

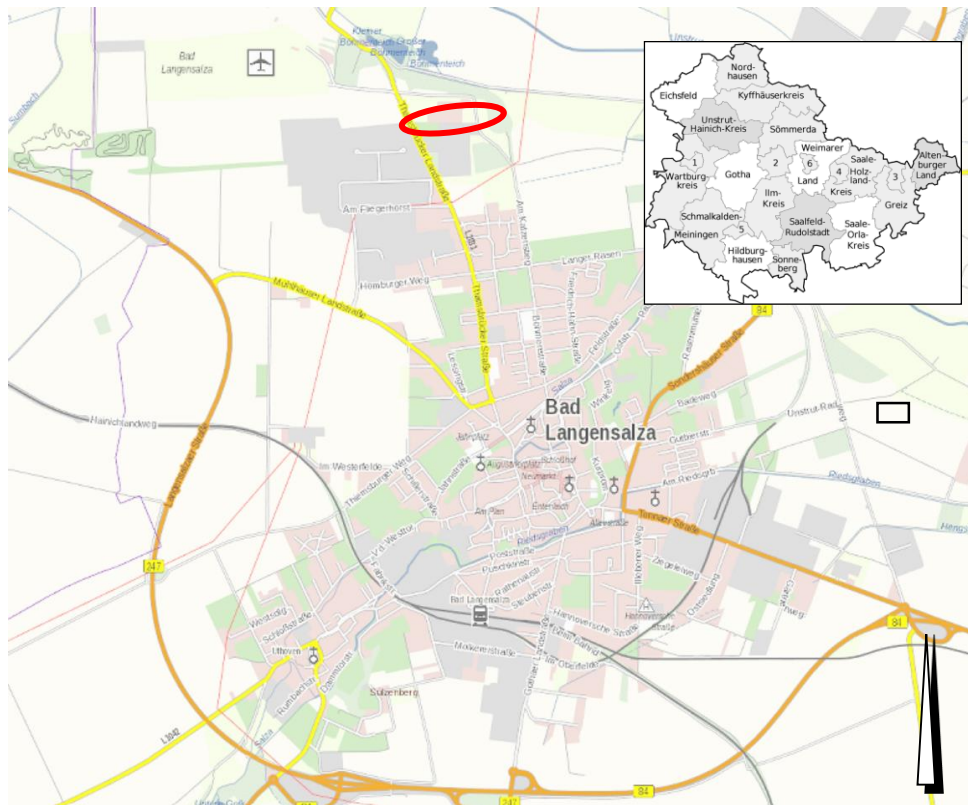
Umweltbericht

Begründung Teil II

mit integriertem Grünordnungsplan
und Artenschutzfachbeitrag

Vorhabenbezogener Bebauungsplan „PV-Freiflächenanlage Nr. 2 an der Thamsbrücker Landstraße – Garnison II“

Stadt Bad Langensalza
Unstrut-Hainich-Kreis / Thüringen



Vorhabenträger:

HW Solar Huth & Widder GbR

Bearbeitung:

Planungsbüro Dr. Weise

GmbH



Nordstr. 2; 99947 Bad Langensalza

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

IMPRESSUM

Stadt: **Bad Langensalza**
Marktstr. 1
99947 Bad Langensalza

Vorhabenträger: **HW Solar Huth & Widder GbR**
Nordstr. 2
99947 Bad Langensalza

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

Bearbeitung: Silvia Leise

Stand: **Vorentwurf**
08.04.2024

Inhalt

0	ALLGEMEIN VERSTÄNDLICHE ZUSAMMENFASSUNG	6
1	EINLEITUNG.....	8
2	INHALT UND ZIELE DER PLANUNG	9
3	UMWELTZIELE DER EINSCHLÄGIGEN FACHGESETZE UND FACHPLÄNE SOWIE DEREN BERÜCKSICHTIGUNG IM BEBAUUNGSPLAN	10
4	PLAN-ALTERNATIVEN.....	15
5	PROGNOSE ÜBER DIE ENTWICKLUNG DES UMWELTZUSTANDES BEI NICHTDURCHFÜHRUNG DER PLANUNG	15
6	BESCHREIBUNG UND BEWERTUNG DER UMWELT UND IHRER BESTANDTEILE (BASISSZENARIO) SOWIE DER UMWELTAUSWIRKUNGEN	16
6.1	PFLANZEN / TIERE / BIOLOGISCHE VIELFALT	17
6.1.1	Bestandsbeschreibung und -bewertung.....	17
	a) <i>Potenziell natürliche Vegetation</i>	17
	b) <i>Reale Vegetation</i>	17
6.1.2	Artenschutzfachbeitrag / Betroffenheitsanalyse	18
6.1.3	Umweltwirkungen des Vorhabens	21
6.1.4	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	22
6.1.5	Auswirkungsprognose / Kompensationsbedarf	22
6.2	FLÄCHE.....	22
6.2.1	Bestandsbeschreibung und -bewertung.....	22
6.2.2	Umweltwirkungen des Vorhabens	23
6.2.3	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	23
6.2.4	Auswirkungsprognose / Kompensationsbedarf.....	24
6.3	BODEN.....	24
6.3.1	Bestandsbeschreibung und -bewertung.....	24
6.3.2	Umweltwirkungen des Vorhabens	26
6.3.3	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	27
6.3.4	Auswirkungsprognose / Kompensationsbedarf.....	27
6.4	WASSER.....	28
6.4.1	Bestandsbeschreibung und -bewertung.....	28
6.4.2	Umweltwirkungen des Vorhabens	29
6.4.3	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	29
6.4.4	Auswirkungsprognose / Kompensationsbedarf.....	29
6.5	KLIMA / LUFT.....	30
6.5.1	Bestandsbeschreibung und -bewertung.....	30
6.5.2	Umweltwirkungen des Vorhabens	31
6.5.3	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	31
6.5.4	Auswirkungsprognose / Kompensationsbedarf.....	31
6.6	LANDSCHAFT	31
6.6.1	Bestandsbeschreibung und -bewertung.....	31
6.6.2	Umweltwirkungen des Vorhabens	32

6.6.3	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	32
6.6.4	Auswirkungsprognose / Kompensationsbedarf.....	33
6.7	MENSCH.....	33
6.7.1	Bestandsbeschreibung und -bewertung.....	33
6.7.2	Umweltwirkungen des Vorhabens	33
6.7.3	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	33
6.7.4	Auswirkungsprognose / Kompensationsbedarf.....	34
6.8	KULTUR- UND SACHGÜTER	34
6.8.1	Bestandsbeschreibung und -bewertung.....	34
6.8.2	Umweltwirkungen des Vorhabens	34
6.8.3	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	34
6.8.4	Auswirkungsprognose / Kompensationsbedarf.....	34
6.9	WECHSELWIRKUNGEN ZWISCHEN DEN SCHUTZGÜTERN.....	35
6.10	ART UND MENGE ERZEUGTER ABFÄLLE UND ABWÄSSER SOWIE IHRE BESEITIGUNG UND VERWERTUNG.....	35
6.11	RISIKEN FÜR DIE MENSCHLICHE GESUNDHEIT, DAS KULTURELLE ERBE ODER DIE UMWELT	35
7	KOMPENSATIONSKONZEPT / EINGRIFFSREGELUNG.....	35
8	KONKRETISIERUNG DER GRÜNORDNERISCHEN UND LANDSCHAFTSPLANERISCHEN FESTSETZUNGEN	37
8.1	MAßNAHMENBLÄTTER.....	39
9	DARSTELLUNG DER VERWENDETEN VERFAHREN SOWIE AUFGETRETENEN SCHWIERIGKEITEN BEI DER ZUSAMMENSTELLUNG DER ANGABEN	40
10	MONITORING	40
KARTE 1:	GOP – BESTAND	41
KARTE 2:	GOP – PLANUNG	42
13	QUELLEN UND WEITERFÜHRENDE LITERATUR.....	43

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Auszug aus dem in Aufstellung befindlichen FNP der Stadt Bad Langensalza (2. Entwurf).....	12
Abb. 2: Übersicht über die den Nordteil von Bad Langensalza mit Flächeninanspruchnahme durch das Planvorhaben.....	23
Abb. 3: Gesamtbewertung des Bodens für Raum- und Bauleitplanung auf Grundlage von Daten der Bodenschätzung.....	25
Abb. 4: Erosionsgefährdung im Bereich des Plangebietes.....	26
Abb. 5: Grundwasserneubildungsrate nach GEOFEM.....	28

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Flächennutzungen in der Übersicht.....	10
Tab. 2: Potenzielle Projektwirkungen von Photovoltaik-Freiflächenanlagen (nach ARGE 2007)	16
Tab. 3: Biotop- und Nutzungstypen im Plangebiet	17
Tab. 4: Eingriffs- / Ausgleichsbilanzierung.....	37

0 Allgemein verständliche Zusammenfassung

Im Stadtgebiet von Bad Langensalza an der Thamsbrücker Landstraße beabsichtigt die Stadt Bad Langensalza auf Antrag des Vorhabenträgers die planungsrechtlichen Voraussetzungen zur Ausweisung eines Sondergebietes „Photovoltaik“ für die Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien im Bereich der Garnison II zu schaffen.

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

Im Vorhabengebiet und dessen wirkrelevanten Umfeld befinden sich keine Schutzgebiete nach §§ 23 bis 29 BNatSchG. Das Plangebiet befindet sich zudem vollständig außerhalb von Wasserschutzgebieten. Geschützte Biotop nach § 30 BNatSchG sind im Plangebiet nicht vorhanden.

Nachfolgend werden tabellarisch die Schutzgutbeschreibung und -bewertung des Plangebietes zum derzeitigen Plan- und Kenntnisstand (Vorentwurf) zusammengefasst.

Schutzgutbeschreibung und -bewertung im Plangebiet:

Schutzgut	Beschreibung	Bewertung
Biologische Vielfalt, Pflanzen, Tiere	Allgemeine naturschutzfachliche Bedeutung der vom Eingriff betroffenen gering- bis mittelwertigen (sonstige Grünfläche/Pferdeweide / Lagerfläche Betonplatten / Ruderalfluren) Biotop im Bestand.	Eingriff kompensierbar
Boden	Allgemeine Bedeutung der Böden für den Naturhaushalt. Die ehemals hochwertigen Böden sind durch die Vornutzungen bereits stark beeinträchtigt (Garnison II etc.). Durch die Beschränkung der wasserundurchlässig versiegelbaren Fläche sind Beeinträchtigungen minimierbar. Aufgrund des Altlastenverdachts werden neue Eingriffe in den Boden nicht zugelassen.	Eingriff kompensierbar / minimierbar
Fläche	Überplanung von 12.685 m ² Fläche, die bereits für Siedlungs- und Verkehrszwecke verbraucht ist.	-
Oberflächenwasser	Stand- und Oberflächengewässer sind im Geltungsbereich des Bebauungsplans nicht vorhanden.	kein Eingriff
Grundwasser	Allgemeine Bedeutung versickerungsfähiger Böden für den Naturhaushalt. Aufgrund des Altlastenverdachts werden neue Eingriffe in den Boden nicht zugelassen.	Wechselwirkung zu Boden - Eingriff kompensierbar
Klima/Luft	Fläche ist als vegetationsbestandene Freifläche als Kaltluftentstehungsgebiet einzustufen. Klimawirksame Strukturen werden durch das Planvorhaben nicht beeinträchtigt. Durch die Aufständigung der Module ist eine Durchlüftung weiterhin gegeben. Durch die Nutzung von Sonnenenergie wird ein Beitrag zum Klimaschutz geleistet.	Eingriff minimierbar / kompensierbar

Schutzgut	Beschreibung	Bewertung
Landschaftsbild, Erholungseignung, Mensch	Durch die Lage sowie bereits vorhandene Einzäunung der Fläche (Garnison II, Pferdebeweidung) hat das Plangebiet nur eine geringe Bedeutung für die Erholungseignung. Das Landschaftsbild wird durch die Errichtung von Modultischen (landschaftsfremde Elemente) beeinträchtigt.	Eingriff kompensierbar / minimierbar
Kultur- und Sachgüter	Keine bedeutenden Kultur- und Sachgüter betroffen.	kein Eingriff in den Boden

Die Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung erfolgt nach der Biotopbewertungsmethode der TMLNU (2005) auf einer Plangebietsgröße von 12.685 m². Für das Schutzgut Landschaft/-sbild wird die Beeinträchtigung durch das Planvorhaben verbal-argumentativ bewertet und ermittelt.

Nach Umsetzung der innerhalb des Geltungsbereichs zum derzeitigen Plan- und Kenntnisstand vorgesehenen Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen ergibt sich ein Wertpunktdefizit von **-45.375** Wertpunkten. Die Bilanzierung ist vorläufig und beruht auf dem derzeitigen Plan- und Kenntnisstand (Vorentwurf). Diese wird entsprechend der Hinweise aus der frühzeitigen Beteiligung im laufenden Planverfahren ggf. angepasst und ergänzt.

Im Rahmen einer artenschutzrechtlichen Beurteilung (Artenschutzfachbeitrag), ist das Vorhaben unter Berücksichtigung von schadensbegrenzenden Maßnahmen auf Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG zu prüfen (Worst-Case-Betrachtung).

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

Im Rahmen der frühzeitigen Beteiligung (§ 4 Abs. 1 BauGB: [...] zur Äußerung auch im Hinblick auf den erforderlichen Umfang und Detaillierungsgrad der Umweltprüfung nach § 2 Absatz 4 [...] BauGB) wird um entsprechende Mitteilung bei Vorliegen weiterer umweltrelevanter Informationen gebeten.

1 Einleitung

Im Stadtgebiet von Bad Langensalza an der Thamsbrücker Landstraße beabsichtigt die Stadt Bad Langensalza auf Antrag des Vorhabenträgers die planungsrechtlichen Voraussetzungen zur Ausweisung eines weiteren Sondergebietes „Photovoltaik“ für die Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien im Bereich der Garnison II zu schaffen. Dies stellt eine Erweiterung des südlich des Plangebietes bereits in Aufstellung befindlichen vorhabenbezogenen Bebauungsplans für PV-Freiflächenanlagen dar.

Der Geltungsbereich umfasst eine Fläche von ca. 1,3 ha.

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

Nach § 11 BNatSchG werden im Rahmen der Bebauungsplanung die für die örtliche Ebene konkretisierten Ziele, Erfordernisse und Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege in Grünordnungsplänen dargestellt. 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:

- Artenschutzfachbeitrag (spezielle artenschutzrechtliche Prüfung bzgl. europäisch geschützter Arten nach § 44 Abs. 1 BNatSchG) - integriert im Umweltbericht.

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

2 Inhalt und Ziele der Planung

Im Stadtgebiet von Bad Langensalza, an der Thamsbrücker Landstraße, beabsichtigt die Stadt auf Antrag des Vorhabenträgers die planungsrechtlichen Voraussetzungen zur Ausweisung eines Sondergebietes „Photovoltaik“ für die Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien im Bereich der Garnison II zu schaffen. Es werden dabei Module in Ost-Westausrichtung Anwendung finden, die wie ein Dach aufgebaut sind und damit deutlich geringer Reihenabstände zwischen den Modulen zulassen. Die Modulreihen verschatten sich gegenseitig nicht.

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. Das Plangebiet ist dem Außenbereich nach § 35 BauGB zuzuordnen. Damit ist die Aufstellung eines Bebauungsplanes für die Erweiterung der bereits bestehenden PV-Freiflächenanlagen im Bereich der Garnison II erforderlich. Das Plangebiet schließt unmittelbar eine weitere für PV-Freiflächenanlagen vorgesehene Fläche an.

Die Gründe für die Nutzung des Standortes sind in der städtebaulichen Begründung (Teil I) enthalten. Zudem hat die Stadt Bad Langensalza eine Standortalternativenprüfung des Stadtgebietes für die Nutzung von Flächen als Standort für PV-Freiflächenanlagen durchgeführt. Dabei wurde aufgrund der Vornutzung und der bereits am Standort bestehenden Beeinträchtigungen der Freiraumnutzung das Plangebiet als geeignet eingestuft. Im 2. Entwurf des FNP ist die Fläche als Entwicklungsfläche Solar enthalten.

Die Aufstellung des Bebauungsplanes erfolgt nach § 12 BauGB als vorhabenbezogener Bebauungsplan durch die Stadt Bad Langensalza im Regelverfahren.

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

- Grundflächenzahl (GRZ) im SO_{PV} : 0,60 (vollversiegelbare Grundfläche 2.500 m²)
- Gebäudehöhe im SO_{PV} : ≤ 4 m
- Modulhöhe: min. 0,8 – max. 3,0 m
- Verkehrsflächen mit Zweckbestimmung Zuwegung Solarpark (vorhandene Anbindung an Landstraße), keine neue Zufahrt,
- Einfriedung mit einer Zaunanlage mit Übersteigschutz in einer Höhe von 2,5 m sowie Freihalteabstand zur Geländeoberfläche von min. 15 cm (Einzäunung ist aufgrund der Nutzung als Pferdeweide bereits vorhanden).

Tab. 1: Flächennutzungen in der Übersicht

Nutzungsart	Bestand (m ²)	Planung (m ²)
Bestandsgebäude	553	
Lagerflächen / Betonplatten	1.722	
Teilbefestigte Zuwegung	1.080	
Intensivgrünland (Pferdeweide) / anthropogen überprägte Ruderalflächen	9.330	
Sondergebiet Photovoltaik		11.750
- davon überbaubare Grundstücksfläche bei einer GRZ von 0,60 (Vollversiegelung beschränkt auf 2.500 m ²)		7.050
- davon nicht überbaubare Grundstücksfläche		4.700
Private Verkehrsfläche mit Zweckbestimmung Zuwegung Solarpark		935
Gesamt	12.685	12.685

Mit Aufstellung des Bebauungsplans werden nachstehende Ziele verfolgt:

- Schaffung der planungsrechtlichen Grundlagen für die Realisierung der geplanten PV-Freiflächenanlage zur Nutzung von regenerativen Energien als Beitrag zu einer klimaneutralen Energieversorgung,
- Städtebaulich geordnete, bauliche Inwertsetzung von Flächen der Garnison II.

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

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

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

(a) Grundsätze der Bauleitplanung

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

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

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

Bei einer Betroffenheit von NATURA 2000-Gebieten sind nach § 1a Abs. 4 BauGB die Vorschriften des Bundesnaturschutzgesetzes über die Zulässigkeit und Durchführung von derartigen Eingriffen einschließlich der Einholung der Stellungnahme der Kommission anzuwenden. Weitere zu berücksichtigende Umweltziele und -belange aus Fachplanungen und -gesetzen und ihre Berücksichtigung im Bebauungsplan sind nachfolgend dargestellt, die detaillierten Umweltziele sind den genannten Gesetzen und Planungen zu entnehmen.

(b) Landesentwicklungsprogramm Thüringen (LEP 2025) / Regionalplan Mittelthüringen (RP-MT 2011)

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

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

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

Auch der erste Entwurf zur Änderung des Landesentwicklungsprogramms (November 2022) sieht die oben genannten Grundsätze für großflächige Solaranlagen vor. Im Entwurf wird außerdem das überwiegende öffentliche Interesse der Gewinnung von Energie aus erneuerbaren Energien (EEG2023) als Leitvorstellung übernommen.

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

Die Berücksichtigung in der Bauleitplanung erfolgt durch:

Vorbehalts- und/oder Vorranggebiete sind durch das Planvorhaben nicht betroffen. Es handelt sich um die Nachnutzung eines vorbelasteten Standortes mit geringem Freiraumpotenzial für erneuerbare Energien.

(c) Flächennutzungsplan

Für das Plangebiet liegt derzeit kein rechtskräftiger Flächennutzungsplan vor. Im Entwurf des Flächennutzungsplans (Stand: 2020) war das Plangebiet als Fläche für die Landwirtschaft ausgewiesen.

Im 2. Entwurf zum Flächennutzungsplan wird die Fläche des Plangebietes als Sondergebiet für die Nutzung erneuerbarer Energien (Abb. 1) vorgesehen (SOsolar). Das Beteiligungsver-

fahren zum 2. Entwurfs des Flächennutzungsplans findet parallel statt. Das Planvorhaben entspricht den Ergebnissen der durch die Stadt Bad Langensalza durchgeführten Standortalternativenprüfung, die als Grundlage für den FNP dient. Damit ist von einer parallelen Entwicklung und Abstimmung beider Planverfahren auszugehen.

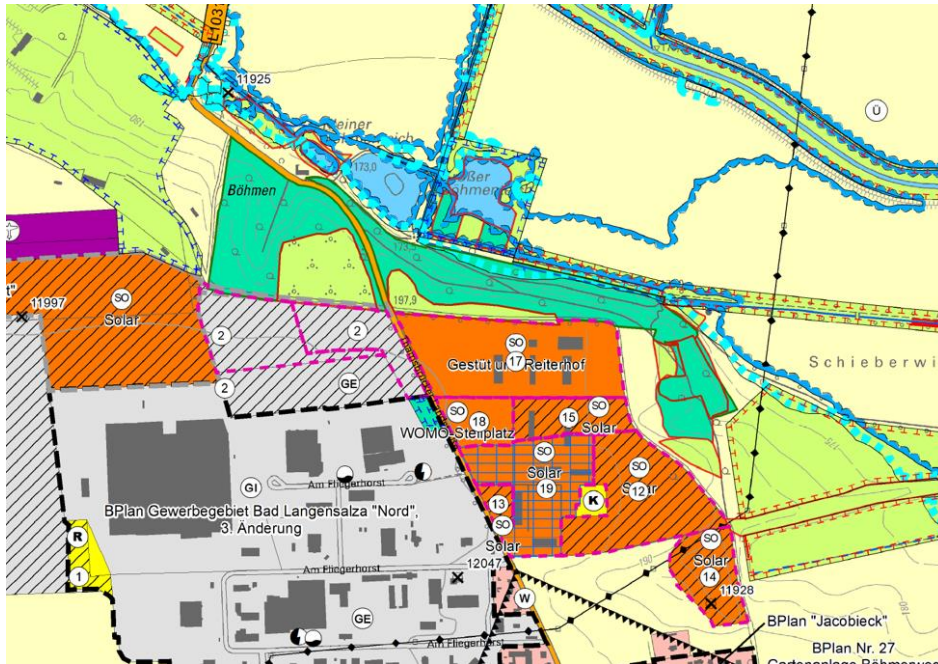


Abb. 1: Auszug aus dem in Aufstellung befindlichen FNP der Stadt Bad Langensalza (2. Entwurf)

Die Berücksichtigung in der Bauleitplanung erfolgt durch:

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

(d) Landschaftsplan

Für das Plangebiet gilt der Landschaftsplan „Bad Langensalza und Umland“ (PLT 1999). Im Landschaftsplan wurde für die Fläche des Plangebietes ein Entwicklungsziel vorgesehen: „Extensive Grünlandnutzung / Feuchtgrünland, Streuobstwiese“. Im Zuge der Aufstellung des Flächennutzungsplanes der Stadt Bad Langensalza wurde zur Integration des Landschaftsplanes alle Entwicklungsziele auf Ihre Umsetzbarkeit und Möglichkeit der Integration in den FNP geprüft. Die Entwicklungsfläche an der Garnison II wurde aufgrund der bereits aktuell bestehenden Nutzungskonflikte (Gewerbegebiet etc.) nicht in den FNP übernommen. Stattdessen wurde aufgrund der Vornutzung und damit bestehenden Beeinträchtigung der Fläche eine Nachnutzung für PV-Freiflächenanlagen in der derzeit in Aufstellung befindlichen Standortalternativenprüfung der Stadt für PV-Freiflächenanlagen vorgesehen.

(e) Immissionsschutz

Dauerhafte stoffliche Emissionen sind durch das Vorhaben nicht zu erwarten (BFN 2009). In der direkten Umgebung des Planvorhabens befindet sich keine Wohnbebauung. Es sind keine

Verkehrswege vorhanden, die durch Sonnenreflexionen betroffen sein könnten. Die Landstraße befindet sich in einer Entfernung von > 100 m Entfernung und ist durch eine vorhandene Mauer vom Plangebiet abgeschirmt.

Die Module werden nach derzeitigem Planstand in Ost-Westrichtung ausgerichtet. Moderne Antireflexbeschichtungen sind in der Lage, die Reflexion auf ein Mindestmaß zu beschränken. Nach LAI 2012 sind Immissionsorte in Entfernungen > 100 m unkritisch bezüglich einer potenziellen Blendwirkung. In der Umgebung des Plangebietes sind im 100 m Umkreis keine gegenüber einer Blendwirkung empfindlichen Immissionsorte vorhanden.

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

(f) Gewässerschutz

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

Die Berücksichtigung in der Bauleitplanung erfolgt durch:

- Die Regelungen der „Richtlinie zur Beseitigung von Niederschlagswasser in Thüringen“ sind zu beachten (Schriftenreihe Nr. 18/96 der Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie, Jena).
- Zur Vermeidung negativer Auswirkungen sind bei der Bauausführung die anerkannten Regeln der Technik anzuwenden.

(g) Abfälle / Altlasten / Bodenschutz

Durch das Planvorhaben sind nach derzeitigem Plan- und Kenntnisstand keine städtebaulichen Missstände, Gefahren oder erhebliche Belästigungen im Sinne von schädlichen Bodenveränderungen nach dem BBodSchG zu erwarten. Die vorgesehenen Module (keine Rammung, keine Fundamente) ermöglichen eine Aufstellung ohne Eingriff in den Boden.

Sollten sich bei der Realisierung des Bebauungsplanes einschließlich der Maßnahmen zur Grünordnung Verdachtsmomente für das Vorliegen weiterer schädlicher Bodenveränderungen / Altlasten oder eine Beeinträchtigung anderer Schutzgüter ergeben, so sind diese im Rahmen der Mitwirkungspflicht sofort der zuständigen Bodenschutzbehörde anzuzeigen, damit im Interesse des Maßnahmenfortschritts und der Umwelterfordernisse ggf. geeignete Maßnahmen koordiniert und eingeleitet werden können.

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

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

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

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

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

(h) Kulturdenkmale

Kulturdenkmale nach § 2 Abs. 1 ThürDSchG (ohne Bodendenkmale) sind vom Vorhaben nicht betroffen und befinden sich auch nicht im relevanten Sichtbereich zum Plangebiet. Aus der Umgebung sind Bodendenkmale im Sinne von Kulturdenkmalen bekannt. Aufgrund der Lage des Plangebiet innerhalb einer Altlastenverdachtsfläche werden Bodeneingriff vollständig ausgeschlossen, so dass es zu keinen Bodenfunden kommt.

Bzgl. Zufallsfunden von Bodendenkmalen bei den Bauarbeiten besteht die Anzeigepflicht gem. § 16 ThürDSchG. Da die Aufstellung der PV-Module ohne Eingriff in den Boden erfolgt, ist nicht mit Zufallsfunden zu rechnen.

(i) Schutzgebiete / gesetzlich geschützte Biotopie

Das Plangebiet liegt außerhalb von Schutzgebieten nach §§ 20 ff. BNatSchG bzw. §§ 11 ff. ThürNatG. Es befindet sich kein gesetzlich geschütztes Biotop nach § 30 BNatSchG i. V. m. § 15 ThürNatG im Geltungsbereich des Plangebietes.

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

Schutzgebiete nach Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie und Vogelschutzrichtlinie der EU befinden sich nicht im Umfeld zum Plangebiet (> 1,2 km Entfernung).

(k) Europäischer Artenschutz

Als ein im Umweltbericht integriertes Kapitel wird ein Artenschutzfachbeitrag erstellt, in dem der „Besondere Artenschutz“ gemäß §§ 44 und 45 BNatSchG abgearbeitet wird. Gegenstand

sind die europäisch geschützten Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie und alle europäischen Vogelarten.

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

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

4 Plan-Alternativen

Eine Standortalternativenprüfung für PV-Freiflächenanlagen im gesamten Stadtgebiet wurde durch die Stadt Bad Langensalza aufgestellt und wird im 2. Entwurf zum Flächennutzungsplan berücksichtigt. Das Plangebiet ist Bestandteil der stadtgebietsweiten Standortalternativenprüfung. In der stadtweiten Prüfung wurden auch weitere Flächen der Garnison II einbezogen und als geeignet für eine Nutzung durch PV-Freiflächenanlagen ausgewiesen. Dazu zählen auch die südlich angrenzenden Flächen auf denen bereits ein vorhabenbezogener Bebauungsplan aufgestellt wurde.

Aufgrund der weiterhin nachwirkenden Vornutzungen (Garnison, vorhandene Gebäude und versiegelte Flächen), sind alternative Nutzungen nicht oder nur mit großem Aufwand möglich. Zudem werden benachbarte Flächen bereits durch Freiflächenanlagen genutzt, so dass eine Erweiterung am Standort sinnvoll ist. Nutzungen als Gewerbestandort oder für die Entwicklung von Wohnbauflächen, würde höhere / andere Ansprüche an die Erschließung und Baugrund stellen. Alternativ würde die Fläche, wie im Bestand, für Pferdehaltung genutzt werden.

5 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung der Planung

Die Flächen werden derzeit teilweise für die Pferdehaltung (eingezäunte Weideflächen) sowie als Lagerflächen (Betonplatten, alter Gebäudebestand der Garnison II) genutzt. Aufgrund der Vorbelastungen (Einzäunung, Versiegelungen) würde es voraussichtlich zu keiner anderen Nutzung kommen.

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

Allgemeine Auswirkungen von Photovoltaik-Freiflächenanlagen auf die Umwelt sind mittlerweile hinreichend untersucht; Monitoring-Ergebnisse liegen vor (ARGE Monitoring PV-Anlagen 2007 / BFN 2009, NEULING 2011, BNE 2019).

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

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

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

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

x = Wirkung möglich, Dimension je nach Einzelfall

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

6.1 Pflanzen / Tiere / biologische Vielfalt

6.1.1 Bestandsbeschreibung und -bewertung

a) Potenziell natürliche Vegetation

Nach BUSHART & SUCK (2008) ist die potenzielle natürliche Vegetation (pnV) im Plangebiet Bingelkraut- und Knautgras-Winterlinden-Buchen-Mischwald, örtlich auch Labkraut-Eschen-Hain-buchenwald (N7L).

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.

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).

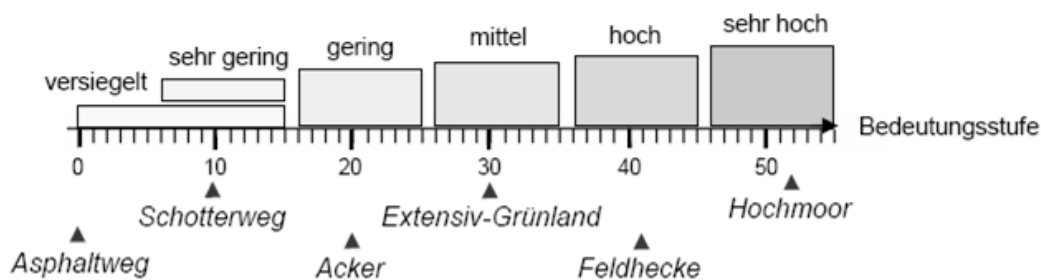


Abb. 2: Bewertungsstufen nach TMLNU (2005)

Tab. 3: Biotop- und Nutzungstypen im Plangebiet

Code	Beschreibung und Bewertung der Nutzungs- und Biotoptypen
4000	LANDWIRTSCHAFT, GRÜNLAND, STAUDENFLUREN
4250	Grünland (beweidet) Grünflächen im Geltungsbereich, die als Weide für Pferde genutzt werden.
	Flächengröße: 9.480 m ²
	Biotop-Grundwert: 30
	Abschlag: - Intensive Nutzung
	Aufschlag: -
	Gesamtwert: 25

Code	Beschreibung und Bewertung der Nutzungs- und Biotoptypen
9000	SIEDLUNG, VERKEHR, FREIZEIT, ERHOLUNG
9159	Gebäudealtbestand und Betonplatten Vollversiegelte Flächen durch Betonplatten bzw. Gebäude.
	Flächengröße: 2.124 m²
	Biotop-Grundwert: 0
	Abschlag: -
	Aufschlag: -
	Gesamtwert: 0
9216	Wirtschaftsweg Unversiegelte Anbindung des Plangebietes an die Thamsbrücker Landstraße.
	Flächengröße: 3.100 m²
	Biotop-Grundwert: 0-20 Anhang C
	Abschlag: -
	Aufschlag: -
	Gesamtwert: 15

6.1.2 Artenschutzfachbeitrag / Betroffenheitsanalyse

(1) Anlass und Aufgabenstellung

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

1. das planungsrelevante Artenspektrum der gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten (europäische Vogelarten nach Art. 1 der VS-RL, Arten nach Anhang IV der FFH-RL) bestimmt,
2. die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG für diese Arten bzw. deren lokale Population ermittelt,
3. Vermeidungsmaßnahmen und ggf. Maßnahmen zum Erhalt einer kontinuierlichen ökologischen Funktionalität (CEF-Maßnahmen) festgelegt und
4. bei unvermeidbaren Beeinträchtigungen (Vorliegen von Verbotstatbeständen) die naturschutzfachlichen Voraussetzungen für eine Ausnahmeregelung gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG geprüft.

Zwar gelten die Verbote nach § 44 Abs. 1 BNatSchG erst für die Umsetzung der jeweiligen Vorhaben, jedoch ist eine Gemeinde verpflichtet, in ihren Planungen die entsprechenden Grundlagen vorausschauend zu ermitteln und sie hat zu vermeiden, dass durch die vorgese-

nenen Festsetzungen unüberwindbare (nicht abwägungsfähige) artenschutzrechtliche Hindernisse entstehen, die die Vollzugsfähigkeit und Wirksamkeit der Planung in Frage stellen (vgl. BLESSING & SCHARMER 2012).

Rechtliche und fachliche Grundlagen

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

Nach § 44 Abs. 5 sind die Verbotsregelungen auf:

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

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

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

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

Für Inhalt und Gliederung der artenschutzrechtlichen Prüfung sowie die Beurteilung im Rahmen der Wirkprognose wurden fachlich anerkannte Leitfäden und Methodenhinweise wie HMUELV (2011), LANA (2010), MUGV (2010), RUNGE et al. (2010), SMEETS + DAMASCHEK et al. (2009), STMI Bayern (2018), TLVWA (2007), TRAUTNER et al. (2006), WARNKE & REICHENBACH (2012) u. a. herangezogen.

(2) Datengrundlagen und Bestandserhebung

(a) Methodik der Datenrecherche und Bestandsaufnahme

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

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

(b) Erfassung und Betroffenheit im Plangebiet

Die Erfassung der Betroffenheit von Arten erfolgte auf Grundlage der folgenden Quellen und wird durch die Einschätzung der Habitateignung im Eingriffsbereich und angrenzender Flächen ergänzt.

Folgende Daten wurden dafür ausgewertet:

- ▶ Auswertung vorhandener Daten aus der Bearbeitung des Flächennutzungsplans der Stadt Bad Langensalza,
- ▶ Einschätzung der Habitateignung des Plangebietes im Rahmen der Ortsbegehung,
- ▶ Artenlisten (1+3) und Artensteckbriefe von Thüringen (TLUG 2009, TLUG/VSW 2024),
- ▶ Weitere Literatur und Gutachten gem. Literaturverzeichnis.

(c) Ergebnisse der Datenrecherche

Zum derzeitigen Plan- und Kenntnisstand sind für das Plangebiet keine Artnachweise vorhanden.

(3) Auswahl der relevanten Arten / Relevanzprüfung

Die artenschutzrechtliche Beurteilung erfolgt abschließend nach Auswertung der Hinweise (Umfang und Detaillierungsgrad der Umweltprüfung gem. § 4 Abs. 1 BauGB) und Informationen, die im Rahmen der frühzeitigen Beteiligung eingehen.

Sollten über die bereits genannten Informationen und Hinweise hinausgehende Informationen vorliegen, wird im Rahmen der frühzeitigen Beteiligung um entsprechende Mitteilung gebeten.

Für das Plangebiet liegen aktuell keine Kartierungen vor. Für die Erstellung des Artenschutzfachbeitrages wird auf Grundlage der artenschutzrechtliche Einschätzung nach dem derzeitigen Planstand durch eine Worst-Case-Betrachtung auf Grundlage der vorliegenden Habitateigenschaften davon ausgegangen, dass für folgende Artengruppen eine Wirkprognose erfolgen muss:

- Reptilien
- (Brutvögel)

(4) Wirkungsprognose

Die Wirkungsprognose wird erst nach Eingang der Informationen und Hinweise der frühzeitigen Beteiligung durchgeführt.

Im Rahmen der frühzeitigen Beteiligung gem. § 4 Abs. 1 BauGB wird bei Vorliegen von umweltrelevanten Hinweisen um entsprechende Mitteilung gebeten.

6.1.3 Umweltwirkungen des Vorhabens

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

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

Im Rahmen der frühzeitigen Beteiligung wird gemäß § 4 Abs. 1 BauGB um Mitteilung von Umfang und Detaillierungsgrad der Umweltprüfung gebeten.

6.1.4 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	Haupt-Verankerung		
	ZF	TF	H/B
Reduzierung der Flächenbeanspruchung:			
▶ Festsetzung einer Grundflächenzahl von 0,60 (Begrenzung der Versiegelung)	x	x	
▶ Höhenfestsetzung der Solarmodultische		x	
▶ kein Eingriff in den Boden bei der Aufstellung der Modultische (Ost/Westausrichtung der Module)			x
▶ Ausnutzung vorhandener Zuwegung	x		
▶ Freihalteabstand der Einfriedung von mind. 15 cm über Geländeoberfläche als Durchlass		x	
Mitwirkungspflicht			
▶ Sollten sich bei der Realisierung des Bebauungsplanes Verdachtsmomente für das Vorliegen bisher nicht bekannter, artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG ergeben, so sind diese sofort der Unteren Naturschutzbehörde (Landratsamt Unstrut-Hainich-Kreis) anzuzeigen und abzustimmende schadensbegrenzende Maßnahmen umzusetzen.			x

ZF Planteil Zeichnerische Festsetzungen

TF Planteil Textliche Festsetzungen

H/B Hinweise / Begründung mit Umweltbericht

6.1.5 Auswirkungsprognose / Kompensationsbedarf

Flächenverluste der vorhandenen Biotope ergeben sich durch die Errichtung von Nebenanlagen und Überstellung von Flächen auf denen sich bisher Grünflächen (beweidet) befunden haben. Diese werden im Kompensationskonzept berücksichtigt.

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

6.2 Fläche

6.2.1 Bestandsbeschreibung und -bewertung

Unter Siedlungs- und Verkehrsfläche versteht man – im Gegensatz zur freien Fläche – die durch Siedlung und Verkehr geprägte Fläche. Sie ergibt sich aus der Summe der verschiedenen Nutzungsarten von Boden (u. a. Gebäude- und Freiflächen, Betriebsflächen [ohne Abbau-land], Erholungsfläche, Verkehrsfläche etc.). Die Siedlungs- und Verkehrsfläche ist nicht gleichzusetzen mit der versiegelten Fläche (Flächenversiegelung), da auch Grünflächen, Seitenstreifen u. a. enthalten sind. Bei der Umwandlung von freier Fläche in Siedlungs- und Verkehrsfläche spricht man auch von Flächenverbrauch. Es werden 12.955 m² Fläche überplant, wobei die Fläche des Plangebietes ehemals Bestandteil der Garnison II war.



Abb. 2: Übersicht über die den Nordteil von Bad Langensalza mit Flächeninanspruchnahme durch das Planvorhaben

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

6.2.2 Umweltwirkungen des Vorhabens

- Anlagebedingt: Flächeninanspruchnahme von 12.685 m² durch Überplanung.
- Baubedingt: -
- Betriebsbedingt: -

6.2.3 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	Haupt-Verankerung		
	ZF	TF	H/B
<u>Vermeidung bzw. Reduzierung der Flächenbeanspruchung:</u>	X	X	
- Nutzung von Flächen der Garnison II			
- Erweiterung einer bestehenden PV-Freiflächenanlage (geringes Freiraumpotenzial)			

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

6.2.4 Auswirkungsprognose / Kompensationsbedarf

Durch den Bebauungsplan wird eine Fläche von 12.955 m² überplant. Die Fläche war bereits in Anspruch genommen. Ein abgestimmtes Bewertungsmodell für den Flächenverbrauch von Gemeinden existiert derzeit nicht.

6.3 Boden

6.3.1 Bestandsbeschreibung und -bewertung

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

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

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

Als Schutzziele gelten für den Boden:

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

Gemäß den Daten des TLUBN-Kartenviewers zur Gesamtbewertung des Bodens für Raum- und Bauleitplanung, auf Grundlage von Daten der Bodenschätzung, sind innerhalb des Plangebietes Böden mit sehr hoher Gesamtfunktionserfüllung vorhanden (Abb. 4).

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

Die Böden im Plangebiet sind durch die Vornutzungen (Garnison II, Gebäude, Ablagerungen, Betonplatten etc.) anthropogen überprägt. Der Gesamtfunktionserfüllungsgrad des Bodens ist hierdurch stark beeinträchtigt.

Der Versiegelungsgrad durch das Planvorhaben, bezogen auf das Sondergebiet PV, beträgt max. 2.500 m² (hierbei handelt es sich zum großen Teil um die bereits versiegelten Bereiche

des Plangebietes). Die vorhandenen Versiegelungen im Plangebiet werden nicht beseitigt, damit keinerlei Bodeneingriffe in die Altlastenverdachtsfläche vorgenommen werden, wodurch potenziell Schadstoffe aktiviert werden könnten. 60 % des Plangebietes wird durch PV-Module überstellt sein (GRZ 0,6).

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). Hier ist nicht mit Bodenfunden zu rechnen, da Eingriffe in den Boden vermieden werden.



Abb. 3: Gesamtbewertung des Bodens für Raum- und Bauleitplanung auf Grundlage von Daten der Bodenschätzung

[Quelle: <https://tlubn.thueringen.de/kartendienst 04 / 2024>]

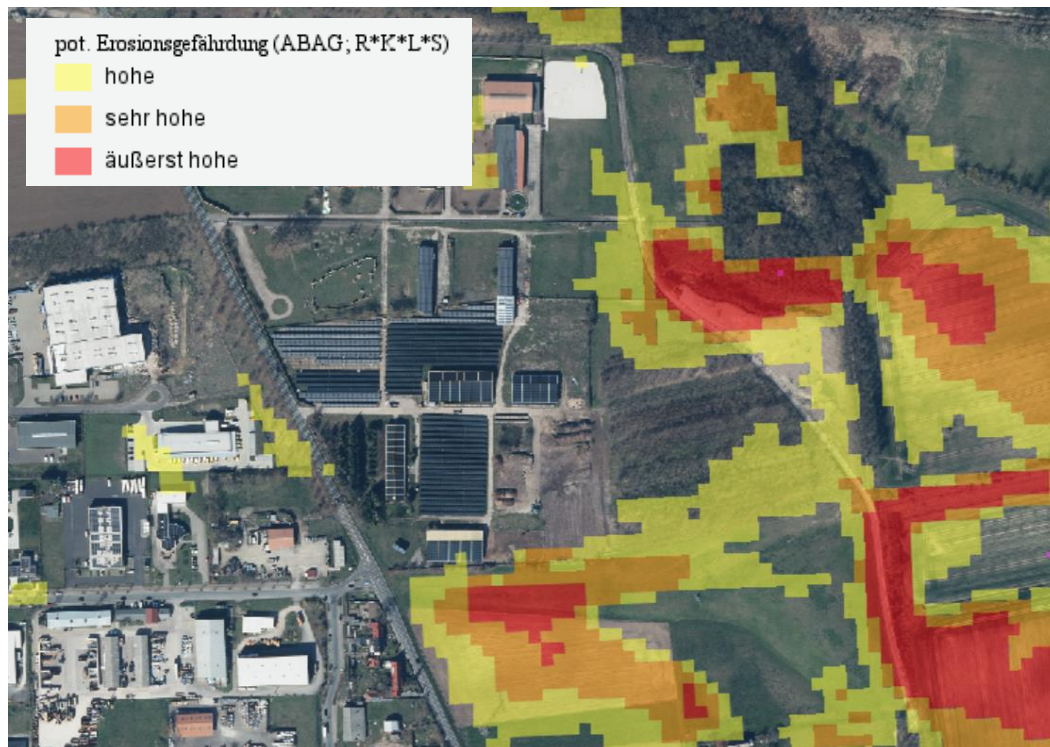


Abb. 4: Erosionsgefährdung im Bereich des Plangebietes

[Quelle: TLUBN-Kartenviewer, Abruf 04/2024]

Es besteht nach TLUBN-Kartenviewer (Stand: 04/2024) nur in Teilbereichen eine potenzielle hohe Erosionsgefährdung für das Plangebiet (Abb. 5). Da keine Bodenarbeiten geplant sind und die vorhandene geschlossene Vegetationsdecken erhalten bleiben, wird durch das Planverfahren keine weitergehende Erosionsgefährdung verursacht. Die Module weisen auf den Modultischen Lücken auf, die ein Abtropfen des Niederschlagswassers unter die Modulflächen ermöglicht.

Bewertung: Unversiegelte, vorbelastete Flächen → geringe - mittlere Bedeutung
Versiegelte Flächen → keine Bedeutung

6.3.2 Umweltwirkungen des Vorhabens

- Anlagebedingt: Verlust von unversiegeltem Boden durch erneute (Teil-)Versiegelung/Überstellung.
- Baubedingt: Beeinträchtigungen durch weitere Verdichtung von unversiegeltem Boden,
- Bau- und anlagebedingt: Bodenerosion durch Regenwasser.

6.3.3 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	Haupt-Verankerung		
	ZF	TF	H/B
<u>Reduzierung der Flächenbeanspruchung:</u>			
- Festsetzung einer Grundflächenzahl von 0,60 (Begrenzung der Versiegelung)	x	x	
- Höhenfestsetzung der Solarmodultische			
- kein Eingriff in den Boden bei der Aufstellung der Modultische (Ost/Westausrichtung der Module)			
- Ausnutzung vorhandener Zuwegung			
- Freihalteabstand der Einfriedung von mind. 15 cm über Geländeoberfläche als Durchlass			
- Ausnutzung vorhandener Erschließung sowie eines anthropogen bereits stark gestörten Standortes	x		x
<u>Schonende Bauverfahren:</u>			
- Baubedingte Beeinträchtigungen von Grund und Boden sowie Vegetationsflächen sind nach Bauende einer Anlage zu beseitigen und der ursprüngliche Zustand der Grundflächen wiederherzustellen oder zu verbessern.			x
- Eingriffe in den Boden werden aufgrund des Altlastenverdachts ausgeschlossen.			
<u>Versickerung von Niederschlagswasser:</u>			
- Zur Vermeidung negativer Auswirkungen sind die Regelungen der „Richtlinie zur Beseitigung von Niederschlagswasser in Thüringen“ zu beachten (Schriftenreihe Nr. 18/96 der TLUG, Jena).			x
<u>Mitwirkungspflicht:</u>			
- Hinweispflicht bzgl. Zufallsfunden von Bodendenkmalen gem. § 16 ThürDSchG.			x
- Hinweispflicht bzgl. Verdachtsmomenten für das Vorliegen schädlicher Bodenveränderungen / Altlasten.			x

ZF Planteil Zeichnerische Festsetzungen

TF Planteil Textliche Festsetzungen

H/B Hinweise / Begründung mit Umweltbericht

6.3.4 Auswirkungsprognose / Kompensationsbedarf

Im Bebauungsplan ist für das Sondergebiet eine Grundflächenzahl von 0,60 festgesetzt; dabei wird aber als überbaute und damit grundflächenrelevante Fläche nicht nur die versiegelte Fläche, sondern auch die zusätzlich von den Solarmodulen überdeckte Fläche auf die Horizontale als solche eingerechnet.

Die reale Versiegelung, die durch die Modultischfüße (nur Aufstellen auf den Boden, ohne Rammung oder Fundament gießen) und die wenigen notwendigen Gebäude (Trafo) erforderlich ist, beträgt max. 2.500 m² der überbaubaren Sondergebietsfläche. Hierbei wurden die bestehenden Versiegelungen durch die Gebäude und Betonplattenflächen der Garnison II berücksichtigt, da diese nicht entfernt werden.

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

6.4 Wasser

6.4.1 Bestandsbeschreibung und -bewertung

Im Plangebiet selbst befinden sich keine dauerhaft wasserführenden Oberflächengewässer. In Abhängigkeit der geologischen Verhältnisse wird die Grundwasserneubildungsrate bestimmt. Die Grundwasserneubildungsrate wurde nach GEOFEM mit 50 – 75 mm/Jahr berechnet (TLUG o. J.), was unter dem Thüringer Durchschnitt der Grundwasserneubildungsrate liegt (**Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**). Der mittlere Grundwasserflurabstand (nach HÜK 200 berechnet) des Plangebietes liegt bei 7 – 20 m.

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

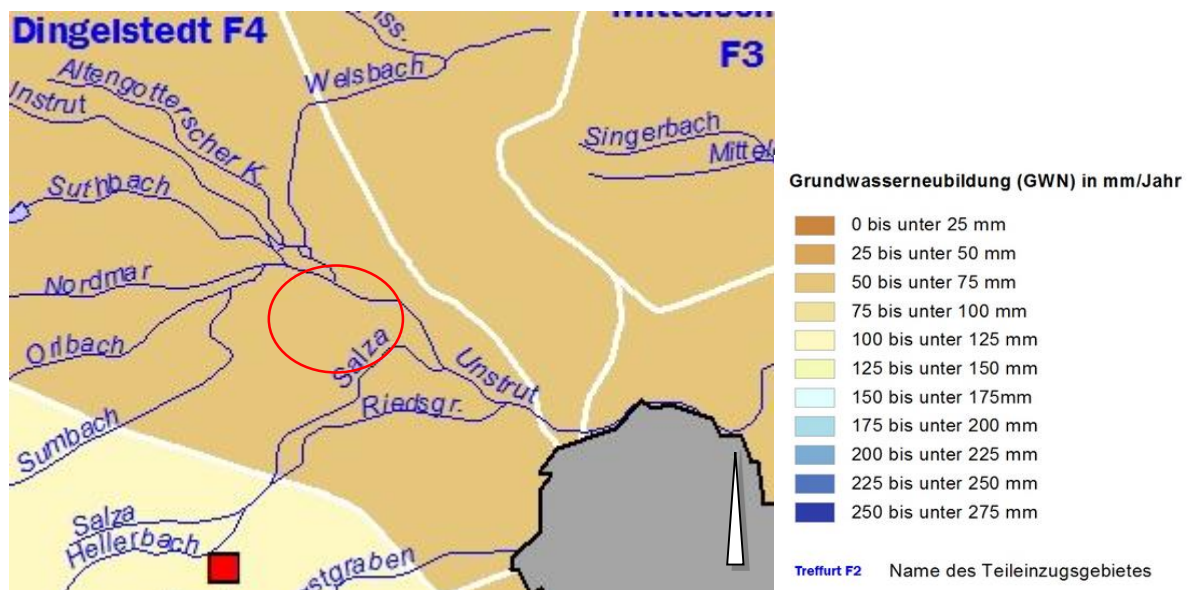


Abb. 5: Grundwasserneubildungsrate nach GEOFEM

[Quelle: <https://umweltinfo.thueringen.de/umweltregional/uh/uh08.html>; Abruf: 21.02.2024]

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

Das Plangebiet liegt außerhalb von Wasserschutzgebieten.

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

6.4.2 Umweltwirkungen des Vorhabens

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

- Anlagebedingt: Verlust von noch unversiegeltem, versickerungsfähigem Boden durch weitere (Teil-)Versiegelung.
- Baubedingt: Beeinträchtigungen von noch unversiegeltem (versickerungsfähigem) Boden durch Verdichtungen (Verringerung des Retentionsvermögens).
- Die Vorbelastung des Bodens ist zu berücksichtigen.

6.4.3 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	Haupt-Verankerung		
	ZF	TF	H/B
<u>Reduzierung der Flächenbeanspruchung:</u>			
- Festsetzung einer Grundflächenzahl von 0,60	x	x	
- kein Bodeneingriff bei Aufstellung der Module (ohne Fundament und Rammung)			x
- Ausnutzung vorhandener Erschließungswege sowie eines bereits stark anthropogen überprägten Standortes	x		x
<u>Eingrünung:</u>	x	x	
- Grünflächen unter den Modultischen			
<u>Versickerung von Niederschlagswasser</u>			x
- Zur Vermeidung negativer Auswirkungen sind die Regelungen der „Richtlinie zur Beseitigung von Niederschlagswasser in Thüringen“ zu beachten (Schriftenreihe Nr. 18/96 der TLUG, Jena).			
<u>Schonende Bauverfahren:</u>			
- siehe Schutzgut Boden			x

ZF Planteil Zeichnerische Festsetzungen

TF Planteil Textliche Festsetzungen

H/B Hinweise / Begründung mit Umweltbericht

6.4.4 Auswirkungsprognose / Kompensationsbedarf

Im Bebauungsplan ist für das Sondergebiet eine Grundflächenzahl von 0,60 festgesetzt; dabei wird aber als überbaute und damit grundflächenrelevante Fläche nicht nur die versiegelte Fläche, sondern auch zusätzlich die von den Solarmodulen überdeckte Fläche auf die Horizontale als solche eingerechnet.

Die reale Versiegelung, die durch die Modultischfüße (nur Aufstellen auf den Boden, ohne Rammung oder Fundament gießen) und die wenigen notwendigen Gebäude (Trafo) erforderlich ist, beträgt max. 2.500 m² der überbaubaren Sondergebietsfläche.

Der Verlust von versickerungsfähigem Boden durch Neuversiegelung bzw. hier Überstellung 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).

6.5 Klima / Luft

6.5.1 Bestandsbeschreibung und -bewertung

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

Das Plangebiet selbst ist nur teilweise als Kaltluftentstehungsgebiet zu charakterisieren (vegetationsbedeckte Freiflächen / Ruderalflur / Pferdeweide). Die angrenzenden versiegelten Flächen dagegen müssen als Überwärmungsgebiete eingestuft werden. Die im Rahmen der Aufstellung des FNP Bad Langensalza erstellte Klimabewertungskarte des TLUBN (2020) ordnet das Plangebiet als Kaltluftentstehungsgebiet mit Belüftungspotenzial in direkter Umgebung zur Bebauung ein. Die Vegetationsbedeckung (Kaltluftentstehung) hat im Plangebiet keine überregionale Bedeutung, sondern spielt eine Rolle im Kleinklima.

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

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

Schadstoffemissionen sind, durch das Planvorhaben nach derzeitigem Planstand über die durch Quell- und Zielverkehr verursachten Schadstoffemissionen hinaus, nicht zu erwarten. Von Photovoltaikmodulen kann eine Blendwirkung ausgehen. Im Umfeld des Planvorhabens befinden sich keine gegenüber einer Blendwirkung von PV-Freiflächenanlagen empfindliche Immissionsorte.

b) Anfälligkeit gegenüber den Folgen des Klimawandels

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

Bewertung: Klimawirksamkeit → geringe Bedeutung
Lufthygiene → geringe Bedeutung

6.5.2 Umweltwirkungen des Vorhabens

Eine Gefährdungssituation von Klima und Luft ist im Plangebiet nicht gegeben. Es entstehen weder Schadstoffemissionen noch wird die Kaltluftabfuhr behindert (Aufständigung der Module / Durchlüftung).

- ggf. kleinklimatische Veränderungen aufgrund von Verschattungswirkung und veränderter Abstrahlung der Module (Albedo/solarer Reflexionsgrad),
- Veränderung der lokalklimatischen Ausgleichsfunktion von Flächen (Aufheizen der Module / Wärmeabgabe, Ausbildung von Wärmeinseln, Verminderung der Kaltluftproduktion) – bei Anwendung des aktuellen Stands der Technik ist diese Wirkung auszuschließen

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

6.5.3 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	Haupt-Verankerung		
	ZF	TF	H/B
<u>Vermeidung bzw. Reduzierung der Flächenbeanspruchung:</u>			
- Ausweisung einer max. versiegelbaren Grundfläche	x	x	
- minimale Höhenfestsetzung der Unterkante der Solarmodultische (Aufständigung – Durchlüftung)		x	
<u>Eingrünung:</u>			
- Entwicklung von strukturreichen Grünflächen	x	x	

ZF Planteil Zeichnerische Festsetzungen

TF Planteil Textliche Festsetzungen

H/B Hinweise / Begründung mit Umweltbericht

6.5.4 Auswirkungsprognose / Kompensationsbedarf

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

6.6 Landschaft

6.6.1 Bestandsbeschreibung und -bewertung

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

Es handelt sich um einen weiträumigen, wenig gegliederten Naturraum mit fruchtbaren Böden, die auf 95 % der Fläche agrarisch genutzt werden. Es überwiegt ackerbauliche Nutzung auf

großen Schlägen. Naturnahe Landschaftselemente sind weitgehend ausgeräumt. Der größte Teil des Raumes ist durch eine geringe Erlebnis- und Landschaftsbildqualität gekennzeichnet. Bei der Vorhabenfläche handelt es sich um Flächen der Garnison II. Die Flächen sind von Zäunen umgeben. Auf den Flächen der Umgebung ist alter Gebäudebestand sowie das „Miniaturland Bad Langensalza“ vorhanden. Außerdem befinden sich südwestlich bereits PV-Freiflächenanlagen. Südlich des Plangebietes wird derzeit die Errichtung einer PV-Freiflächenanlage geplant. Insgesamt ist die gesamte Plangebietsfläche anthropogen überprägt. Östlich schließt ein Betonplattenweg an, der als Fuß- und Radweg genutzt wird.

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

Herausragende Blickachsen oder markante Geländepunkte finden sich nicht im Betrachtungsraum.

Die PV-Freiflächenanlage wird ausschließlich in Bereichen errichtet, die bereits im Bestand eingezäunt und damit ohne Funktion für die Naherholung sind.

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

6.6.2 Umweltwirkungen des Vorhabens

- Anlagebedingt: Veränderung des Ortsrandbildes; Ablenkung des Blickfeldes durch die Vergrößerung der vorhandenen PV-Freiflächenanlage; anthropogene lokale Prägung des Landschaftsausschnittes, die individuell als störend empfunden werden kann.

Es bestehen direkte Wechselwirkungen zum Schutzgut Mensch.

6.6.3 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	Haupt-Verankerung		
	ZF	TF	H/B
<u>Art und Maß der baulichen Nutzung:</u>			
- Höhenbegrenzung der PV-Module auf 3,5 m über anstehendem Gelände	x	x	
- Anwendung des aktuellen Stands der Technik (reflexionsarme PV-Module)			x

ZF Planteil Zeichnerische Festsetzungen

TF Planteil Textliche Festsetzungen

H/B Hinweise / Begründung mit Umweltbericht

6.6.4 Auswirkungsprognose / Kompensationsbedarf

In Bezug auf das Planvorhaben führt das Aufstellen von Modulen (Photovoltaik) zu einer Veränderung des Landschaftsbildes. Es kommt zu einer Beeinträchtigung durch die weitere anthropogene Überformung des Plangebietes, das derzeit allerdings bereits eingezäunt ist und durch Gebäudealtbestand der Garnison II vorgeprägt. Eine Vorbelastung der Umgebung besteht zusätzlich durch die angrenzende bereits vorhandene PV-Freiflächenanlage.

6.7 Mensch

6.7.1 Bestandsbeschreibung und -bewertung

Das Plangebiet befindet sich östlich der Thamsbrücker Landstraße. Auf der westlichen Seite der Landstraße befindet sich das Gewerbegebiet „Nord“ von Bad Langensalza. Die nächstgelegene Wohnbebauung liegt südwestlich des Plangebietes in einer Entfernung von > 200 m zur geplanten PV-Freiflächenanlage.

Zur Erholungsinfrastruktur siehe Schutzgut Landschaft in Kap. 6.6.

6.7.2 Umweltwirkungen des Vorhabens

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

- Anlagebedingt: Veränderung des Ortsbildes; Verstellung des Blickfeldes durch die Vergrößerung der vorhandenen PV-Freiflächenanlage; zusätzliche anthropogene Prägung des Landschaftsausschnittes, die individuell als störend empfunden werden kann;

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

6.7.3 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	Haupt-Verankerung		
	ZF	TF	H/B
<u>Art und Maß der baulichen Nutzung:</u>			
- Höhenbegrenzung der PV-Module auf 3,5 m über anstehendem Gelände	x	x	
- Anwendung des aktuellen Stands der Technik (reflexionsarme PV-Module)			x

ZF Planteil Zeichnerische Festsetzungen

TF Planteil Textliche Festsetzungen

H/B Hinweise / Begründung mit Umweltbericht

6.7.4 Auswirkungsprognose / Kompensationsbedarf

Unter Berücksichtigung der geringen Einsehbarkeit bzw. Entfernung zur nächstgelegenen Wohnbebauung kann eine Beeinträchtigung des Menschen (Wohnumfeld, menschliche Gesundheit) nach derzeitigem Plan- und Kenntnisstand ausgeschlossen werden.

6.8 Kultur- und Sachgüter

6.8.1 Bestandsbeschreibung und -bewertung

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

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

Kulturdenkmale: Bedeutende Kulturdenkmale werden durch die Planung nicht beeinträchtigt.

Bodendenkmale: Aus der Umgebung des Plangebietes sind Fundstellen aus der Jungsteinzeit bekannt. Aufgrund der Besiedlungsgeschichte Thüringens können bei Erdarbeiten archäologische Bodenfunde, wie etwa Scherben, Knochen o. ä. (auffällige Anhäufung von Steinen, Steinwerkzeugreste), nie ausgeschlossen werden.

Zum Begriff der Sachgüter können Erschließungsanlagen wie Straßen, Fußwege, Entwässerungseinrichtungen und Versorgungsleitungen gezählt werden. Der Schutz dieser Sachgüter wird im Rahmen des Bebauungsplanes geregelt und dargestellt (Bestandsschutz).

6.8.2 Umweltwirkungen des Vorhabens

Schutzgutbezogene Umweltwirkungen sind durch das Vorhaben nicht zu erwarten. Bei der Aufstellung der vorgesehenen Modultische erfolgt kein Eingriff in den Boden. Die Modultische werden ausschließlich auf die Bodenoberfläche aufgestellt.

6.8.3 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

Schutzgutbezogene Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen sind nicht erforderlich.

6.8.4 Auswirkungsprognose / Kompensationsbedarf

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

6.9 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

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

Im Rahmen des Bebauungsplanes sind Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern Landschaft – Mensch bzgl. der Erholungsfunktion zu berücksichtigen.

Wechselwirkungen zwischen Fläche, Boden – Grundwasser und Vegetationsbestand sind allgemein bekannt; (erhebliche) Eingriffe der Flächeninanspruchnahme wirken vorrangig auf den Boden und in Folge auf dessen Funktionen für den Grundwasserhaushalt und das Pflanzenwachstum. Biotopveränderungen haben immer auch Auswirkungen auf die Habitatausstattung und damit auch auf die Tierwelt.

Besonders hervorzuhebende Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Schutzgütern bestehen nicht.

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

Es werden keine gefährlichen Abfälle behandelt oder gelagert. Anfallende Siedlungsabfälle werden entsprechend geltender Regelungen vom zuständigen Entsorgungsträger entsorgt. Der Rückbau der Anlage hat ordnungsgemäß nach den aktuell gültigen Qualitätsstandards zu erfolgen.

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

Zum derzeitigen Planstand sind keine Risiken für die menschliche Gesundheit, das kulturelle Erbe oder die Umwelt durch Unfälle oder Katastrophen absehbar bzw. bekannt.

Im Rahmen der frühzeitigen Beteiligung nach § 4 Abs. 1 BauGB wird bei Vorliegen von sachbezogenen Informationen um entsprechende Mitteilung gebeten.

7 Kompensationskonzept / Eingriffsregelung

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

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

Folgende Grundsätze werden im Kompensationskonzept beachtet:

Für die Eingriffsbilanzierung wird das Thüringer Bilanzierungsmodell (TMLNU 2005) angewendet. Kompensationsmaßnahmen sollen innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes umgesetzt werden.

Sondergebiet Photovoltaik:

- Im vorhabenbezogenen Bebauungsplan festgesetzt ist für das Sondergebiet eine Grundflächenzahl von 0,60; dabei wird aber als überbaute und damit grundflächenrelevante Fläche nicht nur die versiegelte Fläche, sondern auch die zusätzlich von den Solarmodulen überdeckte Fläche auf die Horizontale als solche eingerechnet. Die reale Versiegelung, die für die Gründung der Modultische durch Ramppfähle und die Nebenanlagen erforderlich ist, wird allerdings 2.500 m² (hierbei ist das Bestandsgebäude sowie die versiegelten Lagerflächen eingerechnet) der grundflächenrelevanten Fläche nicht überschreiten.
- 2.500 m² der Fläche werden als vollversiegelte Flächen mit Biotopwert 0 angenommen (Modultischfüße und Nebenanlagen).
- die Verkehrsflächen mit Zweckbestimmung Solarpark werden als vollversiegelte Flächen mit einem Biotopwert 0 angenommen.
- Den übrigen Teil der Fläche bilden vegetationsbestandene Flächen, die dem Biotoptyp Ruderalflur, frischer Standorte (4710) zugeordnet werden. Als Biotopwert werden 18 Wertpunkte angesetzt. Hierbei wird die Beeinträchtigung durch die Beschattung berücksichtigt, d. h. vom Ausgangsbiotopwert 30 (= Ruderalfluren nach TMLNU 1999 / 2005) werden, wegen der Überstellung von als 60 % der Fläche: GRZ 0,60) und der durch die Ost-/Westausrichtung flächigen Überstellung 12 Wertpunkte für den überbauten / verschatteten Teil des Sondergebietes abgezogen.
- Der nicht grundflächenrelevante Teil des Vorhabengebietes (nicht durch Module überstanden) wird ebenfalls dem Biotoptyp Ruderalflur; frischer Standorte (4710) zugeordnet. Vom Ausgangsbiotopwert 30 (= Ruderalfluren nach TMLNU 1999 / 2005) werden 5 Wertpunkte für die anthropogene Überprägung der Gesamtfläche durch die Modultische (geringer Reihenabstand bei GRZ 0,60 (kaum bzw. keine Reihenabstände) und Einfriedungen abgezogen. Aufgrund des weiterhin fehlenden Umbruchs, Düngemittel- und Pestizideinsatzes wird die Gleichsetzung mit den derzeit intensiv beweideten Flächen / den anthropogen beeinträchtigten Ruderalfluren als angemessen angesehen.

Nachfolgend erfolgt die Berechnung des Kompensationsbedarfs auf Grundlage des Vorentwurfs.

Tab. 4: Eingriffs- / Ausgleichsbilanzierung

Bestand			
Biotoptyp, Beschreibung/Bewertung s. Text (Code gem. TLUG 2017 i.V.m. TMLNU 1999 und TMLNU 2005)	Wert A	Fläche B	gesamt C=AxB
4260 Intensivgrünland (Pferdeweide)	25	9.330 m ²	233.250
9142 Gebäude - Bestand	0	553 m ²	0
9216 unbefestigter Weg	15	1.080 m ²	16.200
9213 Betonplatten	0	1.722 m ²	0
Summe		12.685 m²	249.450
Planung			
Biotoptyp, Beschreibung/Bewertung s. Text (Code gem. TLUG 2017 i.V.m. TMLNU 1999 und TMLNU 2005)	Wert D	Fläche E	gesamt F=DxE
SO PV; Grünfläche / Ruderalfluren (4710) gemäß Festsetzung 2.1. i.V.m. Festsetzung 4.1 (nicht überstellt) - anthropogen überprägt	25	4.700 m ²	117.500
SO PV; hier: vollversiegelte Fläche für Rammpfähle und Nebengebäude sowie Bestandsgebäude und Lagerflächen (9142) - überbaubare Fläche (vollversiegelbar) gemäß Festsetzung 2.1. i.V.m. Festsetzung 4.2	0	2.500 m ²	0
SO PV; Grünfläche / Ruderalfluren (4710) - überbaubare Grundstücksfläche (Beschattung als Teil der durch die Modultische überbauten Grundstücksfläche) gemäß Festsetzung 2.1 i.V.m. Festsetzung 4.1	18	4.550 m ²	81.900
private Verkehrsfläche mit Zweckbestimmung Zuwegung Solarpark	5	935 m ²	4.675
Summe		12.685 m²	204.075

Nach derzeitigem Planstand können innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans die Eingriffe in Naturhaushalt und Landschaftsbild nicht vollständig ausgeglichen werden. Der Eingriff in das Landschaftsbild wird durch Heckenpflanzungen minimiert. Es ergibt sich derzeit ein Wertpunktdefizit von **-45.375** Punkten.

Wertpunkte Bestand:	249.450
Wertpunkte Planung:	204.075
Wertdifferenz (Planung - Bestand):	-45.375

Im Rahmen der frühzeitigen Beteiligung wird um entsprechende Mitteilung bei Vorliegen weiterer umweltrelevanter Informationen gebeten.

8 Konkretisierung der grünordnerischen und landschaftsplanerischen Festsetzungen

Die nachfolgenden grünordnerischen Festsetzungen sind vorläufig und werden entsprechend der Hinweise aus der frühzeitigen Beteiligung im laufenden Planverfahren angepasst und ergänzt:

GRÜNORDNERISCHE UND LANDSCHAFTSPFLEGERISCHE FESTSETZUNGEN (§ 9 Abs. 1 Nr. 20 und Nr. 25a und b BauGB)	
4.1	Die Flächen unter und zwischen den Modultischen der Photovoltaikanlage im SOPV sind, bis auf die gemäß 2.1 der textlichen Festsetzungen maximal zu versiegelnden Flächen, als extensive Grünflächen anzulegen. Die Flächen sind durch maximal ein bis zweimalige Mahd im Jahr oder durch Beweidung zu pflegen. Der Einsatz von Pestiziden und Düngemitteln ist ausgeschlossen.
4.2	Von der max. zulässigen Grundfläche gemäß Festsetzung 2.1 dürfen max. 2.500 m ² durch wasserundurchlässige Befestigungen oder bauliche Anlagen dauerhaft vollständig versiegelt werden. Die übrigen Flächen sind gemäß der textlichen Festsetzung 4.1 anzulegen und zu erhalten.
4.3	Innerhalb des SOPV sind Eingriffe in den Boden unzulässig. Es sind ausschließlich PV-Modulsysteme zulässig, die ohne Fundamente oder Rammung errichtet werden können. Nebenanlagen, wie Trafostationen etc. sind ausschließlich auf bereits versiegelten Flächen ohne Bodeneingriff zu errichten.

8.1 Maßnahmenblätter

Maßnahmenblatt					
Vorhabenbezogener Bebauungsplan „PV-Freiflächenanlage Nr. 2 an der Thamsbrücker Landstraße – Garnison II“ Stadt Bad Langensalza					
<input type="checkbox"/> Schutz	<input checked="" type="checkbox"/> Vermeidung	<input type="checkbox"/> Ausgleich	<input type="checkbox"/> Ersatz	<input type="checkbox"/> CEF	<input type="checkbox"/> FCS
Beeinträchtigung / Konflikt:					
<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 type="checkbox"/> La.bild
Beeinträchtigung von vorhandenen Biotop- und Nutzungsstrukturen mit Schutzgutfunktionen insbesondere der Beeinträchtigung der vorhandenen Biotop.					
Maßnahme: extensive Grünflächenpflege					
<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 type="checkbox"/> La.bild
Zielsetzung: Vermeidung von Bodeneingriffen /der Versiegelung von Fläche und multifunktionale Stabilisierung des Naturhaushaltes.					
Zielbiotop: 4710 (Ruderales Grünflächen unter und zwischen den Modultischen)					
Zielwert: Ø 18 - 25					
Beschreibung der Maßnahme: Die Flächen unter und zwischen den Modultischen der Photovoltaikanlage sind als extensive Grünflächen zu erhalten und neu anzulegen. Die Flächen sind durch maximal ein- bis zweimalige Mahd im Jahr zu pflegen. Der Einsatz von Pestiziden und Düngemitteln ist ausgeschlossen.					
Flächengröße:			ca. 9.250 m²		
<input type="checkbox"/> Grunderwerb erforderlich			<input type="checkbox"/> Künftiger Eigentümer:		
<input checked="" type="checkbox"/> Nutzungsänderung/ -beschränkung			<input checked="" type="checkbox"/> Künftige Unterhaltung: Vorhabenträger		

9 Darstellung der verwendeten Verfahren sowie aufgetretenen Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben

Das Baugesetzbuch legt fest, dass Bauleitplanverfahren eine Umweltprüfung erfordern, die in einem Umweltbericht dokumentiert wird. Der Umweltbericht ist Bestandteil der Begründung. Der vorliegende Umweltbericht wurde mit einer naturschutzrechtlichen Bewertung des geplanten Vorhabens im Sinne einer Grünordnungsplanung erstellt. Der Bericht umfasst neben einer Bestandsbeschreibung und -bewertung auch eine eingriffsbezogene Konfliktbetrachtung. Als Grundlage wurden zum derzeitigen Planstand (Vorentwurf) folgende Unterlagen herangezogen:

- Artenschutzfachbeitrag (spezielle artenschutzrechtliche Prüfung bzgl. europäisch geschützter Arten nach § 44 Abs. 1 BNatSchG) – integriert im Umweltbericht,

Relevante Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben ergaben sich im bisherigen Planverfahren nicht.

10 Monitoring

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

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

- Die Vegetationsentwicklung unter und zwischen den Modultischen der PV-Freiflächenanlage ist zu dokumentieren. Abhilfe ist zu schaffen, wenn die Funktionalität (Zielbiotop) in Qualität und/oder Quantität nicht erreicht wird.
- Im Rahmen der frühzeitigen Beteiligung nach § 4 Abs. 1 BauGB wird bei Vorliegen von sachbezogenen Informationen um entsprechende Mitteilung gebeten.

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

Karte 1: GOP – Bestand

wird nach Rückmeldung der TÖBs zum erforderlichen Detailierungsgrad und Umfang der Umweltprüfung im Rahmen der frühzeitigen Beteiligung nach § 4 Abs. 1 BauGB ergänzt.

Karte 2: GOP – Planung

wird nach Rückmeldung der TÖBs zum erforderlichen Detaillierungsgrad und Umfang der Umweltprüfung im Rahmen der frühzeitigen Beteiligung nach § 4 Abs. 1 BauGB ergänzt

13 Quellen und weiterführende Literatur

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

- RAU, D., H. SCHRAMM & J. WUNDERLICH (2000): Die Leitbodenformen Thüringens. Geowissenschaftliche Mitteilungen von Thüringen Beiheft 3, 2. Aufl.
- ROST, F. & H. GRIMM (2004): Kommentierte Artenliste der Vögel Thüringens. Anz. Ver. Thüring. Ornithol. 5, Sonderheft, S. 3-78.
- RP-MT - Regionale Planungsgemeinschaft Mittelthüringen (2011): Regionalplan Mittelthüringen.
- RUNGE, H., M. SIMON & T. WIDDIG (2010): Rahmenbedingungen für die Wirksamkeit von Maßnahmen des Artenschutzes bei Infrastrukturvorhaben, FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz - FKZ 3507 82 080, (unter Mitarb. von: Louis, H. W., Reich, M., Bernotat, D., Mayer, F., Dohm, P., Köstermeyer, H., Smit-Viergutz, J., Szeder, K.).- Hannover, Marburg.
- SCHARMER, E. & M. BLESSING (2009): Arbeitshilfe Artenschutz und Bebauungsplanung. Gutachten im Auftrag des Ministeriums für Infrastruktur und Raumordnung des Landes Brandenburg. Potsdam-Berlin.
- SMEETS+DAMASCHEK, BOSCH & PARTNER, FÖA & E. GASSNER (2009): Entwicklung von Methodiken zur Umsetzung der Eingriffsregelung und artenschutzrechtlicher Regelungen des BNatSchG sowie Entwicklung von Darstellungsformen für landschaftspflegerische Begleitpläne im Bundesfernstraßenbau. Gutachten im Auftrag des BMVBS. FE Projekt-Nummer 02.0233/2003/LR. Oktober 2009.
- STÜER, B. (2009): Der Bebauungsplan - Städtebaurecht in der Praxis. Verlag C.H. Beck, München, 3. Aufl.
- TLU - THÜRINGER LANDESANSTALT FÜR UMWELT (Hrsg.) (1996): Richtlinie zur Beseitigung von Niederschlagswasser in Thüringen. Schriftenreihe der TLU Nr. 18. Jena.
- TLUBN - THÜRINGER LANDESAMT FÜR UMWELT, BERGBAU UND NATURSCHUTZ (2022): Liste 1 – Zusammenstellung der europarechtlich (§§) geschützten Tier- und Pflanzenarten in Thüringen (ohne Vögel). Internet: https://tlubn.thueringen.de/fileadmin/000_TLUBN/Naturschutz/Dokumente/1_zool_artenschutz/listen_artenschutzr_pruefung/Liste_1_Zusammenst_europarechtl_geschuetzte_Tier_Pflanzenarten_TH_ohne_Voegel_20221228.pdf (Aufruf: 08.03.2024)
- TLUBN/VSW - THÜRINGER LANDESAMT FÜR UMWELT, BERGBAU UND NATURSCHUTZ / VOGELSCHUTZWARTE SEEBACH (2024): Artenliste 3 – Planungsrelevante Vogelarten in Thüringen (Stand: 2024). Internet: https://tlubn.thueringen.de/fileadmin/000_TLUBN/Naturschutz/Dokumente/1_zool_artenschutz/listen_artenschutzr_pruefung/2024_planungsrelevante_vogelarten_2_2.pdf (Aufruf: 11.03.2024)
- TLUG - THÜRINGER LANDESANSTALT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE (2009): Artenlisten und Artensteckbriefe - Stand 11/2009 (www.tlug-jena.de).
- TLUG - THÜRINGER LANDESANSTALT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE (Hrsg.) (2001): Kartierungsschlüssel für die Thüringer Offenlandbiotopkartierung. Jena.
- TLUG - THÜRINGER LANDESANSTALT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE (Hrsg.) (2019): Anleitung zur Kartierung der gesetzlich geschützten Biotope im Offenland Thüringens - Aktualisierung der Kartieranleitung zur Offenland-Biotopkartierung im Freistaat Thüringen. Jena.
- TLUG/VSW - THÜRINGER LANDESANSTALT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE - VOGELSCHUTZWARTE SEEBACH (2016): Vogelzugkarte Thüringen - Stand 2016.
- TLVwA - THÜRINGER LANDESVERWALTUNGSAMT (2007): Vorläufige Hinweise zur Aufstellung der naturschutzfachlichen Angaben zur Abarbeitung der Belange gemeinschaftsrechtlich geschützter Arten in Zulassungsverfahren – Ermittlung des zu prüfenden Artenspektrums. Weimar.
- TMLNU - THÜRINGER MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND UMWELT (Hrsg.) (1999): Die Eingriffsregelung in Thüringen - Anleitung zur Bewertung der Biotoptypen Thüringens. Erfurt.
- TMLNU - THÜRINGER MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND UMWELT (Hrsg.) (2005): Die Eingriffsregelung in Thüringen - Bilanzierungsmodell. Erfurt.
- VETTER, D. & I. STORCH (2009): Schirmarten: effektives Naturschutzinstrument oder theoretisches Konstrukt? Validität des Konzepts und Auswahlkriterien am Beispiel der Vögel. Naturschutz und Landschaftsplanung 41 (11).
- WARNKE, M. & M. REICHENBACH (2012): Die Anwendung des Artenschutzes in der Praxis der Genehmigungsplanung. Naturschutz und Landschaftsplanung 44 (8), 247-252.