZF	TF	H/B
<b>Industriegebiet:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Festsetzung einer Grundflächenzahl von 0,6</li> <li>• Höhenfestsetzung der zu errichtenden baulichen Anlagen</li> <li>• Pflanzung von Strauchhecken zur Eingrünung / Laubbäumen an der Erschließungsstraße und als lokalklimatische Ausgleichsfunktion (Frisch-/ Kaltluftproduktion)</li> <li>• Pflanzgebote auf den nicht überbaubaren Grundstücksflächen</li> </ul>	X	X	X
<b>Sondergebiet Sonnenenergie und Erdwärme:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Festsetzung einer Grundflächenzahl mit Beschränkung durch Ausweisung einer max. versiegelbaren Grundfläche von 20 %</li> <li>• Höhenfestsetzung der Solarmodultische</li> <li>• (Aufständigung – Durchlüftung)</li> <li>• Ausnutzung bereits vorhandener Infrastruktur / von Wegen zur Leitungsverlegung</li> <li>• Anpflanzen von Strauchhecken zur Eingrünung und als lokalklimatische Ausgleichsfunktion (Frisch-/ Kaltluftproduktion)</li> <li>• Extensive Grünlandnutzung unter den Modultischen und zwischen den Erdwärmesonden</li> </ul>	X	X	X

ZF Planteil Zeichnerische Festsetzungen

TF Planteil Textliche Festsetzungen

H/B Hinweise / Begründung mit Umweltbericht

### 7.6.4 Auswirkungsprognose / Kompensationsbedarf

Unter Berücksichtigung der Einsehbarkeit des Plangebietes aus Richtung Süden und Südosten ist die Beeinträchtigung des Landschafts- bzw. Ortsbildes im Kompensationskonzept zu

berücksichtigen. Es kommt zu einer Beeinträchtigung durch die weitere anthropogene Überformung des Plangebietes, das allerdings bereits eine Vorbelastung durch die bestehende Solarthermie-Freiflächenanlage sowie angrenzende Gewerbe- und Industriegebiete aufweist.

## 7.7 Mensch

### 7.7.1 Bestandsbeschreibung und -bewertung

Das Plangebiet befindet sich am östlichen Stadtrand von Mühlhausen. Nördlich des Plangebietes befinden sich Kleingartenanlagen in ca. 400 m Entfernung. Südlich des Plangebietes befindet sich die B 247, dahinter liegt ein Gewerbegebiet (Trift). Westlich des Plangebietes liegt die erste Erweiterung des Industriegebietes auf dem Schadeberg.

Zu Emissionen von Schadstoffen, Lärm, Erschütterungen, Licht, Wärme und Strahlung sowie der Verursachung von Belästigungen siehe Schutzgut Klima / Luft in Kap. 7.1, zur Erholungsinfrastruktur siehe Schutzgut Landschaft in Kap. 7.6.

**Bewertung:** Wohnumfeld → mittlere Bedeutung  
 Menschliche Gesundheit → mittlere Bedeutung

### 7.7.2 Umweltwirkungen des Vorhabens

Anlagebedingt: Veränderung des Ortsrandbildes; Verstellung des Blickfeldes in die freie Landschaft; anthropogene Prägung des Landschaftsausschnittes, die individuell als störend empfunden werden kann; Blendwirkung durch Module im Sondergebiet.

Betriebsbedingt: gebietstypischer Gewerbelärm im Industriegebiet: produktionsbedingt, durch Liefer- und Kundenverkehr, sowie ggf. durch das Be- und Entladen von LKWs auf den Firmengeländen. Das Vorhaben schafft neue Arbeitsplätze.

Baubedingt: im Zuge von Baumaßnahmen ist temporär mit erhöhtem Verkehrsaufkommen durch Baufahrzeuge zu rechnen.

Bezüglich der Wechselwirkungen wird auf die Schutzgüter Landschaft (Veränderung des Wohnumfeldes) und Klima / Luft (Licht-/ Lärmemissionen) verwiesen.

### 7.7.3 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	Haupt-Verankerung		
	ZF	TF	H/B
<b>Industriegebiet:</b>			
• Festsetzung einer Grundflächenzahl von 0,6	x	x	
• Höhenfestsetzung der zu errichtenden baulichen Anlagen	x	x	
• Pflanzung von Strauchhecken zur Eingrünung / Laubbäumen an der Erschließungsstraße und als lokalklimatische Ausgleichsfunktion (Frisch-/ Kaltluftproduktion)			x
• Pflanzgebote auf den nicht überbaubaren Grundstücksflächen		x	
<b>Sondergebiet Sonnenenergie und Erdwärme:</b>			

Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	Haupt-Verankerung		
	ZF	TF	H/B
• Festsetzung einer Grundflächenzahl mit Beschränkung durch Ausweisung einer max. versiegelbaren Grundfläche von 20 %	X	X	
• Höhenfestsetzung der Solarmodultische (Aufständering – Durchlüftung)	X	X	
• Ausnutzung bereits vorhandener Infrastruktur / von Wegen zur Leitungsverlegung	X	X	
• Anpflanzen von Strauchhecken zur Eingrünung und als lokalklimatische Ausgleichsfunktion (Frisch-/ Kaltluftproduktion)			
• Extensive Grünlandnutzung unter den Modultischen und zwischen den Erdwärmesonden		X	

ZF Planteil Zeichnerische Festsetzungen

TF Planteil Textliche Festsetzungen

H/B Hinweise / Begründung mit Umweltbericht

### 7.7.4 Auswirkungsprognose / Kompensationsbedarf

Das Planvorhaben selbst dient der Schaffung von Arbeitsplätzen für den Menschen und Stärkung des Wirtschaftsstandortes Mühlhausen. Lärmemissionen entstehen im nördlichen Teil des Vorhabens nur in der Bauphase (Sondergebiet). Im südlichen Teil (Industriegebiet) kommt es betriebsbedingt zu gebietstypischem Industrie- und Gewerbelärm. In direkter Umgebung befinden sich weitere Gewerbe- / Industriegebiete sowie die Deponie Aemilienhausen.

Eine kritische Blend-/ Ablenkung auf Kraftfahrer der B 247 durch das Sondergebiet Sonnenenergie und Erdwärme wird aufgrund des dazwischenliegenden Industriegebietes ausgeschlossen.

Die Beeinträchtigung des Orts- und Landschaftsbildes ist im Kompensationskonzept zu berücksichtigen.

## 7.8 Kultur- und Sachgüter

### 7.8.1 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.

Aus dem Plangebiet sind zahlreiche archäologische Funde bekannt: eine historisch überlieferte Wüstung Aemilienhausen mit einem Siechenhaus, die bekannte Altfundstelle Mühlhausen Fst. 149 (eine Siedlung der Bronzezeit), sowie mehrere Einzelfunde verschiedener Zeitepochen, v. a. aus der römischen Kaiserzeit. Eine denkmalfachliche Begleitung des Projektes ist in dem archäologischen Relevanzbereich demnach zwingend geboten (Stellungnahme Fachbereich Archäologische Denkmalpflege des Thüringischen Landesamtes für Denkmalpflege und Archäologie aus der frühzeitigen Beteiligung zum Bebauungsplan Nr. 29b, Juli 2022).

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).

### **7.8.2 Umweltwirkungen des Vorhabens**

Weitere archäologische Funde sind in der Bauphase im Erweiterungsgebiet Auf dem Schadeberg 2 zu erwarten.

### **7.8.3 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen**

Eine denkmalfachliche Begleitung ist mit dem TLDA abzustimmen.

### **7.8.4 Auswirkungsprognose / Kompensationsbedarf**

Erhebliche Beeinträchtigungen / Umweltwirkungen auf das Schutzgut Kultur- und Sachgüter sind mit denkmalfachlicher Begleitung der Erdarbeiten nicht zu erwarten.

## **7.9 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern**

Die bedeutendsten Wechselwirkungen / Zusammenhänge zwischen den Schutzgütern werden im Folgenden zusammengefasst:

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

- Im Rahmen des Bebauungsplanes sind Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern Landschaft – Mensch bzgl. der Erholungsfunktion sowie die Prägung der Landschaft durch technische Anlagen offensichtlich.
- Zwischen den Schutzgütern Mensch und Klima / Luft bestehen enge Wechselbeziehungen im Bereich der Wirkung mesoklimatischer Prozesse (insbesondere Kaltluftentstehung und -abfluss) auf das Wohlbefinden und die Gesundheit von Menschen. Hinzu kommt die Emission von Luftschadstoffen und Lärm, die ebenfalls auf die menschliche Gesundheit wirkt.
- Im Plangebiet bestehen außerdem Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern Fläche – Boden – Grundwasser – Mensch durch den Verbrauch von Fläche und die damit einhergehenden Versiegelungen.
- Wechselwirkungen zwischen Fläche – Boden – Grundwasser und Vegetationsbestand sind allgemein bekannt. Eingriffe der Flächeninanspruchnahme wirken vorrangig auf den Boden und in Folge auf dessen Funktionen für den Grundwasserhaushalt und das Pflanzenwachstum, bis hin zu lokalen Klima-/ Luftveränderungen.
- Darüber hinaus bestehen Wechselwirkungen zwischen dem Boden und dem Schutzgut Kultur-/ und Sachgüter (vgl. Bodenfunktionen, hier: „Archiv der Natur- und Kulturgeschichte“ in Kap. 7.3.1). Bei den Erdarbeiten im Plangebiet sind archäologische Funde verschiedener Zeitepochen, u. a. der Bronzezeit und römischen Kaiserzeit zu erwarten, eine denkmalfachliche Begleitung zu ihrem Schutz ist vorgesehen.

- Biotopveränderungen haben immer auch Auswirkungen auf die Habitatausstattung und damit auf die Tierwelt. Durch die vorgesehene Umwandlung von intensiv genutzter Ackerfläche in Grünland (Erhöhung der Biodiversität, kein Umbruch der Fläche) wirkt sich das Planvorhaben im nördlichen Teilgebiet positiv in Bezug auf die Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern aus.

Die geplanten Gehölzpflanzungen dienen gleichzeitig der Kaltluftentstehung, als Eingrünung des Stadtrandes, sowie Lebensraum für Tiere.

## 7.10 Art und Menge erzeugter Abfälle sowie ihre Beseitigung und Verwertung

Die Deponie Aemilienhausen befindet sich ca. 10 m östlich des Plangebietes und wird durch das Planvorhaben nicht berührt. Sollten sich bei der Realisierung des Bebauungsplanes einschließlich der Maßnahmen zur Grünordnung Verdachtsmomente für das Vorliegen 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.

Laut Stellungnahme des Landratsamtes Unstrut-Hainich (Punkt 5.6 – Abfall) aus der frühzeitigen Beteiligung (08/2022) bestehen aus abfallrechtlicher Sicht keine Bedenken:

„Die Festlegung von abfallrechtlichen Nebenbestimmungen ist nicht erforderlich, sofern die nachfolgenden Hinweise Beachtung finden: [...]“. Die Ausführungen sind dem Kapitel 3 (g) zu entnehmen.

Nach Abschluss der Bauphase fallen im Sondergebiet Erneuerbare Energien betriebsbedingt keine Abfälle an. Bei Wartungsarbeiten anfallende Abfälle werden ordnungsgemäß entsorgt. Betriebsbedingt anfallende Industrie- und Gewerbeabfälle müssen entsprechend geltender Regelungen ordnungsgemäß entsorgt werden (siehe Kreislaufwirtschaftsgesetz- KrWG).

## 7.11 Risiken für die menschliche Gesundheit, das kulturelle Erbe oder die Umwelt

Jede Bohrung birgt die potentielle Gefahr einer Grundwasserverunreinigung. Während des Bohrvorgangs können auf der Baustelle wassergefährdende Schmier- und Treibstoffe in den Untergrund (z.B. durch das Bohrloch) gelangen. Mit Verwendung wassergefährdender Stoffe als Wärmeträgermedium (Geothermie) sind Gefahren für das Grundwasser verbunden. Aus undichten Sonden und Kollektoren können wassergefährdende Flüssigkeiten in das Grundwasser gelangen. Die Bohrungen sind ingenieurgeologisch zu begleiten.

Zum derzeitigen Planstand sind darüber hinaus keine Risiken für die menschliche Gesundheit, das kulturelle Erbe oder die Umwelt durch Unfälle oder Katastrophen absehbar bzw. bekannt. Im Rahmen der frühzeitigen Beteiligung nach § 4 (1) BauGB wurden keine weitergehenden Hinweise zu Risiken für die menschliche Gesundheit, das kulturelle Erbe oder die Umwelt gegeben.

## 8 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. § 5 ThürNatG ist der Verursacher eines Eingriffs zu verpflichten, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen sowie unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege vorrangig auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen). Ausgeglichen ist die Beeinträchtigung, sobald die beeinträchtigten Funktionen wiederhergestellt sind. Dies ist der Fall, wenn die Maßnahmen am Eingriffsort funktionsstabilisierend wirken, so dass keine erheblichen Beeinträchtigungen auf Dauer zurückbleiben. Nicht ausgleichbare, unvermeidbare Beeinträchtigungen sind vom Verursacher in sonstiger Weise zu kompensieren (Ersatzmaßnahmen).

**Folgende Grundsätze** sollen bei dem Kompensationskonzept beachtet werden:

- ▶ Anwendung des Thüringer Bilanzierungsmodells (Biotopwertverfahren, TMLNU 2005).
- ▶ Durch die Eingriffe, die die Planung vorbereitet, soll kein wesentlicher Verlust von Biotopwertpunkten entstehen. Eine Vollkompensation des Eingriffs ist anzustreben.
- ▶ Die Umsetzung multifunktionaler Maßnahmen, die eine Aufwertung bei allen durch das Planvorhaben beeinträchtigten Schutzgütern (Boden, Wasser, Pflanzen, Klima/Luft und Tiere sowie Landschaftsbild) bewirken ist anzustreben
- ▶ bei der Kompensationsflächensuche wurden zunächst Entsiegelungsmaßnahmen geprüft, dann wurden Maßnahmenvorschläge des Landschaftsplans Mühlhausen auf Verfügbarkeit, Umsetzbarkeit und Aufwertungspotenzial geprüft. Im Anschluss erfolgte die Prüfung weiterer auch landwirtschaftlicher Flächen im Eigentum der Stadt auf Eignung und naturschutzfachliche Aufwertbarkeit.

Nachfolgend wird die **Biotopbewertung im Bestand und nach Umsetzung der Planung** dargestellt.

Die Biotope im Bestand sowie die Werteinstufung nach TMLNU (2005) sind im Kap. 7.1 ausführlich beschrieben.

Die Biotopwerte nach Umsetzung der Planung ergeben sich aus vergleichbaren Werten:

- ▶ Öffentliche und private Verkehrsflächen als vollversiegelte Flächen (0 Punkte).
- ▶ Bebaubare Fläche / maximal zulässige Grundfläche als maximal zulässige vollversiegelbare Fläche (0 Punkte) sowie als extensive Grünlandfläche durch Modultische überstanden (20 Punkte).
- ▶ Nicht überbaubare Flächen (Grünlandflächen) mit mittlerer Pflegeintensität als durchschnittlich strukturreich (Grünland angrenzender Nutzung Modultische; Geothermie = 25 Punkte) und (Grünflächen mit Strauch- und Baumpflanzungen im Industriegebiet = 25 Punkte).
- ▶ Flächen mit Pflanzgeboten (Strauchhecken aufgrund der anthropogenen Prägung der Umgebung = 30 Punkte). Pflanzung von Einzelbäumen = 35 Punkte.

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

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

<b>Bestand</b>			
<b>Biotoptyp, Beschreibung/Bewertung s. Text</b>	<b>Wert</b>	<b>Fläche</b>	<b>gesamt</b>
<b>(Code gem. TLUG 2017 i.V.m. TMLNU 1999 und TMLNU 2005)</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C=AxB</b>
<b>Planungsrechtlicher Zustand:</b>			
VEP - Nr. 34: SO solar 1 und 2; mesophiles bis intensiv genutztes Grünland (4222/4250) gemäß Festsetzung 2.1 i.V.m. Festsetzung 2.2 und Festsetzung 3.1 - anthropogen überprägt - Beschattung als Teil der durch die Modultische überbauten Grundstücksfläche	20	26.150 m <sup>2</sup>	523.000
VEP - Nr. 34: SO solar; hier: versiegelte Fläche für Rammpfähle und Nebengebäude (9142) - überbaubare Fläche (vollversiegelbar) gemäß Festsetzung 2.1 i.V.m. Festsetzung 2.2	0	1.500 m <sup>2</sup>	0
VEP - Nr. 34: SO solar; hier: versiegelte Fläche für innere Erschließungsstraße (9142) - überbaubare Fläche (teilversiegelte Ausführung) gemäß Festsetzung 2.1 i.V.m. Festsetzung 2.2	5	2.500 m <sup>2</sup>	12.500
VEP - Nr. 34: SO solar 1 und 2; mesophiles bis intensiv genutztes Grünland (4222/4250) - nicht überbaubare Grundstücksfläche (nicht überstellt) gemäß Festsetzung 2.1 i.V.m. Festsetzung 2.2 und Festsetzung 3.1	25	28.350 m <sup>2</sup>	708.750
VEP - Nr. 34: SO solar hier Strauchhecken zur Eingrünung (6110) gemäß Festsetzung 3.2	30	1.800 m <sup>2</sup>	54.000
B-Plan Nr. 29a: 6400 Einzelbäume (7x) - zeichnerische Festsetzung	35	350 m <sup>2</sup>	12.250
OU Mhl: 4110 temporäres Baufeld OU Mühlhausen	20	1.200 m <sup>2</sup>	24.000
OU Mhl: 9230 Gestaltungsmaßnahmen OU Mühlhausen - Strauchgruppe (planfestgestellt)	30	2.000 m <sup>2</sup>	60.000
9213 Straße vollversiegelt (Teilbereich davon aus Planfeststellung zur OU Mühlhausen)	0	4.670 m <sup>2</sup>	0
<b>Realer Zustand:</b>			
4110 Acker	20	86.080 m <sup>2</sup>	1.721.600
4711 Ruderalfluren	25	3.950 m <sup>2</sup>	98.750
9214 Straße, teilversiegelt	5	1.650 m <sup>2</sup>	8.250
<b>Summe</b>		<b>160.200 m<sup>2</sup></b>	<b>3.223.100</b>

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

Planung			
Biototyp, Beschreibung/Bewertung s. Text (Code gem. TLUG 2017 i.V.m. TMLNU 1999 und TMLNU 2005)	Wert D	Fläche E	gesamt F=DxE
Sondergebiet Sonnenenergie und Erdwärme; mesophiles bis intensiv genutztes Grünland (4222/4250) gemäß Festsetzung 2.2 i.V.m. Festsetzung 4.3 und 4.4 - anthropogen überprägt - Beschattung als Teil der durch die Modulische überbauten Grundstücksfläche	20	36.659 m <sup>2</sup>	733.180
Sondergebiet Sonnenenergie und Erdwärme; hier: versiegelte Fläche für bauliche Anlagen - überbaubare Fläche (vollversiegelbar) gemäß Festsetzung 2.2 i.V.m. Festsetzung 4.3	0	9.165 m <sup>2</sup>	0
Sondergebiet Sonnenenergie und Erdwärme; mesophiles bis intensiv genutztes Grünland (4222/4250) - nicht überbaubare Grundstücksfläche (nicht überstellt) gemäß Festsetzung 2.2 i.V.m. Festsetzung 4.3 und 4.4	25	11.456 m <sup>2</sup>	286.400
Sondergebiet Sonnenenergie und Erdwärme hier Strauchhecken zur Eingrünung (6110) gemäß Festsetzung 4.6	35	1.100 m <sup>2</sup>	38.500
9213 öffentliche Verkehrsflächen inkl. Geh- /Radwegen	0	12.100 m <sup>2</sup>	0
Industriegebiet 9141 überbaubare Gflächen im Industriegebiet gemäß Festsetzung 2.1	0	63.000 m <sup>2</sup>	0
Industriegebiet 9141 nicht überbaubare Flächen mit Pflanzgeboten gemäß Festsetzung 4.1 und 4.2	25	15.750 m <sup>2</sup>	393.750
Industriegebiet 6110 Strauchhecken gemäß Festsetzung 4.6	30	7.600 m <sup>2</sup>	228.000
Industriegebiet 8320 Regenrückhaltebecken (zeichnerisch festgesetzt)	10	2.870 m <sup>2</sup>	28.700
Industriegebiet 6400 Einzelbäume gemäß Festsetzung 4.6	35	500 m <sup>2</sup>	17.500
<b>Summe</b>		<b>160.200 m<sup>2</sup></b>	<b>1.726.030</b>

<b>DIFFERENZ F - C</b>	<b>-1.497.070</b>
------------------------	-------------------

Nach Anwendung aller festgesetzten Vermeidungs-, Minimierungs- und Kompensationsmaßnahmen ergibt sich ein **Wertpunktdefizit von -1.497.070**.

Biotopwert Bestand:	<b>3.223.100</b>
Biotopwert Planung:	<b>1.726.030</b>
<b>Wertdifferenz (Planung - Bestand):</b>	<b>-1.497.070</b>

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



Aus diesem Grund werden dem durch die Aufstellung des Bebauungsplanes zulässigen Eingriff in den Naturhaushalt externe Kompensationsmaßnahmen zugeordnet. Diese befinden sich auf Flächen im städtischen Eigentum.

Die Suche nach Kompensationsmaßnahmen wurde durch die Stadt Mühlhausen stufenweise durchgeführt. Zunächst erfolgte eine Auswertung des Landschaftsplans Mühlhausen. Nachfolgend in **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** aufgeführte Maßnahmen wurden auf Eignung Umsetzbarkeit und Eignung in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde geprüft.

**Tab. 5:** Maßnahmenvorschläge aus dem Landschaftsplan Mühlhausen

Nr.	Bezeichnung	Zustand/ Beschreibung	Ziele/Maßnahmen	Ausgleich für
A/S 93	Streuobstbestand nördlich von Höngeda östlich Deponie Aemilienhausen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alte, große, stark verbuschte Streuobstwiese mit Bestandslücken auf Grünlandbrache</li> <li>Gehölzpflege erforderlich</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ergänzungspflanzung mit Obstbäumen</li> <li>Obstbaumpflege</li> <li>Geünlandpflege/ -nutzung wiederaufnehmen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gehölzverluste</li> <li>Beeinträchtigung des Landschaftsbildes</li> </ul>
A/S 94	Mesophiles Grünland nördlich von Höngeda östlich Deponie Aemilienhausen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mesophiles Grünland auf frischem bis halbtrockenem Standort mit beginnender Verbuschung durch überwiegende Schlehe</li> <li>Nutzung/ Pflege fehlend oder zu extensiv</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entnahme der Gehölzsukzession / Entbuschung zur Reduzierung des Gehölzbedeckungsgrades</li> <li>Wiederaufnahme / Intensivierung von Nutzung / Pflege</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diverse Beeinträchtigungen von Biotopen</li> <li>Beeinträchtigung des Landschaftsbildes</li> </ul>
A 97	Gewerbebrauch am östlichen Ortsrand von Görmar südlich Bollstedter Landstraße	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ehemalige Gewerbefläche mit anscheinend ungenutzten Hallen / Gebäuden / versiegelten Außenflächen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abbruch ungenutzter Gebäude sowie des Schornsteines</li> <li>Flächenentsiegelung</li> <li>Renaturierung möglichst großer (Teil-)Flächen</li> <li>Aufwertung des Biotops</li> <li>Aufwertung der Ortsrandgestaltung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Versiegelung</li> <li>Diverse Beeinträchtigung von Biotopen</li> <li>Beeinträchtigung des Orts-/ Landschaftsbildes</li> </ul>
A/S 130	Trocken-/Halbtrockenrasen der Katzentreppen, westlich Höngeda	<ul style="list-style-type: none"> <li>Teilflächig ruderalisierte und stark verbuschte Trocken-/ Halbtrockenrasen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aufwertung des Biotops</li> <li>Aufwertung des Landschaftsbildes</li> <li>Entnahme der Gehölzsukzession / Entbuschung zur Reduzierung des Gehölzbedeckungsgrades auf &lt; 10 %</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diverse Beeinträchtigung von Biotopen</li> <li>Beeinträchtigung des</li> </ul>

Nr.	Bezeichnung	Zustand/ Beschreibung	Ziele/Maßnahmen	Ausgleich für
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Nutzung / Pflege fehlend oder zu extensiv</li> <li>Vereinzelte Flächenversiegelungen (Gebäudeereste, Betonwege)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wiederaufnahme / Intensivierung von Nutzung / Pflege</li> <li>Vorzugsweise regelmäßige Schafhaltung unter Mitführung von Ziegen, alternativ Mahd mit Abtransport des Mahdgutes</li> <li>Entsiegelung von (Teil-)Flächen</li> <li>Beräumung von Gebäudeabbruch / Schuttablagerungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Orts-/ Landschaftsbildes</li> <li>Versiegelung</li> </ul>

Quelle: Landschaftsplan Mühlhausen

Neben den Flächen aus dem Landschaftsplan wurden in der Gemarkung Höngeda zusätzlich Maßnahmen im Bereich einer bestehenden Streuobstwiese geprüft. Die Prüfung fand durch Ortsbegehung und Bewertung sowie Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde statt. Die Fotodokumentation der Flächen erfolgte durch eigene Aufnahmen am 18.05.2023. Von den Maßnahmen konnte nur Maßnahme 3: ehemalige Kleingartenanlage am Flutgraben als geeignet eingestuft werden. Insbesondere im geprüften Maßnahmenkomplex 1 (Höngeda) sind bereits Förderungen in Anspruch genommen worden, so dass keine Aufwertung in ausreichendem Umfang mehr möglich ist (Doppelförderung von Maßnahmen ist nicht zulässig). Auch im Maßnahmenkomplex Katzentreppen, kann eine naturschutzfachliche Aufwertung aufgrund der bereits bestehenden Maßnahmen nicht erreicht werden. Die Suche nach Flächen zur Entsiegelung erbrachte die Maßnahme 3 Am Flutgraben. Diese wurde als externe Kompensationsmaßnahme aufgenommen. Die Stadt Mühlhausen hat derzeit keine Altstandorte (ehemalige LPG etc.) die für naturschutzfachliche Maßnahmen verfügbar sind.

### Maßnahmenkomplex 1:

Maßnahmen A/S93 und A94 aus dem Landschaftsplan, erweitert nach Süden um Maßnahmen zur Umwandlung von Acker (aus Komplex L4 des Landschaftsplanes zum Erosionsschutz) sowie im Bereich der geschützten Biotope südlich davon (**Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**):

Fläche 1:

Ergänzungspflanzung mit Obstbäumen; Obstbaumpflege; Grünlandpflege/ -nutzung wiederaufnehmen

Fläche 2:

Entnahme der Gehölzsukzession / Entbuschung zur Reduzierung des Gehölzbedeckungsgrades; Wiederaufnahme / Intensivierung von Nutzung / Pflege

Fläche 3:

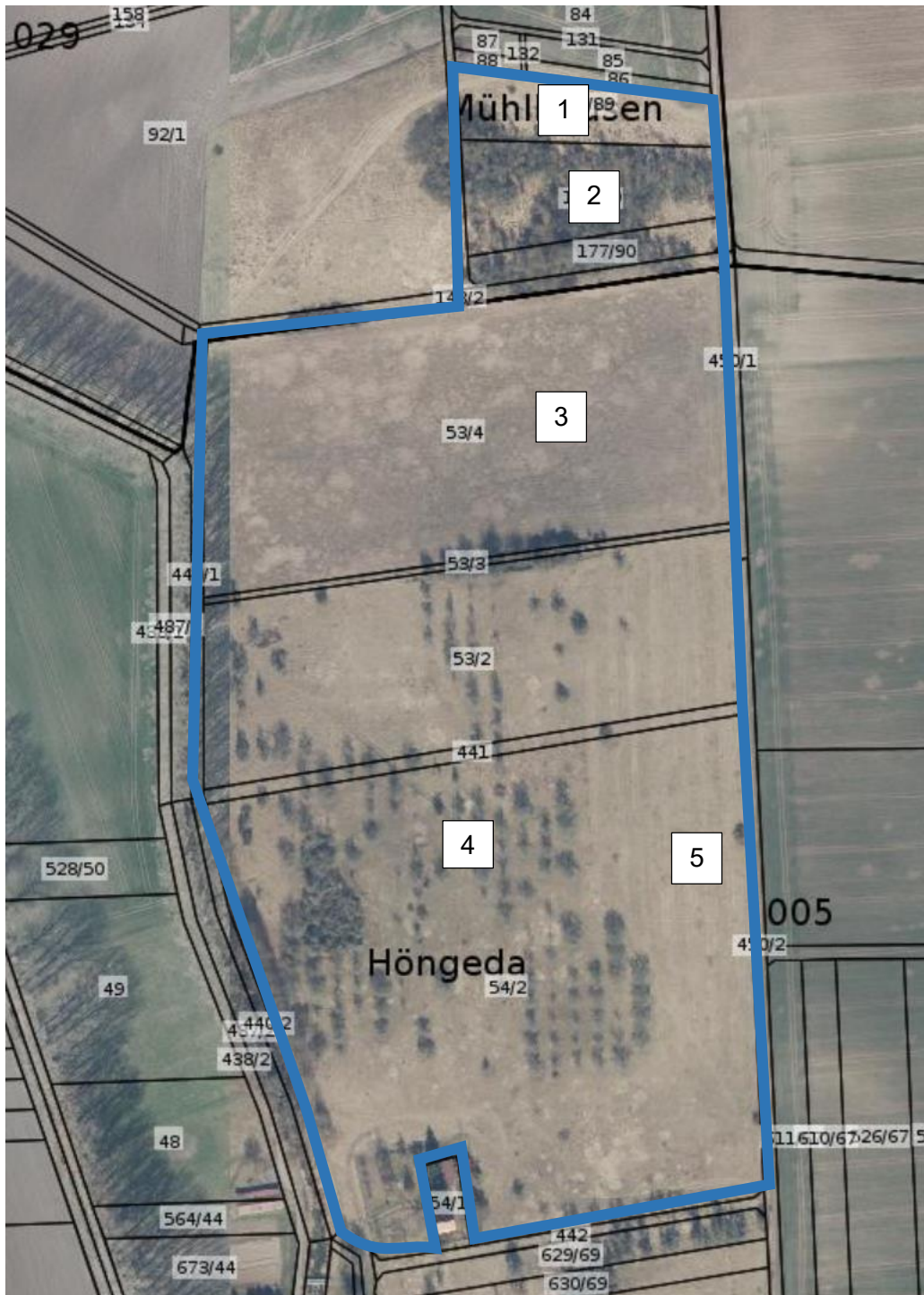
Umwandlung Acker in Grünland und Erweiterung der nördlich und südlich angrenzenden Obstbaumbestände

Fläche 4:

Entbuschung; Ergänzungspflanzung mit Obstbäumen nur vereinzelt, um Ausfälle zu ersetzen (Erhalt des; Obstbaumpflege; Grünlandpflege/ -nutzung)

Fläche 5:

Ergänzungspflanzung mit Obstbäumen; Obstbaumpflege; Grünlandpflege/ -nutzung



**Abb. 9:** Übersicht zum Maßnahmenkomplex 1

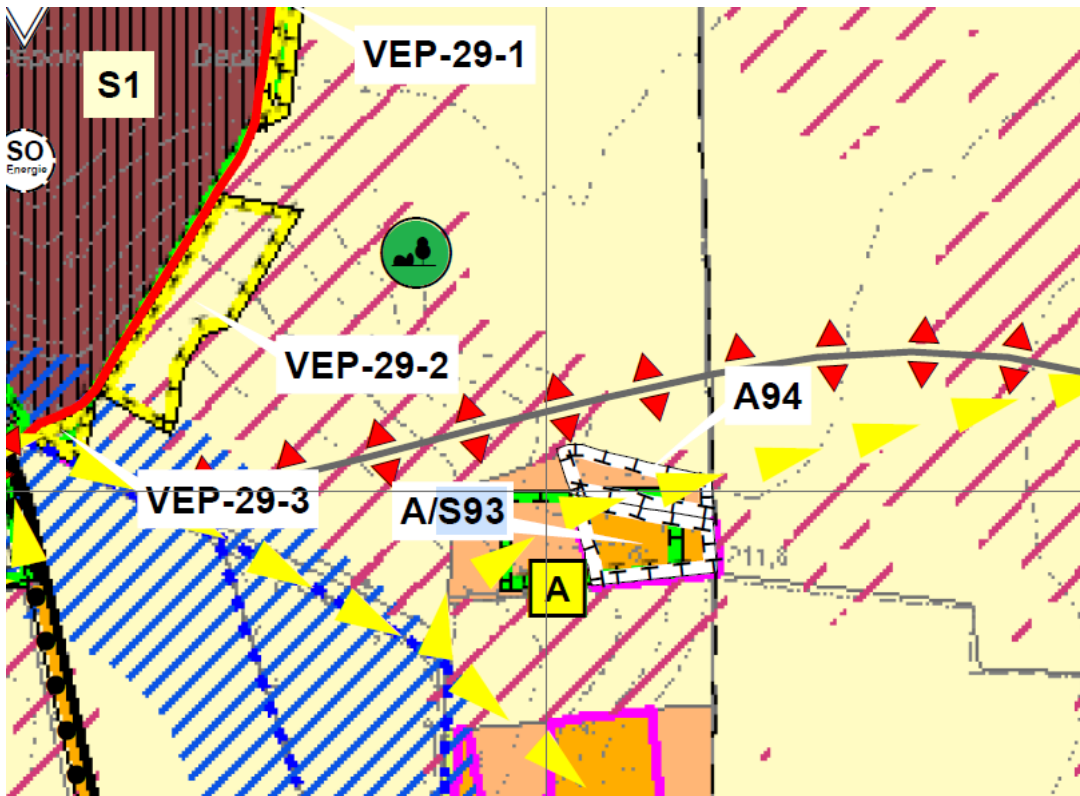


Abb. 10: Auszug aus dem Landschaftsplan Mühlhausen



Abb. 11: Blick über Fläche 1



**Abb. 12:** Blick in Fläche 2 aus Abb. 1



**Abb. 13;** Blick über Fläche 1 und angrenzende Fläche 2



**Abb. 14:** Blick über Fläche 3 - Ackerfeldblock



**Abb. 15:** Blick über Fläche 4 (Streuobstbestand am Hang tlw. auf Halbtrockenrasen)



**Abb. 16:** Blick über Fläche 4 (Streuobstbestand am Hang tlw. auf Halbtrockenrasen)



**Abb. 17:** Blick über Fläche 4 (Streuobstbestand am Hang tlw. auf Halbtrockenrasen)

### **Maßnahmenkomplex 2: Katzentreppen A/S130**

Aufwertung durch Entnahme der Gehölzsukzession / Entbuschung zur Reduzierung des Gehölzbedeckungsgrades auf < 10 %, Wiederaufnahme / Intensivierung von Nutzung / Pflege, Vorzugsweise regelmäßige Schafhütung unter Mitführung von Ziegen, alternativ Mahd mit Abtransport des Mahdgutes, Entsiegelung von (Teil-)Flächen

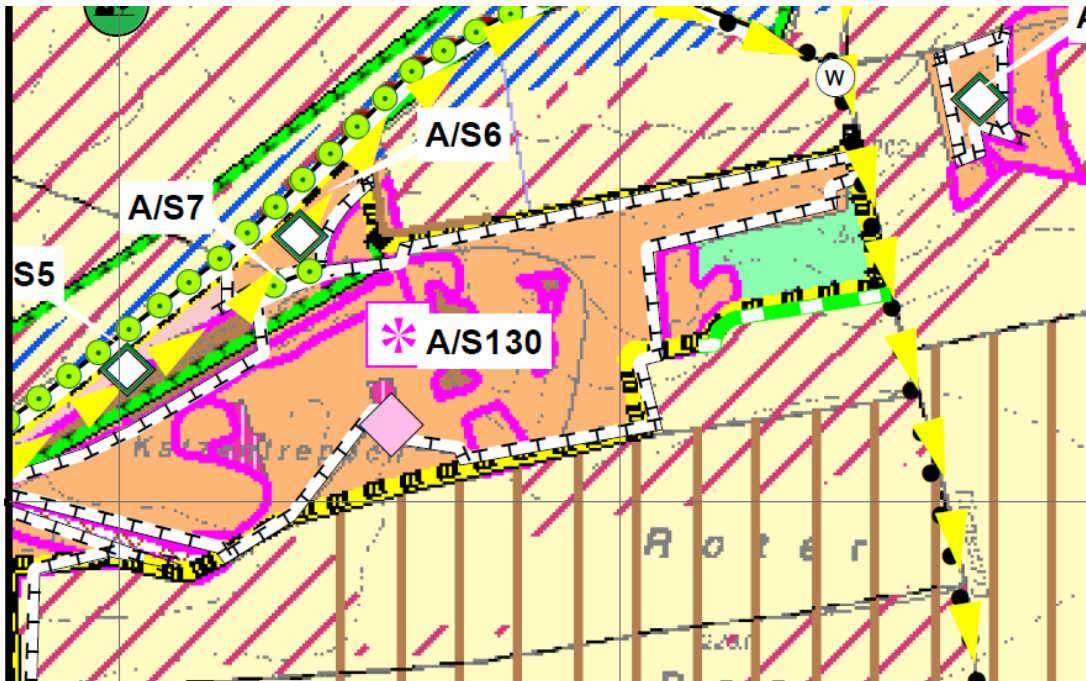


Abb. 18: Auszug aus dem Landschaftsplan Mühlhausen

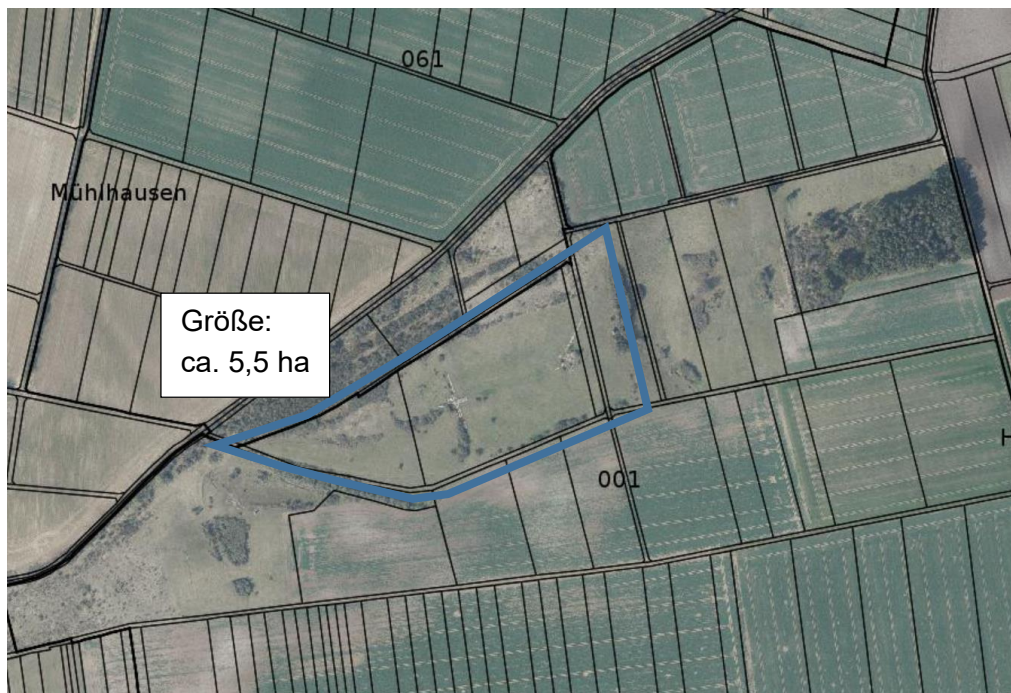


Abb. 19: Übersicht über die städtischen Flächen





**Abb. 20:** Übersicht über die Fläche an den Katzentreppen



**Abb. 21:** Neophyten im Bereich der potenziellen Maßnahme

**Maßnahme 3: ehemalige Kleingartenanlage am Flutgraben:**

Beräumung der Fläche (Entsiegelung, Müllentnahme, Entfernung von Einfriedungen);

Entnahme von Nadelgehölzen

Entwicklung zu naturnahem Feldgehölz (Erhalt vorhandener Laubgehölze)

Aufwertungspotenzial überschlägig 10 Wertpunkte





**Abb. 22:** Blick in die ehemalige Kleingartenanlage aus Richtung Osten



**Abb. 23:** Blick in die Kleingartenanlage aus Richtung Südosten



**Abb. 24:** Blick in die Kleingartenanlage aus Richtung Südwesten



**Abb. 25:** Blick in die Kleingartenanlage von der Straße Am Flutgraben (Süden)

Die Maßnahme der Beräumung der Kleingartenanlage Am Flutgraben wurde in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde als geeignet eingestuft und damit als externe Kompensationsmaßnahme festgelegt.

Als externe Kompensationsmaßnahmen werden zum einen die Entsiegelung und Beräumung einer ehemals als Kleingartenanlage (Abb. 26) genutzten Fläche und Anlage eines naturnahen Feldgehölzes (= 40 Wertpunkte) sowie die Umwandlung von Ackerland am Forstberg in Extensivgrünland (= 30 Wertpunkte) vorgesehen.

Als Ausgangswert wird für die Kleingartenflächen ein Wert von 27 Wertpunkten angesetzt. Dabei wird von angenommenen Grundwert 3 Wertpunkte aufgrund der starken Vermüllung der Fläche abgezogen. Bezüglich der Umwandlung der Ackerfläche in extensiv genutztes Grünland wurden durch die Stadt Mühlhausen bereits Gespräche mit dem derzeitigen Bewirtschafter geführt. Ein 30 m Streifen, des Flurstücks, der bereits durch KULAP gefördert wird, wird von der Maßnahmenplanung ausgespart.



**Abb. 26: Blick in die ehemalige Kleingartenanlage Am Flutgraben**

[Eigene Aufnahme: 18.05.2023]

**Tab. 6: Bilanzierung der externen Kompensationsmaßnahme nach TMLNU (2005) – Bestand und Planung**

	<b>Bestand</b>			
	Biotoptyp	Wert	Fläche	gesamt
	(Code gem. TMLNU 1999 i.V.m TMLNU 2005)	A	B	C=AxB
<b>M1</b>	9351 Kleingartenbrache	27	6.150 m <sup>2</sup>	166.050
<b>M2</b>	4110 Acker	20	142.000 m <sup>2</sup>	2.840.000
			<b>148.150 m<sup>2</sup></b>	<b>3.006.050</b>
	<b>Planung</b>			
	Biotoptyp	Wert	Fläche	gesamt
	D	E	F=DxE	G=F-C
<b>M1</b>	6214 Feldgehölz	40	6.150 m <sup>2</sup>	246.000
<b>M2</b>	4222 Grünland	30	142.000 m <sup>2</sup>	4.260.000
			<b>148.150 m<sup>2</sup></b>	<b>4.506.000</b>

<b>Wertpunktdifferenz</b>
79.950
1.420.000
<b>1.499.950</b>

Wertpunktdefizit Geltungsbereich:	<b>-1.497.070</b>
Wertpunktgewinn M1 und M2:	<b>+1.499.950</b>
<b>Wertdifferenz (Defizit - Gewinn):</b>	<b>+2.880</b>

Mit Umsetzung der externen Kompensationsmaßnahme können die Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes durch das Planvorhaben vollständig ausgeglichen werden.

## 9 Integration von Vermeidungs-, Minimierungs- und Ausgleichsmaßnahmen in den Bebauungsplan

Im Ergebnis der schutzgutbezogenen Bewertung in Kap. 3 sind die genannten Maßnahmen als Festsetzungen, Hinweise oder im Rahmen der Begründung in den Bebauungsplan zu integrieren:

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

<b>GRÜNORDNERISCHE UND LANDSCHAFTSPFLEGERISCHE FESTSETZUNGEN</b> (§ 9 Abs. 1 Nr. 20, Nr. 25 BauGB)	
	<p><b>Planungen, Nutzungsregelungen, Maßnahmen und Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft (§ 9 Abs. 1 Nr. 20, Nr. 25 BauGB)</b></p> <p>4.1 Die nicht überbaubare Grundstücksfläche im Industriegebiet ist als Grünfläche anzulegen. Mindestens 60% dieser Grünflächen sind als Rasen, Wiese oder Bodendeckerfläche anzulegen, 40% der Grünflächen sind mit standortgerechten gebietseigenen Gehölzen der Mindestqualität v. Str. m. B., 3 TR, H = 0,60 m – 1,00 m; Vorkommensgebiet 2 Mittel- und Ostdeutsches Tief- und Hügelland zu bepflanzen.</p> <p>4.2 Je 2.000 m<sup>2</sup> überbaubarer Grundstücksfläche gemäß Festsetzung 2.1 ist mindestens ein standortgerechten, gebietseigenen Laubbäumen 1. Ordnung (Pflanzenabstand min. 10 m) der Mindestqualität Hochstamm 2xv StU 12-14; Vorkommensgebiet 2 Mittel- und Ostdeutsches Tief- und Hügelland hauptsächlich im Bereich der Grünflächen gemäß Festsetzung 4.1 zu pflanzen und dauerhaft zu erhalten.</p> <p>4.3 Von der max. zulässigen Grundfläche gemäß 2.2 dürfen im sonstigen Sondergebiet mit der Zweckbestimmung Sonnenenergie und Erdwärme nur 20 % durch wasserundurchlässige Befestigungen oder bauliche Anlagen dauerhaft vollständig versiegelt werden.</p> <p>4.4 Die Flächen unter und zwischen Modultischen, Erdwärmesonden und sonstigen Anlagen zur Gewinnung von Sonnenenergie oder Erdwärme sind, bis auf die gemäß 4.3 der textlichen Festsetzungen maximal zu versiegelnden Flächen, als extensive Grünflächen anzulegen und durch max. zweimalige Mahd im Jahr oder durch Beweidung zu pflegen.</p> <p>4.5 An der südlichen Grenze des Sondergebietes ist eine Muldenversickerungsanlage auf einer Länge von 400 m anzulegen und langfristig zu unterhalten.</p> <p>4.6 Innerhalb der Flächen zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen im Industriegebiet sind zur Eingrünung folgende Maßnahmen vorzunehmen und dauerhaft zu erhalten:</p>

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

Anlage von dreireihigen naturnahen, geschlossenen Strauchhecke (Pflanzabstand in der Reihe 1 m, Reihenabstand 1,5 m) aus standortgerechten gebietseigenen Gehölzen der Mindestqualität v. Str. m. B., 3 TR, H = 0,60 m – 1,00 m

Pflanzung von standortgerechten, gebietseigenen Laubbäumen 1. Ordnung (Pflanzabstand min. 10 m) der Mindestqualität Hochstamm 2xv StU 12-14; Vorkommensgebiet 2 Mittel- und Ostdeutsches Tief- und Hügelland.

4.7 Innerhalb der Flächen zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen im Industriegebiet sind zur Eingrünung folgende Maßnahmen vorzunehmen und dauerhaft zu erhalten:

Anlage von dreireihigen naturnahen, geschlossenen Strauchhecke (Pflanzabstand in der Reihe 1 m, Reihenabstand 1,5 m) aus standortgerechten gebietseigenen Gehölzen der Mindestqualität v. Str. m. B., 3 TR, H = 0,60 m – 1,00 m; Vorkommensgebiet 2 Mittel- und Ostdeutsches Tief- und Hügelland.

Pflanzung von standortgerechten, gebietseigenen Laubbäumen 1. Ordnung (Pflanzabstand min. 10 m) der Mindestqualität Hochstamm 2xv StU 12-14; Vorkommensgebiet 2 Mittel- und Ostdeutsches Tief- und Hügelland.

4.8 Dem Eingriff in den Naturhaushalt innerhalb des Geltungsbereich werden externe Ausgleichsmaßnahme zugeordnet:

In der Gemarkung Mühlhausen, Flur 26, Flurstück 395/89 erfolgt die vollständige Beräumung und anschließende Entwicklung eines naturnahen Feldgehölzes aus gebietseigenen, standortgerechten Laubgehölzen (Vorkommensgebiet 2 Mittel- und Ostdeutsches Tief- und Hügelland) entsprechend Maßnahmenblatt M1 des Umweltberichts.

4.9 In der Gemarkung Grabe, Flur 1, Flurstück 25/1 erfolgt die Umwandlung von Acker in extensiv genutztes Grünland auf einer Flächengröße von 14,2 ha unter Verwendung von gebietseigenem standortgerechten Regiosaatgut (Herkunftsregion 5) entsprechend Maßnahmenblatt M2 des Umweltberichts.

## 9.2 Maßnahmenblätter

<b>Maßnahmenblatt</b>					<b>V 1</b>
Bebauungsplan Nr. 29 b „Industriegebiet auf dem Schadeberg, 2. Erweiterung“, 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>			<b>Avifauna</b>		
Vermeidungsmaßnahmen als Ergebnis der artenschutzrechtlichen Prüfung					
<b>Maßnahme:</b>		<b>Bauzeitenregelung</b>			
<p>► Die Baufeldfreimachung (inkl. Beräumung) erfolgt außerhalb der Brut- und Jungenaufzuchtzeit (d. h. in der Frist von 1. Oktober bis 28. Februar).</p>					



<b>Maßnahmenblatt</b>					<b>Hecken</b>
Bebauungsplan Nr. 29 b „Industriegebiet auf dem Schadeberg, 2. Erweiterung“, 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"/> Biotop	<input checked="" type="checkbox"/> Habitate* <small>*SAP-relevanter Arten</small>	<input checked="" type="checkbox"/> La.bild
Beeinträchtigung von vorhandenen Biotop- und Nutzungsstrukturen mit Schutzgutfunktionen von insbesondere der Beeinträchtigung des Landschaftsbildes.					
<b>Maßnahme: Heckenpflanzungen</b>					
<input checked="" type="checkbox"/> Boden / Fläche	<input checked="" type="checkbox"/> Wasser	<input type="checkbox"/> Klima	<input checked="" type="checkbox"/> Biotop	<input checked="" type="checkbox"/> Habitate* <small>*SAP-relevanter Arten</small>	<input checked="" type="checkbox"/> La.bild
<b>Zielsetzung:</b> Eingrünung der Flächen des Industriegebietes und des Sondergebietes mit standortgerechten Gehölzpflanzungen sowie Biotopaufwertung und multifunktionale Stabilisierung des Naturhaushaltes.					
<b>Vorwert der Flächen:</b> Ø 20 (Acker)					
<b>Zielbiotop:</b> 6110 (Hecke)					
<b>Zielwert:</b> Ø 30 (Strauchhecke)					
<b>Beschreibung der Maßnahme:</b> Anlage von naturnahen, geschlossenen dreireihigen Strauchhecken mit einer Gesamtlänge im Geltungsbereich von min. 1.000 m (gem. Pflanzliste 1): ▶ Pflanzabstand Sträucher in der Reihe: 1,0 m; Reihenabstand: 1,5 m, ▶ ca. 2.800 Sträucher  Fachgerechte Bodenvorbereitung und Pflanzung gem. DIN 18320 (Landschaftsbauarbeiten) und DIN 18916 (Pflanzen und Pflanzarbeiten).					
<b>Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept:</b> ▶ Ein Jahr Fertigstellungspflege gem. DIN 18916 (Pflanzen und Pflanzarbeiten) mit je drei Pflegedurchgängen im Jahr. ▶ Zwei Jahre Entwicklungspflege gem. DIN 18919 (Entwicklungs- und Unterhaltungspflege von Grünflächen) mit je drei Pflegedurchgängen im Jahr.					
<b>Unterhaltungspflege:</b> ▶ Sträucher nach 20 Jahren, über mehrere Jahre hinweg, verjüngen durch abschnittsweises (max. 30 %/Jahr) auf den Stock setzen gem. DIN 18919 ▶ keine Düngung, keine Pflanzenschutzmittel					
<b>Pflanzliste 1 - Sträucher für freiwachsende Hecken:</b> Mindestqualität v. Str. 3 TR, H = 0,60 m - 1,00 m - Berberitze Berberis vulgaris - Hasel Coryllus avellana - Schlehe Prunus spinosa - Weißdorn Crataegus monogyna / laevigata - Hundsrose Rosa canina - Heckenrose Rosa corymbifera - Hartriegel Cornus sanguinea - Liguster Ligustrum vulgare					
<b>Flächengröße:</b>					<b>Gesamt: 8.700 m<sup>2</sup></b>

<b>Maßnahmenblatt</b>		<b>Hecken</b>
Bebauungsplan Nr. 29 b „Industriegebiet auf dem Schadeberg, 2. Erweiterung“, Stadt Mühlhausen		
<input type="checkbox"/> Grunderwerb erforderlich	<input type="checkbox"/> Künftiger Eigentümer:	
<input checked="" type="checkbox"/> Nutzungsänderung/ -beschränkung	<input checked="" type="checkbox"/> Künftige Unterhaltung: Stadt / Stadtwerke	

<b>Maßnahmenblatt</b>						<b>Einzelbäume</b>
Bebauungsplan Nr. 29 b „Industriegebiet auf dem Schadeberg, 2. Erweiterung“, 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"/> Biotop	<input checked="" type="checkbox"/> Habitate* <small>*SAP-relevanter Arten</small>	<input checked="" type="checkbox"/> La.bild	
Beeinträchtigung von vorhandenen Biotop- und Nutzungsstrukturen mit Schutzgutfunktionen von insbesondere der Beeinträchtigung des Landschaftsbildes.						
<b>Maßnahme: Einzelbäume</b>						
<input checked="" type="checkbox"/> Boden / Fläche	<input checked="" type="checkbox"/> Wasser	<input type="checkbox"/> Klima	<input checked="" type="checkbox"/> Biotop	<input checked="" type="checkbox"/> Habitate* <small>*SAP-relevanter Arten</small>	<input checked="" type="checkbox"/> La.bild	
<b>Zielsetzung:</b>						
Eingrünung der Flächen des Industriegebietes mit standortgerechten Gehölzpflanzungen sowie Biotopaufwertung und multifunktionale Stabilisierung des Naturhaushaltes.						
<b>Vorwert der Flächen:</b> Ø 20 (Acker)						
<b>Zielbiotop:</b> 6400 (Einzelbaum)						
<b>Zielwert:</b> Ø 35 (Laubbäume)						
<b>Beschreibung der Maßnahme:</b>						
Pflanzung von min. 10 gebietseigenen, standortgerechten Laubbäumen (Vorkommensgebiet 2 Mittel- und Ostdeutsches Tief- und Hügelland), der Mindestqualität (gem. Pflanzliste 2):						
▶ Pflanzabstand min 10 m,						
Fachgerechte Bodenvorbereitung und Pflanzung gem. DIN 18320 (Landschaftsbauarbeiten) und DIN 18916 (Pflanzen und Pflanzarbeiten).						
<b>Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept:</b>						
▶ Ein Jahr Fertigstellungspflege gem. DIN 18916 (Pflanzen und Pflanzarbeiten) mit je drei Pflegedurchgängen im Jahr.						
▶ Mindestens zwei Jahre Entwicklungspflege gem. DIN 18919 (Entwicklungs- und Unterhaltungspflege von Grünflächen) mit je drei Pflegedurchgängen im Jahr.						
<b>Unterhaltungspflege:</b>						
Unterhaltungspflege: Kronenerhaltungsschnitt bei Bedarf. Extensive Pflege von Saumstreifen (Mahd 1-3x/Jahr, Abfuhr des Mahdguts, keine Düngung, keine Pflanzenschutzmittel). Das Mahdgut soll mindestens drei Tage bis längstens eine Woche auf der Fläche belassen werden, um den Samenausfall und das Auswandern von Kleinlebewesen zu ermöglichen.						

<b>Maßnahmenblatt</b> Bebauungsplan Nr. 29 b „Industriegebiet auf dem Schadeberg, 2. Erweiterung“, Stadt Mühlhausen		Einzelbäume
Pflanzliste 1 - Sträucher für freiwachsende Hecken: Mindestqualität v. Str. 3 TR, H = 0,60 m - 1,00 m - Berberitze <i>Berberis vulgaris</i> - Hasel <i>Coryllus avellana</i> - Schlehe <i>Prunus spinosa</i> - Weißdorn <i>Crataegus monogyna / laevigata</i> - Hundsrose <i>Rosa canina</i> - Heckenrose <i>Rosa corymbifera</i> - Hartriegel <i>Cornus sanguinea</i> - Liguster <i>Ligustrum vulgare</i>		
Pflanzliste 2 - Laubbäume Mindestqualität: Hochstamm 2xv., Stammumfang 12 - 14 cm; Artenauswahl: - Bergahorn <i>Acer pseudoplatanus</i> - Hainbuche <i>Carpinus betulus</i> - Vogelkirsche <i>Prunus avium</i> - Traubeneiche <i>Quercus petrea</i> - Stieleiche <i>Quercus robur</i> - Eberesche <i>Sorbus aucuparia</i> - Winterlinde <i>Tilia cordate</i>		
<b>Flächengröße:</b>		<b>500 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: Stadt	

<b>Maßnahmenblatt</b> Bebauungsplan Nr. 29 b „Industriegebiet auf dem Schadeberg, 2. Erweiterung“, Stadt Mühlhausen					Grünflächen
<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 Arten</small>	<input checked="" type="checkbox"/> La.bild
Beeinträchtigung von vorhandenen Biotop- und Nutzungsstrukturen mit Schutzgutfunktionen. Schutz vor Beeinträchtigung vorhandener Biotop- und Nutzungsstrukturen.					
<b>Maßnahme: Grünlandpflege</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 type="checkbox"/> La.bild
<b>Zielsetzung:</b>					
Begrünung der Sondergebietsfläche unter und zwischen den Modultischen und Erdwärmesonden mit einem Mindestabstand der Modulunterkante zum Boden von 80 cm zur Biotopaufwertung und multifunktionalen Stabilisierung des Naturhaushaltes.					

<b>Maßnahmenblatt</b>		<b>Grün- flächen</b>
Bebauungsplan Nr. 29 b „Industriegebiet auf dem Schadeberg, 2. Erweiterung“, Stadt Mühlhausen		
<b>Beschreibung der Maßnahme:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Flächen unter und zwischen den Modultischen von Freiflächenanlagen bzw. Sondenflächen sind, bis auf die maximal voll zu versiegelnden Flächen, als Grünlandflächen anzulegen und durch ein- bis zweimalige Mahd im Jahr oder durch Beweidung extensiv zu pflegen.</li> <li>Sollte eine Neueinsaat erfolgen, ist zwingend eine standortgerechte, gebietseigene Wildsaatgutmischung (UG 5, Grundmischung) aus heimischen Wildkräutern und -gräsern (Regio-Saatgut) zu verwenden.</li> <li>keine Düngung, keine Pflanzenschutzmittel.</li> <li>Die Flächen sind regelmäßig auf Vorkommen invasiver Neophyten zu kontrollieren. Bei Einwandern invasiver Arten in die Fläche, sind diese umgehend fachgerecht zu bekämpfen.</li> </ul>		
<b>Flächengröße:</b>		<b>Sondergebietsfläche</b>
<input type="checkbox"/> Grunderwerb erforderlich		<input type="checkbox"/> Künftiger Eigentümer:
<input checked="" type="checkbox"/> Nutzungsänderung/ -beschränkung		<input checked="" type="checkbox"/> Künftige Unterhaltung:

<b>Maßnahmenblatt</b>						<b>M1</b>
Bebauungsplan Nr. 29 b „Industriegebiet auf dem Schadeberg, 2. Erweiterung“, 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"/> Biotop	<input checked="" type="checkbox"/> Habitate* <small>*SAP-relevanter Arten</small>	<input checked="" type="checkbox"/> La.bild	
Beeinträchtigung von vorhandenen Biotop- und Nutzungsstrukturen mit Schutzgutfunktionen insbesondere der Beeinträchtigung von Bodenfunktionen und des Landschaftsbildes.						
<b>Maßnahme: naturnahes Feldgehölz</b>						
<input checked="" type="checkbox"/> Boden	<input checked="" type="checkbox"/> Wasser	<input type="checkbox"/> Klima	<input checked="" type="checkbox"/> Biotop	<input checked="" type="checkbox"/> Habitate* <small>*SAP-relevanter Arten</small>	<input checked="" type="checkbox"/> La.bild	
<b>Zielsetzung:</b>						
Beräumung einer ehemaligen Kleingartenanlage insbesondere Entsiegelung von Flächen und Beräumung von Müllablagerungen. Entwicklung zu einem naturnahen Feldgehölz zur Sicherung des Biotopverbundes im Bereich Bahnhof - Rieseningering und Stabilisierung des Naturhaushaltes.						
<b>Vorwert der Flächen:</b>			Ø 25 – 30 = Ø 27 (Kleingartenbrache)			
<b>Zielbiotop:</b>			6214 (naturnahes Feldgehölz)			
<b>Zielwert:</b>			Ø 40 (Feldgehölz)			
<b>Beschreibung der Maßnahme:</b>						
Vorhandene standortgerechte Gehölze sind zu erhalten (insbesondere Laubbäume u.a. Kastanie, Obstbäume). Müll / Ablagerungen und Einfriedungen etc. sowie sonstige Befestigungen sind aus der Maßnahmenfläche vollständig zu entfernen und ordnungsgemäß zu entsorgen. Nadelgehölze sind zu roden.						

<b>Maßnahmenblatt</b>		<b>M1</b>
<b>Bebauungsplan Nr. 29 b</b> <b>„Industriegebiet auf dem Schadeberg, 2. Erweiterung“, Stadt Mühlhausen</b>		
<p>Innerhalb der Maßnahmenfläche sind min. 120 standortgerechte, gebietsheimische Sträucher sowie ca. 15 standortgerechte, gebietsheimische Laubbäume anzupflanzen (Pflanzqualitäten: Mindestqualität Sträucher: v. Str., H = 0,60 m - 1,00 m; Mindestqualität standortgerechter Laubbäume: Heister, Hei 2xv 150-200) anzupflanzen.</p> <p>Durch Initialpflanzung ist ein Feldgehölz aufzubauen und durch natürliche Sukzession weiterzuentwickeln.</p> <p>Folgende Pflanzabstände sind einzuhalten: Sträucher 1,50 m x 1,50 m; Sträucher zu Bäumen 4 m.</p>		
<p><b>Biotopeentwicklungs- und Pflegekonzept</b></p> <p>Fachgerechte Bodenvorbereitung und Pflanzung gem. DIN 18320 (Landschaftsbauarbeiten) und DIN 18916 (Pflanzen und Pflanzarbeiten) inkl. Verankerung und Wildverbisschutz bzw. Einzäunung.</p> <p>Ein Jahr Fertigstellungspflege gem. DIN 18916 (Pflanzen und Pflanzarbeiten) mit je drei Pflegedurchgängen im Jahr. Zwei Jahre Entwicklungspflege gem. DIN 18919 (Entwicklungs- und Unterhaltungspflege von Grünflächen) mit je drei Pflegedurchgängen im Jahr.</p>		
<p><b>Unterhaltungspflege:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Erhaltungsschnitt von Gehölzen (Auslichten alle 10 Jahre) gem. DIN 18919 unter Berücksichtigung des artspezifischen Habitus (kein Formschnitt);</li> <li>▶ keine Düngung, keine Pflanzenschutzmittel.</li> </ul>		
<p>Innerhalb der Maßnahmenfläche sind bauliche Anlagen unzulässig.</p>		
<p><u>Pflanzliste 1 - Sträucher für freiwachsende Hecken:</u></p> <p>Mindestqualität v. Str. 3 TR, H = 0,60 m - 1,00 m</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Berberitze                      <i>Berberis vulgaris</i></li> <li>- Hasel                              <i>Coryllus avellana</i></li> <li>- Schlehe                           <i>Prunus spinosa</i></li> <li>- Weißdorn                        <i>Crataegus monogyna / laevigata</i></li> <li>- Hundsrose                       <i>Rosa canina</i></li> <li>- Heckenrose                      <i>Rosa corymbifera</i></li> <li>- Hartriegel                       <i>Cornus sanguinea</i></li> <li>- Liguster                          <i>Ligustrum vulgare</i></li> </ul>		
<p><u>Pflanzliste 2 - Laubbäume Mindestqualität: Hochstamm 2xv., Stammumfang 12 - 14 cm; hier: Hei 2xv 150-200</u></p> <p>Artenauswahl:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bergahorn                        <i>Acer pseudoplatanus</i></li> <li>- Hainbuche                        <i>Carpinus betulus</i></li> <li>- Vogelkirsche                     <i>Prunus avium</i></li> <li>- Traubeneiche                    <i>Quercus petrea</i></li> <li>- Stieleiche                        <i>Quercus robur</i></li> <li>- Eberesche                        <i>Sorbus aucuparia</i></li> <li>- Winterlinde                      <i>Tilia cordate</i></li> </ul>		
<b>Flächengröße:</b>		<b>6.150 m<sup>2</sup></b>
<input type="checkbox"/> Grunderwerb erforderlich		<input type="checkbox"/> Künftiger Eigentümer:

<b>Maßnahmenblatt</b>		<b>M1</b>
Bebauungsplan Nr. 29 b „Industriegebiet auf dem Schadeberg, 2. Erweiterung“, Stadt Mühlhausen		
<input checked="" type="checkbox"/> Nutzungsänderung/ -beschränkung	<input checked="" type="checkbox"/> Künftige Unterhaltung: Stadt	

<b>Maßnahmenblatt</b>						<b>M2</b>
Bebauungsplan Nr. 29 b „Industriegebiet auf dem Schadeberg, 2. Erweiterung“, Stadt Mühlhausen						
<input type="checkbox"/> Schutz	<input checked="" type="checkbox"/> Vermeidung	<input checked="" type="checkbox"/> Ausgleich	<input type="checkbox"/> Ersatz	<input type="checkbox"/> CEF	<input type="checkbox"/> FCS	

**Beeinträchtigung / Konflikt:**

<input checked="" type="checkbox"/> Boden	<input checked="" type="checkbox"/> Wasser	<input type="checkbox"/> Klima	<input checked="" type="checkbox"/> Biotop	<input checked="" type="checkbox"/> Habitate* <small>*SAP-relevanter Arten</small>	<input checked="" type="checkbox"/> La.bild
-------------------------------------------	--------------------------------------------	--------------------------------	--------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------

Beeinträchtigung von vorhandenen Biotop- und Nutzungsstrukturen mit Schutzgutfunktionen insbesondere der Beeinträchtigung von Offenlandstrukturen (Biotop/Habitate), Boden und Wasser.

**Maßnahme: Extensivgrünland**

<input checked="" type="checkbox"/> Boden	<input checked="" type="checkbox"/> Wasser	<input type="checkbox"/> Klima	<input checked="" type="checkbox"/> Biotop	<input checked="" type="checkbox"/> Habitate* <small>*SAP-relevanter Arten</small>	<input checked="" type="checkbox"/> La.bild
-------------------------------------------	--------------------------------------------	--------------------------------	--------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------

**Zielsetzung:**

Umwandlung einer Ackerfläche in extensiv genutztes Grünland zur Kompensation des Verlustes von Offenlandlebensraum durch das Planvorhaben und multifunktionale Stabilisierung des Naturhaushaltes.

**Vorwert der Flächen:** Ø 20 (Acker)  
**Zielbiotop:** 4222 (mesophiles Grünland, frisch bis mäßig trocken)  
**Zielwert:** Ø 30 (mesophiles Grünland)

**Beschreibung der Maßnahme:**

Umwandlung der Ackerfläche in extensiv genutztes Grünland durch Einsaat einer standortgerechten, gebietsheimischen Wildsaatgutmischung aus heimischen Wildkräutern und -gräsern (Regio-Saatgut): Herkunftsgebiet 5 Grundmischung (UG 5).

Die Maßnahme sollte an den durch Kulapföderung angelegten 30 m breiten Blühstreifen angrenzen.

Die Pflege des Grünlandes hat extensiv durch max. einmalige Mahd im Jahr zur erfolgen. Die einmal jährlich durchzuföführende Mahd hat von innen nach außen mit einem Balkenmäher zu erfolgen. Die Mahd darf frühestens ab 15. Juli durchgeföführt werden. An der Westseite der Maßnahmenfläche ist ein 10 m breiter Randstreifen nur alle 2 Jahre im Herbst zu mähen.

Alternativ kann die Pflege durch eine extensive Beweidung der Fläche durchgeföführt werden. Als Orientierungswert sollte die Besatzdichte 0,8 bis 1,5 GVE/ha betragen (Die Besatzdichte sollte an die Standortgegebenheiten angepasst werden). 10 -20 % der Fläche sollten jährlich wechselnd von einer Beweidung ausgenommen werden.

1 Jahr Fertigstellungspflege, 2 Jahre Entwicklungspflege.

<b>Maßnahmenblatt</b>		<b>M2</b>
Bebauungsplan Nr. 29 b „Industriegebiet auf dem Schadeberg, 2. Erweiterung“, Stadt Mühlhausen		
Die Maßnahme kommen multifunktional auch Bodenbrütern (u.a. Feldlerche, Rebhuhn etc) und Insekten zugute.		
<u>Pflanzliste 1 - Sträucher für freiwachsende Hecken:</u> Mindestqualität v. Str. 3 TR, H = 0,60 m - 1,00 m - Berberitze                      Berberis vulgaris - Hasel                              Coryllus avellana - Schlehe                           Prunus spinosa - Weißdorn                        Crataegus monogyna / laevigata - Hundsrose                       Rosa canina - Heckenrose                      Rosa corymbifera - Hartriegel                        Cornus sanguinea - Liguster                            Ligustrum vulgare.		
<b>.Flächengröße:</b>		<b>142.000 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: Bewirtschafter (Pacht)	

## 10 Darstellung der verwendeten Verfahren sowie aufgetretenen Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben

Das Baugesetzbuch legt fest, dass Bauleitplanverfahren eine Umweltprüfung erfordern, die in einem Umweltbericht dokumentiert wird. Der Umweltbericht ist Bestandteil der Begründung. Der vorliegende Umweltbericht wurde mit einer naturschutzrechtlichen Bewertung des geplanten Vorhabens im Sinne einer Grünordnungsplanung erstellt. Der Bericht umfasst neben einer Bestandsbeschreibung und -bewertung auch eine eingriffsbezogene Konfliktbetrachtung. Zudem wurden ergänzende Fachgutachten (Anlage I: Hydrogeologisches Gutachten) erstellt und in die Abwägung eingestellt. Die Belange von Natur und Landschaft wurden durch entsprechende Festsetzungen in den Bebauungsplan übernommen.

Die erforderlichen Unterlagen für den Umweltbericht konnten genutzt werden. Es ist davon auszugehen, dass alle planungsrelevanten Auswirkungen auf Natur und Landschaft erfasst wurden. Da im Bereich des Plangebietes eine Überlagerung mit verschiedenen anderen Planungsvorgängen vorgenommen wird, sind teilweise auch planungsrechtliche Zustände (VEP-Nr. 34, B-Plan Nr. 29a und die planfestgestellte Ortsumgehung Mühlhausen) in die Betrachtung einzubeziehen. Darüber hinaus relevante Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben ergaben sich im bisherigen Planverfahren nicht.

## 11 Monitoring

Gemäß § 4c BauGB sind die Gemeinden verpflichtet, die erheblichen Umweltauswirkungen, die aufgrund der Durchführung der Bauleitpläne eintreten, zu überwachen. Hierdurch sollen insbesondere unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen vermieden werden. Zur Überwachung (Monitoring) der vorliegenden Planung sind folgende Maßnahmen vorgesehen:

x Abhilfe umgehend nötig

Monitoring / Überwachung	Kriterium	Abhilfe*
Versiegelungsgrad (mittels Luftbilder, Nachkontrolle)	unterhalb des zulässigen Wertes	
	oberhalb des zulässigen Wertes	x
Regelmäßige Kontrolle von Sonden- kreislauf und Druckwächter bei Ge- othermieanlagen	Dichtheit der Anlage	
	Undichtigkeit	x
Funktionalität der grünordnerischen Maßnahmen	Funktionalität gegeben	
	Funktionalität nicht gegeben; er- kennbare Zielkonflikte	x

Abhilfe\*:

- Rückbau unzulässiger Versiegelungen;
- Ausspülen des Wärmeträgermediums aus der Sonde. Eine Undichtigkeit im Sondenbereich bei Nutzung von Geothermie ist umgehend der Unteren Wasserbehörde zu melden;
- Anpassung des Pflegeregimes der Grünlandflächen unter den Modultischen etc.

Die Erreichung der Zielbiotope für die externen Kompensationsmaßnahmen ist nach Herstellung zu dokumentieren.

Treten unvorhergesehene Wirkungen durch Blendung oder Licht-/ Lärmemissionen auf, ist Abhilfe durch Anpassung von technischen Parametern, Standort etc. zu schaffen.

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



## Quellen und weiterführende Literatur

- ARGE MONITORING PV-ANLAGEN (2007): Leitfaden zur Berücksichtigung von Umweltbelangen bei der Planung von PV-Freiflächenanlagen. Gutachten im Auftrag des BMU. Hannover.
- BASTIAN, O. & K.-F. SCHREIBER (1994): Analyse und ökologische Bewertung der Landschaft. Gustav Fischer Verlag Jena Stuttgart.
- BFN - BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.) (2009): Naturschutzfachliche Bewertungsmethoden von Freilandphotovoltaikanlagen. BFN-Skripten 249.
- BLESSING, M. & E. SCHARMER (2012): Der Artenschutz im Bebauungsplanverfahren. Rechtshandbuch, Kohlhammer. Stuttgart.
- BUNZEL, A. (2005): Umweltprüfung in der Bauleitplanung. Arbeitshilfe Städtebaurecht. In: Deutsches Institut für Urbanistik (Hrsg.), Berlin.
- BUSHART, M. & R. SUCK unter Mitarbeit von U. Bohn, G. Hofmann, H. Schlüter, L. Schröder, W. Türk & W. Westhus (2008): Potenzielle natürliche Vegetation Thüringens. Schriftenr. Thür. Landesanstalt für Umwelt und Geologie Nr. 78.
- BNE - BUNDESVERBAND NEUE ENERGIEWIRTSCHAFT e. V. (2019): Solarparks – Gewinne für die Biodiversität. Studie.
- BStMWBV (2021): Bau- und landesplanerische Behandlung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen“ - Hinweise des Bayerischen Staatsministeriums für Wohnen, Bau und Verkehr.
- GARNIEL, A. & U. MIERWALD (2010): Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr. Schlussbericht zum Forschungsprojekt FE 02.286/2007/LRB der Bundesanstalt für Straßenwesen: „Entwicklung eines Handlungsleitfadens für Vermeidung und Kompensation verkehrsbedingter Wirkungen auf die Avifauna“.
- GDI TH (2023): Geoproxy Thüringen. Internet: [http://www.geoproxy.geoportal-th.de/geoclient/start\\_geoproxy.jsp](http://www.geoproxy.geoportal-th.de/geoclient/start_geoproxy.jsp). Letzter Aufruf: 06.2023.
- GÖRNER, M. (Hrsg.) (2009): Atlas der Säugetiere Thüringens. Druckhaus Gera, Jena.
- GRIEBLER, C., KELLERMANN, C., KUNTZ, D., WALKER-HERTKORN, S., STUMPP, C. & F. HEGLER (2014): Auswirkungen thermischer Veränderungen infolge der Nutzung oberflächennaher Geothermie auf die Beschaffenheit des Grundwassers und seiner Lebensgemeinschaften – Empfehlungen für eine umweltverträgliche Nutzung.
- HIEKEL, W., F. FRITZLAR, A. NÖLLERT & W. WESTHUS (2004): Die Naturräume Thüringens. Naturschutzreport 21, 6-381. Jena.
- HMUELV - HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (Hrsg.) (2011): Bodenschutz in der Bauleitplanung. Arbeitshilfe zur Berücksichtigung von Bodenschutzbelangen in der Abwägung und der Umweltprüfung nach BauGB in Hessen. Wiesbaden.
- KORSCH, H., W. WESTHUS & H.-J. ZÜNDORF (2002): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Thüringens. Weissdom-Verlag, Jena.
- LABO - BUND/LÄNDER-ARBEITSGEMEINSCHAFT BODENSCHUTZ (Hrsg.) (2009): Bodenschutz in der Umweltprüfung nach BauGB. Bearb. Ingenieurbüro Schnittstelle Boden & Baader Konzept GmbH, Ober-Mörlen, Gunzenhausen.
- LAI (2012) – Bund/Länder Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz: Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen. Anlage 2 Stand 3.11.2015
- LIEDER, K. & J. LUMPE (2011): Vögel im Solarpark – eine Chance für den Artenschutz? Thür. Ornithol. Mitt. 56, 13-25.
- LOUIS, H. W. (2009): Die Zugriffsverbote des § 42 Abs. 1 BNatSchG im Zulassungs- und Bauleitplanverfahren. Laufener Spezialbeiträge 1, 17-30.
- LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (Hrsg.) (2010): Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit – Leitfaden für Planungen und Gestattungsverfahren.
- LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (Hrsg.) (2012): Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung – Arbeitshilfe.
- NEULING, H. (2011): Lieberose - Photovoltaik im Vogelschutzgebiet. NABU-Bundesgeschäftsstelle, Berlin.
- PETERSEN, B., G. ELLWANGER, R. BLESS, P. BOYE, E. SCHRÖDER & A. SSYMANK (BEARB.) (2004): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 2: Wirbeltiere. Schr. R. f. Landschaftspf. u. Natursch. 69/2.

- RAU, D., H. SCHRAMM & J. WUNDERLICH (2000): Die Leitbodenformen Thüringens. Legendenkartei zu den „Bodengeologischen Übersichtskarten“ Thüringens im Maßstab 1 : 100.000. Geowiss. Mitt. von Thüringen, Beiheft 3, S. 1-98. 2. Aufl.
- RP-NT - Regionale Planungsgemeinschaft Nordthüringen (Hrsg.) (2012): Regionaler Raumordnungsplan Nordthüringen.
- RUNGE, H., M. SIMON & T. WIDDIG (2010): Rahmenbedingungen für die Wirksamkeit von Maßnahmen des Artenschutzes bei Infrastrukturvorhaben, FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz - FKZ 3507 82 080, (unter Mitarb. von: H. W. Louis, M. Reich, D. Bernotat, F. Mayer, P. Dohm, H. Köstermeyer, J. Smit-Viergutz, K. Szeder). Hannover, Marburg.
- SMEETS+DAMASCHEK, BOSCH&PARTNER, FÖA & E. GASSNER (2009): Entwicklung von Methodiken zur Umsetzung der Eingriffsregelung und artenschutzrechtlicher Regelungen des BNatSchG sowie Entwicklung von Darstellungsformen für landschaftspflegerische Begleitpläne im Bundesfernstraßenbau. Gutachten im Auftrag des BMVBS. FE Projekt-Nummer 02.0233/2003/LR. Oktober 2009.
- 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 (2019): Anleitung zur Kartierung der gesetzlich geschützten Biotope im Offenland Thüringens. Jena.
- TLUG/VSW - THÜRINGER LANDESANSTALT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE/VOGELSCHUTZWARTE SEEBACH (2016): Vogelzugkarte Thüringen – Stand: 2016.
- TLVWA - THÜRINGER LANDESV ERWALTUNGSAMT (2007): Vorläufige Hinweise zur Aufstellung der naturschutzfachlichen Angaben zur Abarbeitung der Belange gemeinschaftsrechtlich geschützter Arten in Zulassungsverfahren – Ermittlung des zu prüfenden Artenspektrums. Weimar.
- TLVwA - THÜRINGER LANDESV ERWALTUNGSAMT (2013): Nutzung oberflächennaher Geothermie – Arbeitshilfe zur wasserrechtlichen Beurteilung. 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.
- SCHARMER, E. & M. BLESSING (2009): Arbeitshilfe Artenschutz und Bebauungsplanung. Gutachten im Auftrag des Ministeriums für Infrastruktur und Raumordnung des Landes Brandenburg. Potsdam-Berlin.
- STÜER, B. (2006): Der Bebauungsplan - Städtebaurecht in der Praxis. Verlag C.H. Beck, München, 3. Aufl.
- TRAUTNER, J., H. LAMBRECHT & J. MAYER (2006): Europäische Vogelarten in Deutschland - ihr Schutz in Planungs- und Zulassungsvorhaben sowie ihre Berücksichtigung im neuen Umweltschadengesetz. Ber. Vogelschutz 43, 49-67.
- TRAUTNER, J., H. LAMBRECHT, J. MAYER & G. HERMANN (2006): Das Verbot der Zerstörung, Beschädigung oder Entfernung von Nestern europäischer Vogelarten nach § 42 BNatSchG und Artikel 5 Vogelschutzrichtlinie - fachliche Aspekte, Konsequenzen und Empfehlungen. Naturschutz in Recht und Praxis - online, (1), 1-20.
- TRAUTNER, J., K. KOCKELKE, H. LAMBRECHT & J. MAYER (2006): Geschützte Arten in Planungs- und Zulassungsverfahren. Verlag Books on Demand GmbH.
- TMLNU - THÜRINGER MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND UMWELT (Hrsg.) (1999): Die Eingriffsregelung in Thüringen - Anleitung zur Bewertung der Biotoptypen Thüringens. Erfurt.
- TMLNU - THÜRINGER MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND UMWELT (Hrsg.) (2005): Die Eingriffsregelung in Thüringen - Bilanzierungsmodell. Erfurt.
- VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE (2010): VDI Richtlinie 4640, Blatt 1, Thermische Nutzung des Untergrundes – Grundlagen, Genehmigungen, Umweltaspekte.
- VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE (2001): VDI Richtlinie 4640, Blatt 2, Thermische Nutzung des Untergrundes – Erdgekoppelte Wärmepumpenanlagen.
- VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE (2001): VDI Richtlinie 4640, Blatt 3, Thermische Nutzung des Untergrundes – Unterirdische Thermische Energiespeicher.

VETTER, D. & I. STORCH (2009): Schirmarten: effektives Naturschutzinstrument oder theoretisches Konstrukt? Validität des Konzepts und Auswahlkriterien am Beispiel der Vögel. Naturschutz und Landschaftsplanung 41 (11).

WARNKE, M. & M. REICHENBACH (2012): Die Anwendung des Artenschutzrechts in der Praxis der Genehmigungsplanung. Naturschutz und Landschaftsplanung 44 (8), 247-252.

# Grünordnungsplan - Bestand

**Bebauungsplan Nr. 29 b**  
 „Industriegebiet auf dem Schadeberg,  
 2. Erweiterung“  
 Stadt Mühlhausen







## Legende


 Geltungsbereich

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



#### VEP-Nr. 34:

-  4250 / 4222 mesophiles bis intensiv genutztes Grünland
-  9142 Technikgebäude / Wärmepumpe
-  6110 Strauchhecke einreihig
-  6110 Strauchhecke, mehrreihig





#### B-Plan Nr. 29a:

-  6400 Einzelbaum

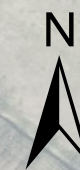
#### OU Mühlhausen:

-  Bereich der Überschneidung mit planfestgestelltem Bereich der Ortsumgehung Mühlhausen (OU Mhl)
-  9280 Verkehrsbegleitgrün  
Gestaltungsmaßnahme: Strauchgruppe

#### realer Zustand:

-  4110 landwirtschaftliche Nutzfläche (Acker)
-  4711 Grasreiche ruderale Säume frischer Standorte  
inkl. 2214 Entwässerungsgraben
-  9214 Straßenverkehrsfläche, Schotter
-  9213 Straßenverkehrsfläche, vollversiegelt

0 35 70 140 210 280  
 Meter



Bearb: Silvia Leise

Datum: 15.06.2023

Planungsbüro Dr. Weise

GmbH

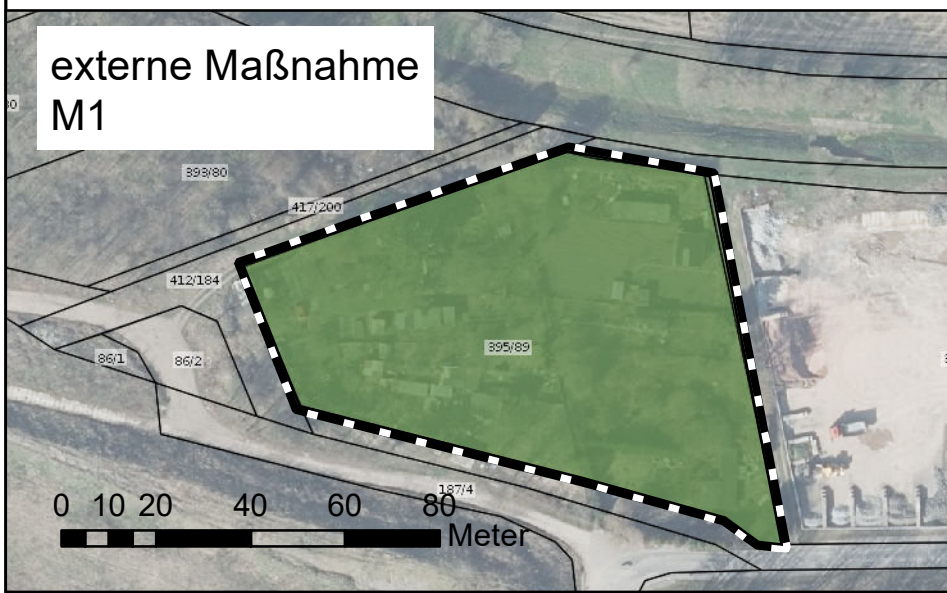


Kräuterstraße 4, 99974 Mühlhausen  
 Tel.: 03601 / 799 292-0  
 www.pltweise.de / info@pltweise.de

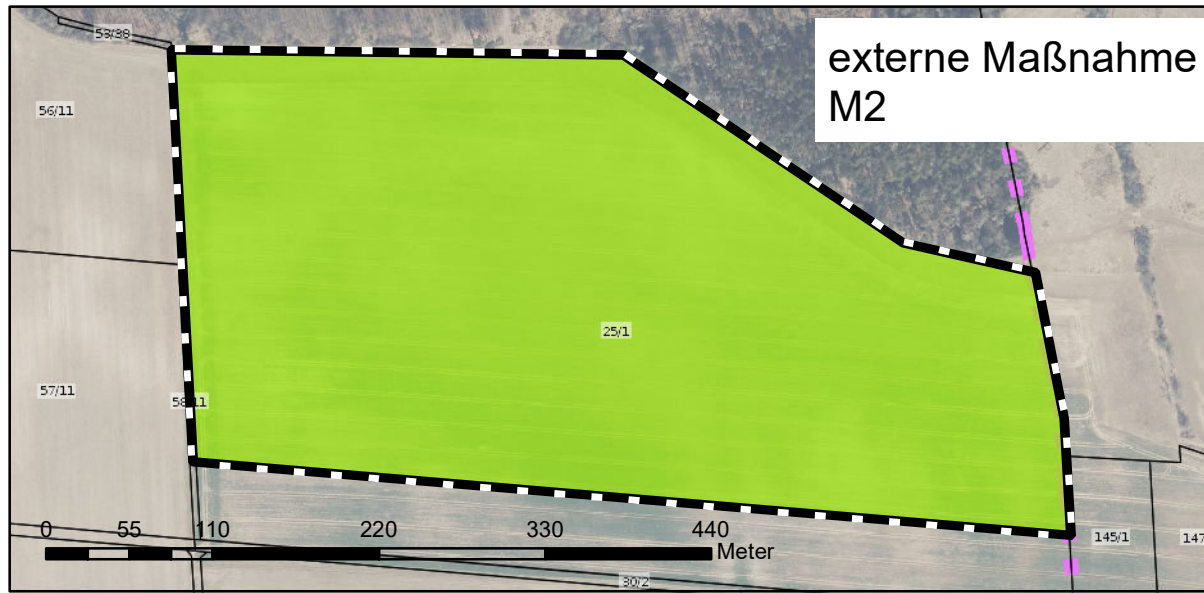
# Grünordnungsplan - Planung

**Bebauungsplan Nr. 29 b**  
 „Industriegebiet auf dem Schadeberg,  
 2. Erweiterung“  
 Stadt Mühlhausen

externe Maßnahme  
M1



externe Maßnahme  
M2



## Legende

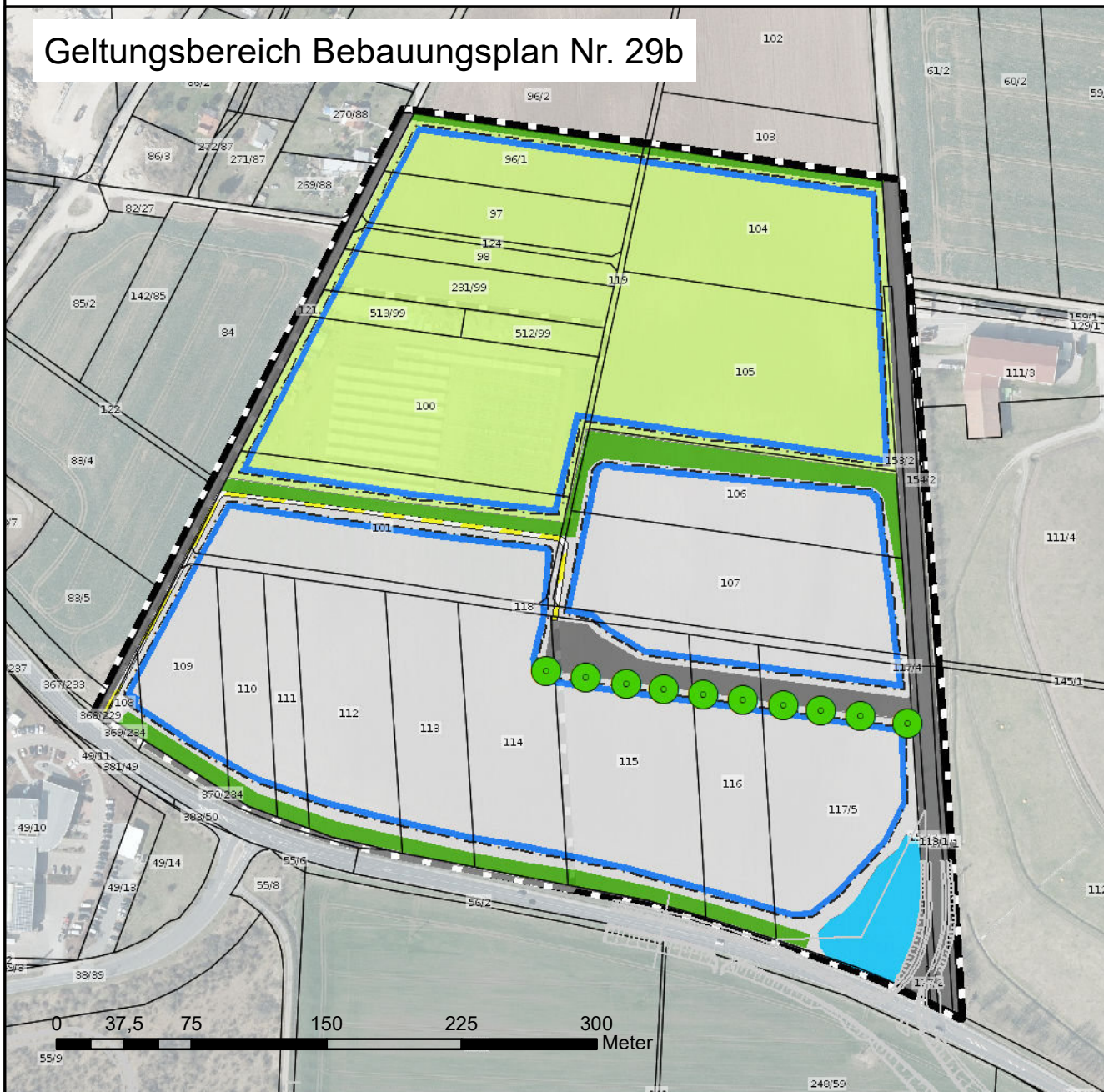
**Biotoptypen nach TMLNU (2005)  
 i.V.m. TMLNU (1999)**

- 4222 mesophiles Grünland, frisch bis mäßig trocken (extensive Nutzung gemäß Maßnahmenblatt M2)
- 6214 naturnahes Feldgehölz (Herstellung gemäß Maßnahmenblatt M1)

**Maßnahmen im Geltungsbereich  
 des B-Plans Nr. 29b**

- 6400 Einzelbaumpflanzung
- 6110 mehrreihige Strauchhecken
- 4250 Grünland unter und zwischen den Modulen bzw. Erdwärmesonden

Geltungsbereich Bebauungsplan Nr. 29b



Übersicht



Bearb: Silvia Leise

Datum: 15.06.2023

Planungsbüro Dr. Weise



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