

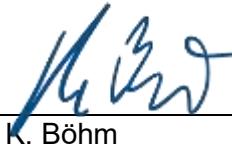
Umweltbericht
zum Bebauungsplan „Solarpark Bad Sulza“

Auftraggeber: KSD 46 UG
c/o Kronos Solar Projects GmbH
Widenmayerstraße 16
80538 München

Auftragnehmer: 
BIANCON
Gesellschaft für Biotop-Analyse und Consulting mbH
Bernhardystraße 19
06110 Halle (Saale)

Bearbeitung: Dipl.-Biol. K. Böhm

Halle, den 04.09.2025



K. Böhm

INHALT

1	EINLEITUNG	3
1.1	ANLASS UND ZIELE DES BEBAUUNGSPLANES	3
1.2	GEGENSTAND DES VORLIEGENDEN UMWELTBERICHTES	4
1.3	ANGABEN ZUM PLANGEBIET	5
1.4	FESTSETZUNGEN DES BEBAUUNGSPLANES	8
2	UMWELTSCHUTZZIELE AUS FACHGESETZEN UND ÜBERGEORDNETEN PLANUNGEN	11
2.1	FACHGESETZE	11
2.2	ÜBERGEORDNETE PLANUNGEN	14
3	BESTANDSAUFAHME DES DERZEITIGEN UMWELTZUSTANDES	16
3.1	SCHUTZGUT BODEN	16
3.2	SCHUTZGUT WASSER	18
3.3	SCHUTZGUT KLIMA UND LUFT	19
3.4	SCHUTZGUT ARTEN UND BIOTOP	19
3.5	SCHUTZGUT LANDSCHAFTSBILD	23
3.6	SCHUTZGUT MENSCH UND SEINE GESUNDHEIT	23
3.7	SCHUTZGUT KULTUR- UND SONSTIGE SACHGÜTER	23
3.8	SCHUTZGUT FLÄCHE	24
4	PROGNOSE ÜBER DIE ENTWICKLUNG DES UMWELTZUSTANDES BEI NICHTDURCHFÜHRUNG DER PLANUNG	25
5	ANDERWEITIGE PLANUNGSMÖGLICHKEITEN	25
6	PROGNOSE ÜBER DIE ENTWICKLUNG DES UMWELTZUSTANDES BEI DURCHFÜHRUNG DER PLANUNG	26
6.1	SCHUTZGUT BODEN	26
6.2	SCHUTZGUT WASSER	27
6.3	SCHUTZGUT KLIMA UND LUFT	27
6.4	SCHUTZGUT ARTEN UND BIOTOP	28
6.5	SCHUTZGUT LANDSCHAFTSBILD	32
6.6	SCHUTZGUT MENSCH UND SEINE GESUNDHEIT	32
6.7	SCHUTZGUT KULTUR- UND SONSTIGE SACHGÜTER	33
6.8	SCHUTZGUT FLÄCHE	33
6.9	ZUSAMMENFASSUNG DER UMWELTAUSWIRKUNGEN UND WECHSELWIRKUNGEN ZWISCHEN DEN SCHUTZGÜTERN	35
7	MAßNAHMEN ZUR VERMEIDUNG UND ZUR VERMINDERUNG NACHTEILIGER UMWELTAUSWIRKUNGEN	37
8	EINGRIFFS-/ AUSGLEICHSBILANZIERUNG	38
9	GRÜNORDNERISCHE FESTSETZUNGEN	40
10	ZUSÄTZLICHE ANGABEN DER UMWELTPRÜFUNG	45
10.1	WICHTIGE MERKMALE DER VERWENDETEN TECHNISCHEN VERFAHREN/ KENNTNISLÜCKEN	45
10.2	BESCHREIBUNG DER GEPLANTEN MAßNAHMEN ZUR ÜBERWACHUNG ERHEBLICHER UMWELTAUSWIRKUNGEN (MONITORING)	45
10.3	ALLGEMEIN VERSTÄNDLICHE ZUSAMMENFASSUNG	46
11	LITERATUR UND QUELLEN	47

TABELLEN

Tab. 1:	Übersicht der in Fachgesetzen formulierten Umweltschutzziele	11
Tab. 2:	Biotoptypen im Geltungsbereich	20
Tab. 3:	Flächenbedarf, Entwicklung der Nutzungsstruktur	34
Tab. 4:	Überblick über die Umweltauswirkungen sowie Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Schutzgütern	35
Tab. 5:	Maßnahmen zur Vermeidung und zur Verminderung nachteiliger Umweltauswirkungen	37
Tab. 6:	Eingriffsbilanz	38

ABBILDUNGEN

Abb. 1:	Geltungsbereich des Bebauungsplanes	5
Abb. 2:	Orthophoto mit Geltungsbereich des Bebauungsplanes und Darstellung der Standorte ausgewählter Fotos	6
Abb. 3:	Ausgewählte Fotos des Geltungsbereiches	7
Abb. 4:	Auszug aus der Raumnutzungskarte des RPM mit Darstellung des Plangebietes	14
Abb. 5:	Auszug aus der Anlagekarte 7 des Landschaftsplans „Ost - Abschnitt des Kreises Weimarer Land“ mit Darstellung des Plangebietes	15
Abb. 6:	Leitbodenformen innerhalb des Geltungsbereiches	16
Abb. 7:	Gesamt-Bodenfunktionserfüllungsgrad der Böden des Geltungsbereiches	17
Abb. 8:	Oberirdische Einzugsgebiete im Planungsraum	18
Abb. 9:	Biotoptypen im Geltungsbereich des B-Plans einschl. 50 m-Umring	21
Abb. 10:	Grünordnerische Festsetzungen	44

1 EINLEITUNG

1.1 Anlass und Ziele des Bebauungsplanes

Anlass des Bebauungsplanverfahrens ist die Absicht der Vorhabenträgerin KSD 46 UG - ein hundertprozentiges Tochterunternehmen der Kronos Solar Projects GmbH mit mehrjähriger Erfahrung als Projektentwickler und Anlagenbetreiber von Photovoltaikanlagen, auf den Flächen östlich der Stadt Bad Sulza eine Photovoltaikfreiflächenanlage zu errichten.

Der Stadtrat der Stadt Bad Sulza beschloss in seiner Sitzung am 21.03.2024 die Aufstellung des Bebauungsplanes „Solarpark Bad Sulza“ nach § 30 BauGB mit Kostenübernahmeregelung (städtobaulicher Vertrag).

Da Photovoltaikfreiflächenanlagen keine privilegierten Vorhaben im Außenbereich im Sinne des § 35 BauGB darstellen, ist die Aufstellung eines Bebauungsplans erforderlich. Dabei soll eine intensiv genutzte landwirtschaftliche Fläche als Sonstiges Sondergebiet gemäß § 11 Abs. 2 BauNVO mit der Zweckbestimmung für die Nutzung als Photovoltaikfreiflächenanlage (SO PVA) festgesetzt werden.

Der Ausbau der erneuerbaren Energien gehört zu den entscheidenden strategischen Zielen der europäischen und der nationalen Energiepolitik. Mit der am 01.01.2023 durch die Bundesregierung beschlossenen Neufassung des EEG wurden die Zielvorgaben noch einmal erhöht. Der Anteil soll bis 2030 auf 80 Prozent steigen, bis 2035 soll der gesamte Strom in Deutschland treibhausgasneutral erzeugt werden. Mit dem am 30.07.2011 in Kraft getretenen „Gesetz zur Förderung des Klimaschutzes bei der Entwicklung in den Städten und Gemeinden“ erfolgte eine Novellierung des Baugesetzbuches. Damit wurde die Bedeutung des Klimaschutzes in der Bauleitplanung als eigenständiges Ziel unterstrichen.

Die Stadt Bad Sulza strebt zur Umsetzung der regionalen und nationalen Klimaziele und zur Versorgung der Wirtschaft und der Bevölkerung mit regenerativ erzeugtem Strom die planungsrechtliche Vorbereitung geeigneter Standorte zur Bebauung mit Photovoltaikfreiflächenanlagen an. Das EEG 2023 betont mit § 2 die besondere Bedeutung der erneuerbaren Energien, welche demnach im überragenden öffentlichen Interesse liegen und der öffentlichen Sicherheit dienen. Die Planung soll ebenfalls der wirtschaftlichen Entwicklung der Gemeinde und dem nachhaltigen Erhalt und der Schaffung von Arbeitsplätzen dienen.

Der erzeugte Strom der Photovoltaikfreiflächenanlage soll in das öffentliche Stromnetz eingespeist werden. Die Vermarktung des erzeugten Stroms soll dabei unabhängig von den staatlich geregelten Einspeisevergütungen aus dem EEG, eigenständig durch den zukünftigen Betreiber am freien Markt erfolgen. Dementsprechend soll keine Vergütung nach dem EEG in Anspruch genommen werden. Es wird daher die Infrastruktur zur Versorgung der Allgemeinheit mit CO₂- neutralem Solarstrom geschaffen, ohne dass der Allgemeinheit hierfür Kosten entstehen.

1.2 Gegenstand des vorliegenden Umweltberichtes

Der Umweltbericht bildet einen gesonderten Teil der Begründung zum B-Plan „Solarpark Bad Sulza“ [17].

Der Umweltbericht legt gemäß § 2 Abs. 4 BauGB die Umweltprüfung dar, in der die voraussichtlichen Umweltauswirkungen ermittelt, beschrieben und bewertet werden. In ihm sind insbesondere die Belange des Umweltschutzes, einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege, insbesondere

- die Auswirkungen auf Tiere, Pflanzen, Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und das Wirkungsgefüge zwischen ihnen sowie die Landschaft und die biologische Vielfalt,
- die Auswirkungen auf die Erhaltungsziele und den Schutzzweck der Natura 2000-Gebiete im Sinne des Bundesnaturschutzgesetzes,
- umweltbezogene Auswirkungen auf den Menschen und seine Gesundheit sowie die Bevölkerung insgesamt,
- umweltbezogene Auswirkungen auf Kulturgüter und sonstige Sachgüter,
- die Vermeidung von Emissionen sowie der sachgerechte Umgang mit Abfällen und Abwässern,
- die Nutzung erneuerbaren Energien sowie die sparsame und effiziente Nutzung von Energie,
- die Darstellungen von Landschaftsplänen sowie von sonstigen Plänen, insbesondere des Wasser-, Abfall- und Immissionsschutzrechtes,
- die Erhaltung bestmöglicher Luftqualität in Gebieten, in denen die durch Rechtsverordnung zur Erfüllung von bindenden Beschlüssen der Europäischen Gemeinschaften festgelegten Immissionsgrenzwerte nicht überschritten werden,
- die Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Belangen des Umweltschutzes

zu berücksichtigen (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB).

1.3 Angaben zum Plangebiet

Das Vorhaben ist auf dem Gebiet der Stadt Bad Sulza, östlich des Ortsteiles Bergsulza vorgesehen. Der Geltungsbereich beinhaltet folgende Flurstücke der Gemarkung Bad Sulza:

Flur 3: 296/1, 296/2, 296/3, 296/4, 296/5, 296/6, 296/7, 296/8, 296/9, 296/10, 296/11, 296/12, 296/13, 296/14, 296/15, 296/16, 296/17, 296/18, 296/19 sowie 296/20;

Flur 4: 442, 443, 444, 446, 447, 448, 449, 450, 452, 456, 457, 458/1, 458/2, 458/3, 459, 460/1, 460/2 (teilweise), 468, 469, 470 sowie 471.

Das Plangebiet umfasst ca. 57 ha und besteht aus insgesamt 3 Teilflächen:

Teilfläche 1 ca. 11,5 ha;

Teilfläche 2: ca. 19,1 ha;

Teilfläche 3: ca. 26,8 ha.

Die Teilfläche 1 befindet sich unmittelbar westlich des sogen. Krähenhüttenweges und nördlich eines in West-Ost-Richtung verlaufenden Wirtschaftsweges. Die beiden anderen Teilflächen liegen östlich des Krähenhüttenweges, die Teilfläche 2 nördlich und die Teilfläche 3 südlich des in West-Ost-Richtung verlaufenden Wirtschaftsweges. Die Teilfläche 3 grenzt im Süden an einen weiteren Weg an (Ortsverbindung Bergsulza - Lachstedt). Die Teilflächen 2 und 3 reichen im Osten bis an die Grenze zum Gemeindegebiet Schmiedehausen.

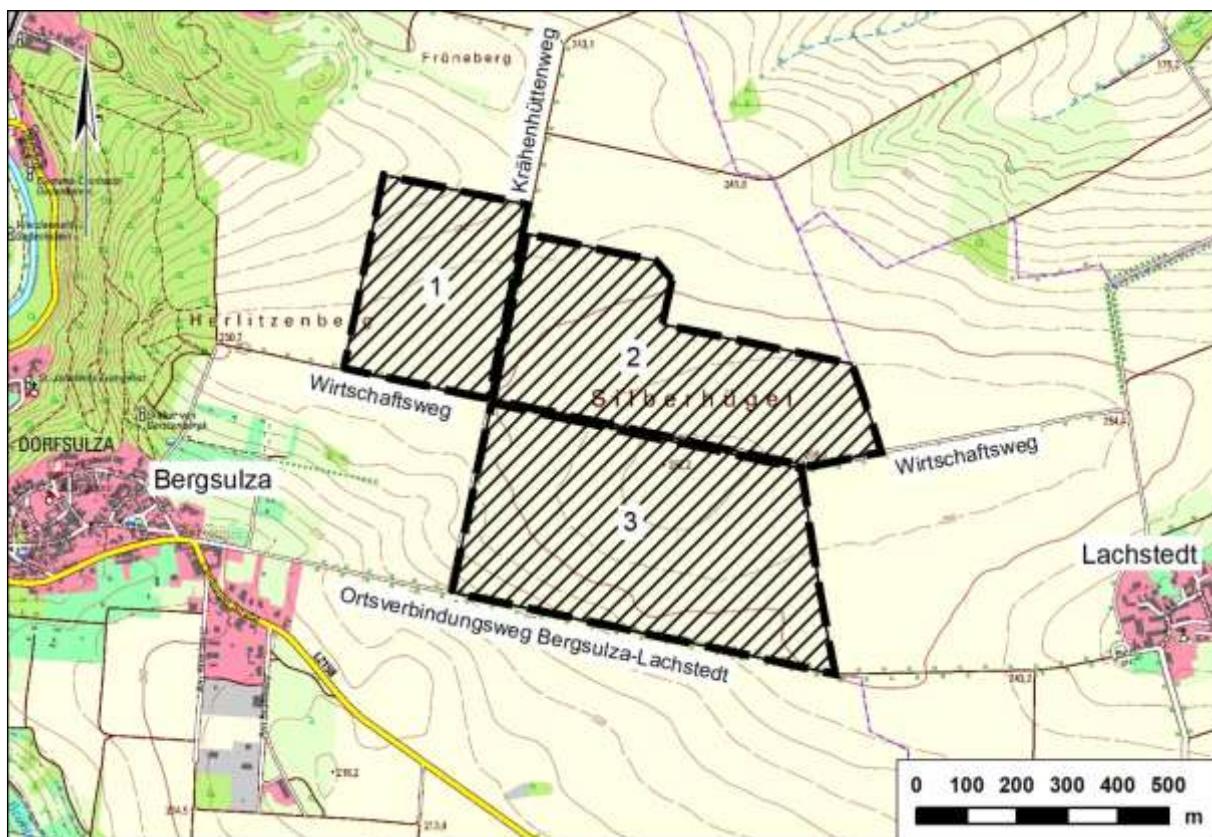


Abb. 1: Geltungsbereich des Bebauungsplanes
(Maßstab 1 : 15.000; Kartengrundlage: © GDI-Th)

Unmittelbar östlich angrenzend ist auf dem Gemeindegebiet Schmiedehausen mit dem Solarpark Schmiedehausen ein weiteres Solarprojekt geplant. Dieses befindet sich auf einem ähnlichen Planungsstand. Es ist ebenfalls die Aufstellung eines B-Planes vorgesehen [18].

Die West-Ost-Ausdehnung des Gesamtgebietes beläuft sich auf ca. 1,1 km, die Ausdehnung in Nord-Süd-Richtung beträgt etwa bis 800 m.

Das Plangebiet befindet sich auf einer zwischen Saale- und Ilmtal gelegenen Hochplateaufläche. Vom sogen. Silberhügel als höchsten Punkt im Plangebiet (ca. 262 m) aus fällt das Gelände mehr oder weniger stark in alle Richtungen hin ab (bis zu Geländehöhen von ca. 230 m).

Das Gebiet und sein Umfeld bestehen fast ausschließlich aus offenen, ausgeräumten und derzeit ackerbaulich genutzten Flächen. Strukturierende Gehölze in Form von Hecken oder Baumreihen finden sich nur entlang der vom Vorhaben tangierten Wege

Die nachstehende Luftbildaufnahme mit eingezeichnetem Geltungsbereich des B-Planes stellt den Zustand des Areals im Jahr 2023 dar. Eine zusätzliche Veranschaulichung erfolgt auf der Folgeseite anhand von Fotos (Aufnahmedatum 01.11.2024).

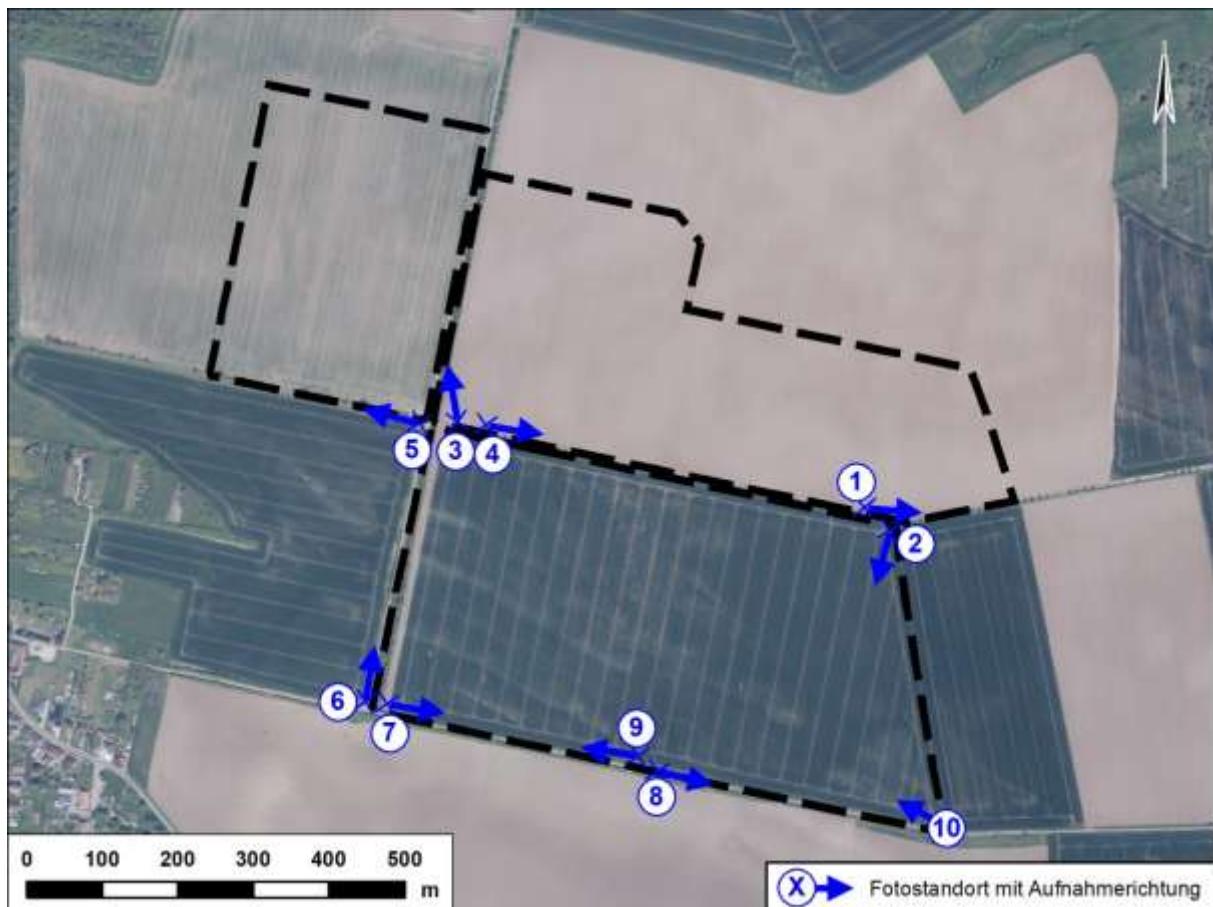


Abb. 2: Orthophoto mit Geltungsbereich des Bebauungsplanes und Darstellung der Standorte ausgewählter Fotos
 (Maßstab 1 : 10.000; Kartengrundlage: © GDI-Th;
 Fotostandorte - siehe Folgeabbildung)



Abb. 3: Ausgewählte Fotos des Geltungsbereiches
(Darstellung der Fotostandorte/ Aufnahmerichtungen - siehe Abb. 2)

1.4 Festsetzungen des Bebauungsplanes

Die geplante Anlage besteht aus mehreren Komponenten, welche mittels mechanischer oder elektrischer Verbindungen die Gesamtanlage ergeben.

Die Unterkonstruktion der Module wird im konkreten Fall als starres System ausgelegt. Die Gründung des Bauwerks erfolgt vorzugsweise durch Rammpfosten, welche in das Erdreich gerammt werden.

Auf die Rammpfosten werden Träger und Pfetten montiert, welche als Unterkonstruktion für die PV-Module dienen.

Der Abstand zwischen Modulunterkante zur jeweiligen Geländeoberkante beträgt mindestens 0,8 m. Die Gesamthöhe der Anlagen wird eine Höhe von 3,5 m über der natürlichen Geländeoberkante nicht überschreiten.

Es ist eine Grundflächenzahl (GRZ) von 0,62 festgesetzt, die den für die Überdeckung mit Modulen zulässigen Flächenwert (Modulüberdeckung) sowie die Versiegelung durch bauliche Haupt- und Nebenanlagen festlegt. Tatsächlich vollversiegelt wird jedoch nur ein Anteil von max. 3 % der Fläche, max. weitere 2 % werden teilversiegelt. Zur Sicherung der Anlagen wird ein umlaufender Zaun errichtet. Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen wurden im Rahmen des B-Planverfahrens mit den zuständigen Behörden vorabgestimmt.

1. Art der baulichen Nutzung (§ 9 Abs.1 Nr. 1 BauGB i.V.m. §§1 bis 11 BauNVO)

Im Geltungsbereich des Bebauungsplans wird gemäß § 11 BauNVO ein sonstiges Sondergebiet mit der Zweckbestimmung „PVA“ festgesetzt (Textfestsetzung 1.1).

Folgende Anlagen und Nutzungen sind im Sondergebiet „Photovoltaikfreiflächenanlage“ allgemein zulässig (Textfestsetzung 1.2.)

- Solarmodule für Photovoltaik
- Gebäude für Transformatoren, Übergabe-/Verteilstationen
- Anlagen für Überwachungskameras
- untergeordnete Nebenanlagen und Einrichtungen zum Betrieb und zur Wartung der Anlage
- die für die Erschließung der Anlage erforderlichen Ver- und Entsorgungsleitungen
- Zuwegungen und innere Erschließungen
- Einfriedung durch Zäune sowie Toranlagen
- Löschwasserbrunnen/ -kissen oder Zisternen

2. Maß der baulichen Nutzung (§ 9 Abs.1 Nr. 1 BauGB i.V.m. §§ 16-21a BauNVO)

Die maximale Grundflächenzahl ist für jedes der drei Baufelder auf jeweils 0,62 festgesetzt, wobei davon nur ein Anteil von max. 5 Prozent voll- oder teilversiegelt werden darf (Textfestsetzung 2.1).

Die Höhe der Oberkante baulicher Anlagen im Sondergebiet „Photovoltaikfreiflächenanlage“ ist auf maximal 3,50 m festgesetzt. Als unterer Bezugspunkt gelten die innerhalb der Planzeichnung Teil A festgesetzten Höhen in Meter über NHN im Bezugssystem DHHN 2016 als vorhandenes Gelände (Textfestsetzung 2.2).

Der Abstand von der Modulunterkante zur jeweils anstehenden Geländeoberkante muss mindestens 0,8 m betragen. Als unterer Bezugspunkt gelten die innerhalb der Planzeichnung Teil A festgesetzten Höhen in Meter über NHN im Bezugssystem DHHN 2016 als vorhandenes Gelände (Textfestsetzung 2.3).

Die Höhe der Trafoanlagen ist als Ausnahmeregelung gemäß § 31 Abs. 1 BauGB bis max. 5 m über Geländehöhe zulässig. Als unterer Bezugspunkt gelten die innerhalb der Planzeichnung Teil A festgesetzten Höhen in Meter über NHN im Bezugssystem DHHN 2016 als vorhandenes Gelände (Textfestsetzung 2.4).

Die festgesetzte maximal zulässige Gesamthöhe baulicher Anlagen darf als Ausnahmeregelung gemäß § 31 Abs. 1 BauGB von untergeordneten technischen Anlagen oder Aufbauten (z. B. Antennen, Blitzschutzanlagen u. ä.) bis zu einer Höhe von 12 m über dem Höhenbezugspunkt überschritten werden, wenn die technische Gebäudeausrüstung dies erfordert. Die technischen Anlagen dürfen dabei einen Flächenanteil von maximal 10 % der Dachfläche nicht überschreiten. Als unterer Bezugspunkt gelten die innerhalb der Planzeichnung Teil A festgesetzten Höhen in Meter über NHN im Bezugssystem DHHN 2016 als vorhandenes Gelände (Textfestsetzung 2.5).

3. Maßnahmen und Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft (§ 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB)

Im gesamten Geltungsbereich ist die Befestigung von Fahrgassen und Stellflächen nur in wasserdurchlässiger Ausführung zulässig (Schotterrasen o. ä.) (Textfestsetzung 3.1).

Einfriedungen der Gesamtanlage sind so zu gestalten, dass diese mind. 10 bis max. 20 cm über dem Boden offen gehalten werden (Textfestsetzung 3.2).

Einfriedungen sind innerhalb sowie auch außerhalb der Baugrenze zulässig. Die Einfriedung für das Sondergebiet ist mit einer Zaunanlage mit einer maximalen Höhe von 3,5 m herzustellen. Die Verwendung von Stacheldraht im bodennahen Bereich ist unzulässig (Textfestsetzung 3.3).

Im festgesetzten Sondergebiet „Photovoltaikfreiflächenanlage“ ist ein artverträglicher Modulreihenabstand von mindestens 3 m einzuhalten. Zwischen der umlaufend vorgesehenen

Einfriedung und den Solarmodulen ist ein Abstand von mindestens 5 m zu belassen (Textfestsetzung 3.4).

Im gesamten Geltungsbereich des Bebauungsplans ist ein grundsätzlicher Verzicht auf Pestizid- und Insektizid- sowie Düngemitteleinsatz einzuhalten (Textfestsetzung 3.5).

Auf den als sonstiges Sondergebiet „Photovoltaikfreiflächenanlage“ festgesetzten Arealen sollen sich innerhalb der unbefestigten Teilflächen unter und zwischen den Solarmodulen Ruderalfgesellschaften (ggf. mesophiles Grünland) entwickeln. Diese sind zukünftig einer extensiven Pflege mittels einer zweischürigen Mahd mit Abfuhr des Mähgutes zu unterziehen.

Zum Schutz bodenbrütender Vogelarten ist der erste Mahdtermin frühestens Anfang Juli vorzusehen. Nur für den Fall, dass dies aus technischen Gründen unabdingbar erscheint, ist unterhalb der Module punktuell eine frühere Mahd gestattet.

Die Mahd ist abschnittsweise vorzunehmen. Zum ersten Mahdtermin sollten maximal 50 bis 70 % der Fläche gemäht werden. Die verbleibenden Bereiche sind frühestens 3 bis 4 Wochen später zu mähen. (Textfestsetzung 3.6).

Die aufgeführten Maßnahmen, deren weitere Konkretisierung bzw. die Formulierung von Vorgaben für deren Realisierung sind Bestandteil des vorliegenden Umweltberichtes.

2 UMWELTSCHUTZZIELE AUS FACHGESETZEN UND ÜBERGEORDNETEN PLANUNGEN

2.1 Fachgesetze

Einen zusammenfassenden Überblick über die in einschlägigen Fachgesetzen festgelegten und für die gegenständliche Bauleitplanung relevanten Ziele des Umweltschutzes gibt die nachfolgende Tabelle:

Tab. 1: Übersicht der in Fachgesetzen formulierten Umweltschutzziele

Schutz-gut	Fachgesetz	Zielaussage
Boden	BBodSchG ThürBodSchG	<p>langfristiger Schutz des Bodens hinsichtlich seiner Funktion im Naturhaushalt, insbesondere als</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen, - Bestandteil des Naturhaushaltes mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen, - Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen auf Grund der Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften (Grundwasserschutz), - Archiv der Natur- und Kulturgeschichte, - Standorte für Rohstofflagerstätten, für land- und forstwirtschaftliche sowie siedlungsbezogene und öffentliche Nutzungen. <p>weiterhin:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Schutz des Bodens vor schädlichen Bodenveränderungen, - Vorsorgeregelungen gegen das Entstehen schädlicher Bodenveränderungen, - Förderung der Sanierung schädlicher Bodenveränderungen und Altlasten.
	BauGB	Sparsamer und schonender Umgang mit Grund und Boden. Dabei sind zur Verringerung der zusätzlichen Inanspruchnahme von Flächen für bauliche Nutzungen die Möglichkeiten der Entwicklung der Gemeinde insbesondere durch Wiedernutzbarmachung von Flächen, Nachverdichtung und andere Maßnahmen zur Innenentwicklung zu nutzen sowie Bodenversiegelungen auf das notwendige Maß zu begrenzen.
Wasser	WHG ThürWG	Gewässer sind als Bestandteil des Naturhaushaltes und als Lebensraum für Tiere und Pflanzen zu sichern. Sie sind so zu bewirtschaften, dass sie dem Wohl der Allgemeinheit und im Einklang mit ihm auch dem Nutzen Einzelner dienen, vermeidbare Beeinträchtigungen ihrer ökologischen Funktionen und der direkt von ihnen abhängenden Landökosysteme und Feuchtgebiete im Hinblick auf deren Wasserhaushalt unterbleiben und damit insgesamt eine nachhaltige Entwicklung gewährleistet wird.
Klima und Luft	BNatSchG	Zur dauerhaften Sicherung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes sind insbesondere [...] Luft und Klima auch durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu schützen, dies gilt insbesondere für Flächen mit günstiger lufthygienischer oder klimatischer Wirkung wie Frisch- und Kaltluftentstehungsgebiete oder Luftaustauschbahnen; dem Aufbau einer nachhaltigen Energieversorgung insbesondere durch zunehmende Nutzung erneuerbarer Energien kommt eine besondere Bedeutung zu.
	BlmSchG	Menschen, Tiere und Pflanzen, den Boden, das Wasser, die Atmosphäre sowie Kultur- und sonstige Sachgüter sind vor schädlichen Umwelteinwirkungen zu schützen. Dem Entstehen schädlicher Umwelteinwirkungen ist vorzubeugen.

Schutz-gut	Fachgesetz	Zielaussage
Arten und Biotope	BNatSchG ThürNatG	<p>Natur und Landschaft sind auf Grund ihres eigenen Wertes und als Lebensgrundlagen des Menschen auch in Verantwortung für die künftigen Generationen im besiedelten und unbesiedelten Bereich so zu schützen, zu pflegen, zu entwickeln und, soweit erforderlich, wiederherzustellen, dass</p> <ul style="list-style-type: none"> - die biologische Vielfalt, - die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes, - die Regenerationsfähigkeit und nachhaltige Nutzungsfähigkeit der Naturgüter, - die Tier- und Pflanzenwelt einschließlich ihrer Lebensstätten und Lebensräume sowie - die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft auf Dauer gesichert sind; der Schutz umfasst auch die Pflege, die Entwicklung und, soweit erforderlich, die Wiederherstellung von Natur und Landschaft (allgemeiner Grundsatz). <p>Schutz der besonders und streng geschützten Arten im Sinne des § 44 BNatSchG</p>
	BauGB	<p>Bei der Aufstellung der Bauleitpläne sind insbesondere die Belange des Umweltschutzes, einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu berücksichtigen. Insbesondere die Auswirkungen auf Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Luft, Klima und das Wirkungsgeschehen zwischen ihnen sowie die Landschaft und die biologische Vielfalt. Die Vermeidung und der Ausgleich voraussichtlich erheblicher Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sowie der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts sind in der Abwägung zu berücksichtigen.</p>
	FFH-RL	<p>...Zur Wiederherstellung oder Wahrung eines günstigen Erhaltungszustandes der natürlichen Lebensräume und der Arten von gemeinschaftlichem Interesse sind besondere Schutzgebiete auszuweisen, um nach einem genau festgelegten Zeitplan ein zusammenhängendes europäisches ökologisches Netz zu schaffen...</p>
	VSchRL	<p>Ziel ist es,</p> <ul style="list-style-type: none"> - sämtliche wild lebenden Vogelarten, die im europäischen Gebiet der Mitgliedstaaten heimisch sind, einschließlich ihrer Eier, Nester und Lebensräume zu schützen, zu bewirtschaften und zu regulieren und - die Nutzung dieser Arten zu regeln...
Landschaftsbild	BNatSchG	<p>Zur dauerhaften Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie des Erholungswertes von Natur und Landschaft sind insbesondere</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Naturlandschaften und historisch gewachsene Kulturlandschaften, auch mit ihren Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern, vor Verunstaltung, Zersiedelung und sonstigen Beeinträchtigungen zu bewahren, 2. zum Zweck der Erholung in der freien Landschaft nach ihrer Beschaffenheit und Lage geeignete Flächen vor allem im besiedelten und siedlungsnahen Bereich zu schützen und zugänglich zu machen. <p>Großflächige, weitgehend unzerschnittene Landschaftsräume sind vor weiterer Zerschneidung zu bewahren. Die erneute Inanspruchnahme bereits bebauter Flächen sowie die Bebauung unbebauter Flächen im beplanten und unbeplanten Innenbereich, soweit sie nicht für Grünflächen vorgesehen sind, hat Vorrang vor der Inanspruchnahme von Freiflächen im Außenbereich. Verkehrswege, Energieleitungen und ähnliche Vorhaben sollen landschaftsgerecht geführt, gestaltet und so gebündelt werden, dass die Zerschneidung und die Inanspruchnahme der Landschaft sowie Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes vermieden oder so gering wie möglich gehalten werden.</p> <p>Beim Aufsuchen und bei der Gewinnung von Bodenschätzen, bei Abgrabungen und Aufschüttungen sind dauernde Schäden des Naturhaushalts und Zerstörungen wertvoller Landschaftsteile zu vermeiden, unvermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft sind insbesondere durch Förderung natürlicher Sukzession, Renaturierung, naturnahe Gestaltung, Wiedernutzbarmachung oder Rekultivierung auszugleichen oder zu mindern.</p> <p>Freiräume im besiedelten und siedlungsnahen Bereich einschließlich ihrer Bestandteile [...] sind zu erhalten und dort, wo sie nicht im ausreichenden Maße vorhanden sind, neu zu schaffen.</p>

Schutz-gut	Fachgesetz	Zielaussage
Mensch und seine Gesundheit	BNatSchG	<p>Zur dauerhaften Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie des Erholungswertes von Natur und Landschaft sind insbesondere [...] zum Zweck der Erholung in der freien Landschaft nach ihrer Beschaffenheit und Lage geeignete Flächen vor allem im besiedelten und siedlungsnahen Bereich zu schützen und zugänglich zu machen.</p> <p>→ <i>siehe auch Ausführungen oben zu Landschaftsbild</i></p>
	BLmSchG	<p>Menschen, Tiere und Pflanzen, den Boden, das Wasser, die Atmosphäre sowie Kultur- und sonstige Sachgüter sind vor schädlichen Umwelteinwirkungen zu schützen. Dem Entstehen schädlicher Umwelteinwirkungen ist vorzubeugen.</p>
Kultur und sonstige Sachgüter	BNatSchG	<p>Zur dauerhaften Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie des Erholungswertes von Natur und Landschaft sind insbesondere Naturlandschaften und historisch gewachsene Kulturlandschaften, auch mit ihren Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern, vor Verunstaltung, Zersiedlung und sonstigen Beeinträchtigungen zu bewahren, [...]</p>
	ThürDSchG	<p>Es ist die Aufgabe von Denkmalschutz und Denkmalpflege, Kulturdenkmale als Quellen und Zeugnisse menschlicher Geschichte und erdgeschichtlicher Entwicklung zu schützen und zu erhalten sowie darauf hinzuwirken, dass sie in die städtebauliche und dörfliche Entwicklung sowie in die Raumordnung und Landschaftspflege einbezogen werden.</p>
Fläche	BauGB	<p>Mit Novellierung des BauGB im Mai 2017 wurde das Schutzgut „Fläche“ neu in die Liste der Schutzgüter der Umweltprüfung aufgenommen.</p> <p>Im Vordergrund steht hier der flächensparende Umgang mit Grund und Boden, wie bereits in der Bodenschutzklausel des § 1a Abs. 2 BauGB vorgesehen.</p>

2.2 Übergeordnete Planungen

Landesentwicklungsprogramm Thüringen 2025

Entsprechend der zeichnerischen Darstellung des LEP ist das gesamte Plangebiet den Freiraumbereichen Landwirtschaft (6.2.2 G) zuzurechnen [19].

In diesen soll der landwirtschaftlichen Bodennutzung bei der Abwägung mit konkurrierenden raumbedeutsamen Nutzungen besonderes Gewicht beigemessen werden.

Regionalplan Mittelthüringen

Das gesamte Plangebiet befindet sich innerhalb des Vorbehaltsgebietes Landwirtschaftliche Bodennutzung Ib-36.

Die Ausweisung von Vorbehaltsgebieten ergänzt die Vorranggebiete bei der Sicherung eines quantitativen und qualitativen Flächenpotenziales für die langfristige landwirtschaftliche Bodennutzung. In diesen soll einer nachhaltigen Entwicklung der Landbewirtschaftung bei der Abwägung mit konkurrierenden raumbedeutsamen Nutzungen besonderes Gewicht beigemessen werden.

Unweit südlich des Plangebietes schließt sich das Vorranggebiet Landwirtschaftliche Bodennutzung LB-14 an.



Abb. 4: Auszug aus der Raumnutzungskarte des RPM mit Darstellung des Plangebietes (Maßstab 1 : 25.000)

Nordöstlich grenzt das Vorbehaltsgebiet Waldmehrung wm-37 an.

Etwa 100 m nördlich des Geltungsbereiches befindet sich das Vorbehaltsgebiet Freiraumsicherung fs-57. Westlich bis nordwestlich liegt das Vorranggebiet Freiraumsicherung FS-125.

Die genannten Vorrang- und Vorbehaltsgebiete Freiraumsicherung zählen gleichzeitig zum Vorbehaltsgebiet Tourismus und Erholung (Thüringer Wald).

Flächennutzungsplan

Für das Gebiet der Stadt Bad Sulza liegt bislang noch kein Flächennutzungsplan vor.

Landschaftsplan

Für den östlichen Abschnitt des Plangebietes existiert ein Landschaftsplan aus dem Jahre 1997. Dieser wurde auszugsweise zur Verfügung gestellt (Anlagekarte 7 [37]). In dem betreffenden Abschnitt werden intensive Ackerflächen ausgewiesen. Entlang der Wege finden sich lineare Gehölzstrukturen, für die teilweise eine Ergänzung vorgesehen ist. Auf den genauen Inhalt vorgesehener Maßnahmen kann in Ermangelung eines Erläuterungsberichtes nicht geschlossen werden. Aufgrund des beträchtlichen Alters der Planunterlage muss davon ausgegangen werden, dass die Darstellungen nicht mehr in jedem Falle den aktuellen Verhältnissen entsprechen. Eine Überarbeitung der Unterlage scheint geboten. Nach Aussagen der Unteren Naturschutzbehörde ist eine Fortschreibung derzeit in Bearbeitung.

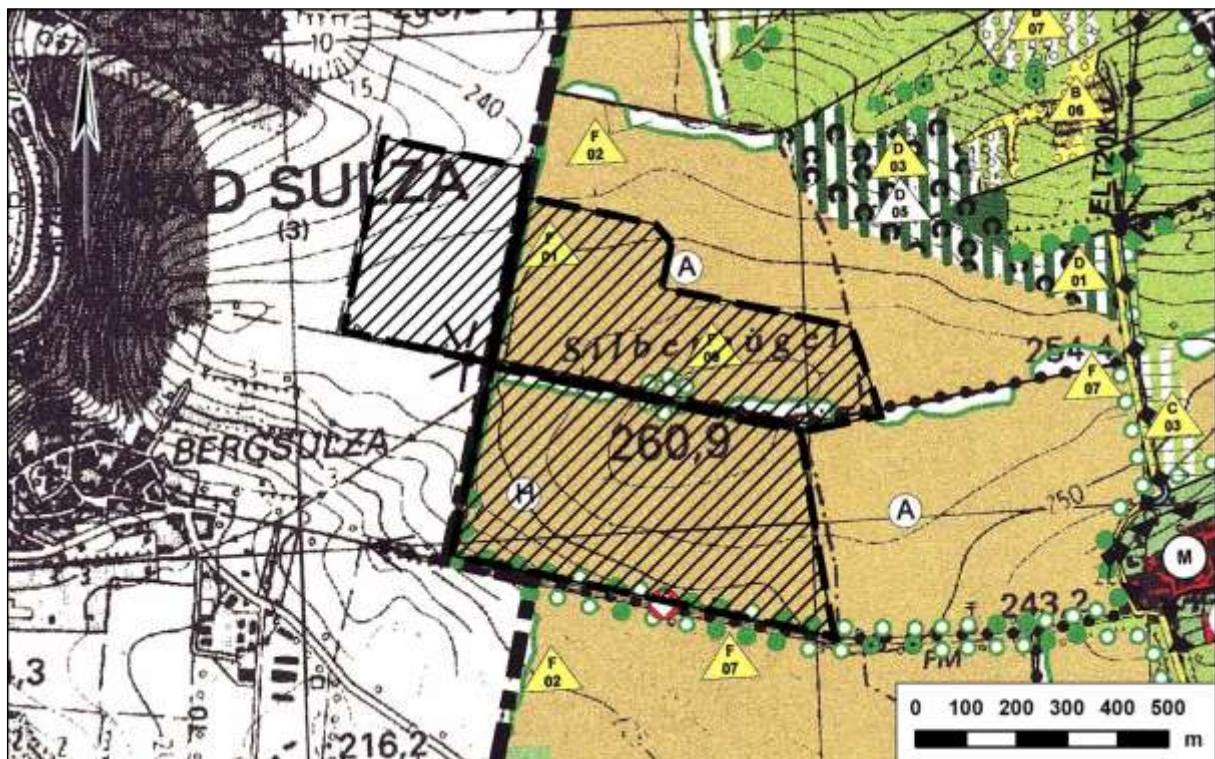


Abb. 5: Auszug aus der Anlagekarte 7 des Landschaftsplans „Ost - Abschnitt des Kreises Weimarer Land“ mit Darstellung des Plangebietes
(Maßstab 1 : 15.000)

3 BESTANDSAUFNAHME DES DERZEITIGEN UMWELTZUSTANDES

3.1 Schutzgut Boden

Gemäß den Angaben der Bodengeologischen Konzeptkarte von Thüringen 1 : 100.000 (BGKK-100-TH) wird der größte Teil des Geltungsbereiches durch die beiden Leitbodenformen „Löss-Schlämmschwarzerde“ sowie „Lehm, stark steinig (Unterer Muschelkalk)“ bestimmt [14]. Am südlichen, etwas tiefer gelegenen Rand des Gebietes findet sich zudem „Hanglehm, lössartig“. Die sich nordöstlich des Gebietes anschließenden Flächen werden durch „Ton, lehmig, steinig (Oberer Muschelkalk)“ charakterisiert.

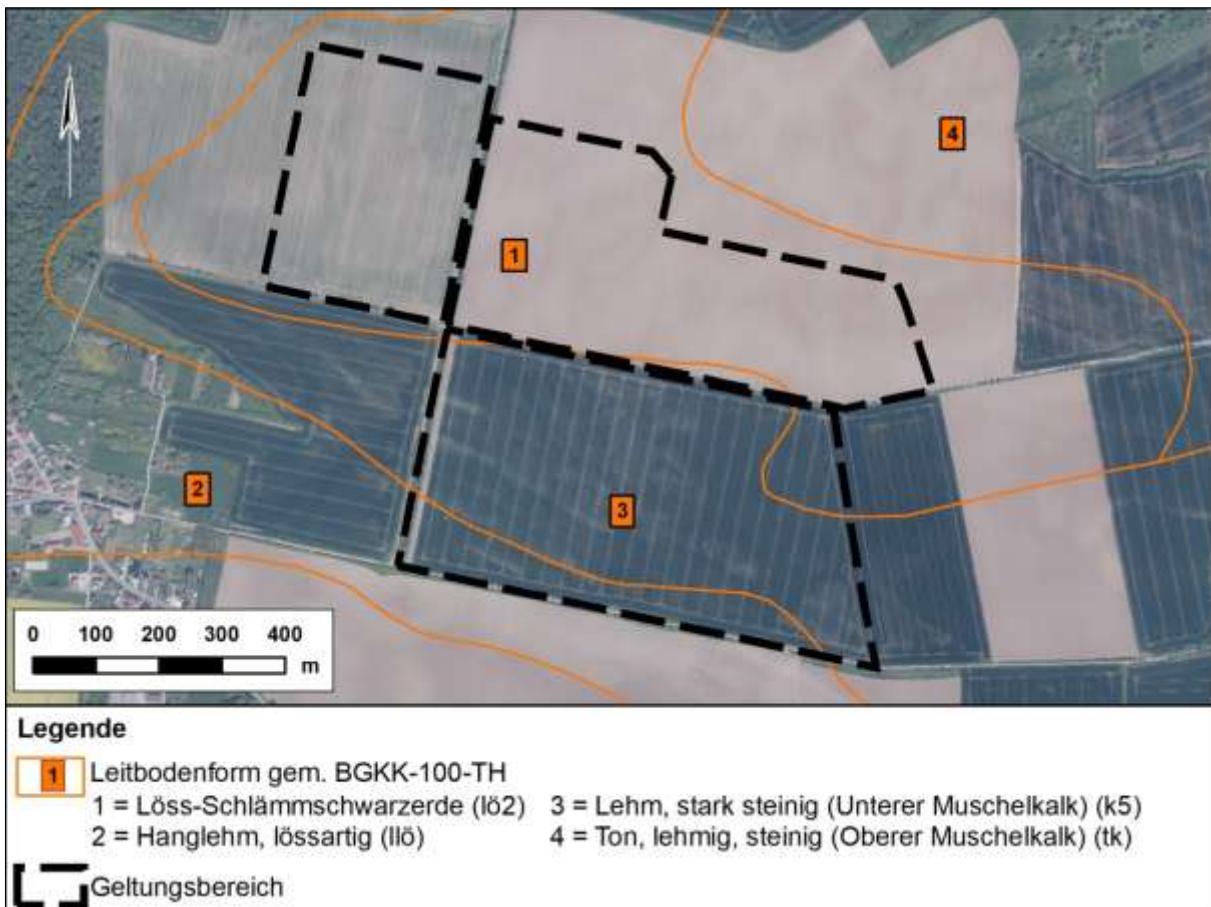


Abb. 6: Leitbodenformen innerhalb des Geltungsbereiches

(Angaben aus [14], Maßstab 1 : 12.000; Kartengrundlage: © GDI-Th)

Die Bodenfunktionen sind innerhalb des Geltungsbereiches wie folgt zu bewerten (Angaben gem. dem Kartendienst des Thüringer Landesamtes für Umwelt, Bergbau und Naturschutz [14]):

Biotopentwicklungs potenzial: flächendeckend mittel

Ertragspotenzial: im Plateaubereich (Löss-Schlämmschwarzerde) vornehmlich hoch bis sehr hoch, in den Hangbereichen (Lehm, stark steinig, z. T. Hanglehm, lössartig) mittel bis hoch, z. T. gering

Wasserspeichervermögen: im Plateaubereich (Löss-Schlämmschwarzerde) mittel bis gering, z. T. auch hoch, in den Hangbereichen (Lehm, stark steinig, z. T. Hanglehm, lössartig) mittel bis gering

Nitratrückhalt: im Plateaubereich (Löss-Schlämmschwarzerde) z. T. hoch, ansonsten mittel bis gering.

Unter Aggregierung der aufgeführten Bodenteilfunktionen ergibt sich die in der nachfolgenden Abbildung dargestellte Gesamtbewertung.

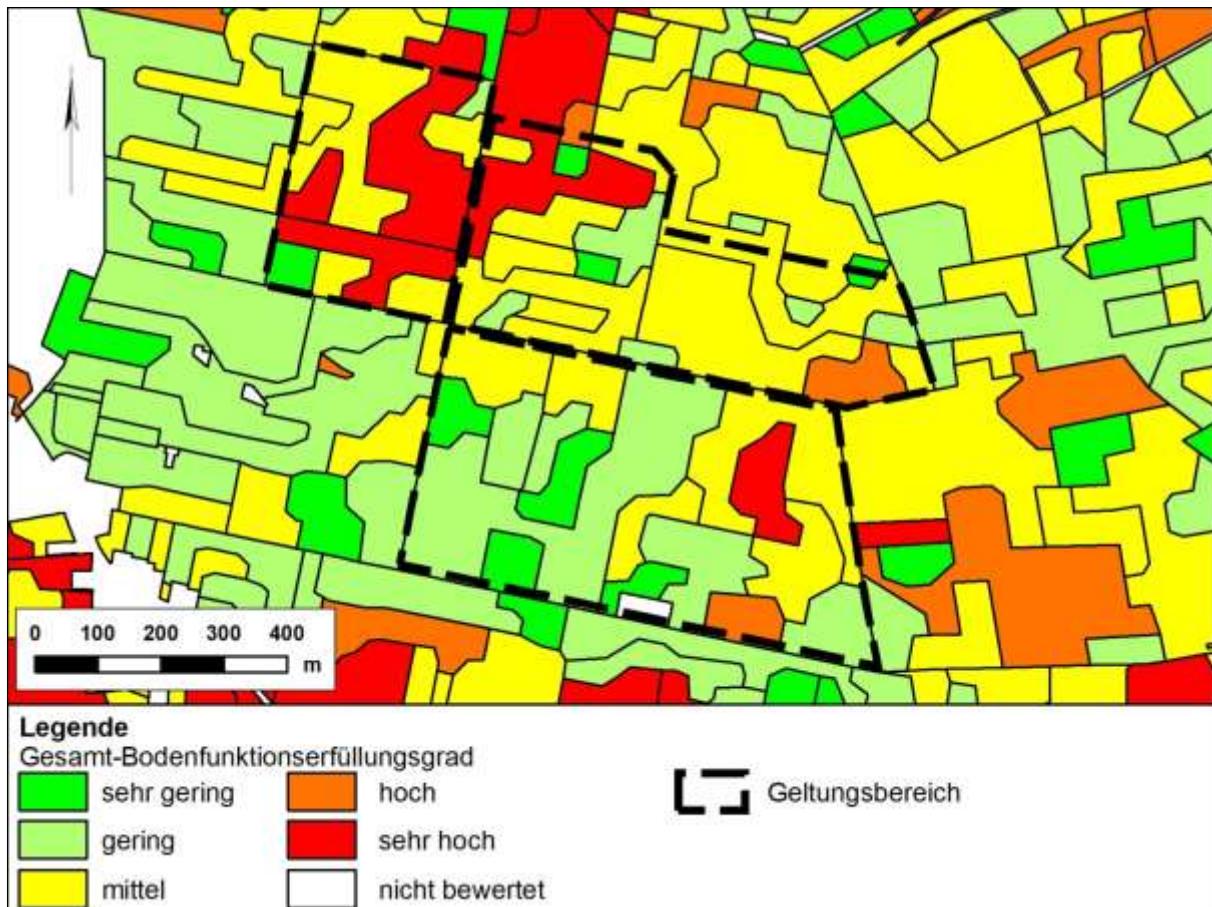


Abb. 7: Gesamt-Bodenfunktionserfüllungsgrad der Böden des Geltungsbereiches
 (Angaben aus [14], Maßstab 1 : 12.000)

Der überwiegende Teil des Geltungsbereiches besitzt einen mittleren bis (sehr) geringen Gesamt-Bodenfunktionserfüllungsgrad. Insbesondere im nördlichen Abschnitt des Gebietes ist dieser als sehr hoch einzustufen.

Nach derzeitigem Kenntnisstand sind für den Geltungsbereich des Bebauungsplanes keine altlastverdächtigen Flächen bzw. Altlasten sowie schädliche Bodenveränderungen bzw. Verdachtsflächen bekannt.

3.2 Schutzgut Wasser

Im Plangebiet befinden sich keine Oberflächengewässer.

Das nach allen Seiten abfallende Gelände ist unterschiedlichen Einzugsgebieten zuzurechnen.

Der westliche Abschnitt entwässert in Richtung Ilm, der östliche in Richtung Saale. Der nördliche Teil des Geltungsbereiches ist dem Einzugsgebiet „Bach vom Silberhügel“ (Nebengewässer der Saale) und der südliche Teil dem „Brühlgrund“ (Nebengewässer der Ilm) zuzuordnen [14].



Abb. 8: Oberirdische Einzugsgebiete im Planungsraum

(Angaben aus [14], Maßstab 1 : 12.000; Kartengrundlage: © GDI-Th)

Wasserschutz- oder Überschwemmungsgebiete sind im Plangebiet und seinem Umfeld ebenfalls nicht vorhanden.

Das Gebiet ist dem Grundwasserkörper „SAL GW 008_1 Muschelkalk der nördlichen Ilm-Saaleplatte“ zuzuordnen. Der obere Grundwasserleiter liegt im Muschelkalk etwa zwischen 150 und 180 m ü. NN. Die Geländehöhen bewegen sich bei Werten zwischen 230 m und 262 m (mit dem Silberhügel als höchste Erhebung). Der Grundwasserflurabstand bemisst sich damit auf Werte von über 80 m [14].

Die Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung wird im südlichen Abschnitt des Gebietes mit sehr gering (Sickerwasserverweilzeit wenige Tage bis etwa 1 Jahr) und im nördlichen Teil mit gering (Sickerwasserverweilzeit mehrere Monate bis ca. 3 Jahre) eingestuft [14].

Die Grundwasserneubildungsrate wird für den westlichen Teil des Geltungsbereiches mit 75 bis <100 mm/a angegeben [28]. Im östlichen Abschnitt liegt diese mit 100 bis < 125 mm/a etwas höher [28].

3.3 Schutzgut Klima und Luft

Der Geltungsbereich befindet sich innerhalb des Klimabereiches „Südostdeutsche Becken und Hügel“ [16]. Im Jahresdurchschnitt beträgt die Temperatur 9,3 °C (Reihe 1991-2021 für Weimar). Die mittlere jährliche Niederschlagsmenge liegt bei 654 mm (Reihe 1961-1990) [15].

Alle nicht bebauten Flächen stellen im weitesten Sinne klimatische Ausgleichsräume dar. Für die Kaltluftproduktion sind dabei überwiegend die Flächen mit wenig oder fehlender Vegetation von Bedeutung. Waldgebiete und größere Gehölzbestände wirken nur eingeschränkt als Kaltluftproduzenten, da sich die Luft nicht so abkühlt wie auf Freiflächen. Waldflächen kommt dagegen eine Bedeutung bei der Frischluftproduktion zu. Aufgrund ihrer großen, filterwirksamen Oberfläche sind Wälder dazu in der Lage, Schadstoffe aus der Luft herauszufiltern. Ab einer Flächengröße von etwa 5 ha ist ihnen eine Bedeutung für den großräumigen lufthygienischen Ausgleich beizumessen.

Dem Geltungsbereich kommt aufgrund der großflächig vorhandenen Ackerflächen hinsichtlich der Kaltluftproduktion eine hohe Bedeutung zu. Entsprechend der bestehenden Reliefierung ist ein Abstrom sowohl in südwestlich bis südlicher als auch in nordwestlich bis nördlicher Richtung anzunehmen und von einer entsprechenden klimahygienischen Wirkung auf die unweit südwestlich befindliche Ortschaft Bergsulza auszugehen.

Da im Geltungsbereich nur kleinere Gehölzstrukturen zu finden sind, ist nur eine untergeordnete Bedeutung für den lufthygienischen Ausgleich anzunehmen.

Die lufthygienische Situation ist im Gebiet als gering belastet einzustufen. Vorbelastungen sind nicht bekannt.

3.4 Schutzgut Arten und Biotope

Schutzgebiete/ -objekte:

Innerhalb des Geltungsbereiches befindet sich das Flächennaturdenkmal „GH Stangen Weg“ (FND AP 0081). Dabei handelt es sich um eine ca. 1 ha umfassende Feldhecke parallel östlich des im westlichen Teil des Gebietes verlaufenden Krähenhüttenweges (am westlichen Rand der Teilflächen 2 und 3).

Am Rande des Plangebietes kommen zudem gelegentlich Lesesteinhaufen vor (siehe unten), welche nach THÜRNATG einem gesetzlichen Schutz unterliegen, sofern sie eine Mindestlänge von 5 m aufweisen.

Das nächstgelegene Natura 2000-Gebiet liegt ungefähr 1,5 km westlich des Vorhabens (FFH-Gebiet DE 4935-301 „Unteres Ilmtal“).

Biotoptypen:

Im Folgenden wird auf die Ergebnisse der im Zuge der faunistischen Sonderuntersuchungen [20] vorgenommenen Biotoptypenkartierung Bezug genommen:

Nahezu der gesamte Geltungsbereich wird ackerbaulich genutzt (Biotoptypencode **4110**). Das Gebiet wird von verschiedenen Wirtschaftswegen tangiert bzw. durchschnitten (**9214**). Randlich der Wege finden sich teilweise lineare Gehölzstrukturen (Feldhecken **6110 100** und **6120 100** sowie Baumreihen **6302**). An dem am südlichen Rand des Geltungsbereiches verlaufenden Wirtschaftsweg wurden an vier Standorten Lesesteinhaufen (**5530**) kartiert.

In der folgenden Tabelle werden die vorkommenden Biotoptypen einschließlich ihrer Bedeutungseinstufung zusammenfassend aufgelistet:

Tab. 2: Biotoptypen im Geltungsbereich
(Quelle: [20])

Code ¹	Bezeichnung	Bedeutung ²	§ ³
4110	Ackerland Intensivacker mit diversen Feldfrüchten. Es gibt einzelne Acker-Randstreifen, die jedoch nicht als eigenständiger Biotop erfasst werden konnten, da Ackerbrachen mindestens 5 Jahre in Folge nicht umgebrochen sein dürfen. Sie wurden daher ebenfalls unter dem Biotop Ackerland erfasst.	gering	
5530	Lesesteinhaufen 4mal vorkommend, mit Längen von 5 bis 7 m.	sehr hoch	x
6110 100	Feldhecke, überwiegend Büsche, Laubholz 3mal vorkommend. Aufgrund des randlichen Auftretens einiger Arten, die auch in Trockenrasen vorkommen (<i>Securigera varia</i> , <i>Ononis repens</i> , <i>Origanum vulgare</i> , <i>Centaurea scabiosa</i>) musste geprüft werden, ob es sich teilweise um den geschützten Biotop „Trockengebüsch“ handelt. Die Kartieranleitung fordert jedoch das Vorkommen von Arten der Trockenrasen innerhalb des Gebüsches, nicht nur am Rande des Bestandes, wie es hier der Fall ist. Auch sollte ein Kontakt zu einem wertgebenden Trockenlebensraum (Trocken-, Steppenrasen, Wacholderheide oder dergleichen) vorhanden sein, was hier ebenfalls nicht der Fall ist. Die Gebüsche sind teils durch Nitrophyten geprägt (v. a. Schwarzer Holunder). Eine Einordnung als geschützter Biotop „Trockengebüsch“ ist somit nicht gerechtfertigt.	hoch	
6120 100	Feldhecke, überwiegend Bäume, Laubholz 4mal vorkommend, entlang der Feldwege. Die Artenzusammensetzung ist überwiegend standortgerecht. Arten: <i>Crataegus div. spec.</i> , <i>Corylus avellana</i> , <i>Rosa canina</i> , <i>Cornus sanguinea</i> , <i>Prunus avium</i> , <i>Prunus spinosa</i> , <i>Quercus spec.</i>	hoch	
6302	Baumreihe 2mal vorkommend: einmal als mittelalte Lindenbaumreihe und einmal als alte Kirschbaumreihe. Arten: <i>Tilia cordata</i> , <i>Prunus avium</i>	mittel	
9214	Wirtschaftsweg, Fuß- und Radweg (unversiegelt) Feldweg, teils in schlechtem Zustand.	sehr gering	

1: Biotoptypencode gem. OBK 2.2 [27]; 2: Bedeutungseinstufung gem. [30]; 3: x = geschützt gem. BNatSchG bzw. ThürNatG

Insgesamt überwiegen im Geltungsbereich geringwertige Biotoptypen (Acker). Den im Gebiet anzureffenden linearen Gehölzstrukturen kommt eine mittlere bis hohe Bedeutung zu. Eine sehr hohe Bedeutung besitzen die im Gebiet kartierten Lesesteinhaufen. Diese sind gem. ThürNatG zudem als geschützte Biotope einzustufen.

Eine kartographische Darstellung des Biotoptypenbestandes gibt die nachfolgende Abb. 9.

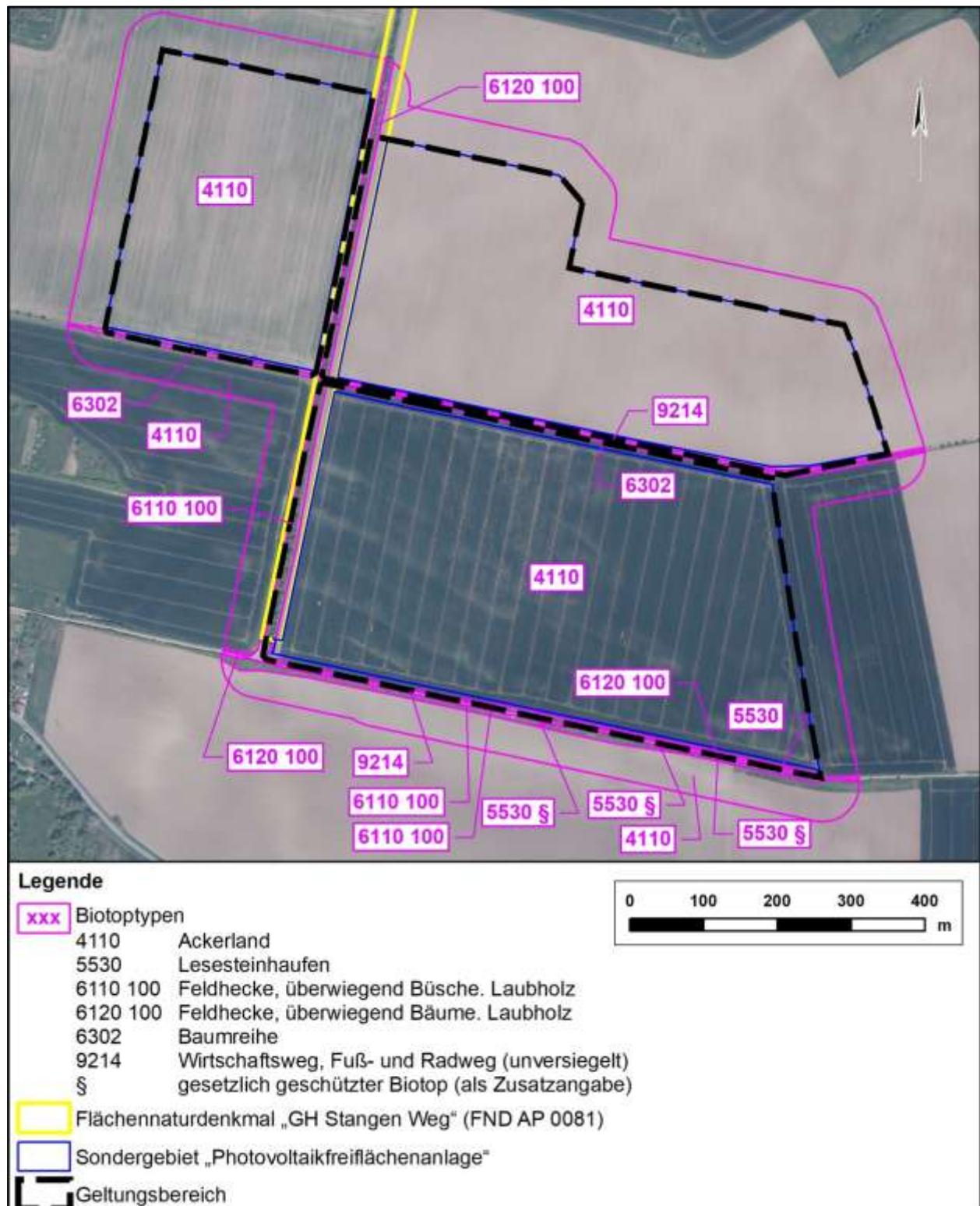


Abb. 9: Biototypen im Geltungsbereich des B-Plans einschl. 50 m-Umring
 (Angaben aus [20], angepasst an geänderte Planungsgrenzen,
 Maßstab 1 : 8.000; Kartengrundlage: © GDI-Th)

Arten:

Im Frühjahr/ Sommer 2024 erfolgten im Plangebiet faunistische Sonderuntersuchungen [20]. Ausgehend von den potenziell im Gebiet vorkommenden bzw. vom Vorhaben möglicherweise betroffenen Arten/ Artengruppen wurden eine Feldhamsterbaukartierung sowie eine Erfassung von Brutvögeln (einschließlich Horstkartierung) und Reptilien (Zauneidechsen) durchgeführt. Auf die erzielten Kartierungsergebnisse [20] wird im Folgenden Bezug genommen:

1. Reptilien (Zauneidechse)

Zu allen Erfassungsterminen konnten im Gebiet Zauneidechsen nachgewiesen werden. Die besiedelten Habitate liegen dabei entlang der das Plangebiet querenden/ tangierenden linearen Biotoptstrukturen (Feldhecken und Wirtschaftswege). Insgesamt wurden sechs unterschiedliche von Zauneidechsen besiedelte Bereiche abgegrenzt. In allen sechs Habitaten wurden juvenile Tiere angetroffen.

2. Feldhamster

Im Zuge der durchgeführten Feldhamsterbaukartierung konnten keine Nachweise der Art erbracht werden.

3. Brutvögel

Bei der Kartierung wurden insgesamt 37 Vogelarten angetroffen. Davon sind 19 Arten als Brutvögel mit insgesamt 89 Brutpaaren vertreten. Neun Arten wurden als Nahrungsgäste festgestellt und weitere neun als Brutzeiterfassung.

Die gesamte Auflistung der angetroffenen Vogelarten kann der Dokumentation der Faunistischen Sonderuntersuchung [20] bzw. dem zum Projekt erstellten Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag [5] entnommen werden.

Die ermittelte Artenzusammensetzung entspricht dem im Gebiet festgestellten Biotoptypeninventar. Neben Offenlandbrütern auf den Ackerflächen sind vorrangig Heckenbrüter vertreten.

Die durchgeführte Horstkontrolle erbrachte den Nachweis zweier besetzter Horste des Mäusebussards im Umfeld des Geltungsbereiches (ca. 450 m südwestlich u. 350 m nordöstlich).

Für ein Vorkommen bemerkenswerter Arten sonstiger Artengruppen liegen keine Anzeichen vor (siehe Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag [5]).

Die Vielfalt und der Bestand an Pflanzen- und Tierarten sind im Geltungsbereich des Bebauungsplanes als durchschnittlich einzustufen. Insgesamt besitzt das Schutzgut Arten und Biotope im Geltungsbereich des B-Planes nur eine mittlere Bedeutung.

3.5 Schutzgut Landschaftsbild

Das Plangebiet befindet sich innerhalb des Hauptlandschaftstyps „Ackerhügelländer“ an der Grenze zwischen den Naturräumen 5.1 „Innerthüringer Ackerhügelland“ und 5.2 „Weißenfelser Lössplatten“ [29].

Es liegt in einem intensiv ackerbaulich genutzten Gebiet. Wegen der großen Nutzflächeneinheiten besitzt die Landschaft einen ausgeräumten Charakter. Gliedernde Landschaftselemente beschränken sich innerhalb des Geltungsbereiches und seinem näheren Umfeld auf lineare Gehölzstrukturen entlang der Wirtschaftswege.

Die Geländehöhen bewegen sich im Geltungsbereich des B-Planes bei Werten zwischen 230 m und 262 m (mit dem Silberhügel als höchste Erhebung). Die ausgeprägte Reliefierung ermöglicht weitreichende Sichtbeziehungen in die angrenzenden tieferliegenden Bereiche (insbes. Saale- und Ilmtal) aber auch in die jenseits der Täler befindlichen Flächen (ausgehend vom Silberhügel in alle Richtungen abfallendes Gelände).

Eine besondere Bedeutung für Erholungszwecke ist dem Gebiet aufgrund seiner Ausgeräumtheit sowie fehlender erholungsrelevanter natürlicher und kulturlandschaftlicher Elemente nicht beizumessen. Eine Nutzung durch einzelne Spaziergänger, insbesondere aus den angrenzenden Ortslagen Bergsulza und Lachstedt ist jedoch anzunehmen.

3.6 Schutzgut Mensch und seine Gesundheit

Die für das Vorhaben vorgesehenen Flächen werden ausnahmslos landwirtschaftlich genutzt. Diese besitzen für den Menschen in seiner derzeitigen Ausprägung nur eine sehr geringe Bedeutung hinsichtlich der Wohnumfeld- und Erholungsfunktionen.

Zudem gehen von ihnen keine Belastungen für das Schutzgut Mensch und seine Gesundheit aus. Sie dienen weder dem Lärmschutz noch haben sie besondere Bedeutung für die Luftreinhaltung. Schädliche Einflüsse durch elektromagnetische Felder oder Licht- und Geräuschemissionen liegen nicht vor. Geruchsbeeinträchtigungen bestehen nicht.

Der Abstand zur nächstgelegenen Wohnbebauung in der Ortslage Bergsulza beläuft sich auf ca. 320 m.

3.7 Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter

Im Plangebiet bzw. im direkten Umfeld sind nach aktuellem Kenntnisstand keine Kultur-/ Sachgüter, Bodendenkmale / Bodenfunde vorhanden. Die Fläche unterliegt derzeit einer geregelten, landwirtschaftlichen Nutzung (Acker).

3.8 Schutzgut Fläche

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes umfasst ca. 57,44 ha. Er unterliegt aktuell vornehmlich einer landwirtschaftlichen Nutzung (ca. 56,06 ha). Verkehrsflächen (Wirtschaftswege) grenzen unmittelbar an bzw. sind teilweise innerhalb des Plangebietes gelegen. Daran angrenzend finden sich teilweise lineare Gehölzstrukturen.

4 PROGNOSE ÜBER DIE ENTWICKLUNG DES UMWELTZUSTANDES BEI NICHTDURCHFÜHRUNG DER PLANUNG

Bei Nichtdurchführung der Planung ist von einer fortdauernden landwirtschaftlichen Nutzung des Areals auszugehen. Die einzelnen Schutzgüter des Naturhaushaltes und der Landschaft werden daher in ihrem derzeitigen Bestand und ihrer jetzigen Ausprägung erhalten bleiben.

5 ANDERWEITIGE PLANUNGSMÖGLICHKEITEN

Der Untersuchungsraum für in Betracht kommende anderweitige Planungsmöglichkeiten bezieht sich nach Anlage 1 Ziff. 2 d) BauGB auf den räumlichen Geltungsbereich des hier betrachteten Vorhabens. Insofern handelt es sich an dieser Stelle nicht um die Prüfung von alternativen Standorten für den gegenständlichen Bebauungsplan, sondern um eine differenzierte Betrachtung der Ausgestaltung des Vorhabens am gewählten Standort.

Alternative Planungsmöglichkeiten bestehen innerhalb des Plangebietes bei der hier beabsichtigten Realisierung einer Photovoltaikanlage nur in eingeschränktem Umfang. Diese beziehen sich im Wesentlichen auf Modifizierungen bei der Flächenabgrenzung des Sondergebietes mit der Zweckbestimmung Photovoltaikfreiflächenanlage und auf Änderungen bei der Anordnung der Solarmodule.

Die Flächengrößen und Festsetzungen zum Sondergebiet wurden bereits zugunsten naturschutzfachlicher Belange angepasst. Um die Wirtschaftlichkeit des Vorhabens nicht weiter zu beeinträchtigen, kommt eine weitere Verkleinerung der mit Solarmodulen bebaubaren Flächen nicht in Betracht.

Bei der Anlagenplanung wurde die Aufständerung der Module so gewählt (Rammung), dass die hierdurch entstehende Vollversiegelung möglichst gering gehalten wird. Die Wege werden wasserdurchlässig angelegt und so gestaltet, dass einerseits eine möglichst geringe Flächeninanspruchnahme erfolgt, andererseits die Zweckerfüllung gewährleistet wird und gleichzeitig Sicherheitsansprüche, z. B. in Hinblick auf Brandschutz in vollem Umfang berücksichtigt werden.

Für die vertikale Anordnung der Module wurden zwei Aspekte mit berücksichtigt: Sie werden einerseits in solch einer Mindesthöhe errichtet, dass durch Streulicht, Luftverteilung etc. der Anwuchs von Pflanzen unterhalb der Module möglich ist. Andererseits musste die Höhe unter dem Aspekt der Auswirkungen auf das Landschaftsbild weitestgehend minimiert werden. Die Wahl von Modulen mit Abtropfkanten begünstigt dies.

6 PROGNOSE ÜBER DIE ENTWICKLUNG DES UMWELTZUSTANDES BEI DURCHFÜHRUNG DER PLANUNG

6.1 Schutzgut Boden

Für das Sondergebiet Photovoltaikfreiflächenanlage wurde eine Grundflächenzahl von 0,62 festgesetzt, d. h., es kann eine Überbauung von bis zu 62 % der Fläche vorgenommen werden. Die Fläche des Sondergebietes bemisst sich auf ca. 53,87 ha. Damit ist von einer Flächenüberbauung von ca. 33,4 ha auszugehen.

Die tatsächliche (Teil)Versiegelung ist dabei jedoch vergleichsweise gering. Für max. 3 % des Areals ist eine Vollversiegelung zugrunde zu legen (→ ca. 1,62 ha), weitere 2 % werden teilversiegelt (→ ca. 1,08 ha). Für einen weitaus größeren Anteil ist lediglich eine Flächenüberschirmung anzusetzen.

Die Anlagenfundamente werden vorzugsweise ohne Maßnahmen einer Versiegelung in den Untergrund gerammt. Dadurch kommt es kleinflächig zu Bodenverletzungen, die jedoch den bodenkundlichen Charakter der Fläche nicht grundlegend ändern werden.

Darüber hinaus führt das Verlegen der Verkabelung im Betriebsgelände und des Netzanschlusskabels zu einer vorübergehenden Flächeninanspruchnahme.

Die Hauptfunktion des Bodens als Standort für Pflanzen wird durch die Überbauung der Flächen mit Solarmodulen teilweise eingeschränkt. Die Errichtung der Modultische führt zu einer Beschatzung und oberflächlichen Austrocknung des darunter befindlichen Bodens.

Ein Eintrag von Schadstoffen in den Boden wird bei ordnungsmäßiger Bewirtschaftung der Photovoltaikanlage nicht eintreten.

Die Leistungsfähigkeit des Bodens als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf wird durch die zukünftige Nutzung nicht wesentlich geändert.

Die vorhandene Filter- und Pufferfunktion des Bodens wird nicht nachhaltig beeinflusst. Durch die Überplanung des Gebietes als Photovoltaikfreiflächenanlage kommt es zu nur kleinflächig zu einer Verdichtung oder Versiegelung des Bodens (siehe oben). Damit ist insgesamt kein erheblicher Verlust der bodentyp- und bodenartspezifischen Speicher-, Filter- und Lebensraumfunktionen sowie der Gas- und Wasseraustauschfunktion mit der Atmosphäre verbunden.

Zur Vermeidung erheblicher Beeinträchtigungen des Schutzgutes im Zuge des Baugeschehens wird eine bodenkundliche Baubegleitung festgesetzt und in allen Projektphasen (Detailplanung, Durchführung, Abschluss) der Bau- und Rückbaumaßnahmen eingebunden (→ Maßnahme 8). Mit Hilfe dieser Maßgabe soll ein schonender Umgang mit dem Schutzgut Boden und die Einhaltung der diesbezüglichen DIN-Vorschriften und Festsetzungen im Bebauungsplan sichergestellt werden. Ziel der bodenkundlichen Baubegleitung ist es, die natürlichen Bodenfunktionen zu erhalten bzw. nach Bauabschluss möglichst umfassend wiederherzustellen.

Für die im Zusammenhang mit der vorhabenbedingten (Teil)Versiegelung eintretende erhebliche Beeinträchtigung des Schutzgutes werden in das Projekt integrierte kompensatorisch wirkende Maßnahmen in Ansatz gebracht (→ Maßnahmen 3 u. 6).

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass unter Einhaltung aller Vorgaben des Bebauungsplanes keine erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden verbleiben werden.

6.2 Schutzgut Wasser

Eine Benutzung von Gewässern ist im Zusammenhang mit der Errichtung und dem Betrieb der Photovoltaikfreiflächenanlage nicht vorgesehen.

Abwässer entstehen während der Bauphase nur in untergeordnetem Umfang und werden fachgerecht entsorgt. Während des Betriebes der Photovoltaikfreiflächenanlage besteht kein Trinkwasserbedarf und es fällt kein Abwasser an.

Auf der Fläche wird die Versiegelung durch die vorwiegend fundamentlose Bauweise sehr gering gehalten. Das gesamte Niederschlagswasser verbleibt auf der Fläche und kann auch zukünftig kontinuierlich versickern. Bauliche Anlagen zur gefassten Versickerung von Niederschlagswasser werden nicht errichtet.

In den mit Modulen überschatteten Bereichen können sich Veränderungen zum Wasserabfluss ergeben. Durch die Überschirmung des Bodens wird der Niederschlag unter den Modulen deutlich reduziert. Dies kann zu einer oberflächlichen Austrocknung der Böden führen. Demnach ist von entsprechenden kleinstandörtlichen Veränderungen des Boden- und Grundwasserhaushaltes auszugehen. Trotzdem werden sich langfristig sowohl neben als auch auf den von den Modultischen überstellten Flächen großflächige Vegetationsbestände entwickeln. Die Grundwasserneubildungsleistung bzw. der oberflächliche Wasserabfluss werden davon jedoch nicht betroffen sein.

Zusammenfassend wird eingeschätzt, dass mit Realisierung der Vorgaben des Bebauungsplanes erhebliche Beeinträchtigungen des Schutzgutes Wasser auszuschließen sind.

6.3 Schutzgut Klima und Luft

Die geplante großflächige Überbauung mit Modultischen führt voraussichtlich zu standörtlichen Veränderungen der Klimafunktionen. Aufgrund von Überdeckungseffekten fallen die Temperaturen unter den Modulen tagsüber deutlich unter die der Umgebungstemperatur. In den Nachtstunden liegen die Temperaturen dagegen über denen der Umgebung. Die Wärmeabstrahlung wird von den Modulen behindert, während die nächtliche Wärmeausstrahlung bisher durch die vorherrschende Ackerfläche gegeben war.

Die Luft über den Modulen erwärmt sich bei Sonneneinstrahlung sehr schnell und heizt sich auf, sodass es zur Ausbildung von Wärmeinseln kommt. Die aufströmende warme Luft verursacht

Konvektionsströme und Luftverwirbelungen. Durch das Aufheizen kann es zum Absinken der relativen Luftfeuchte kommen. Über den Modulen entsteht somit ein trocken-warmes Luftpaket, was auch Auswirkungen auf die Tier- und Pflanzenlebensräume am Standort haben kann (Förderung von Arten trocken-warmer Standorte).

Da die von diesen Veränderungen betroffene Fläche insgesamt als vergleichsweise kleinräumig anzusehen ist, sind jedoch insgesamt keine messbaren Beeinträchtigungen des Klimas und der Luft zu befürchten.

Eingriffsmindernd wirken sich zudem die zur Eingrünung des Standortes vorgesehenen randlichen Bepflanzungsmaßnahmen aus (→ Maßnahme 6). Die Unterteilung der Projektfläche in Teilflächen sowie der Reihenabstand von mindestens 3 Metern fördern die kontinuierliche Durchmischung der Luft durch Wind.

Durch die Vermeidung der Emission von Treibhausgasen leistet das Vorhaben indirekt einen Beitrag zum Klimaschutz.

6.4 Schutzgut Arten und Biotope

Schutzgebiete/ -objekte:

Die parallel östlich des Krähenhüttenweges befindliche Feldhecke wurde als Flächennaturdenkmal „GH Stangen Weg“ ausgewiesen (FND AP 0081). Dieses wurde teilweise mit in den Geltungsbereich des B-Planes einbezogen (westlicher Rand der Teilflächen 2 und 3).

Das Flächennaturdenkmal ist hierbei Teil der als „private Grünfläche“ ausgewiesenen Planungseinheit und bleibt somit unangetastet.

Das Sondergebiet „Photovoltaikfreiflächenanlage“ weist zu der bestehenden Heckenstruktur einen Abstand von ca. 12 m auf. Eine vorhabenbedingte Beeinträchtigung des Flächennaturdenkmals ist angesichts dieses großen Abstandes nicht zu erwarten.

Am Rande des Plangebietes wurden einige Lesesteinhaufen kartiert. Diese sind gem. THÜRNATG bei einer bestehenden Mindestlänge von 5 m als gesetzlich geschützte Biotope einzustufen. Einer der auskartierte Lesesteinhaufen befindet sich innerhalb des Geltungsbereiches (am südlichen Rand der Teilfläche 3).

Der betreffende Lesesteinhaufen liegt innerhalb einer am südlichen Rand des Geltungsbereiches parallel eines Wirtschaftsweges verlaufenden Feldhecke. Diese Feldhecke ist analog des oben genannten Flächennaturdenkmals Teil einer als „private Grünfläche“ ausgewiesenen Planungseinheit und bleibt somit unangetastet.

Konflikte mit der Schutzgebietskulisse Natura 2000 sind ebenfalls auszuschließen. Aufgrund der großen Entfernung des Geltungsbereiches zum FFH-Gebiet DE 4935-301 „Unteres Ilmtal“ als

nächstgelegenem Natura 2000-Gebiet (mind. 1,5 km) sind keine Beeinträchtigungen der Schutzziele von Natura 2000-Gebieten möglich.

Biotope:

Es ist eine baubedingte Schädigung bzw. Zerstörung des auf der Vorhabenfläche vorhandenen Vegetationsbestandes anzunehmen.

Der Eingriff beschränkt sich dabei auf die als Sondergebiet „Photovoltaikfreiflächenanlage“ ausgewiesenen Flächen. Diese werden aktuell ausschließlich ackerbaulich genutzt. Somit wäre lediglich eine Betroffenheit der angebauten Feldfrucht und der auf den Ackerflächen vorhandenen Ackerwildkräuter abzuleiten.

Es ist davon auszugehen, dass sich in relativ kurzer Zeit sowohl unter den Modultischen als auch zwischen den einzelnen Modulreihen wieder eine, den Standortbedingungen entsprechende Vegetationsschicht entwickeln wird. Infolge der Verschattung durch die Modultische werden sich in den betreffenden Bereichen zukünftig lichtempfindliche und gleichzeitig trockenverträgliche Arten entwickeln. Erfahrungsgemäß wird sich eine ruderal geprägte Grasstaudenflur einstellen, welche dem Biotoptyp „Ruderalfleur auf anthropogen verändertem Standort“ (→ 9392) zuzuordnen ist.

In die sonstigen im B-Plan dargestellten Planungseinheiten („private Grünflächen“) wird nicht eingegriffen. Die dort befindlichen höherwertigen Biotopeinheiten (lineare Gehölzstrukturen → 6110 100, 6120 100 sowie 6302) werden in ihrer bisherigen Ausstattung bestehen bleiben bzw. werden durch randlich angesiedelte Bepflanzungsmaßnahmen (→ Maßnahme 6) aufgewertet.

Insgesamt wird durch die Umnutzung des derzeit landwirtschaftlich genutzten Areals und die in diesem Zusammenhang stehenden Bepflanzungsmaßnahmen eine positive Wirkung auf die Habitatsituation im Gebiet erwartet.

Arten:

Bei der Betrachtung einer etwaigen Betroffenheit von Tierarten sind die folgenden vorhabenspezifischen Wirkfaktoren zu beachten:

anlagebedingt: Geländemodellierung, Veränderung der Vegetationsstruktur, teilweise Flächenüberschirmung, Reflexionen, Barrierewirkung durch Einfriedung;

baubedingt: Bodenumlagerungen zur Herstellung des Planums und zur Kabelverlegung, Bodenverdichtung durch flächiges Befahren, Lärm- und Staubemission;

betriebsbedingt: Störungen durch Wartungs- und Reparaturarbeiten, Pflege der Vegetationsflächen (Mahd/ Beweidung).

Den Schwerpunkt bilden dabei die anlage- und z. T. die baubedingten Wirkfaktoren. Die Möglichkeit betriebsbedingter Beeinträchtigungen tritt dagegen in den Hintergrund.

Solarparks bieten für viele Arten vergleichsweise günstige Lebensbedingungen. Dazu zählen verschiedene Insekten-, Kleinsäuger- sowie Kleinvogelarten.

So können anlagebedingte Beeinträchtigungen für die im Zuge der faunistischen Sonderuntersuchungen [20] in den randlichen Gehölzstrukturen festgestellten Vogelarten (z. B. Mönchs-, Dorn- oder Gartengrasmücke) ausgeschlossen werden.

Kontroverse Angaben finden sich in der Fachliteratur zu der Problematik, inwieweit es infolge der aufgestellten Solarmodule zu einer dauerhaften Verschlechterung der Eignung als Bruthabitat für die auf den Ackerflächen festgestellten Bodenbrüter, im diesem Fall die Feldlerche kommen könnte.

Einerseits wird von einem Meideverhalten berichtet [21]. Andererseits gibt es Hinweise für eine Förderung der Art [34]. Letzteres wird mit einem größerem Modulabstand begründet [34].

In einer aktuellen bundesweit angelegten Feldstudie konnte belegt werden, dass die Feldlerche Photovoltaikfreiflächenanlagen durchaus in gleicher oder größerer Anzahl bebrütet als einen Acker. Voraussetzung dafür ist, dass die Anlage ausreichend Strukturen aufweist (wie z. B. Wege) und die Pflege entsprechend geeignet ist [8].

Im vorliegenden Planungsfall ist im Gebiet mit 0,62 eine relativ geringe Grundflächenzahl vorgesehen. Zwischen den Modulreihen wird ein Abstand von mindestens 3 m eingehalten. Zu der umlaufend vorgesehenen Einfriedung verbleibt zudem ein Abstand von 5 m. Daher existiert im Gebiet auch zukünftig ein vergleichsweise großzügiger Freiflächenanteil. Für diesen ist ein bodenbrüterfreundliches Mahdregime vorgesehen (→ Maßnahme 3).

Aufgrund dessen wird davon ausgegangen, dass das Areal des geplanten Solarparks auch weiterhin ohne größere Einschränkungen als Bruthabitat der Feldlerche dienen wird. Durch die Aufstellung der Solarmodule wird keine nachhaltige Verschlechterung der Eignung als Bruthabitat eintreten. Diese Einschätzung lässt sich auch auf andere ggf. im Gebiet auftretende Bodenbrüter übertragen.

Für die am Rande des Geltungsbereiches registrierte Zauneidechse ist mittelfristig eine deutliche Verbesserung ihrer Situation zu prognostizieren. Die im Bereich des geplanten Solarparks extensiv genutzten Grasstaudenfluren entsprechen in gewissem Maße den Habitatansforderungen der Art. Somit käme es zu einer nicht unerheblichen Ausweitung der potenziell durch die Art besiedelbaren Flächen.

Allerdings wären im Bereich der aktuell bekannten Nachweisorte Vorkehrungen im Rahmen der Bauausführung zu treffen, die eine Tötung oder Schädigung von Individuen der Art verhindern (reptiliensichere Abzäunung → Maßnahme 2).

Ebenfalls mögliche Beeinträchtigungen infolge des Baugeschehens sind für bodenbrütende Vogelarten, wie der erwähnten Feldlerche zu prognostizieren.

Für den Fall, dass die Freimachung des Baufeldes in die artspezifische Brutzeit fällt (i. d. R. April bis Juli), wäre das Eintreten von Individuenverlusten oder die Zerstörung ihrer Nester nicht auszuschließen. Diesbezügliche Beeinträchtigungen sind durch die Festlegung eines entsprechenden Bauzeitenmanagements vermeidbar (→ Maßnahme 1): Die Bautätigkeiten sind im Zeitraum von September bis Februar und damit außerhalb der Vogelbrutzeit zu beginnen und ohne größere zeitliche Unterbrechungen abzuschließen. Gegebenenfalls sind hierfür separate Baufelder auszuweisen. Erstrecken sich die Bauarbeiten bis in die Vogelbrutzeit hinein, stellen die fortwährenden Bauaktivitäten in den betreffenden Bereichen eine wirksame Vergrämungsmaßnahme dar, welche die Ansiedlung sensibler Vogelarten verhindert. Aus dem Baugeschehen resultierende Individuenverluste (Gelege, unselbständige Jungvögel) können so vermieden werden.

Die aufgeführten Maßnahmen wurden im Rahmen der Betrachtung der Möglichkeit des Eintretens artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände gem. § 44 Abs. 1 BNatSchG hergeleitet. Hierzu wurde ein eigenständiger Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag erstellt [5].

Eine aus der Anlageneinfriedung resultierende Barrierefunktion auf bodengebundene Tierarten wird durch eine kleintierfreundliche Gestaltung der Umzäunung vermieden bzw. auf ein verträgliches Maß vermindert. Die Installation der Zaunanlagen erfolgt ohne Sockel und mit einem Abstand der Zaununterkante zur Bodenoberfläche von 10 bis 20 cm (→ Maßnahme 7). Dadurch ist eine Zugänglichkeit der Flächen für Kleintiere auch weiterhin gewährleistet.

Die Unterteilung des Solarparks in drei separate Teilflächen gewährleistet auch zukünftig einen Wechsel größerer Tierarten. Durch die Unterteilung entstehen Korridore entlang des mittig in West-Ost-Richtung verlaufenden Wirtschaftsweges sowie entlang des Krähenhüttenweges. Die Abstände des ausgewiesenen Sondergebiets zu den an den Wegen bestehenden Gehölzstrukturen sind so großzügig bemessen, dass eine Nutzung als Wildtierkorridor anzunehmen ist. Die vorgesehene Maßnahme zur Eingrünung der Anlage (→ Maßnahme 6) trägt mit zu einer naturnahen Gestaltung dieser Korridore bei.

Auch eine Umwanderung des Solarparks bleibt für Großwild möglich. In seinem Umfeld sind ausgedehnte Äcker als entsprechende Nahrungsflächen sowie Leitstrukturen und Unterschlupfmöglichkeiten vorhanden. Eine Sackgassen- oder Barrierefunktion ist daher durch die geplante Anlage nicht zu erwarten.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass auch bzgl. des Artenspektrums von einer positiven Entwicklung auszugehen ist. Die Umwandlung von Ackerland in eine Photovoltaikfrei- flächenanlage mit extensiver Grünlandnutzung und die Schaffung angrenzender Gehölzstruktu- ren führt auf den betroffenen Flächen zu einer Erhöhung der Biodiversität.

6.5 Schutzgut Landschaftsbild

Die Errichtung der Photovoltaikfreiflächenanlage bewirkt eine deutliche Veränderung des Landschaftsbildes. Die Wirkung der aufgestellten Modulreihen ist unter dem Aspekt eines ungestörten Landschaftsgenusses als „naturfern“ zu betrachten, sodass diesbezüglich grundsätzlich visuelle Beeinträchtigungen zu erwarten sind.

Zur Vermeidung negativer Einflüsse auf das Landschaftsempfinden wird an den für Außenstehende sichtbaren Außenrändern der geplanten Anlage (entlang der querenden/ tangierenden Wege) ausreichend Abstand eingehalten. Bestehende Gehölze bleiben erhalten und Bepflanzungsmaßnahmen zur randlichen Eingrünung werden vorgenommen (→ Maßnahme 6).

Die Photovoltaikfreiflächenanlage wird zukünftig vollständig umzäunt sein. Die Fläche wird somit für die Öffentlichkeit nicht mehr zugänglich sein.

Aufgrund der Ausgeräumtheit sowie fehlender erholungsrelevanter natürlicher und kulturlandschaftlicher Elemente besitzt der Geltungsbereich jedoch ohnehin nur eine nachrangige Bedeutung für die Erholungs- und Freizeitverbringung.

Zusammenfassend wird eingeschätzt, dass mit Realisierung der Vorgaben des Bebauungsplanes erhebliche negative Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft ausgeschlossen werden können. Von besonderer Bedeutung ist diesbezüglich die Umsetzung randseitiger, landschaftsbildfördernder Bepflanzungsmaßnahmen.

6.6 Schutzgut Mensch und seine Gesundheit

Bei der Errichtung und Nutzung der Photovoltaikfreiflächenanlage werden die bauaufsichtlichen Belange einschließlich des Brandschutzes berücksichtigt.

Im Zuge der Errichtung sind lediglich geringe temporäre Lärmemissionen durch Baumaschinen zu erwarten. Während des Betriebes der Anlage treten Lärmemissionen nur bei anstehenden Wartungsarbeiten der Anlage auf. Auch diese sind als sehr gering einzustufen. Etwaige Belästigungen durch Geräusche, die durch Wind verursacht werden oder auf technische Anlagen (z. B. Trafos) zurückzuführen sind, können mit Hinblick auf den großen Abstand zur nächstgelegenen Wohnbebauung (> 300 m) ausgeschlossen werden. Erhebliche Auswirkungen aufgrund von Lärmemissionen sind somit nicht zu erwarten.

Prinzipiell besteht durch die geplante Anlage die Gefahr von Blendwirkungen infolge von Reflexionen. Die Solarmodule reflektieren einen Teil des Lichtes. Dadurch kann es unter bestimmten Umständen zu Reflexblendungen kommen. In der Regel treten diese nur auf, wenn direkte Sichtverbindungen zwischen Solarmodul und schutzbedürftigen Räumen auftreten und der Abstand weniger als 100 m beträgt. Als schädliche Umwelteinwirkung im Sinne des BIMSchG gilt eine Blendwirkung, wenn diese mehr als 30 Minuten pro Tag und mehr als 30 Stunden pro Jahr auftritt.

Da das Vorhaben einen Abstand von mehr als 300 m zur nächstgelegenen Wohnbebauung aufweist und sich dazwischen abschirmende Gehölzstrukturen befinden, wird diesbezüglich nicht mit Konflikten gerechnet.

Allerdings kann derzeit nicht abgeschätzt werden, inwiefern es zu Blendwirkungen oder irritierenden Reflexionen für Verkehrsteilnehmer auf angrenzenden Verkehrstrassen kommen könnte. Um diesbezüglich eine gesicherte Aussage treffen zu können, wird ein entsprechendes Blendgutachten in Auftrag gegeben. Auf dessen Ergebnisse wird an dieser Stelle verwiesen.

Sollten hier Beeinträchtigungen nicht ausgeschlossen werden können, werden entsprechende technische Maßnahmen zur Vermeidung vorgenommen (z. B. Eindrehung der Module o. ä.).

Mögliche Auswirkungen auf den Menschen durch elektrische oder magnetische Strahlungen, ausgehend von den Solarmodulen, Verbindungsleitungen, Wechselrichtern und Transformatoren werden als nicht erheblich eingeschätzt. Laut Literatur werden die maßgeblichen Grenzwerte der BlmSchV in jedem Fall deutlich unterschritten [1].

Die Auswirkungen des Vorhabens auf den Menschen beschränken sich auf die veränderte Landschaftsbildwahrnehmung. Insgesamt ist daher einzuschätzen, dass keine erheblichen oder nachhaltigen Beeinträchtigungen des Schutzbildes Mensch infolge der Errichtung der Photovoltaikanlage und deren Nutzung zu erwarten sind.

6.7 Schutzbild Kultur- und sonstige Sachgüter

Bei der Umsetzung des geplanten Vorhabens kann ein Auffinden kulturhistorisch bedeutsamer Objekte nicht gänzlich ausgeschlossen werden. Hier sind die Bestimmungen des Thüringer Denkmalschutzgesetzes anzuwenden. Unter Beachtung der gesetzlichen Vorgaben sind keine erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzbildes zu erwarten.

6.8 Schutzbild Fläche

Mit Realisierung der geplanten Photovoltaikanlage ändert sich der Charakter des Gebietes grundlegend. Die im Sondergebiet „Photovoltaikfreiflächenanlage“ festgelegte Überbauung mit Modultischen betrifft ausschließlich landwirtschaftliche Nutzflächen. Die Montage der Modultische erfolgt vorwiegend in versiegelungsfreier Bauweise mittels Bodenrammung. Die darunter und dazwischen befindlichen unbefestigten Flächen können trotz der Nutzung als Photovoltaikanlage für die Entwicklung von Natur und Landschaft genutzt werden. Nach Realisierung wird sich hier eine, den Standortbedingungen entsprechende Vegetationsschicht entwickeln. Für diese ist eine extensive Bewirtschaftung vorgesehen (Mahd).

Die nachstehende Tabelle veranschaulicht den Flächenbedarf und die Entwicklung der Nutzungsstruktur des Geltungsbereiches:

Tab. 3: Flächenbedarf, Entwicklung der Nutzungsstruktur

Art der Nutzung	[ha]	[%]
Ist-Zustand		
Ackerland	56,06	97,6
Hecken, Baumreihen	1,14	2,0
Wirtschaftswege	0,24	0,4
gesamt	57,44	100,0
Bebauungsplan		
Sonstiges Sondergebiet „Photovoltaikfreiflächenanlage“	53,87	93,8
Private Grünflächen - Eingrünung	3,58	6,2
gesamt	57,44	100,0

Die Größe des Sondergebietes „Photovoltaikfreiflächenanlage“ beträgt etwa 53,87 ha und hat damit einen Anteil an der Fläche des Geltungsbereiches in Höhe von 93,8 %. Das geplante Sondergebiet wird mit einer GRZ von 0,62 festgesetzt, wobei der Anteil voll- oder teilversiegelter Areale auf max. 5 Prozent begrenzt ist. Damit soll einer übermäßigen Flächenversiegelung entgegengewirkt werden.

Private Grünflächen zur Eingrünung der geplanten Anlage werden auf einer Fläche von insgesamt 3,58 ha festgesetzt. Das entspricht einem Anteil von 6,2 % der Gesamtfläche des Geltungsbereiches. Dieser Wert beinhaltet allerdings auch teilweise bereits im Gebiet vorhandene Gehölzstrukturen.

Zudem wurde ein vorhandener Wirtschaftsweg mit in die Flächenabgrenzung einbezogen. Ein Ausbau oder eine lagemäßige Veränderung der Wege ist jedoch nicht vorgesehen, sodass von ihrem unveränderten Fortbestand auszugehen ist.

Zusammenfassend wird eingeschätzt, dass mit Realisierung der Vorgaben des Bebauungsplanes erhebliche negative Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche ausgeschlossen werden können.

6.9 Zusammenfassung der Umweltauswirkungen und Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die wesentlichen Umweltauswirkungen des Vorhabens:

Tab. 4: Überblick über die Umweltauswirkungen sowie Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Schutzgütern

	Umweltauswirkungen - bedingt durch		
	Bau	Anlage	Betrieb
Boden/ Fläche	<ul style="list-style-type: none"> - mögliche Kontamination bei Havarien → Beeinträchtigung der Speicher- und Regelfunktion und biotischer Lebensraumfunktion (durch entsprechende Maßnahmen vermeidbar) 	<ul style="list-style-type: none"> - kleinflächige Bodenversiegelungen und Bodenverletzungen - Beschattung und oberflächliche Austrocknung der Böden unter den Solarmodulen 	- keine
Wasser	<ul style="list-style-type: none"> - mögliche Kontamination bei Havarien → Beeinträchtigung des Grundwassers (durch entsprechende Maßnahmen vermeidbar) 	<ul style="list-style-type: none"> - ggf. kleinstandörtliche Veränderungen des Bodenwasserhaushaltes 	- keine
Klima/ Luft	<ul style="list-style-type: none"> - keine 	<ul style="list-style-type: none"> - lokalstandörtliche Veränderungen der Klimafunktionen (Verminderung der Kaltluftentstehung in den Nachtstunden, tagsüber Ausbildung von Wärmeinseln über den Modultischen), aufgrund der Kleinräumigkeit jedoch keine messbaren negativen Wirkungen - Neuanlage von Pflanzungen → Verbesserung der Ausgleichsfunktion und der Luftfiltereigenschaften 	- keine
Arten/ Biotope	<ul style="list-style-type: none"> - Schädigung bzw. Zerstörung des vorhandenen Vegetationsbestandes (lediglich Wildkraut) - mögliche Individuenverluste von wertgebenden Tierarten (durch entsprechende Maßnahmen vermeidbar) 	<ul style="list-style-type: none"> - Flächeninanspruchnahme/ Überbauung mit Modultischen <ul style="list-style-type: none"> → Veränderung der Artenzusammensetzung in der Vegetationsschicht → Lebensraumverlust für einzelne Tierarten → Aufwertung der Habitatbedingungen für andere Arten → insgesamt Erhöhung der Biodiversität auf der Fläche - Einzäunung der Flächen <ul style="list-style-type: none"> → Lebensraumverlust und Behinderung von Wanderungsbewegungen für größere Tierarten (Wild) → Vermeidung/ Verminderung der Barrierewirkungen durch Unterteilung des Solarparks in drei separate Teilflächen mit Schaffung von Korridoren für die Möglichkeit von Wildwechseln - Neuanlage von Pflanzungen im Randbereich <ul style="list-style-type: none"> → Schaffung von geeigneten Lebensräumen insbesondere für geschützte und wertgebende Vogelarten 	- keine

	Umweltauswirkungen - bedingt durch		
	Bau	Anlage	Betrieb
Landschaftsbild	<ul style="list-style-type: none"> - temporäre, nicht erhebliche Beeinträchtigungen durch Lärm, Staub, Abgase etc. 	<ul style="list-style-type: none"> - Änderung des Erscheinungsbildes des Plangebietes - Überformung einer nutzbedingt vorbelasteten Landschaft (Ackerflächen mit nur wenigen natürlichen Strukturen) mit technogenen Elementen <ul style="list-style-type: none"> → Vermeidung negativer Einflüsse auf das Landschaftsempfinden durch Belassen der vorhandenen Strukturen und Ergänzung mittels randlicher Bepflanzung 	<ul style="list-style-type: none"> - keine
Mensch	<ul style="list-style-type: none"> - temporäre, nicht erhebliche Beeinträchtigungen durch Lärm, Staub, Abgase etc. 	<ul style="list-style-type: none"> - Änderung des Erscheinungsbildes des Plangebietes - Überformung der Landschaft mit technogenen Elementen, mögliche Blendwirkungen <ul style="list-style-type: none"> → Vermeidung negativer Einflüsse auf das Landschaftsempfinden durch randliche Bepflanzungen → Prüfung auf etwaige Blendwirkungen im Zuge eines separaten Blendgutachtens, bei Notwendigkeit Vermeidung von Blendwirkungen durch technische Maßnahmen (z. B. Eindrehung der Module) 	<ul style="list-style-type: none"> - keine
Kultur- u. sonstige Sachgüter	<ul style="list-style-type: none"> - keine 	<ul style="list-style-type: none"> - Änderung der Flächennutzung 	<ul style="list-style-type: none"> - keine

7 MAßNAHMEN ZUR VERMEIDUNG UND ZUR VERMINDERUNG NACHTEILIGER UMWELTAUSWIRKUNGEN

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die geplanten Maßnahmen zur Vermeidung und zur Verminderung nachteiliger Umweltauswirkungen:

Tab. 5: Maßnahmen zur Vermeidung und zur Verminderung nachteiliger Umweltauswirkungen

Nr.	Schutzbereich	Bezeichnung/ Inhalt
1	Arten/ Biotope	Konfliktvermeidende Bauzeitenregelung
2	Arten/ Biotope	Schutz der Zauneidechse
3	Arten/ Biotope	Entwicklung von Ruderalgesellschaften auf den Freiflächen des Sondergebiets, Bodenbrüterfreundliche Bewirtschaftung
4	Arten/ Biotope	Anlage von Lerchenfenstern
5	Arten/ Biotope	Monitoring der lokalen Feldlerchenpopulation
6	Arten/ Biotope, Landschaftsbild	Landschaftsgerechte Eingrünung der Photovoltaikanlage
7	Arten/ Biotope	Errichtung kleintierdurchlässiger Zaunanlagen
8	Boden	Bodenkundliche Baubegleitung
9	Boden, Wasser, Arten/ Biotope	Fachgerechter Umgang mit wassergefährdenden Stoffen
10	Arten/ Biotope	Erhalt nicht von Solarmodulen überstellter Freiflächen <ul style="list-style-type: none"> - Zwischen den einzelnen Modulreihen ist ein Abstand von mindestens 3 m einzuhalten. Zwischen der umlaufend vorgesehenen Einfriedung und den Solarmodulen ist ein Abstand von mindestens 5 m zu belassen.
11	Boden, Arten/ Biotope	Flächensparendes Aufstellkonzept für die Modultische <ul style="list-style-type: none"> - Innerhalb der festgesetzten Baugrenzen werden alle planerischen und technischen Möglichkeiten ausgeschöpft, um eine maximale Anzahl an Modultischen errichten zu können. Erforderliche Erschließungs- und Wartungsflächen werden minimiert.
12	Boden, Arten/ Biotope	Minimierung von Flächenbefestigungen <ul style="list-style-type: none"> - Die Gründung der Modultische erfolgt vorzugsweise fundamentlos durch Rammpfosten, welche in das Erdreich gerammt werden. - Im gesamten Geltungsbereich ist die Befestigung von Fahrgassen und Stellflächen nur in wasserdurchlässiger Ausführung zulässig (Schotterrasen o. ä.)
13	Landschaftsbild	Einhaltung der maximal zulässigen Höhe der Module <ul style="list-style-type: none"> - Zur Minderung der Auswirkungen auf das Landschaftsbild dürfen die Module eine Gesamthöhe von 3,5 m über dem Erdboden nicht überschreiten.

Eine nähere Erläuterung der Maßnahmen 1 bis 9 ist den grünordnerischen Festsetzungen im Kap. 9 zu entnehmen.

8 EINGRIFFS-/ AUSGLEICHSBILANZIERUNG

Die nachfolgende Eingriffs-/ Ausgleichsbilanzierung wird anhand des derzeitig in Thüringen gültigen Bewertungsmodells [31] vorgenommen.

Die Ermittlung des erforderlichen Kompensationsumfanges erfolgt über die Auflistung und Bewertung der beanspruchten Biotopflächen im Vergleich zu den im Bebauungsplan verankerten Planungseinheiten. Dabei wird ermittelt, ob und in welchem Umfang eine Kompensation erforderlich wird. Diese wird dann den ggf. zu planenden Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen gegenübergestellt.

Die ermittelte Eingriffsbilanz (Differenz aus dem Bestandswert der derzeitig innerhalb des Geltungsbereiches befindlichen Biotope und dem anzusetzenden Planzustand in Flächenäquivalenten) ist der folgenden Tabelle zu entnehmen.

Tab. 6: Eingriffsbilanz

Biotop- bzw. Plantyp		Fläche [m ²]	Wertstufe ¹	Werteinheiten
Bezeichnung	Code ¹			
Bestand				
Ackerland	4110	560.579	20	11.211.580
Lesesteinhaufen	5530	4	50	200
Feldhecke, überwiegend Büsche. Laubholz	6110	6.513	30	195.390
Feldhecke, überwiegend Bäume. Laubholz	6120	4.137	30	124.110
Baumreihe	6302	781	40	31.240
Wirtschaftswege, Fuß- und Radwege (unversiegelt)	9214	2.431	10	24.310
Summe Bestand		574.445		11.586.830
Planung				
<i>Sondergebiet „Photovoltaikfreiflächenanlage“</i>		538.681		
unversiegelte Freiflächen zwischen und unterhalb der Module ==> Ruderalfur auf anthropogen verändertem Standort, mit teilweise trockenen und durch Halbschatten geprägten Bedingungen ²	9392	511.747	26	13.305.422
Bauliche Nebenanlagen innerhalb des Sondergebietes, vollversiegelt (max. 3% des Sondergebietes)	8339	16.160	0	0
Bauliche Nebenanlagen, Zuwegungen etc. innerhalb des Sondergebietes, teilversiegelt (max. 2% des Sondergebietes)	8339	10.774	6	64.644
<i>Private Grünflächen - Eingrünung (→ Maßnahme 6)</i>		35.764		
Obstbaumreihe (Maßnahme 6.1a)	6320	1146	35	40.110
Gebüschgruppen (Maßnahme 6.1b) (Flächenansatz - ca. 10% des zur Verfügung stehenden Grünstreifens)				
Hecke, überwiegend Sträucher, < 4 m Breite	6110	230	35	8.050
Hochstaudenfluren, Säume und Ruderalfuren auf frischen Standorten (verbleibende Fläche der Maßnahme 6.1b)	4710	2038	30	61.140
Hochstaudenfluren, Säume und Ruderalfuren auf frischen Standorten (Maßnahme 6.2, teilweise)	4710	18.484	30	554.520
randlich in die Flächenabgrenzung einbezogene Strukturen (Es erfolgen keine Veränderungen; Maßnahme 6.2):				
Lesesteinhaufen	5530	4	50	200
Feldhecke, überwiegend Büsche. Laubholz	6110	6.513	30	293.085
Feldhecke, überwiegend Bäume. Laubholz	6120	4.137	30	186.165
Baumreihe	6302	781	40	27.335
Wirtschaftswege, Fuß- und Radwege (unversiegelt)	9214	2.431	10	24.310
Summe Zielzustand		574.445		14.409.136
Entwicklung (Differenz Planung - Bestand)				+2.822.306

Anmerkungen siehe Folgeseite

Anmerkungen Tab. 6:

- 1 Code bzw. Wertstufe gem. [30] bzw. [31]
- 2 Auf Grundlage von Praxiserfahrungen ist davon auszugehen, dass sich sowohl unter den Modultischen als auch auf den dazwischen befindlichen Flächen eine den Standortbedingungen entsprechende Vegetationsschicht entwickeln wird. Erfahrungsgemäß wird sich eine ruderal geprägte Grasstaudenflur einstellen, welche dem Biototyp 9392 zuzuordnen ist.
- 3 Da die entsprechenden Flächen unangetastet bleiben, wird für die Einheiten die Bedeutungsstufe des Bestandes und nicht die der Planung angesetzt.

Im oberen Teilabschnitt der Tabelle wurde der gesamte Biotopbestand des Geltungsbereiches aufgelistet. Als Basis dienten die Ergebnisse der im Jahre 2024 durchgeführten projektbezogenen faunistischen Sonderuntersuchungen [20], welche auch eine Biototypenkartierung des gesamten Plangebietes beinhalteten. Entsprechend dem Flächenanteil der einzelnen Einheiten wurde deren Wert anhand der im Thüringer Bewertungsmodell anzusetzenden Biotopwerte rechnerisch ermittelt. Der gesamte **Biotopbestandswert** des Geltungsbereiches umfasst demnach insgesamt **11.586.830 Werteinheiten**.

Im unteren Teilabschnitt der Tabelle wurde der auf Grundlage der im Bebauungsplan enthaltenen Planungseinheiten zu prognostizierende zukünftige Biototypenbestand aufgeführt. Der anzusetzende Biotopwert wurde ebenfalls in Abhängigkeit vom jeweiligen Flächenanteil und unter Verwendung der gem. Bewertungsmodell anzusetzenden Planwerte ermittelt.

Bei der Ermittlung des Zielzustandes wurden bereits die innerhalb des Geltungsbereiches vorgesehenen Maßnahmen zur landschaftsgerechten Eingrünung der Photovoltaikanlage mit berücksichtigt.

Die Modultische werden mittels Bodenrammung in versiegungsfreier Montage, mit ausreichend Bodenabstand befestigt. Aus Praxiserfahrungen heraus kann prognostiziert werden, dass sich auf der gesamten Fläche, also auch unterhalb der Modultische eine den Standortbedingungen entsprechende Vegetationsschicht entwickeln wird. Erfahrungsgemäß wird sich eine ruderal geprägte Grasstaudenflur einstellen, welche dem Biototyp 9392 zuzuordnen ist.

Insgesamt beläuft sich der infolge der Nutzungsänderung in eine zukünftige Photovoltaikanlage anzusetzende **Planwert** des Geltungsbereiches auf **14.409.136 Werteinheiten** und liegt damit deutlich über dem Wert des ursprünglich vorhandenen Biotopinventars. Der **Wertzuwachs** bemisst sich auf insgesamt **2.822.306 Werteinheiten**.

Damit besteht keine Notwendigkeit zur Umsetzung weitergehender Maßnahmen zum Ausgleich des Eingriffs in den Naturhaushalt.

9 GRÜNORDNERISCHE FESTSETZUNGEN

Zur Vermeidung nachteiliger Umweltauswirkungen sowie zum Ausgleich des Eingriffes in den Naturhaushalt und das Landschaftsbild werden die nachfolgenden grünordnerischen Festsetzungen getroffen. Diese werden mit der Umsetzung des B-Planes rechtsverbindlich:

Maßnahme 1 - Konfliktvermeidende Bauzeitenregelung

(gem. Artenschutzrechtlichem Fachbeitrag [5] → Vermeidung von Verbotstatbeständen nach § 44 (1) BNatSchG)

Die Bautätigkeiten sind außerhalb der Vogelbrutzeit, d. h. im Zeitraum von September bis Februar zu beginnen und ohne größere zeitliche Unterbrechungen abzuschließen. Gegebenenfalls sind hierfür separate Baufelder auszuweisen.

Erstrecken sich die Bauarbeiten bis in die Zeit der Vogelbrut hinein, stellen die fortwährenden Bauaktivitäten in den betreffenden Bereichen eine wirksame Vergrämungsmaßnahme dar, welche die Ansiedlung sensibler Vogelarten verhindert. Aus dem Baugeschehen resultierende Individuenverluste (Gelege, unselbständige Jungvögel) können so vermieden werden.

Sollten sich unvorhergesehene in die Brutzeit hineinreichende Verzögerungen im Bauablauf ergeben, ist als „Ausnahmeregelung“ vor Beginn der jährlichen Brutzeit und nur in Abstimmung mit den zuständigen Behörden die Baufläche für bodenbrütende Vogelarten unattraktiv zu gestalten (z. B. durch Schwarzacker oder dem Anbringen von Flatterbändern).

Maßnahme 2 - Schutz der Zauneidechse

(gem. Artenschutzrechtlichem Fachbeitrag [5] → Vermeidung von Verbotstatbeständen nach § 44 (1) BNatSchG, siehe auch Abb. 10)

Aufbau und Unterhaltung einer reptiliensicheren Umzäunung der Baufelder gegenüber den angrenzenden ermittelten Lebensräumen der Art (Folienzaun, Mindesthöhe 40 cm, bodenbündig verankert, Gewährleistung der Funktionstüchtigkeit über die gesamte Bauzeit):

Teilfläche 2:

1. westlicher Randbereich (Heckenstruktur entlang Krähenhüttenweg - ca. 330 m)
2. abschnittsweise südlicher Randbereich (entlang angrenzendem Wirtschaftsweg - ca. 510 m)

Teilfläche 3:

3. westlicher Randbereich (Heckenstruktur entlang Krähenhüttenweg - ca. 350 m)
4. abschnittsweise nördlicher Randbereich
(entlang angrenzendem Wirtschaftsweg - ca. 360 m)
5. südlicher Randbereich (entlang der dort angrenzenden Heckenstruktur - ca. 750 m).

Maßnahme 3 - Entwicklung von Ruderalgesellschaften auf den Freiflächen des Sondergebietes, Bodenbrüterfreundliche Bewirtschaftung

(gem. Artenschutzrechtlichem Fachbeitrag [5] → Vermeidung von Verbotstatbeständen nach § 44 (1) BNatSchG, siehe auch Abb. 10)

(siehe auch Abb. 10)

Auf den als sonstiges Sondergebiet „Photovoltaikfreiflächenanlage“ festgesetzten Arealen sollen sich innerhalb der unbefestigten Teilflächen unter und zwischen den Solarmodulen sowie in den nicht mit Gehölzen bestandenen Randbereichen Ruderalgesellschaften (ggf. mesophiles Grünland) entwickeln. Die betreffenden Flächen sind zunächst mit einer gebietseigenen Grünlandmischung anzusäen (Ursprungsgebiet 5 - Mitteldeutsches Tief- und Hügelland) und anschließend einer extensiven Pflege mittels einer zweischürigen Mahd zu unterziehen. In den ersten 5 Pflegejahren ist das Mahdgut zur Flächenauhagerung zu entfernen. Danach kann es vor Ort verbleiben. Die Anwendung von Pflanzenschutz- und Düngemitteln ist nicht gestattet.

Zum Schutz bodenbrütender Vogelarten sind in der Zeit vom 1. März bis 30. Juni keine Mäharbeiten vorzunehmen. Nur für den Fall, dass dies aus technischen Gründen unabdingbar erscheint, ist in diesem Zeitraum eine punktuelle Mahd unterhalb der Module gestattet.

Die Mahd ist abschnittsweise durchzuführen. Zum ersten Mahdtermin (ab Anfang Juli) sollten maximal 50 bis 70 % der Fläche gemäht werden. Die verbleibenden Bereiche sind frühestens 3 bis 4 Wochen später zu mähen.

Maßnahme 4 - Anlage von Lerchenfenstern

(gem. Artenschutzrechtlichem Fachbeitrag [5])

Im Umfeld der Vorhabenfläche werden 15 Lerchenfenster zu je 20 m² angelegt. Der Mindestabstand zum Feldrand soll dabei 25 m betragen, zu Gehölzen, Gebäuden und Waldrändern 50 m. Die Anlage erfolgt durch Verzicht auf Ansaat (Anheben der Sämaschine). Die Anlage durch Herbizideinsatz ist unzulässig. Pro Hektar werden maximal 10 Fenster angelegt. Die Maßnahmeflächen sollen aufgrund der meist vorhandenen Ortstreue der Feldlerchen nicht weiter als 2 km entfernt zum bestehenden Vorkommen liegen.

Maßnahme 5 – Monitoring Feldlerche

(gem. Artenschutzrechtlichem Fachbeitrag [5])

Zur Erfassung und Bewertung der Auswirkungen der neu errichteten Photovoltaikanlage auf die lokale Feldlerchenpopulation wird auf den Vorhabenfläche über mindestens drei aufeinanderfolgende Brutperioden (März bis Juli) ein standardisiertes Monitoring durchgeführt. Dabei werden Revieranzahl, Brutnachweise sowie Verhaltensbeobachtungen (z. B. Singflugaktivität, Nahrungs suche) erfasst. Die Erhebungen erfolgen mindestens viermal pro Saison im Abstand von etwa vier Wochen, bevorzugt in den frühen Morgenstunden bei geeigneten Witterungsbedingungen (Revierkartierung gem. Südbeck et al (2005))

Maßnahme 6 - Landschaftsgerechte Eingrünung der Photovoltaikanlage

(siehe auch Abb. 10)

Zur Minderung der Auswirkungen auf das Landschaftsbild wird an den für Außenstehende sichtbaren Außenrändern der geplanten Anlage (entlang der querenden/ tangierenden Wege) ausreichend Abstand eingehalten und wenn möglich und sinnvoll eine Bepflanzung vorgenommen (→ Maßnahme 6.1). Gleichzeitig soll die Bepflanzung mit zum Ausgleich des vorhabenbedingten Eingriffes in Natur und Landschaft beitragen.

Folgende Bepflanzungen sind vorgesehen:

a) Anpflanzung einer Obstbaumreihe

- am östlichen Rand der Teilfläche 1, entlang des in Nord-Süd-Richtung verlaufenden Krähenhüttenweges,
- Anpflanzung von Obstbäumen auf einem 3 m breiten Grünstreifen zwischen Weg und geplanter Anlage,
- Gesamtlänge des Grünstreifens ca. 382 m,
- Pflanzqualität: Hochstamm, Stammumfang mind. 12-14 cm,
- Pflanzabstand ca. 10 m,
- Wahl der Obstsorte in Abstimmung mit der Naturschutzbehörde;

b) Pflanzung von Gebüschen

- am südlichen Rand der Teilfläche 2, entlang des in Ost-West-Richtung verlaufenden Wirtschaftsweges,
- Anordnung von Gebüschen auf einem 3 m breiten Grünstreifen zwischen Weg und geplanter Anlage (in Fortsetzung der Bepflanzung des östlich angrenzenden geplanten „Solarparks Schmiedehausen“),
- Gesamtlänge des Grünstreifens ca. 756 m,
- Pflanzung von Gebüschen mit jeweils 5 bis 10 Stk. Sträuchern in einem Abstand von ca. 100 m,
- Pflanzung einheimischer und standortgerechter Gehölze aus dem regionalen Herkunftsgebiet 2 (Mittel- und Ostdeutsches Tief- und Hügelland)
- Pflanzqualität: verpflanzter Strauch, Größe 60 - 100 cm,
- Beachtung notwendiger Zuwegungen und unterirdischer Versorgungsleitungen,
- mind. 1jährige Fertigstellungs- und 4jährige Entwicklungspflege,
- Maßnahmenrealisierung spätestens 1 Jahr nach Inbetriebnahme der Photovoltaikanlage,
- schriftliche Anzeige an die untere Naturschutzbehörde über Ausführung und Fertigstellung der Maßnahme,
- Erhaltung der Anpflanzung mindestens über den gesamten Betriebszeitraum der geplanten Anlage.

In den bereits mit Gehölzen bestandenen Randbereichen kann auf eine Bepflanzung verzichtet werden. Hier gilt es, den vorhandenen Bewuchs zu erhalten. Angrenzende, zwischen den vorhandenen Gehölzen und der geplanten Anlage befindliche gehölzfreie Bereiche sind als Grasstaudenflur zu entwickeln (→ Maßnahme 6.2). Hierzu ist eine zweischürige Mahd der Flächen vorzusehen. Diese sollte möglichst spät im Jahr erfolgen (Ende Juli). In den ersten 5 Pflegejahren ist das Mahdgut von den Flächen zu entfernen.

Maßnahme 7 - Errichtung kleintierdurchlässiger Zaunanlagen

Die Installation der Zaunanlagen erfolgt ohne Sockel und mit einem Abstand der Zaununterkante von der Bodenoberfläche von mind. 10 bis max. 20 cm. Dadurch werden Barrieren für Klein- und Mittelsäuger vermieden.

Maßnahme 8 - Bodenkundliche Baubegleitung

Aufgrund der Größe des Vorhabens wird eine bodenkundliche Baubegleitung festgesetzt und in allen Projektphasen (Detailplanung, Durchführung, Abschluss) der Bau- und Rückbaumaßnahmen eingebunden. Mit Hilfe der bodenkundlichen Baubegleitung soll ein schonender Umgang mit dem Schutzwert Boden und die Einhaltung der diesbezüglichen DIN-Vorschriften und Festsetzungen im Bebauungsplan sichergestellt werden. Ziel der bodenkundlichen Baubegleitung ist es, die natürlichen Bodenfunktionen zu erhalten bzw. nach Bauabschluss möglichst umfassend wiederherzustellen. Die bodenkundliche Baubegleitung muss über eine bodenkundliche Ausbildung mit entsprechender Baustellenpraxis im vorsorgenden Bodenschutz verfügen.

Bei der Bodenkundlichen Baubegleitung sind insbesondere die Vorgaben der DIN 19639 [10] und des BVB-Merkblattes Band 2 „Bodenkundliche Baubegleitung BBB“ [9] einzuhalten.

Ein entsprechendes Bodenschutzkonzept soll zum Bauantrag eingereicht werden. Dieses berücksichtigt alle Belange zu den Themen Altlasten, Vorsorgender Bodenschutz sowie Abfall.

Maßnahme 9 - Fachgerechter Umgang mit wassergefährdenden Stoffen

Es dürfen für die Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (z. B. Transformatoren, Batteriespeicher) nur Bauprodukte, Bauarten oder Bausätze verwendet werden, für die die bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweise unter Berücksichtigung wasserrechtlicher Anforderungen vorliegen.

Bei Durchführung der Bauarbeiten ist sicherzustellen, dass keine wassergefährdenden Stoffe, wie z. B. Öle, Fette, Treibstoff usw. in das Erdreich und in das Grundwasser gelangen. Das gilt auch bei Havarien.

Gegebenenfalls vorzufindende Fremdablagerungen sind fachgerecht zu trennen und zu entsorgen.

Nach Fertigstellung der Anlage ist bei Reinigungsarbeiten auf den Einsatz von Chemikalien und Bioziden zu verzichten.



Legende

Maßnahme 1 Konfliktvermeidende Bauzeitenregelung
ohne Darstellung in Karte

Maßnahme 2 Schutz der Zauneidechse

 Aufbau und Unterhaltung einer reptiliensicheren
Umzäunung der Baufelder gegenüber den
angrenzenden Lebensräumen der Art

5 Teilabschnitte mit folgenden Längen:

- | | | | |
|----|-------|----|-------|
| 1. | 330 m | 4. | 360 m |
| 2. | 510 m | 5. | 750 m |
| 3. | 350 m | | |

Maßnahme 3

 Entwicklung von Ruderalgesellschaften auf den
Freiflächen des Sondergebiets,
Bodenbrüterfreundliche Bewirtschaftung

Maßnahme 4 Anlage von Lerchenfenstern
ohne Darstellung in Karte

Maßnahme 5 Monitoring der lokalen Feldlerchenpopulation
ohne Darstellung in Karte

Maßnahme 6 Landschaftsgerechte Eingrünung der
Photovoltaikanlage

 Gehölzpflanzungen entlang der
querenden/ tangierenden Wege (M6.1)
a) Obstbaumreihe (l = 382 m; b = 3 m)
b) Gebüschgruppen mit je 5 bis 10 Stk. Sträuchern
in einem Abstand von ca. 100 m
(l = 756 m, b = 3 m)

 Erhalt vorhandener Gehölze,
Entwicklung einer Grasstaudenflur in bislang gehölzfreien
und unversiegelten Bereichen (M6.2)

Maßnahme 7 Errichtung kleintierdurchlässiger Zaunanlagen
ohne Darstellung in Karte

Maßnahme 8 Bodenkundliche Baubegleitung
ohne Darstellung in Karte

Maßnahme 9 Fachgerechter Umgang mit
wassergefährdenden Stoffen
ohne Darstellung in Karte

 Geltungsbereich des B-Plans

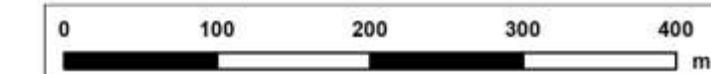


Abb. 10: Grünordnerische Festsetzungen

(Maßstab 1 : 5.000; Kartengrundlage: © GDI-Th)

10 ZUSÄTZLICHE ANGABEN DER UMWELTPRÜFUNG

10.1 Wichtige Merkmale der verwendeten technischen Verfahren/ Kenntnislücken

Der vorliegende Umweltbericht basiert im Wesentlichen auf den folgenden Unterlagen:

- Bebauungsplan „Solarpark Bad Sulza“ - Vorentwurf, Stand: Januar 2025, einschließlich der zur Verfügung gestellten digitalen Planungsdaten zum Entwurf [17],
- Ergebnisse der projektbezogenen Faunistischen Sonderuntersuchungen, Stand: 22.11.2024 [20],
- Ergebnisse des zum Projekt erarbeiteten Artenschutzrechtlichen Fachbeitrags [5].

Darüber hinaus wurden frei zugängliche Daten aus den Internetauftritten des Thüringer Landesamtes für Umwelt, Bergbau und Naturschutz und der Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie verwendet.

Es wird eingeschätzt, dass die genannten Daten eine ausreichende Basis zur Beurteilung der projektbezogenen Umweltauswirkungen darstellen. Kenntnisdefizite sind nicht erkennbar.

10.2 Beschreibung der geplanten Maßnahmen zur Überwachung erheblicher Umweltauswirkungen (Monitoring)

Das Monitoring dient der Überprüfung der planerischen Aussagen zu prognostizierten Auswirkungen, um ggf. zu einem späteren Zeitpunkt noch Korrekturen der Planung oder deren Umsetzung vornehmen oder mit ergänzenden Maßnahmen auf unerwartete nicht prognostizierbare Auswirkungen reagieren zu können. Daher zielen Maßnahmen des Monitorings vor allem auf solche Bereiche ab, für die erhebliche Prognoseunsicherheiten bestehen.

Zu überwachen sind (gemäß § 4c BauGB):

- nur die erheblichen Umweltauswirkungen,
- soweit sie aufgrund der Durchführung des Bebauungsplanes eintreten,
- insbesondere unvorhergesehene Umweltwirkungen.

In den vorstehenden Kapiteln wurde aufgezeigt, dass bei Umsetzung der Festsetzungen des B-Planes erhebliche Auswirkungen auf den Naturhaushalt und das Landschaftsbild ausgeschlossen werden können.

Zur Vermeidung unvorhergesehener Umweltauswirkungen ist folgende Überwachungsmaßnahme vorzusehen:

Die Entwicklung der Maßnahme zur Vermeidung bzw. zum Ausgleich der Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes (Maßnahme 6.1) ist in regelmäßigen Zeitabständen zu überwachen. Der Überwachungszeitraum erstreckt sich über mindestens 10 Jahre ab Pflanzzeitpunkt. Sollten im Rahmen der Überwachung Entwicklungsdefizite festgestellt werden, sind unverzüglich weitergehende Maßnahmen zu deren Beseitigung zu ergreifen. Es ist davon auszugehen, dass die Maßnahmen nach diesem Überwachungszeitraum ihre angestrebte volle Wirksamkeit entfalten und die Zielfunktionen dauerhaft erfüllen.

10.3 Allgemein verständliche Zusammenfassung

Im vorliegenden Umweltbericht werden die durch Realisierung des Bebauungsplanes „Solarpark Bad Sulza“ verursachten umweltrelevanten Auswirkungen ermittelt und dargestellt. Durch den Bebauungsplan soll Baurecht für die Errichtung einer Photovoltaikfreiflächenanlage geschaffen werden.

Das Plangebiet umfasst ca. 57 ha und besteht aus insgesamt 3 Teilflächen. Es befindet sich auf dem Gebiet der Stadt Bad Sulza, östlich des Ortsteiles Bergsulza. Der räumliche Geltungsbereich erstreckt sich über derzeitig landwirtschaftlich genutzte Flächen der Gemarkung Bad Sulza, Flur 3 und 4.

Der Standort widerspricht nicht den in den einschlägigen Fachgesetzen und Fachplänen festgelegten planerischen Vorgaben. Die dort definierten umweltschutzrelevanten Ziele und Grundsätze werden eingehalten.

Folgende Schutzgüter wurden einer eingehenden Prüfung unterzogen:

- Boden
- Wasser
- Klima und Luft
- Arten und Biotope
- Landschaftsbild
- Mensch und seine Gesundheit
- Kultur- und sonstige Sachgüter
- Fläche

sowie die Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Schutzgütern.

Mit der Realisierung aller Maßgaben des Bebauungsplanes verbleiben keine erheblichen und/oder nachhaltigen Beeinträchtigungen der Schutzgüter.

Wasser- oder naturschutzrechtliche Schutzgebiete sowie gesetzlich geschützte Biotope sind durch das Vorhaben nicht betroffen.

Durch eine Reihe von Maßnahmen gelingt eine Vermeidung/ Verminderung nachteiliger Umweltauswirkungen. Diese werden in Form grünordnerischer Festsetzungen rechtsverbindlich im Bebauungsplan verankert.

Eine anhand des derzeitig in Thüringen gültigen biotopflächenbasierten Bewertungsmodells durchgeführte Eingriffs-/ Ausgleichsbilanzierung weist zukünftig einen Wertzuwachs des Plangebietes auf. Damit besteht keine Notwendigkeit zur Umsetzung weitergehender Maßnahmen zum Ausgleich des Eingriffes in den Naturhaushalt.

11 LITERATUR UND QUELLEN

- [1] ARGE MONITORING PV-ANLAGEN, c/o BOSCH & PARTNER GMBH (2007): Leitfaden zur Berücksichtigung von Umweltbelangen bei der Planung von PV-Freiflächenanlagen, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2007).
- [2] BAUGB - BAUGESETZBUCH, in der Fassung der Bekanntmachung vom 23.09.2004 (BGBl. I S. 2414), zuletzt geändert durch Gesetz vom 20.12.2023 (BGBl. I S. 394) m.W.v. 01.01.2024.
- [3] BAUNVO - BAUNUTZUNGSVERORDNUNG, Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke, in der Fassung der Bekanntmachung vom 23.01.1990 (BGBl. I S. 132), zuletzt geändert durch Gesetz vom 03.07.2023 (BGBl. I S. 176) m.W.v. 07.07.2023.
- [4] BBODSCHG - BUNDES-BODENSCHUTZGESETZ, GESETZ ZUM SCHUTZ VOR SCHÄDLICHEN BODENVERÄNDERUNGEN UND ZUR SANIERUNG VON ALTLASTEN, Artikel 1 des Gesetzes vom 17.03.1998 (BGBl. I S. 502), in Kraft getreten am 01.03.1999, zuletzt geändert durch Gesetz vom 25.02.2021 (BGBl. I S. 306) m.W.v. 04.03.2021.
- [5] BIANCON GmbH (2025): Bebauungsplan „Solarpark Bad Sulza“, Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag. - Gutachten im Auftrag von KSD 46 UG. - Stand: 15.08.2025.
- [6] BIMSCHG - BUNDES-IMMISSIONSSCHUTZGESETZ, Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge, in der Fassung der Bekanntmachung vom 26.09.2002 (BGBl. I S. 3830), zuletzt geändert durch Gesetz vom 03.07.2024 (BGBl. I S. 225) m.W.v. 09.07.2024.
- [7] BNATSCHG - BUNDES NATURSCHUTZGESETZ: Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege, vom 29. Juli 2009 (BGBl. I, S. 2542), zuletzt geändert durch Gesetz vom 23.10.2024 (BGBl. I S. 323) m.W.v. 01.01.2025.
- [8] BUNDESVERBAND NEUE ENERGIEWIRTSCHAFT E. V. (Hrsg.) (2025): Artenvielfalt im Solarpark. Eine bundesweite Feldstudie. Stand März 2025. - Download unter https://sonne-sammeln.de/wp-content/uploads/2025_bne_Studie_Artenvielfalt_PVA.pdf am 17.04.2025.
- [9] BVB - BUNDESVERBAND BODEN E.V. (2013): Bodenkundliche Baubegleitung BBB - Leitfaden für die Praxis. - BVB-Merkblatt, 2: 110 S., 43 Abb.; Recklinghausen.
- [10] DIN 19639 (2019): Bodenschutz bei Planung und Durchführung von Bauvorhaben. DIN Deutsches Institut für Normung e.V., Berlin. 55 S.
- [11] EEG - Erneuerbare-Energien-Gesetz vom 21. Juli 2014 (BGBl. I S. 1066), zuletzt geändert durch Artikel 4 G. v. 23.10.2024 (BGBl. 2024 I Nr. 327).
- [12] FFH-RL - FFH-RICHTLINIE: Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen - ABI. EG Nr. L 206/7 vom 22.7.92, zuletzt geändert durch Richtlinie 2006/105/EG des Rates vom 20.11.2006 - ABI. EG Nr. L 363/49 vom 20.12.06.
- [13] GESETZ ZUR FÖRDERUNG DES KLIMASCHUTZES BEI DER ENTWICKLUNG IN DEN STÄDTEN UND GEMEINDEN vom 22.07.2011 (BGBl. I 2011 S. 1509).

- [14] <https://antares.thueringen.de/cadenza/pages/home/index.xhtml;jsessionid=D40BDC2A6593275FD6AF8C9927E5AAF1> - Daten zu Grundwasser und Oberflächengewässern sowie Boden (Kartendienst des Thüringer Landesamtes für Umwelt, Bergbau und Naturschutz) - Abruf am 09.01.2025.
- [15] <https://de.climate-data.org/europa/deutschland/thueringen/weimar-44406/> - Klimadaten für Weimar - Abruf am 10.01.2025.
- [16] https://umweltinfo.thueringen.de/umweltregional/thueringen/09_klimabereiche.html - Thüringer Klimabereiche und ihre klimacharakteristischen Merkmale. - Abruf am 10.01.2025.
- [17] KRONOS SOLAR PROJECTS GMBH (2025): Bebauungsplan „Solarpark Bad Sulza“ - Vorentwurf, Stand: Januar 2025, digitale Planungsdaten im Format *.dwg, Stand: 21.07.2025 (Entwurf) - übergeben mit E-Mails vom 07.01.2025 bzw. 22.07.2025.
- [18] KRONOS SOLAR PROJECTS GMBH (2025a): Bebauungsplan „Solarpark Schmiedehausen“ - Vorentwurf, Stand: Januar 2025, digitale Planungsdaten im Format *.dwg, Stand: 21.07.2025 (Entwurf) - übergeben mit E-Mails vom 07.01.2025 bzw. 05.08.2025.
- [19] LEP (2025) - LANDESENTWICKLUNGSPROGRAMM THÜRINGEN 2025, vom 15. Mai 2014 (GVBI. Nr. 6/2014 v. 4. Juli 2014).
- [20] LEPISTA KARTIERBÜRO WOHLFART (2024): Kartierbericht für das Gebiet Bad Sulza im Auftrag der Firma Kronos Solar Projects GmbH - Stand: 22.11.2024.
- [21] NEULING, E. (2009): Auswirkungen des Solarparks „Turnow-Preilack“ auf die Avizönose des Planungsraums im SPA „Spreewald und Lieberoser Endmoräne“. Abschlussarbeit. Fachhochschule Eberswalde: Fachbereich Landschaftsnutzung und Naturschutz. 135 S.
- [22] RP-M 2011 - REGIONALPLAN MITTELTHÜRINGEN, Regionale Planungsgemeinschaft Mittelthüringen Beschluss-Nr. RPV 06/03/10 vom 23.06.2010, geändert durch Beschluss Nr. RPV 11/03/11 vom 12.04.2011, Genehmigung durch das Thüringer Ministerium für Bau, Landesentwicklung und Verkehr - Bescheid vom 09.06.2011, Bekanntgabe der Genehmigung im Thüringer Staatsanzeiger Nr. 31/2011 vom 01.08.2011.
- [23] TA LÄRM - TECHNISCHE ANLEITUNG ZUM SCHUTZ GEGEN LÄRM, Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5).
- [24] TA LUFT - TECHNISCHE ANLEITUNG ZUR REINHALTUNG DER LUFT, Neufassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, vom 18. August 2021 (GMBI 2021 Nr. 48-54, S. 1050).
- [25] THÜRBODSCHG - THÜRINGER BODENSCHUTZGESETZ, vom 16. Dezember 2003 (GVBI. 2003, 511), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 28. Mai 2019 (GVBI. S. 74, 121).
- [26] THÜRDSCHG - THÜRINGER DENKMALSCHUTZGESETZ, vom 14. April 2004 (GVBI. 2004, 465), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 18. Dezember 2018 (GVBI. S. 731, 735).

- [27] THÜRINGER LANDESAMT FÜR UMWELT, BERGBAU UND NATURSCHUTZ (2024): OBK 2.2, Anleitung zur Kartierung der gesetzlich geschützten Biotope im Offenland Thüringens. Stand: 01.04.2024.
- [28] THÜRINGER LANDESANSTALT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE (2012): Grundwasserneubildung 1971 bis 2010, Landkreis Weimarer Land und kreisfreie Stadt Weimar. - Abruf am 10.01.2025 unter https://umweltinfo.thueringen.de/_umweltregional/_ap/_maps/71084_7110.jpg.
- [29] THÜRINGER LANDESANSTALT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE (2012): Naturräumliche Gliederung. - Abruf am 09.01.2025 unter https://umweltinfo.thueringen.de/_umweltregional/_thueringen/_maps/naturraeume.jpg.
- [30] THÜRINGER MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, NATURSCHUTZ UND UMWELT (1999): Die Eingriffsregelung in Thüringen - Anleitung zur Bewertung der Biotoptypen Thüringens.
- [31] THÜRINGER MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, NATURSCHUTZ UND UMWELT (2005): Die Eingriffsregelung in Thüringen - Bilanzierungsmodell.
- [32] THÜRNATG - THÜRINGER NATURSCHUTZGESETZ, Thüringer Gesetz zur Ausführung des Bundesnaturschutzgesetzes und zur weiteren landesrechtlichen Regelung des Naturschutzes und der Landschaftspflege vom 30. Juli 2019 (GVBl. 2019, 323).
- [33] THÜRWG - THÜRINGER WASSERGESETZ, vom 28. Mai 2019 (GVBl. 2019, 74), zuletzt geändert durch Artikel 52 des Gesetzes vom 2. Juli 2024 (GVBl. S. 277, 291).
- [34] TRÖLTZSCH, P; NEULING E. (2013): Die Brutvögel großflächiger Photovoltaik-Anlagen in Brandenburg. Vogelwelt 134: S. 155 - 179.
- [35] VSCHRL - VOGELSCHUTZRICHTLINIE: Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (kodifizierte Fassung). - ABI. EG Nr. L 20/7 vom 26.01.2010.
- [36] WHG - Wasserhaushaltsgesetz, Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts, Artikel 1 des Gesetzes vom 31.07.2009 (BGBI. I S. 2585), in Kraft getreten am 07.08.2009 bzw. 01.03.2010, zuletzt geändert durch Gesetz vom 22.12.2023 (BGBI. I S. 409) m.W.v. 29.12.2023.
- [37] LANDRATSAMT WEIMARER LAND, UNTERE NATURSCHUTZBEHÖRDE (1997): Landschaftsplan „Ost - Abschnitt des Kreises Weimarer Land“, Anlagekarte 7, Stand Juni 1997 - erstellt durch GFL Gesellschaft f. Freiraumplanung u. Landschaftsökologie GbR, Umweltbüro Thüringen. - bereitgestellt in digitaler Form über Download-Link im Juli 2025.