

(Vorhabenbezogener) Bebauungsplan
der Stadt Eisenach Nr. 51.1 „Photovoltaik- Freiflä-
chenanlage- Ehemaliges Umspannwerk Ost“
- B 51.1 „PV-Freiflächenanlage ehem. UW Ost“ -

B E G R Ü N D U N G

Planungsstand: Entwurf 01/2021

ThLG Projekt-Nr.: 5004116013 - M:\Bauleitplanung\B_PLAN\EF_KomSolar_Eisenach_PV\VBPlBegründung+PZ\2020-12-22_ESA_VBP-PV-Begründung-Entwurf.doc

Gemeinde:

Stadt Eisenach
Markt 2, 99817 Eisenach
Oberbürgermeisterin: Frau Katja Wolf
Tel.: 03691-670 503, Fax: 03691-670 956
E-Mail: stadtentwicklung@eisenach.de, Internet: www.eisenach.de

Vorhabenträger:

KomSolar Service GmbH
Schwerborner Straße 30, 99087 Erfurt
Ansprechpartner: Herr Jan Scherkus
Tel.: 0361-652 2591, Mobil: 0151-16 141 871
E-Mail: info@komsolar.de, Internet: www.komsolar.de

Planungsbüro:

Thüringer Landgesellschaft mbH
Weimarische Straße 29b, 99099 Erfurt
Bearbeiter: Herr Dipl.-Ing. (FH) Stephan Knoll
Tel.: 0361-4413 116 bzw. 0160-75 27 383, Fax: 0361-4413 299
E-Mail: s.knoll@thlg.de, Internet: www.thlg.de

Inhaltsverzeichnis

	Seite
ABBILDUNGSVERZEICHNIS	3
ANLAGENVERZEICHNIS	3
ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	4
1 Einführung	5
1.1 Anlass und Aufgabenstellung	5
1.2 Genehmigungsrechtliche Einordnung und Erforderlichkeit von neuem Planungsrecht	5
1.3 Kosten, Finanzierung und Durchführungsverpflichtung	5
1.4 Planaufstellungsverfahren	5
1.5 Planungsbestandteile und -grundlagen	6
1.6 Geltungsbereich und Eigentumsverhältnisse	7
1.7 Planerische Rahmenbedingungen	7
1.7.1 Verwaltungsstruktur, Naturraum und Anbindung an das Verkehrsnetz	7
1.7.2 Bauplanungsrecht	8
1.7.2.1 Landesplanung und Raumordnung	8
1.7.2.2 Einordnung des Vorhabenstandortes und Entwicklungsgebot	8
1.7.3 Landschaftsplanung und Schutzgebiete	10
1.7.4 Bodenordnung, Dorferneuerung und Landentwicklung	10
1.7.5 Denkmalschutz und archäologische Denkmalpflege	10
1.7.6 Geologie und Bergbau	10
1.7.7 Wasserwirtschaft	10
1.7.8 Bodenschutz, Altlasten und Abfallrecht	10
1.7.9 Immissionsschutz	11
1.7.10 Amtliches Raumbezugssystem und Grenzmarkierungen	11
1.7.11 Baumschutzsatzung Eisenach	11
1.7.12 Auffinden und Beseitigung von Kampfmitteln	12
1.7.13 Aktuelle Nutzung, Relief und Bewirtschaftungsverhältnisse	12
2 Merkmale des Vorhabens, Standortwahl und Planungsziele	14
2.1 Vorhabenbeschreibung	14
2.2 Standortwahl und Planungsalternativen	15
2.3 Planungsziele	16
3 Erläuterung der Festsetzungen und Erschließung	16
3.1 Art der baulichen Nutzung	16
3.2 Maß der baulichen Nutzung	18
3.2.1 Grundflächenzahl (GRZ) und Geschossflächenzahl (GFZ)	18
3.2.2 Höhe der baulichen Anlagen	18

3.3 Bauweise und überbaubare Grundstücksfläche.....	18
3.4 Erschließung	18
3.4.1 Verkehr.....	18
3.4.2 Wasserversorgung	18
3.4.3 Abwasser- und Niederschlagswasserentsorgung	19
3.4.4 Elektroenergie-, Gas- und Wärmeversorgung.....	19
3.4.5 Fernmeldetechnik.....	19
3.4.6 Abfallentsorgung	19
3.4.7 Baugrund, Altlasten, Geologie und Bodenschutz.....	19
3.5 Brandschutz	20
3.6 Schall- und Immissionsschutz	22
3.7 Archäologische Denkmalpflege.....	22
3.8 Umweltprüfung/Grünordnung	22
3.9 Klimaschutz	23
3.10 Bauordnungsrechtliche Gestaltung der baulichen Anlagen und der unbebauten Flächen der bebaubaren Grundstücke	24
4 Ausblick Abwägung	24
LITERATUR, QUELLEN UND RECHTSGRUNDLAGEN.....	25
ANLAGEN	28

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lage Eisenach und Anbindung an das Verkehrsnetz	8
Abbildung 2: Auszug aus dem Regionalplan Südwestthüringen.....	9
Abbildung 3: Auszug aus dem Flächennutzungsplan der Stadt Eisenach	9
Abbildung 4: Standortübersicht (Gemarkung Eisenach)	13

Anlagenverzeichnis

- Anlage 1 = Beteiligte Behörden und sonstige Träger öffentlicher Belange am Planaufstellungsverfahren
- Anlage 2 = Erläuterungen zum Vorhaben- und Erschließungsplan mit Angabe von technischen Parametern
- Anlage 3 = Umweltbericht
- Anlage 4 = Gefahrenbewertung in Anlehnung an § 9 Abs. 2 BBodSchG vor Fortführung des Projekts vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 51.1 „Photovoltaik-Freiflächenanlage“ für das TEAG Grundstück des ehemaligen Umspannwerkes Eisenach Ost, Gothaer Straße 143, 99817 Eisenach
- Anlage 5 = Durchführungsvertrag
- Anlage 6 = Verfügungsnachweis des VHT über das vom VBP berührte Grundstück

Abkürzungsverzeichnis

ALB	Automatisches Liegenschaftsbuch	NSG	Naturschutzgebiet
ALK	Automatische Liegenschaftskarte	OBK	Offenlandbiotopkartierung
Anl.	Anlage	OT	Ortsteil
ATV	Abwassertechnische Vereinigung	ÖbVI	öffentlich bestellter Vermessungsingenieur
Az.	Aktenzeichen	PlanZV	Planzeichenverordnung
BA	Bauamt	(h)pnV	(heutige) potenziell natürliche Vegetation
BauGB	Baugesetzbuch	PV	Photovoltaik
BauNVO	Baunutzungsverordnung	RAG	Regionale Aktionsgruppe
BArtSchV	Bundesartenschutzverordnung	ROG	Raumordnungsgesetz
BBodSchG	Bundes-Bodenschutzgesetz	RLW	Richtlinie ländlicher Wegebau
BBodSchV	Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung	RP-MT	Regionalplan Mittelthüringen
BHKW	Blockheizkraftwerk	SE	Societas Europaea (Europa AG)
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz	SO	Sondergebiet
BImSchV	Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes	Stck.	Stück
BKompV	Bundeskompensationsverordnung	StU	Stammumfang
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit	TA Lärm	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
		TA Luft	Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft
		TEN	Thüringer Energienetze GmbH & Co. KG
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz	TH	Traufhöhe
B-Plan	Bebauungsplan	ThAbfAG	Thüringer Abfallwirtschafts- und Altlastengesetz
dB (A)	Dezibel A	THALIS	Thüringer Altlasteninformationssystem
DE	Dorferneuerung	ThLG	Thüringer Landgesellschaft mbH
DepV	Deponieverordnung	ThLPIG	Thüringer Landesplanungsgesetz
DG	Dachgeschoss	ThürABBUHG	Thüringer Altbergbau- und Unterirdische Hohlräume-Gesetz
DGM	Digitales Geländemodell		
DHHN	Deutsche Haupthöhennetz	ThürBekVO	Thüringer Bekanntmachungsverordnung
DIN	Deutsches Institut für Normung	ThürBO	Thüringer Bauordnung
DN	Nenndurchmesser	ThürDSchG	Thüringer Denkmalschutzgesetz
E	Ersatzmaßnahme	ThürKGG	Thüringer Gesetz über die kommunale Gemeinschaftsarbeit
EAE	Empfehlungen für die Anlage v. Erschließungsstraßen		
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz	ThürKO	Thüringer Kommunalordnung
EN	Europäische Norm	ThürNatG	Thüringer Naturschutzgesetz
EnEV	Energieeinsparverordnung	ThürStAnz.	Thüringer Staatsanzeiger
EW	Einwohner	ThürVersVO	Thüringer Versicherungsverordnung
FB	Fachbereich	ThürVwRG	Thüringer Verwaltungsreformgesetz 2018
FFH	Fauna-Flora-Habitat	ThürWaldG	Thüringer Waldgesetz
FlurbG	Flurbereinigungsgesetz	ThürWG	Thüringer Wassergesetz
FND	Flächennaturdenkmal	TK	Topografische Karte
FNP	Flächennutzungsplan	TKG	Telekommunikationsgesetz
FStrG	Bundesfernstraßengesetz	TLBG	Thüringer Landesamt für Bodenmanagement und Geoinformation
FoA	Forstamt		
G	Gewerbliche Baufläche	TLBV	Thüringer Landesamt für Bau und Verkehr
GB	Genehmigungsbescheid	TLDA	Thüringisches Landesamt für Denkmalpflege und Archäologie
GE	Gewerbegebiet		
GFZ	Geschossflächenzahl	TLG	Treuhandliegenschaftsgesellschaft mbH
GIRL	Geruchsimmissions-Richtlinie	TLLLR	Landesamt für Landwirtschaft und Ländlicher Raum
GIS	Geografisches Informationssystem		
GL	Grünland	TLS	Thüringer Landesamt für Statistik
GLB	Geschützter Landschaftsbestandteil	TLUBN	Thüringer Landesanstalt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz
GOK	Geländeoberkante		
GOP	Grünordnungsplan	TLVermGeoG	Thür. Vermessungs- u. Geoinformationsgesetz
GR	Grundfläche	TLVwA	Thüringer Landesverwaltungsamt
GRZ	Grundflächenzahl	TMBLV	Thüringer Ministerium für Bau, Landesentwicklung und Verkehr
GVBl.	Gesetz- und Verordnungsblatt		
h	Höhe	TMIL	Thüringer Ministerium für Infrastruktur und Landwirtschaft
HOAI	Honorarordnung für Architekten und Ingenieure		
HQ	höchste Abflussmenge innerhalb eines Beobachtungszeitraums	TMUEN	Thüringer Ministerium für Umwelt, Energie und Naturschutz
HS	Hochstamm		
i d. F.	in der Fassung	TÖB	Träger öffentlicher Belange
K	Kreisstraße	TSK	Thüringer Staatskanzlei
KFP	Katasterfestpunkt	TWSZ	Trinkwasserschutzzone
KrWG	Kreislaufwirtschaftsgesetz	UB	Umweltbericht
KULAP	Thüringer Kultur- und Landschaftspflegeprogramm	UBA	Umweltbundesamt
L	Landesstraße	UIB	Untere Immissionsschutzbehörde
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan	UNB	Untere Naturschutzbehörde
LEADER	Liaison entre actions de développement de l'économie rurale = Verbindung zwischen Aktionen zur Entwicklung der ländlichen Wirtschaft	UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
		UVPg	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
		UWB	Untere Wasserbehörde
		ü.	über
		VBP	Vorhabenbezogener Bebauungsplan
LEP	Landesentwicklungsprogramm	VDI	Verein deutscher Ingenieure
LK	Landkreis	V/E-Plan	Vorhaben- und Erschließungsplan
LRA	Landratsamt	VG	Verwaltungsgemeinschaft
LSG	Landschaftsschutzgebiet	VHT	Vorhabenträger
M.	Maßstab	VSG	Vogelschutzgebiet
MD	Dorfgebiet	VV	Verwaltungsvorschrift
MI	Mischgebiet	W	Wohnbaufläche
N	Norden	WA	Allgemeines Wohngebiet
NA	Natriumdampf- Lampe	WHG	Wasserhaushaltsgesetz
NAV	Natriumdampf-Hochdrucklampe	WRRL	Wasserrahmenrichtlinie
NHN	Normalhöhennull		

1 Einführung

1.1 Anlass und Aufgabenstellung

Die KomSolar Service GmbH als Vorhabenträger (VHT) im Sinne des § 12 BauGB ist ein Tochterunternehmen der TEAG Thüringer Energie AG aus Erfurt und plant in Zusammenarbeit mit dem Anlagenbauer maxx-solar & energie GmbH & Co. KG aus Waltershausen die Errichtung einer Photovoltaik-Freiflächenanlage (nachfolgend „PV-Freiflächenanlage“ oder „PV-Anlage“ genannt) auf der Fläche des ehemaligen Umspannwerkes Ost Eisenach.

In diesem Zusammenhang hat der VHT bei der Stadt Eisenach im Juni 2019 einen Antrag auf Einleitung eines Bauleitplanverfahrens gestellt, um Bauplanungsrecht für das geplante Vorhaben (Errichtung einer PV-Anlage) zu schaffen (vgl. Kap. 1.4).

Mit der Erstellung der Planungsunterlagen, einschließlich der Vorbereitung und Durchführung von Verfahrensschritten nach den §§ 2a bis 4a BauGB, wurde auf der Grundlage des § 4b BauGB und der HOAI (Anlage 5 zum § 19 HOAI) die Thüringer Landgesellschaft mbH (ThLG) aus Erfurt beauftragt.

1.2 Genehmigungsrechtliche Einordnung und Erforderlichkeit von neuem Planungsrecht

Beim Standort für das geplante Vorhaben (Errichtung PV-Anlage) handelt es sich um eine Fläche des ehemaligen Umspannwerkes Ost der Stadt Eisenach in Ortsrandlage (vgl. Abb. 4). Fachplanungsrecht im Sinne des § 38 BauGB (z. B. Abfall-/Verkehrsrecht) ist nicht berührt.

Der Vorhabenstandort liegt im bauplanerischen Außenbereich gemäß § 35 BauGB. Die Errichtung einer PV-Freiflächenanlage in der geplanten Weise ist kein nach § 35 Abs. 1 BauGB privilegiertes Vorhaben und kann auch nicht sonstigen Außenbereichsvorhaben nach § 35 Abs. 2 und Abs. 4 BauGB zugeordnet werden. Daher ist Voraussetzung für die Realisierung des Vorhabens, die Schaffung von Bauplanungsrecht (vgl. Kap. 1.7.2) - im konkreten Fall durch die Aufstellung eines Vorhabenbezogenen Bebauungsplans [gemäß den Vorgaben der Stadt Eisenach als *(Vorhabenbezogener) Bebauungsplan der Stadt Eisenach Nr. 51.1 „Photovoltaik-Freiflächenanlage- Ehemaliges Umspannwerk Ost“* betitelt und in der Begründung als „VBP“ abgekürzt].

Nach Inkrafttreten des VBP soll für das geplante Vorhaben (Errichtung einer PV-Anlage) kein Bauantrag gestellt, sondern stattdessen das Genehmigungsverfahren nach § 61 ThürBO durchgeführt werden.

1.3 Kosten, Finanzierung und Durchführungsverpflichtung

Alle mit der Errichtung und dem Betrieb der PV-Anlage einhergehenden Planungs-, Erschließungs-, Investitions-, Unterhaltungs- und sonstige Kosten trägt der im Kapitel 1.1 genannte VHT. Hierzu zählen auch die Kosten für festgesetzte Maßnahmen zum Ausgleich im Sinne des § 1a Abs. 3 BauGB bzw. nach dem Naturschutzrecht (vgl. § 135a Ausgleichsmaßnahmen nach dem Naturschutzrecht). Die entsprechenden Details sowie die Übernahme der Durchführungsverpflichtung durch den VHT sind im Durchführungsvertrag gemäß § 12 Abs. 1 Satz 1 BauGB mit der Stadt Eisenach verankert.

1.4 Planaufstellungsverfahren

Der unter Kapitel 1.1 genannte VHT hat mit Schreiben vom 09.06.2019 bei der Stadtverwaltung Eisenach beantragt, ein Bauleitplanverfahren zur Schaffung von verbindlichem Bauplanungsrecht zur Errichtung einer PV-Freiflächenanlage einzuleiten.

Der Stadtrat der Stadt Eisenach hat in seiner Sitzung am 12.11.2019 die Einleitung eines Bauleitplans und am 14.07.2020 die Aufstellung eines VBP beschlossen.

Die weiteren Eckpunkte des Planaufstellungsverfahrens sind anhand der Verfahrensvermerke auf der Planurkunde des VBP nachvollziehbar dargestellt.

1.5 Planungsbestandteile und -grundlagen

Planungsrechtliche Zulassungsvoraussetzungen für das Vorhaben „Errichtung einer Photovoltaik-Freiflächenanlage auf der Fläche des ehemaligen Umspannwerkes Ost Eisenach“ sollen im konkreten Planungsfall über einen VBP geschaffen werden. Das Instrument „VBP“ stellt eine Paketlösung dar, mit

- dem Vorhaben- und Erschließungsplan (V/E-Plan) eines konkreten Investors,
- einem Durchführungsvertrag zwischen der Gemeinde und dem VHT sowie
- der Satzung über die rechtsverbindlichen Regelungsinhalte der Gemeinde.

Voraussetzung für die Wirksamkeit der Satzung ist u. a., dass der VHT im Eigentum der im Geltungsbereich des VBP liegenden Grundstücke ist oder sich die dinglichen Rechte an den Grundstücken gesichert hat. Insofern besteht der o. g. VBP, der Rechtskraft in Form einer Satzung erhält, aus einer einzigen Planurkunde mit amtlichen Verfahrensvermerken und den Bestandteilen

- Planzeichnung (Teil A),
- textliche Festsetzungen (Teil B) und dem
- V/E-Plan des VHT (Teil C).

Die Planurkunde des VBP wurde mit Hilfe der Grafiksoftware „AutoCAD“; die Planzeichnung (Teil A der Planurkunde) im Maßstab 1:1.000 erstellt. Planungsgrundlagen waren der aktuelle V/E-Plan des VHT bzw. der maxx-solar & energie GmbH & Co. KG (Anlagenplaner) sowie die Liegenschaftskarte der Stadt Eisenach, die als ALK im Originalmaßstab M. 1:1.000 vorliegt. (Der V/E-Plan ist mit dem Geltungsbereich des VBP identisch.) Die verwendeten Planzeichen sowie die graphischen und farblichen Darstellungen entsprechen den Vorgaben der PlanZV.

Nach § 2a Satz 1 BauGB ist dem VBP eine Begründung beizufügen. Die vorliegende Begründung gliedert sich in vier Teile. Nach der Einführung und Beschreibung der planerischen Rahmenbedingungen (Kapitel 1) werden die Merkmale des Vorhabens, die Standortwahl und die Planungsziele dargestellt (Kapitel 2). Im Kapitel 3 folgt die Erläuterung der Festsetzungen und der Erschließung. Das Kapitel 4 gibt einen kurzen Ausblick auf den Abwägungsvorgang.

Die nachfolgend aufgeführten Anlagen sind Bestandteil der Begründung:

Anlage 1 = Beteiligte Behörden und sonstige Träger öffentlicher Belange am Planaufstellungsverfahren

Anlage 2 = Erläuterungen zum Vorhaben- und Erschließungsplan (V/E-Plan) mit ergänzenden Angaben von technischen Parametern

Anlage 3 = Umweltbericht gemäß § 2a Satz 2 Nr. 2 BauGB i. V. m. Anlage 1 BauGB

Anlage 4 = Gefahrenbewertung in Anlehnung an § 9 Abs. 2 BBodSchG vor Fortführung des Projekts vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 51.1 „Photovoltaik-Freiflächenanlage“ für das TEAG Grundstück des ehemaligen Umspannwerkes Eisenach Ost

Anlage 5 = Durchführungsvertrag zwischen der Stadt Eisenach und dem unter Kapitel 1.1 genannten VHT

Anlage 6 = Verfügungsnachweis des VHT über das vom VBP berührte Grundstück

Die zuvor genannten Anlagen 5 und 6 sind/waren kein Bestandteil der Unterlagen für die Beteiligungsverfahren nach § 3 und § 4 BauGB und werden ausschließlich der Genehmigungs- bzw. Rechtsaufsichtsbehörde vorgelegt.

Alle Textteile des VBP und der Begründung folgen, bis auf die Gestaltung des Textbildes, den Regeln der DIN 5008. Abkürzungen des Dudens sind im Abkürzungsverzeichnis der Begründung nicht enthalten.

Auf die Aufführung von Gesetzesgrundlagen auf der Planurkunde wurde verzichtet, da diese im Verzeichnis der verwendeten Literatur, Quellen und Rechtsgrundlagen dieser Begründung detailliert im Vollzitat aufgeführt sind.

1.6 Räumlicher Geltungsbereich und Eigentumsverhältnisse

Die Abgrenzung des räumlichen Geltungsbereichs des VBP erfolgte ausschließlich nach dem V/E-Plan des VHT (vgl. Teil C der Planurkunde). Demnach besteht dieser aus dem Flurstück 1623/3 in der Flur 29 der Gemarkung Eisenach (Stadt Eisenach). Die Einbeziehung zusätzlicher Flächen in den Geltungsbereich des VBP ist nicht erfolgt. Insofern ist der räumliche Geltungsbereich des VBP mit der Grenze des V/E-Plans deckungsgleich bzw. identisch und hat eine Gesamtgröße von 8.330 m² (0,83 ha).

Grundstückseigentümer des Flurstücks 1623/3 (Flur 29, Gemarkung Eisenach, Stadt Eisenach) ist die TEAG Thüringer Energie AG aus Erfurt – das Mutterunternehmen des VHT (KomSolar Service GmbH, vgl. Kap. 1.1). Bezüglich des zuvor genannten Flurstücks wurde zwischen der TEAG Thüringer Energie AG und dem Vorhabenträger ein langfristiger Pachtvertrag mit einer Mindestvertragslaufzeit von 20 Jahren abgeschlossen (vgl. Anl. 6).

Die anteilige Nutzung des stadteigenen Flurstücks 1612, auf der die vorhandene Zu- bzw. Überfahrt zum Vorhabenstandort liegt (vgl. Abb. 4), ist im Durchführungsvertrag nach § 12 Abs. 1 BauGB geregelt (vgl. hierzu auch Kap. 3.4.1).

Weitergehende Informationen zu den Nutzungs- bzw. Standortverhältnissen oder zum Vorhaben selbst sind den nachfolgenden Kapiteln 1.7 und 2.1 zu entnehmen. Einen Überblick über den Vorhabenstandort gibt die Abbildung 4.

1.7 Planerische Rahmenbedingungen

1.7.1 Verwaltungsstruktur, Naturraum und Anbindung an das Verkehrsnetz

Verwaltungsstruktur und Naturraum (mit Angabe der potenziellen natürlichen Vegetation)

Die Stadt Eisenach (Gemeindeschlüssel: 16056000) liegt im Westen Thüringens und ist mit 11 Ortsteilen die sechstgrößte Stadt des Freistaates. Sie gehört zur Planungsregion Südwestthüringen und ist seit 1998 eine kreisfreie Stadt.

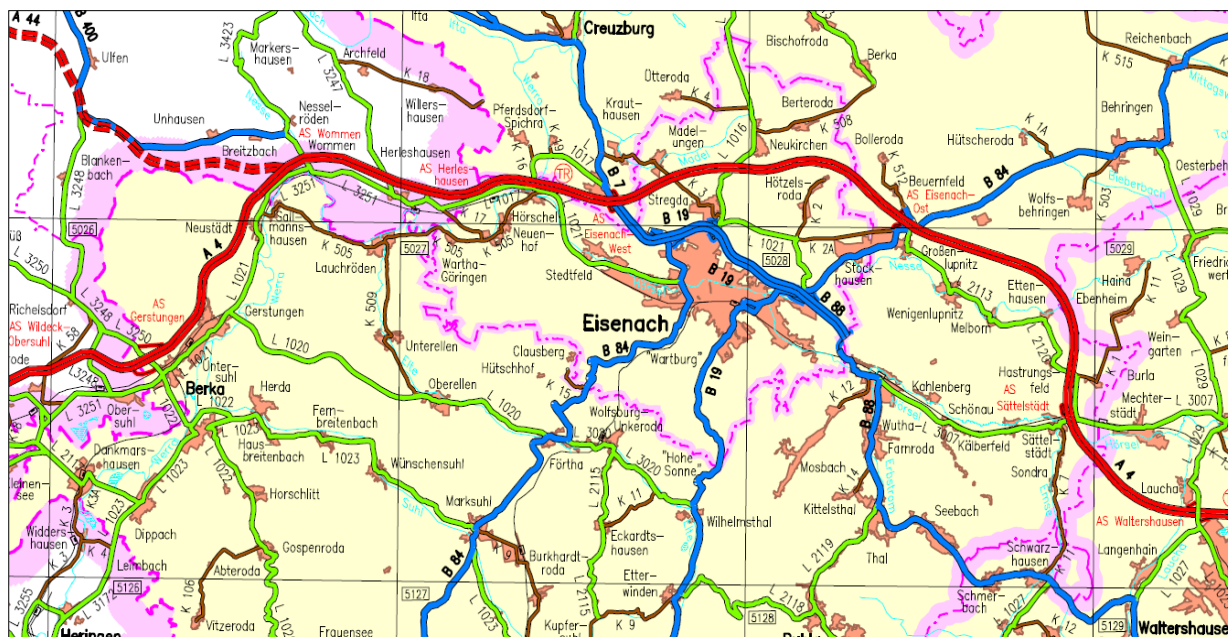
Am 04.04.2019 haben die Oberbürgermeisterin der Stadt Eisenach und der Landrat des Landkreises Wartburgkreis einen „Zukunftsvertrag“ abgeschlossen, der die Fusion der Stadt Eisenach mit dem Wartburgkreis zum Inhalt hat. Danach soll die Einkreisung der Stadt Eisenach zum 01.07.2021 stattfinden und der Aufgabenübergang von der Stadt Eisenach auf den Wartburgkreis mit Wirkung vom 01.01.2022 erfolgen.

Der Vorhabenstandort liegt am östlichen Ortsrand von Eisenach und ist dem Naturraum „Werbergland-Hörselberge“ zuzuordnen. Als potenziell natürliche Vegetation ist aufgrund der Bodeneigenschaften des Bodens für den nördlichen Bereich des Geltungsbereiches des VBP die Entwicklung eines Orchideen-Buchenwaldes im Wechsel mit Waldgersten-Buchenwald bzw. im südlichen Bereich des Geltungsbereiches des VBP die Entwicklung eines Sternmieren-Eschen-Hainbuchenwald, einschließlich begleitender Eschen- und Erlenwälder, wahrscheinlich (*Quelle: Karte „Potentielle natürliche Vegetation Thüringens“*).

Aktuelle Verkehrsnetzanbindung

Eisenach liegt an der BAB A 4 (Aachen-Köln-Olpe-Bad Hersfeld-Erfurt-Chemnitz-Dresden-Görlitz). Nächstgelegene größere Städte sind Bad Langensalza (ca. 33 km nordöstlich), Gotha (ca. 44 km östlich), Bad Salzungen (ca. 26 km südlich) und Bebra (ca. 46 km westlich). Die Landeshauptstadt Erfurt liegt ca. 71 km östlich von Eisenach. In der Abbildung 1 ist die Lage der Stadt Eisenach im überörtlichen Verkehrsnetz dargestellt.

Der eigentliche Geltungsbereich des VBP liegt südlich von der Bundesfernstraße (B) 88 bzw. östlich von der B 19 direkt südlich an der (Gemeindestraße) Gothaer Straße (vgl. Abb. 4) und ist über das gemeindeeigene Straßennetz von Eisenach erreichbar. Bezüglich der direkten Zufahrt zum Vorhabenstandort, der über das stadteigene Flurstück 1612 (Flur 29, Gemarkung Eisenach) verläuft (vgl. Abb. 4), wird auf das Kapitel 1.6 verwiesen.

Abbildung 1: Lage der Stadt Eisenach und Anbindung an das Verkehrsnetz

Aus: Straßennetzkarte Thüringen, TLBV, Stand: Mai 2019 (Abbildung unmaßstäblich)

1.7.2 Bauplanungsrecht

1.7.2.1 Landesplanung und Raumordnung

Die Bauleitplanung einer Kommune ist stets mit der Landesplanung abzugleichen (vgl. § 1 Abs. 4 BauGB).

Gemäß Landesentwicklungsprogramm 2025 (LEP, GVBl 6/2014), Grundsatz 5.2.9 soll die Errichtung großflächiger Anlagen zur Nutzung der Sonnenenergie auf baulich vorbelasteten Flächen erfolgen oder auf Gebieten, „die aufgrund vorhandener Infrastrukturen ein eingeschränktes Freiraumpotenzial vorweisen“. Die Verfestigung einer Zersiedlung sowie zusätzliche Freirauminanspruchnahme sollen vermieden werden. Das geplante Vorhaben entspricht diesem Grundsatz.

Es entspricht auch dem Grundsatz des Regionalplans Südwestthüringen (RP-SW) G 3-22, wonach raumbedeutsame PV-Freiflächenanlagen bevorzugt auf baulich vorgeprägten Flächen wie Deponien, Brach- und Konversionsflächen ohne besondere ökologische oder ästhetische Funktion errichtet werden sollen.

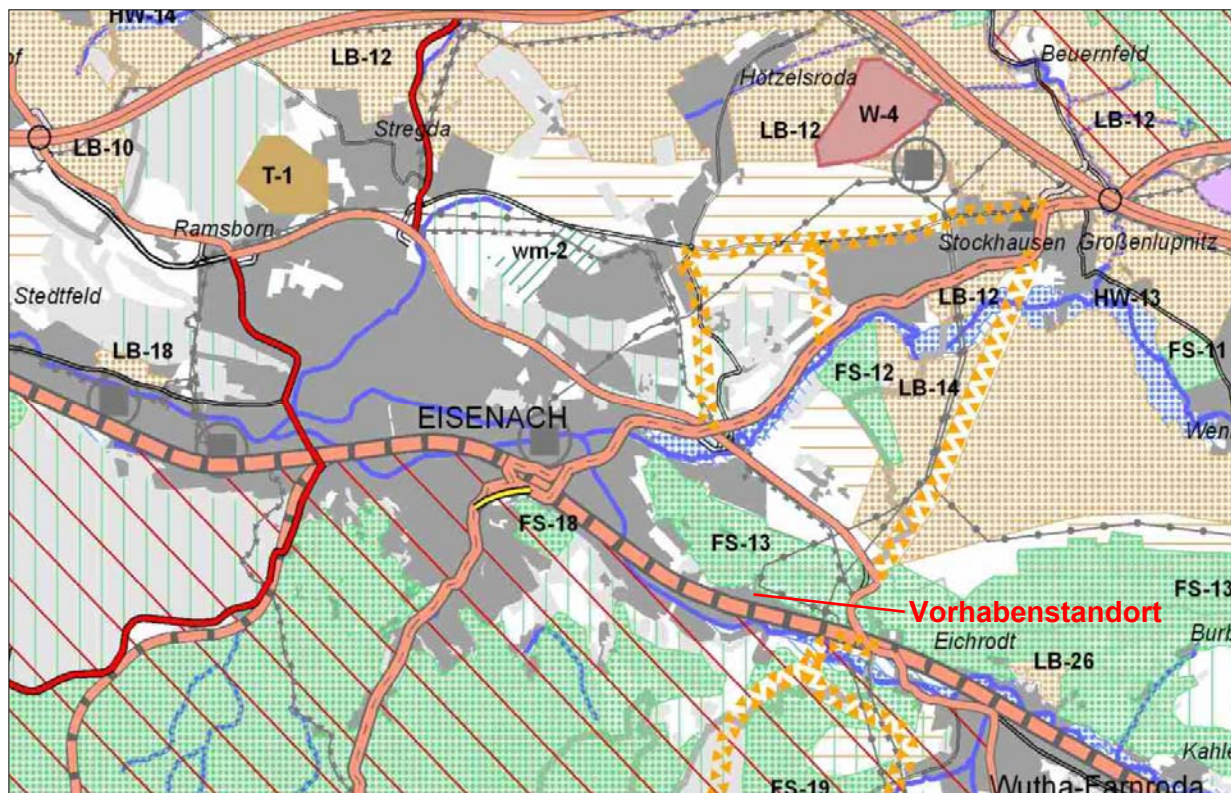
Weitere Grundsätze und Ziele der Raumordnung sind im RP-SW dargestellt. Demnach ist die Stadt Eisenach als Mittelzentrum mit Teilfunktionen eines Oberzentrums ein wichtiger Wohn-, Arbeits- und Versorgungsschwerpunkt und übernimmt umfangreiche Funktionen für das nähere Umfeld und die Region (im Grundversorgungsbereich ca. 57.300 Einwohner, in den mittel- und oberzentralen Funktionen ca. 100.000-150.000 Einwohner).

Im Zusammenhang der Fusion der Stadt Eisenach mit dem Wartburgkreis soll der Landesentwicklungsplan 2025 dahingehend geändert werden, dass Eisenach zukünftig das Oberzentrum in Westthüringen sein soll.

Der Vorhabenstandort selbst ist im RP-SW als Siedlungsgebiet dargestellt, dass nördlich (nördlich der Gothaer Straße) vom Vorranggebiet Freiraumsicherung FS-13 „Hörselberge“ und südlich von der europäisch bedeutsamen Schienenverbindung (Frankfurt/Main-Erfurt) begrenzt ist (vgl. Abb. 2).

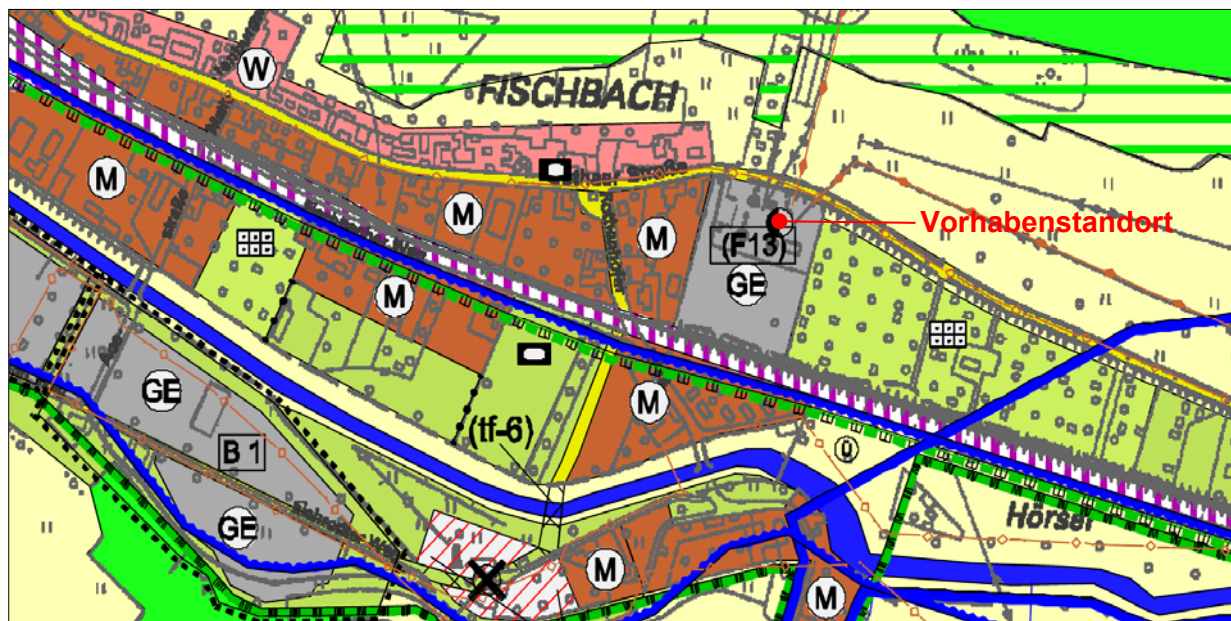
1.7.2.2 Einordnung des Vorhabenstandortes und Entwicklungsgebot

Der Standort für das geplante Vorhaben liegt außerhalb der im Zusammenhang bebauten Ortslage (vgl. Abb. 4) und ist insofern bauplanungsrechtlich dem Außenbereich gemäß § 35 BauGB zuzuordnen. Insofern ist gemäß § 1 Abs. 3 BauGB die Aufstellung eines Bebauungsplans (B-Plans) erforderlich (vgl. Kap. 1.3).

Abbildung 2: Auszug aus dem Regionalplan Südwestthüringen (RP-SW)

Quelle: Regionalplan Südwestthüringen, Regionale Planungsgemeinschaft Suhl 2012 (Abb. unmaßstäblich)

Bebauungspläne sind gemäß § 8 Abs. 2 Satz 1 BauGB grundsätzlich aus dem Flächennutzungsplan (FNP) zu entwickeln (Regelfall). Im FNP der Stadt Eisenach ist der Standort für das geplante Vorhaben als Gewerbegebiet „F 13“ gemäß § 8 BauNVO ausgewiesen (vgl. Abb. 3). In der Begründung zum FNP heißt es dazu: „Mit der Aufgabe des Umspannwerkes Ost besteht die Möglichkeit, eine bereits versiegelte, gut erschlossene Fläche am Stadtrand für Gewerbebezüge nachzunutzen“. Die Errichtung einer PV-Freiflächenanlage ist diesbezüglich optimal und fügt sich ausgezeichnet zwischen einem Mischgebiet auf der westlichen und Dauerkleingärten mit Erholungsfunktion auf der östlichen Seite ein.

Abbildung 3: Auszug aus dem Flächennutzungsplan (FNP) der Stadt Eisenach

Quelle: FNP Eisenach (2015/16), Stadtverwaltung Eisenach, Amt für Stadtentwicklung, Abteilung Stadtplanung.

1.7.3 Landschaftsplanung und Schutzgebiete

Für die Belange des Umweltschutzes ist bei der Aufstellung von Bauleitplänen einer Gemeinde eine Umweltprüfung nach § 2 Abs. 4 BauGB durchzuführen. Bei der Umweltprüfung werden die mit dem VBP verbundenen bzw. von diesem vorbereiteten voraussichtlichen erheblichen Auswirkungen auf die Belange des Umweltschutzes nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 und § 1a BauGB ermittelt sowie in einem Umweltbericht gemäß § 2a Satz 2 Nr. 2 BauGB beschrieben und bewertet. Der Umweltbericht bildet nach § 2a Satz 3 BauGB einen gesonderten Teil der Begründung (vgl. Anl. 3), dessen wesentliche Inhalte vorgegeben sind (vgl. Anl. 1 zu § 2 Abs. 4 sowie §§ 2a und 4c BauGB).

Der Geltungsbereich des VBP liegt außerhalb von naturschutzrechtlich festgelegten Schutzgebieten und -objekten nach deutschem und europäischem Recht. Es gibt keine Vorkommen von Pflanzen und Tieren, die in der Anlage 1 der BArtSchV oder in den Anhängen II und IV der FFH-Richtlinie sowie des Anhangs I der Vogelschutzrichtlinie aufgeführt sind.

Weitergehende Aussagen zu Natur und Landschaft sind dem Kapitel 3.8 bzw. dem Umweltbericht zu entnehmen, der als Anlage 3 der Begründung beigelegt ist.

1.7.4 Bodenordnung, Dorferneuerung und Landentwicklung

Der Geltungsbereich des VBP liegt nicht in Gebieten, in denen Verfahren nach dem FlurbG bzw. LwAnpG geplant oder bereits durchgeführt werden. Die „Kernstadt“ Eisenach ist kein Förderschwerpunkt der Dorferneuerung.

Der vorliegende VBP zur Schaffung von Bauplanungsrecht für eine PV-Anlage auf der Fläche des ehemaligen Umspannwerkes Ost ist kein Projekt der Regionalen LEADER-Aktionsgruppe Wartburgregion und wird durch die Stadt Eisenach in Zusammenarbeit mit dem VHT eigenständig entwickelt.

1.7.5 Denkmalschutz und archäologische Denkmalpflege

Durch das geplante Vorhaben werden keine Belange der Baudenkmalpflege oder der archäologischen Denkmalpflege berührt (ehemaliges Umspannwerk).

1.7.6 Geologie und Bergbau

Geologisch gesehen gehört der Standort zum Gebiet des Mittleren Keupers. Weitergehende Informationen sind dem Umweltbericht zu entnehmen, der als Anlage 3 der Begründung beigelegt ist. Bergbaurechtliche Belange werden durch das geplante Vorhaben nicht berührt.

1.7.7 Wasserwirtschaft

Der Geltungsbereich des VBP liegt außerhalb von wasserwirtschaftlichen Schutzgebieten. Innerhalb bzw. auf angrenzenden Flächen befinden sich keine Oberflächengewässer. In ca. 200 m südlich vom Geltungsbereich verläuft die Hörsel, ein Fließgewässer I. Ordnung (vgl. Abb. 4 und Anl. 3).

1.7.8 Bodenschutz, Altlasten und Abfallrecht

Beim Geltungsbereich des VBP handelt es sich um die Fläche eines ehemaligen Umspannwerkes (vgl. Kap. 1.6). Abfallablagen bzw. Abfallbehandlungsanlagen sind am Standort nicht vorhanden.

Nach Information der Unteren Abfall- und Bodenschutzbehörde (Schreiben vom 03.09.2020, Az.: 63.30/12.09.00/20.132) ist der Geltungsbereich des VBP im Thüringer Altlasteninformationssystem (THALIS) als Altlast (Altstandort) unter der Kennziffer 19772 „Umspannwerk Eisenach-Ost“ registriert.

Zwar wurde in der Zeit von April bis Mai 2013 eine Bodenaustauschmaßnahme durchgeführt - diese hatte allerdings nicht das BBodSchG als Grundlage. Zudem wurde die zuständige Bodenschutzbehörde bei der Planung und Umsetzung der Maßnahme nicht beteiligt. Im Abschlussbericht vom 20.01.2014 gibt es außerdem keine Hinweise auf verfolgte Sanierungsziele, Sanierungszielwerte sowie deren Erreichen in Abhängigkeit einer geplanten Folgenutzung.

Insofern kann nicht ausgeschlossen werden, dass keine schadstoffkontaminierte Böden mehr angetroffen werden. *„Eine Überbauung ggf. noch vorhandener Schadstoffquellen ist unzulässig.“*

Weil die vorgesehene Nutzung als PV-Standort mit der vorhandenen Altlast nicht vollumfänglich beurteilt werden kann, sind nach Ansicht der Unteren Abfall- und Bodenschutzbehörde weitere Untersuchungen erforderlich, um

- die aktuell vorhandene Boden- und Grundwasserverunreinigung,
- den aktuellen Status der Altlast gemäß BBodSchG/BBodSchV (Gefährdungsabschätzung),
- den Verdacht als Quelle für die Grundwasserschädigung,
- sonstige Kenntnisdefizite sowie
- die Vereinbarkeit zwischen Nutzung und der anthropogen hervorgerufenen Grundstückseigenschaften

aufzuklären.

Am 24.11.2020 fand zu den zuvor genannten Forderungen eine Vorortberatung statt. Im Nachgang daran hat der Grundstückseigentümer (vgl. Kap. 1.6) die JENA-GEOS®-Ingenieur GmbH aus Jena beauftragt, die zuvor dargestellten Vorbehalte aufzuklären bzw. die geforderten Untersuchungen durchzuführen (Gefährdungsabschätzung/Gefahrenbewertung in Anlehnung an § 9 Abs. 3 BBodSchG).

Im Ergebnis der Gefährdungsabschätzung bzw. der Gefahrenbewertung wird belegt, *dass keine relevanten Schadstoffbelastungen des Bodens mehr vorhanden sind. Die Werte liegen gemäß Vorgaben der BBodSchV „Prüfwerte für den Wirkungspfad Boden – Mensch“, direkte Aufnahme und „Wirkungspfad Boden – Pflanze“ und „Wirkungspfad Boden – Grundwasser“ im Toleranzbereich der Grenzwerte bzw. weit darunter. Es liegen zwar keine Oberbodenmischproben nach BBodSchG vor, aber seitens des Gutachters wird keine Notwendigkeit für weitere Untersuchungen gesehen. Schädliche Bodenveränderungen sind nicht mehr vorhanden und daraus ableitbare Grundwasserverunreinigungen werden nicht befürchtet.*

Weitere Details der Gefährdungsabschätzung bzw. der Gefahrenbewertung sind dem entsprechenden Gutachten zu entnehmen, das als Anlage 4 dieser Begründung beigelegt ist.

1.7.9 Immissionsschutz

Der Geltungsbereich des VBP liegt außerhalb von Achtungsabständen zu Störfallanlagen gemäß 12. BImSchV, wobei die Planung eines Gewerbegebietes in diesem Zusammenhang generell keine schutzbedürftige Nutzung im Sinne des Immissionsschutzrechtes darstellt.

Schutzbedürftige Nutzungen befinden sich z. T. in der Nachbarschaft. So grenzt im Westen eine Wohnnutzung (Mischgebiet) und im Osten eine Gartenanlage an (vgl. Abb. 3), die auch der Erholung dient. Im Norden verläuft die Gothaer Straße, an die sich landwirtschaftliche Nutzflächen anschließen. Im Süden befinden sich eine Brachfläche, ein Weg und eine Eisenbahntrasse.

1.7.10 Amtliches Raumbezugssystem und Grenzmarkierungen

Im Geltungsbereich des VBP bzw. in dessen unmittelbarer Umgebung befinden sich keine amtlichen Festpunkte der geodätischen Grundlagenetze Thüringens (amtliches Raumbezugssystem). Vorhandene Grenzmarkierungen sind von den Eigentümern bzw. den Nutzungsberechtigten der Grundstücke grundsätzlich durch geeignete Maßnahmen zu schützen und dauerhaft zu erhalten.

1.7.11 Baumschutzsatzung Eisenach

Innerhalb der im Zusammenhang bebauten Ortsteile der Stadt Eisenach und im Geltungsbereich von Bebauungsplänen sind stammbildende Gehölze (Bäume) einschließlich ihres Wurzelbereiches nach Maßgabe der „Satzung zum Schutz des Baumbestandes der Stadt Eisenach“ in der aktuellen Fassung geschützt, soweit nicht in anderen Rechtsvorschriften weiterreichende Schutzbestimmungen bestehen. Die Belange des Baumschutzes wurden im Umweltbericht (vgl. Anl. 3) berücksichtigt.

1.7.12 Auffinden und Beseitigung von Kampfmitteln

Die Stadt Eisenach war ein Angriffsziel alliierter Luftstreitkräfte im 2. Weltkrieg. So erfolgten von 1993 bis 1945 insgesamt 847 Fliegeralarme und sieben Luftangriffe im Großraum Eisenach, bei denen nachweislich über 2.000 Bomben verschiedener Klassen zum Einsatz kamen. Insofern kann der Boden in und um Eisenach mit nicht detonierten Bomben, Munition und sonstigen Kampfmitteln belastet sein.

Im Rahmen der Erstellung des Gutachtens zur Gefährdungsabschätzung bzw. der Gefahrenbewertung (vgl. Kap. 1.7.8) wurde der Geltungsbereich des VBP als potentiell kampfmittelbelastet eingestuft (vgl. Anl. 4). Deshalb wird vor Untergrundeingriffen/Baumaßnahmen eine Freisuche empfohlen.

In Thüringen ist grundsätzlich der Bauherr/Vorhabenträger dafür verantwortlich, im Vorfeld von Baumaßnahmen mit Eingriff in den Boden/Baugrund zu prüfen, dass auf Grund von Kampfmitteln keine Schäden oder Gefahren für die Öffentlichkeit ausgehen. Es gelten die ordnungsbehördliche Verordnung über die Abwehr von Gefahren durch Kampfmittel (KampfMGAVO) des Freistaates Thüringen vom 26.09.1996 sowie der Erlass des Thüringer Innenministeriums vom 23.02.1998 (ThürStAnz. Nr. 11/1998) zur Übertragung von Entschärfung, Transport, Lagerung und Vernichtung von Kampfmitteln auf die Firma Tauber Delaborierung GmbH (letzte Änderung am 23.02.2005, ThürStAnz 11/2005).

Die Textlichen Festsetzungen (Teil B) der Planurkunde wurden unter Hinweise um einen entsprechenden Kampfmittelvermerk ergänzt.

1.7.13 Aktuelle Nutzung, Relief und Bewirtschaftungsverhältnisse

Die Fläche des Geltungsbereiches des VBP mit einer Gesamtgröße von 8.330 m² (0,83 ha) liegt am östlichen Ortsrand der Stadt Eisenach und fällt leicht nach Süden bei einer Höhe zwischen 227,5 m und 226,5 m ü. NHN. Sie besteht aus einer weitgehend vorbelasteten Fläche (vgl. Kap. 1.7.8 i. V. m. Anl. 4), die in letzter Zeit nicht genutzt wurde und sich dadurch eine üppige Ruderalvegetation und in den Randbereichen stellenweise eine unterschiedlich hohe Gehölzvegetation entwickelt hat (vgl. Anl. 3).

Exkurs: Stellungnahme des TLLLR vom 12.08.2020 (Az. 42.24-7252-8982/2020)

In der o. g. Stellungnahme teilt das TLLLR mit, dass das Flurstück 1623/3, Flur 29, Gemarkung Eisenach landwirtschaftlich genutzt wird. „Die Fläche wurde so hergerichtet, dass durchaus eine Nutzung - Grünland - möglich ist. Bewirtschafter ist ein ortsansässiger Landwirtschaftsbetrieb im Nebenerwerb mit entsprechender Tierhaltung. Nach Aussage des Bewirtschafters ist die Bewirtschaftung der Fläche der Stadt Eisenach bekannt. So sollte über das anstehende Vorhaben dringlich ein Gespräch mit dem Landwirtschaftsbetrieb gesucht werden, um wirtschaftliche Einbußen so gering wie möglich zu halten bzw. entsprechende Entschädigungen zu erörtern. Die sich anschließenden Grundstücke 1621/2; 1622/1 und 1619/1 befinden sich in wirtschaftlicher Einheit zu dem zu bebauenden Flurstück 1623/3. Somit ist sicherzustellen, dass die v. g. Grundstücke keinerlei Beeinträchtigungen erfahren dürfen und weiterhin erreichbar bleiben. Um nicht nochmals landwirtschaftliche Nutzfläche zu verlieren, sollten ev. notwendige Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen nicht auf Wirtschaftsfläche umgesetzt werden. Auch eine ggf. nötige Baustelleneinrichtung bzw. Lagerflächen sind aus wirtschaftlichen Gründen (Sanktionen gegen den Flächenbewirtschafter) nicht auf landwirtschaftlichen Nutzflächen einzurichten.“

Der zuvor zitierten Stellungnahme des TLLLR ist entgegenzuhalten, dass der Eigentümer des Flurstücks 1623/3 seit Jahrzehnten der VHT selbst ist (vgl. Kap. 1.6), das Pachtverhältnis nach Information der Stadt Eisenach ordnungsgemäß beendet wurde und die Stadt Eisenach auf Abschluss, Auflösung und Inhalt von Pachtverträgen zwischen Dritten grundsätzlich keinen Einfluss hat (Angelegenheit der jeweiligen Vertragsparteien).

Im seit 2017 wirksamen FNP der Stadt Eisenach ist die zukünftige Nutzung des Geltungsbereiches des VBP, aber auch der sich anschließenden Flurstücke 1621/2, 1622/1 und 1619/1, als Gewerbegebiet dargestellt (vgl. Kap. 1.7.2.2). Der FNP ist behördenverbindlich und insofern auch vom TLLLR zu beachten.

Eine „wirtschaftliche Einheit“ zwischen dem Geltungsbereich und der genannten benachbarten Grundstücke besteht schon allein deshalb nicht, weil der Geltungsbereich des VBP seit „ewigen Zeiten“ eingezäunt ist.

Die Inanspruchnahme von Flächen für das geplante Vorhaben (Errichtung PV-Anlage) außerhalb des Geltungsbereiches des VBP ist weder vorgesehen noch zulässig. Die Durchführung von Kompensationsmaßnahmen erfolgt auf einem städtischen – nicht ackerbaulich genutztem – Grundstück (vgl. Anl. 3).

In der nachfolgenden Abbildung 4 ist der Vorhabenstandort bzw. der Geltungsbereich des VBP dargestellt. (Die genaue Abgrenzung des Geltungsbereiches erfolgt auf der Planurkunde des VBP.)

Abbildung 4: Standortübersicht (Gemarkung Eisenach)

Kartenhintergrund: Geobasisdaten TLBG (Stand: 01/2019), Eintragungen ThLG, Abb. unmaßstäblich

2 Merkmale des Vorhabens, Standortwahl und Planungsziele

2.1 Vorhabenbeschreibung

Der Umfang von Investitionen im Bereich der regenerativen Energiegewinnung nimmt stetig zu. Auf unterschiedliche Weise unterstützt die Politik diese Investitionstätigkeiten (z. B. mit dem EEG oder der Änderung des BauGB im Jahr 2011). Neben Biogas- und Windenergieanlagen hat die Gewinnung von regenerativer Energie mittels Solaranlagen zunehmend an Bedeutung gewonnen.

Der unter Kapitel 1.1 genannte VHT entwickelt erfolgreich als Projektsteuerer und -manager Photovoltaikanlagen (www.komsolar.de) für Hausbesitzer, Gewerbekunden, Kommunen und für sich selbst, wie im vorliegenden Planungsfall. Neuestes Entwicklungsvorhaben ist die Errichtung und der Betrieb einer Photovoltaik-Freiflächenanlage auf der Fläche des ehemaligen Umspannwerkes Ost in Eisenach.

In Zusammenarbeit mit der maxx-solar & energie GmbH & Co. KG (Anlagenplaner) aus Waltershausen wurde ein Aufstell- bzw. Belegungsplan erstellt, der zugleich der Vorhaben- und Erschließungsplan (V/E-Plan) im Sinne des § 12 Abs. 1 Satz 1 BauGB ist (vgl. Kap. 1.5). Dieser ist als Teil C auf der Planurkunde dargestellt, mit dem VBP deckungsgleich/identisch und wird Bestandteil der Satzung über den VBP.

Konkret sind am Vorhabenstandort die Errichtung und der Betrieb einer PV-Freiflächenanlage auf ca. 0,83 ha geplant. Damit ist die Erzeugung von Strom mit einer Jahresstromleistung von bis zu 1029,30 kWh pro kWp bzw. 771979 kWh pro Jahr vorgesehen, der vollständig in das öffentliche Netz eingespeist wird. Dies entspricht einer CO₂-Vermeidung von 463.187 kg/Jahr.

Der hierfür erforderliche Netzanschluss- bzw. -verknüpfungspunkt wird im Rahmen des Planungsprozesses von der Eisenacher Versorgungs-Betriebe GmbH möglichst nah am Vorhabenstandort festgelegt. Ggf. ist in diesem Zusammenhang die unterirdische Querung der Gothaer Straße erforderlich.

Die eigentliche Stromgewinnung erfolgt über Solarmodule, die aus vielen einzelnen recycelbaren kristallinen Siliziumzellen bestehen, die aus dem Sonnenlicht Strom erzeugen. Voraussichtlich sollen 2000 Module der Firma Hanwah Q. Cells GmbH mit einer Leistung von 300 Watt pro Modul (oder vergleichbare Module) zum Einsatz kommen. Dies entspricht einer Modulgenerator-Nennleistung von ca. 750 kWp.

Die Solarmodule werden auf in Reihe stehende Modultische, die gegen Süd-West (VK: 195°) ausgerichtet sind, montiert und die Stahlunterkonstruktion wird mittels eines Erdvernagelungssystems im Boden verankert (vgl. Anl. 2). Vorteil dieses Systems ist eine sehr geringe Eindringtiefe in den Boden. Der Abstand der einzelnen Modultischreihen beträgt unter der Berücksichtigung der Schattenwirkung und der Vermeidung von Bodenerosion durch ablaufende Regentropfen ca. 3,90 m. Die Höhe der Tische ist an der Hochtraufe max. ca. 2,53 m und an der Tieftraufe ca. 0,80 m. Damit ist die Pflege der vorhandenen Grünlandfläche weiterhin möglich. Mehr Informationen dazu sind in der Anlage 2 zu entnehmen.

Vor der Aufstellung der Solarmodultische (Freilandgestelltechnik) wird das Grundstück durch einen Geologen im Rahmen eines Proberammverfahrens begutachtet. Dazu werden nach Vorgaben des Geologen, verteilt auf die Fläche, einige Rammpfosten in den Boden gerammt. Danach erfolgen Auszugsproben und der Geologe erstellt auf dieser Basis ein projektspezifisches Bodengutachten für die vorgesehene Freilandgestelltechnik.

Auf Basis dieses Bodengutachtens errechnet ein Statiker die notwendige Anzahl der Fundamente, in Zusammenspiel mit den darauf aufzubauenden Längs- und Querträgern aus Stahl/Aluminium, die miteinander verschraubt werden. Des Weiteren ergibt sich aus dem geologischen Gutachten die nötige Rammtiefe für die Erdvernagelung.

Die Erdnägel werden durchschnittlich ca. 1,50 m tief in den Boden gerammt. Eine echte Bodendurchdringung findet nur je Pfosten und nicht durch flächendeckende Betonschachtringe

statt. Dadurch wird eine unnötige Verdichtung der Wurzelbodenschicht (wenn vorhanden) vermieden und gleichzeitig die Windstabilität gewährleistet.

Nach Fertigstellung der Gestelltechnik liefert die Fachfirma das entsprechende projektspezifische Statikgutachten.

Die Solarzellen in den Solarmodulen produzieren Gleichstrom. Der Gleichstrom mehrerer Solarzellen wird dann zu sogenannten Strings in Reihe zusammengeschaltet. Diese werden dann wiederum parallel verschaltet, so dass nicht nur die Spannung, sondern auch die Stromstärke erhöht werden kann. Diese Strings werden zu dezentral in der Anlage verteilten Wechselrichtern geführt, die den solaren Gleichstrom in einen sinusförmigen Wechselstrom umwandeln. (Diese Umwandlung ist notwendig, wenn der gewonnene Solarstrom in das öffentliche Netz eingespeist werden soll.)

Der nunmehr solare Wechselstrom wird wiederum mit Hilfe von dezentral zu installierenden Generatoranschlusskästen gebündelt. (In diesen Generatoranschlusskästen befinden sich auch notwendige Schutzeinrichtungen.) Der von den Generatoranschlusskästen gebündelte solare Wechselstrom wird zu einem an der nordöstlichen Seite gelegenen Trafo (ca. 2,90 m x 2,20 m) geführt. Dort wird er auf das erforderliche Spannungsniveau hochtransformiert, bevor er entsprechend den technischen Vorgaben der Eisenacher Versorgungs-Betriebe GmbH in das öffentliche Stromnetz eingespeist wird.

Weitere Details zur eingesetzten Technik und deren Parameter sind der Anlage 2 „Erläuterungen zum Vorhaben- und Erschließungsplan mit Angabe von technischen Parametern“ sowie dem VE-Plan (Teil C auf der Planzeichnung des VBP) zu entnehmen.

Während des Betriebs der PV-Freiflächenanlage sind lediglich einfache Wartungsarbeiten wie z. B. Mähen, Beseitigen von Schneeverwehungen oder Sturmschäden erforderlich.

Um die Betriebssicherheit zu gewährleisten bzw. die PV-Anlage vor unbefugtem Zugriff zu schützen, muss die PV-Anlage eingezäunt werden (vgl. Kap. 3.8 und 3.10). Hierzu soll der vorhandene Maschendrahtzaun genutzt werden, der an wenigen Stellen einer Ausbesserung bedarf.

2.2 Standortwahl und Planungsalternativen

Der VHT hat die Einleitung eines Bauleitplanverfahrens (vgl. Kap. 1.1) für die unter Kapitel 1.6 ff beschriebene Grundstücksfläche beantragt, da er für diese die dinglichen Rechte besitzt (vgl. Kap. 1.5). Dem sind Gespräche mit dem Amt für Stadtentwicklung der Stadt Eisenach vorausgegangen. Insofern erfolgte eine frühzeitige Fokussierung auf die (vorhabenträgereigene) Fläche des ehemaligen Umspannwerkes Ost in Eisenach.

Auf der anderen Seite sind vor dem Hintergrund der aktuellen Förderbedingungen (Stichwort EEG 2021) die Errichtung von großflächigen PV-Freiflächenanlagen außerhalb von Gebäuden, baulichen Anlagen oder Konversionsflächen (wie im konkreten Fall) oftmals unwirtschaftlich oder aufgrund anderer öffentlicher Belange (z. B. Naturschutz) nicht genehmigungsfähig. Die Errichtung von großflächigen PV-Freiflächenanlagen innerhalb von Ortslagen ist, selbst wenn so große innerörtliche Grundstücke zur Verfügung stehen würden, überwiegend aus städtebaulichen Gründen abzulehnen bzw. unzulässig.

Ohne größere Voruntersuchungen kann festgestellt werden, dass im Stadtgebiet Eisenach keine vergleichbaren Flächen (Standortalternativen), wie die ehemalige Fläche des Umspannwerkes Ost, vorhanden sind, die vergleichbare oder bessere Standortkriterien bzgl. der

- Größe (mind. 1 ha oder größer),
- Nutzung (keine land- oder forstwirtschaftliche Nutzung),
- Geeignetheit im Hinblick auf die aktuellen Förderrahmenbedingungen nach dem EEG 2017 und auf sonstigen Schutzstatus (z. B. nach Naturschutzrecht)

aufweisen. Der Vorhabenstandort entspricht zudem dem raumordnerischen Grundsatz G 3-22, wonach PV-Freiflächenanlagen bevorzugt auf baulich vorgeprägten Flächen wie Deponien, Brach- und Konversationsflächen ohne besondere ökologische oder ästhetische Funktion errichtet werden sollen (vgl. Kap. 1.7.2.1).

Die mit dem geplanten Vorhaben (PV-Freiflächenanlage) einhergehende Inanspruchnahme unversiegelter Fläche im Außenbereich beschränkt sich auf ein minimales unbedingt erforderliches Maß. Insofern wird insbesondere mit dem geplanten Vorhaben dem Grundsatz nach § 1a Abs. 2 BauGB Rechnung getragen, wonach mit Grund und Boden sparsam und schonend umgegangen werden soll. Weitergehende Aussagen zu den Belangen des Umweltschutzes sind dem Umweltbericht zu entnehmen (vgl. Anl. 3).

2.3 Planungsziele

Nach Auffassung des Stadtrates der Stadt Eisenach ist es ein Gebot der (wirtschaftlichen und klimapolitischen) Vernunft, derartige Konversionsflächen wie die ehemalige Fläche des Umspannwerkes Ost in der geplanten Art und Weise als Standort für die regenerative Energiegewinnung nachzunutzen. Im konkreten Fall ist von Vorteil, dass durch die Stadt keinerlei Investitionsmittel aufgebracht werden müssen und der Rechteinhaber an den Grundstücken zugleich Vorhabenträger ist.

Vor diesem Hintergrund wurden für den VBP (vgl. Kap. 1.4) nachfolgende Planungsziele formuliert:

- Schaffung der planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Errichtung einer PV-Freiflächenanlage und zugleich Nutzung einer Brachfläche (ehemalige Umspannwerk Ost)
- Sicherung der geordneten städtebaulichen Entwicklung (einschließlich Erschließung)
- Bewältigung möglicher naturschutzrechtlicher Konflikte
- Erhöhung des Beitrages der Stadt Eisenach zum Klimaschutz durch Nutzung regenerativer Energiequellen

3 Erläuterung der Festsetzungen und Erschließung

3.1 Art der baulichen Nutzung (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB und §§ 1-11 BauNVO)

Im wirksamen Flächennutzungsplan der Stadt Eisenach ist der Standort für das geplante Vorhaben (ehemaliges Umspannwerk Ost) als Gewerbegebiet gemäß § 8 BauNVO dargestellt. Photovoltaikanlagen, die der öffentlichen Stromversorgung dienen, sind bauplanungsrechtlich als gewerbliche Anlagen einzustufen und insofern in Gewerbegebieten generell zulässig.

Auf der Grundlage des § 1 Abs. 5 BauNVO sind abweichend vom § 8 Abs. 2 BauNVO ausschließlich Photovoltaik-Freiflächenanlagen allgemein zulässig. Davon ausgehend sind neben der Unterbringung von PV-Freiflächenanlagen im Gewerbegebiet innerhalb der festgesetzten überbaubaren Grundstücksfläche Anlagen zur Speicherung und Nutzung der erzeugten Energie sowie bauliche Anlagen zum Abstellen und Lagern von Maschinen und Materialien, die dem Betrieb der Anlage dienen, zulässig. Ebenfalls zulässig sind Gebäude, die zur Unterbringung von elektrischen Betriebseinrichtungen oder dem zeitweiligen Aufenthalt von Aufsichts- und Bereitschaftspersonen dienen. Außerhalb der festgesetzten überbaubaren Grundstücksfläche sind bauliche Nebenanlagen wie z. B. Trafostationen zulässig.

Gemäß § 1 Abs. 5 BauNVO kann festgesetzt werden, dass bestimmte Arten von Nutzungen, die nach §§ 2 bis 9 sowie 13 und 13a BauNVO allgemein zulässig sind, nicht zulässig sind oder ausnahmsweise zulässig werden, sofern die allgemeine Zweckbestimmung des Baugebietes gewahrt bleibt.

Regelausnahmen nach § 8 Abs. 3 BauNVO sind ebenfalls alle ausgeschlossen.

Das Zentrenkonzept der Stadt Eisenach aus dem Jahre 2013 bildet eine Grundlage und die darin enthaltenden Empfehlungen sind in die Bauleitplanung zu überführen. Als informelle Planung entfaltet das Zentrenkonzept jedoch keine unmittelbare Rechtswirkung. Es handelt sich dennoch um ein städtebauliches Entwicklungskonzept im Sinne von § 1 Abs. 6 Nr. 11 BauGB, welches bei der Aufstellung von Bauleitplänen als Abwägungsbelang zu berücksichtigen ist.

Darüber hinaus kann das Konzept bei konsequenter Umsetzung die städtebauliche Rechtfertigung für die Steuerung von Einzelhandelsnutzungen in Bebauungsplänen im Sinne des § 1 Abs. 3 BauGB liefern.

Somit sind, aufgrund des vorhandenen Zentrenkonzepts, Einzelhandelsbetriebe mit nahversorgungsrelevanten und/oder zentrenrelevanten Sortimenten außerhalb der zentralen Versorgungsgebiete nur zulässig, wenn die Größe von 150 m² Verkaufsfläche nicht wesentlich überschritten wird.

Das Plangebiet liegt außerhalb eines zentralen Versorgungsbereiches und eine Ansiedlung mehrerer zentren- und nahversorgungsrelevanter Einzelhandelsbetriebe würde dazu führen, dass bestehende Versorgungszentren funktionell geschwächt werden können. Dementsprechend würde hier eine besondere örtliche Situation vorliegen, die den Ausschluss von zentren- und nahversorgungsrelevanten Sortimenten in der vorgenannten Verkaufsraumfläche rechtfertigt. Im Plangebiet werden daher grundsätzlich Einzelhandelsbetriebe mit zentren- und nahversorgungsrelevanten Sortimenten ausgeschlossen. Sortimentenlisten zur Definition der nahversorgungsrelevanten, zentrenrelevanten sowie nichtzentrenrelevanten Sortimente können aus der Begründung des Zentrenkonzeptes der Stadt Eisenach 2013, Seite 17 (Fundstelle: www.eisenach.de) entnommen werden.

Nach überschlägiger Prüfung sind zentren- und nahversorgungsrelevante Sortimente grundsätzlich in den zu entwickelnden zentralen Versorgungsbereichen planungsrechtskonform unterzubringen, sodass der Ausschluss zu keiner städtebaulichen Fehlentwicklung führt.

Dem ergänzend wird festgelegt, dass Gewerbebetriebe oder Anlagen, die das Wohnen nicht wesentlich stören, zulässig sind. Es dürfen keine immissionsträchtigen Gewerbebetriebe mit Geruch, Staub und Rauch angesiedelt werden. Diese können jedoch ausnahmsweise gemäß § 31 BauGB zugelassen werden, wenn im Baugenehmigungsverfahren im Einzelfall durch vorzulegende genaue Antragsunterlagen, insbesondere Gutachten, schlüssig und nachprüfbar nachgewiesen wird, dass durch besondere Baumaßnahmen, durch Betriebseinschränkungen oder auf andere Weise Emissionen soweit begrenzt oder Ableitungsbedingungen so gestaltet werden, dass schädliche Umwelteinwirkungen sicher ausgeschlossen sind.

Lagerhäuser und Lagerplätze sind gemäß § 8 Abs. 2 BauNVO i. V. m. § 1 Abs. 5 BauNVO nur ausnahmsweise zulässig. Von Lagerplätzen können, je nach Beschaffenheit der zu lagernden Stoffe, Materialien oder Gegenstände, Emissionen aus Gerüchen und Staub hervorgehen. Lagerhäuser müssen sich nach Funktion und Umfang dem Charakter des Gebietes unterordnen. Die planungsrechtliche Zulässigkeit hängt davon ab, ob sie mit der Zweckbestimmung des Baugebietes vereinbar sind. Aus diesem Grund sind Lagerhäuser und -plätze nicht regulär zulässig, sondern werden gemäß § 1 Abs. 5 BauNVO nur ausnahmsweise für zulässig erklärt.

Im eingeschränkten Gewerbegebiet GEe sind nur solche Betriebe und Anlagen zulässig, die nach ihrem Störgrad im Mischgebiet zulässig sind. Entlang der Gothaer Straße wird ein eingeschränktes Gewerbegebiet (GEe) festgesetzt, das aufgrund der Nähe zur angrenzenden Wohnbebauung im Hinblick auf die zulässigen Nutzungen gegenüber normalen Gewerbebetrieben eingeschränkt wird. Zukünftig sind hier Gewerbegebiete und sonstige Anlagen zulässig, die das Wohnen nicht wesentlich stören und die zum angestrebten Gebietscharakter passen. Mit dem Begriff „das Wohnen nicht wesentlich stören“ soll die Zulässigkeit der neuen Betriebe dahingehend gesteuert werden, dass unter Berücksichtigung der festgesetzten Emissionskontingente mischgebietskonforme Betriebe zulässig sind. Damit wird generell auf „nicht erhebliche belästigende“ Gewerbebetriebe abgestellt, dass im Umkehrschluss bedeutet, dass Anlagen, die einer Genehmigung nach dem Bundesimmissionsschutzgesetz bedürfen, vom Grundsatz her ausgeschlossen wären.

Insofern wurde das Baugebiet „Gewerbegebiet“ nach § 8 BauNVO dahingehend eingeschränkt, dass auf der Grundlage des § 1 Abs. 4 Nr. 2 BauNVO nur solche Gewerbebetriebe und Anlagen zulässig sind, die umliegende Wohnfunktionen nicht stören und somit ihrem Störgrad auch in einem Mischgebiet nach § 6 BauNVO zulässig wären. Um diese Einschränkung kenntlich zu machen, wurde auf der Planzeichnung die Verwendung eines zusätzlichen kleinen „e“ (für „eingeschränkt“) verwendet.

Im Übrigen gilt für das Baugebiet, dass gemäß § 12 Abs. 3a BauGB i. V. m. § 9 Abs. 2 BauGB im Rahmen der festgesetzten Nutzungen nur solche Vorhaben zulässig sind, zu deren Durch-

führung sich der VHT im Durchführungsvertrag verpflichtet hat. (Änderungen oder ein Neuabschluss des Durchführungsvertrages sind jeder Zeit zulässig.)

3.2 Maß der baulichen Nutzung (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB, § 16 und § 17 BauNVO)

3.2.1 Grundflächenzahl (GRZ) und Geschossflächenzahl (GFZ)

Auf der Grundlage des § 17 Abs. 1 BauNVO ist die Grundflächenzahl (Anteil des Baugrundstücks, der von baulichen Anlagen überdeckt werden darf) mit 0,8 festgesetzt. Auf die Festsetzung einer Geschossflächenzahl (Summe der Grundfläche der Vollgeschosse eines Gebäudes) wird verzichtet.

3.2.2 Höhe der baulichen Anlagen

Die maximal zulässige Höhe aller baulichen Anlagen wird auf 4,50 m Oberkante der baulichen Anlage (oberer Bezugspunkt) festgesetzt. Damit ist sichergestellt, dass sich alle Anlagenteile der PV-Freiflächenanlage höhenmäßig im Geltungsbereich des VBP zukunftsicher integrieren lassen und das Orts- bzw. Landschaftsbild nicht durch übermäßig hohe Anlagenteile beeinträchtigt wird.

Der untere Bezugspunkt ist die Oberkante des natürlichen Geländes, gemessen an dem höchstgelegenen Eckpunkt des Gebäudes. Als natürliches Gelände gilt der jeweils eingetragene Höhenpunkt auf der Planzeichnung (Teil A). Diese Höhenangaben wurden aus dem digitalen Geländemodell DGM 10 in m ü. NHN übernommen, das vom Thüringer Landesamt für Bodenmanagement und Geoinformationen (TLBG) bereitgestellt wurde. Das Bezugssystem ist dabei das deutsche Haupthöhenetz 1992 - DHHN92 - als amtliches Höhenbezugssystem für Thüringen.

3.3 Bauweise und überbaubare Grundstücksfläche

(§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB i. V. m. §§ 22 und 23 BauNVO)

Grundsätzlich gilt im Geltungsbereich des VBP die offene Bauweise gemäß § 22 Abs. 2 BauNVO. (Die Länge von Gebäuden darf höchstens 50 m betragen.) Aufgrund der besonderen Spezifik des konkreten Vorhabens (PV-Modulreihen) i. V. m dem Grundstückszuschnitt (ca. 110 m Länge auf der nach Süden zugewandten Seite) gilt für die Photovoltaik-Modulreihen eine abweichende Bauweise dahingehend, dass für diese eine maximale Länge zulässig ist, die sich aus der festgesetzten überbaubaren Grundstücksfläche ergibt.

Die überbaubare Grundstücksfläche ist durch den Eintrag einer Baugrenze nach § 23 Abs. 3 BauNVO bestimmt.

3.4 Erschließung

3.4.1 Verkehr

Die verkehrsmäßige Erschließung des Vorhabenstandortes erfolgt ausschließlich über die vorhandene Zufahrt von der Gothaer Straße über Teilflächen des stadteigenen Flurstücks 1612 in der Flur 29 der Gemarkung Eisenach (vgl. Kap. 1.6). Diese soll durch Eintragung einer Baulast im Baulastenverzeichnis der Stadt Eisenach gesichert werden.

Mit der Errichtung und dem Betrieb der PV-Freiflächenanlage geht keine Erhöhung des bisherigen Verkehrsaufkommens oder ein Erfordernis zum Ausbau der Zufahrt einher. Innerhalb des Geltungsbereiches des VBP sind keine verkehrstechnischen Anlagen vorgesehen.

3.4.2 Wasserversorgung

Zuständiger Träger für die Wasserversorgung in Eisenach ist der Trink- und Abwasserverband Eisenach-Erbstromtal (TAVEE). Allerdings wird für die PV-Freiflächenanlage keine Wasserversorgung benötigt und wird somit auch nicht vorgesehen. Eine spezielle Versorgung der PV-Freiflächenanlage mit Löschwasser ist ebenfalls nicht erforderlich (vgl. Kap. 3.5).

3.4.3 Abwasser- und Niederschlagswasserentsorgung

Der Geltungsbereich des VBP liegt nicht in wasserwirtschaftlichen Vorbehalts- oder Schutzgebieten. Die Abwasserbeseitigungspflicht für die Stadt Eisenach obliegt dem Trink- und Abwasserverband Eisenach-Erbstromtal (TAVEE).

Durch den Betrieb der PV-Freiflächenanlage fällt weder Abwasser noch schädlich verunreinigtes Niederschlags- bzw. Oberflächenwasser an. Das von den Modulen abtropfende nicht schädlich verunreinigte Niederschlagswasser gelangt breitflächig vor Ort vollständig zur Versickerung (keine punktuelle/konzentrierte Einleitung in den Untergrund).

Während des Baus und des Betriebes der PV-Anlage sind die technischen Standards einzuhalten, um Schadstoffemissionen, die durch Versickerung bzw. beim Bau im Bereich der Fundamente in das Grundwasser gelangen könnten, zu vermeiden.

3.4.4 Elektroenergie-, Gas- und Wärmeversorgung

Elektroenergie

Das zuständige Versorgungsunternehmen für Elektroenergie ist die stadteigene Eisenacher Versorgungs-Betriebe GmbH (EVB) mit Sitz in Eisenach, die auch für den Netzbetrieb zuständig ist. Die Eisenacher Versorgungs-Betriebe GmbH ist auch Ansprechpartner für die Einspeisung des erzeugten Stroms aus der PV-Freiflächenanlage in das öffentliche Stromnetz bzw. zuständig für die Festlegung des hierfür erforderlichen Netzanschluss- bzw. -verknüpfungspunktes (vgl. Kap. 2.1). Entsprechende Anfragen und Antragstellungen werden vom VHT parallel zum Aufstellungsverfahren des VBP durchgeführt.

Gas und Wärme

Für das geplante Vorhaben besteht kein Gas- oder Wärmebedarf aus dem öffentlichen Versorgungsnetz. Unabhängig davon befinden sich am oder im Geltungsbereich des VBP keine Gas- oder Wärmeversorgungsanlagen.

3.4.5 Fernmeldetechnik

Im Geltungsbereich des VBP befinden sich keine Telekommunikationsanlagen (z. B. in Rechtsträgerschaft der Deutschen Telekom Technik GmbH). Derzeit ist auch kein Anschluss seitens des Vorhabenträgers an das öffentliche Telekommunikationsnetz geplant. Stattdessen sollen mobilfunkbasierende Kommunikationseinrichtungen verwendet werden. Dazu wird eine kleine Antenne an die Trafo- bzw. Übergabestation angebaut.

3.4.6 Abfallentsorgung

Die im Regelbetrieb der Anlage entstehenden Abfälle sind i. d. R. Kleinstmengen (z. B. Umverpackungen), die im Rahmen von Wartungsarbeiten anfallen und vom jeweiligen Lieferanten/Handwerker zurückgenommen und ordnungsgemäß entsorgt werden. Das Aufstellen von festen Abfallcontainern oder -behältern ist nicht notwendig und somit auch nicht vorgesehen.

3.4.7 Baugrund, Altlasten, Geologie und Bodenschutz

Baugrund/Altlasten

Die Thüringer Landesanstalt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz Geologie (TLUBN) hat gemäß ihrem Schreiben vom 31.08.2020 (Az. 5070-82-3447/699-1-64642/2020) keine Bedenken zum Vorhabenstandort, insbesondere bezüglich der Belange Ingenieurgeologie/Baugrundbewertung und Hydrogeologie/Grundwasserschutz.

Der Geltungsbereich des VBP besteht aus Flächen eines ehemaligen Umspannwerkes (vgl. Kap. 1.7.8). Grundsätzlich gilt, dass wenn im Zuge von Erdbau-/Gründungsarbeiten schadstoffkontaminierte Medien (Boden, Wasser, Luft) angetroffen werden, die Untere Bodenschutzbehörde der Stadt Eisenach unverzüglich zu informieren und die weitere Vorgehensweise abzustimmen ist.

Die Fläche des Geltungsbereiches des VBP ist als potentiell kampfmittelbelastet eingestuft

(vgl. Anl. 4). Falls noch keine Sondierung nach Kampfmitteln im Geltungsbereich des VBP erfolgt ist (zu erfragen bei der Firma Tauber Delaborierung GmbH, Hochstedter Ecke 2, 99098 Erfurt), hat der Bauherr/Vorhabenträger deshalb eigenverantwortlich die durch Erdarbeiten, betroffenen Flächen vor Baubeginn sondieren zu lassen oder eine Aushubüberwachung zu beauftragen.

Geologie

Erdaufschlüsse (Erkundungs- und Baugrundbohrungen, Grundwassermessstellen, geophysikalische Messungen) sowie größere Baugruben sind dem Thüringer Landesamt für Umwelt, bergbau und Naturschutz (TLUBN) rechtzeitig anzuzeigen, damit eine geologische und bodengeologische Aufnahme zur Erweiterung des Kenntnisstandes über das Gebiet erfolgen kann. Des Weiteren soll eine Übergabe der Schichtenverzeichnisse einschließlich der Erkundungsdaten und der Lagepläne durch die Bohrfirmen oder durch das beauftragte Ingenieurbüro an das Geologische Landesarchiv des Freistaates Thüringen nach Abschluss der Maßnahme unverzüglich veranlasst werden.

Bodenschutz

Die Inanspruchnahme von Böden ist auf das unbedingt notwendige Maß zu beschränken. Die Verantwortlichen nach § 7 BBodSchG (Grundstückseigentümer) sind verpflichtet, Vorsorge gegen das Entstehen schädlicher Bodenveränderungen zu treffen, die durch die Nutzung auf dem Grundstück oder in dessen Einwirkungsbereich hervorgerufen werden können. Nach § 1 BBodSchG sollen bei Einwirkungen auf den Boden, Beeinträchtigungen seiner natürlichen Funktionen nach § 2 Abs. 2 Nr.1 BBodSchG sowie seiner Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte soweit wie möglich vermieden werden.

Mutter- bzw. Oberboden ist von allen Bebauungsflächen abzutragen. Wird der Mutter- bzw. Oberboden nicht sofort weiterverarbeitet, ist er getrennt von anderen Bodenarten, abseits vom Baubetrieb und möglichst zusammenhängend, zu lagern. Dabei darf er nicht durch Befahrung oder auf andere Weise verdichtet werden. Der Ober- bzw. Mutterboden ist zu bodenverbessernden Maßnahmen oder zur Herstellung von durchwurzelbaren Bodenschichten zu nutzen.

Für das Auf- und Einbringen von Materialien auf oder in eine durchwurzelbare Bodenschicht oder zur Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht (z. B. Gartengestaltung) sind die Vorgaben des § 12 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV), insbesondere auch die Vorsorgeanforderungen, zu beachten.

3.5 Brandschutz

PV-Anlagen sind elektrische Anlagen, die aufgrund ihrer Konstruktion schon bei kleinstem Lichtanfall Gleichstrom produzieren und insofern permanent unter Spannung (Strom) stehen (selbst wenn große Teile der Anlage zerstört oder abgeschaltet sein sollten). Mit Blick auf den Brandschutz bei elektrischen Anlagen gelten die DIN VDE 0132 (Brandbekämpfung und technische Hilfeleistung im Bereich elektrischer Anlagen), VDE-AR-E 2100-712 Anwendungsregel (Maßnahmen für den DC-Bereich einer PV-Anlage zum Einhalten der elektrischen Sicherheit im Falle einer Brandbekämpfung oder einer technischen Hilfeleistung) und die Unfallverhütungsvorschriften „Feuerwehren“, die für eine Brandbekämpfung mit Wasser Einsatzbeschränkungen vorsehen.

Grundsätzlich besteht für die PV-Freiflächenanlage auf Flächen des ehemaligen Umspannwerkes Ost kein Löschwasserbedarf, da diese im Brandfall kontrolliert (= unter Aufsicht der Feuerwehler) abbrennen kann/darf und soll. Wobei unter „Abbrennen“ der Aufwuchs unter der PV-Anlage gemeint ist. Der Brand der eigentlichen PV-Anlage ist bei einer ordnungsgemäßen Installation und Wartung eher unwahrscheinlich, da diese aus Bauteilen und Baustoffen besteht, die der DIN 4102 entsprechen. Das bedeutet, dass die Photovoltaikmodule aus Silizium, Glas, Aluminium und Kupferkabeln als „schwer entflammbar“ und die Unterkonstruktion aus Aluminium und verzinktem Stahl sogar als „nicht brennbar“ (Brandklasse A) eingestuft sind.

Im Ernstfall sollte ein Brand der abschaltbaren Anlagenteile, aber in jedem Fall des Trafos bzw. der Übergabestation verhindert bzw. bekämpft werden. Hierfür stellt der Vorhabenträger einen Feuerwehrplan gemäß DIN 14095 (der auch die Anforderungen, die sich aus der „Richtlinie

über Flächen für die Feuerwehr auf Grundstücken“ i. d. F. vom Februar 2017 ergeben, berücksichtigt) sowie geeignete Pulverlöscher (P 60) vor Ort zur Verfügung. Außerdem erfolgt vor Inbetriebnahme der PV-Anlage eine Unterrichtung/Einweisung der örtlichen Feuerwehr.

In der brandschutztechnischen Stellungnahme nimmt das Amt für Brand- und Katastrophenschutz der Stadt Eisenach vom 20.08.2020 (Az.: 050036-2020) wie folgt Stellung:

Art, Ausrüstung und Einsatzbereitschaft der Feuerwehr der Stadt Eisenach

1. Die Stadt Eisenach verfügt über eine Berufsfeuerwehr und neun Freiwillige Feuerwehren. Die Alarmierung aller Rettungskräfte erfolgt über die Zentrale Leitstelle des Wartburgkreises. Die Berufsfeuerwehr der Stadt Eisenach ist rund um die Uhr einsatzbereit. Die Einsatzgrundzeiten gemäß § 1 der Thüringer Feuerwehr Organisationsverordnung (ThürFwOrgVO) von 10 Minuten, werden durch die Feuerwehr der Stadt Eisenach eingehalten. Nachfolgende Technik wird vorgehalten:

- BF Eisenach: ELW 1, DLA (K)23-12, HLF 20, TLF 24/50, GW-G2, GW-Mess
- FF Eisenach-Mitte: LF 20 KatS, LF 16/12, TLF 3000, RW 1

Die weiteren Freiwilligen Feuerwehren der Stadt Eisenach verfügen über die verbindliche Technik gemäß ThürFwOrgVO sowie div. Sonderfahrzeuge.

Löschwasserversorgung

2. Zur Absicherung der Löschwasserversorgung für das Bauvorhaben muss eine Wassermenge von mindestens 800 l/min (48 m³/h) über einen Zeitraum von mindestens 2 Stunden zur Verfügung stehen. Es wird vorausgesetzt, dass die Löschwasserversorgung gemäß den o. g. Anforderungen des DVGW Arbeitsblattes W 405 erfüllt wird.
3. Der Fließdruck bei Hydranten darf bei maximaler Löschwasserentnahme 1,5 bar nicht unterschreiten.

Anlagen und Einrichtungen zur Brandbekämpfung

4. Für die geplante Anlage ist ein Feuerwehrplan nach DIN 14095 und dem Merkblatt für Feuerwehrpläne der Stadt Eisenach (MB-F-Plan) zu erstellen. Nach Prüfung und schriftlicher Freigabe eines Vorentwurfes durch das Amt für Brand- und Katastrophenschutz der Stadtverwaltung Eisenach ist der Feuerwehrplan in 2-facher Ausfertigung (1-fach mit Laminierung und 1-fach als farbiger Papiausdruck) sowie als PDF- Datei auf CD zu übergeben.

Zugänglichkeit des Grundstücks und der baulichen Anlage für die Feuerwehr

5. Der Zugang zu der Anlage ist für die Feuerwehr zu gewährleisten. Dies kann entweder über eine Doppelschließung (1. Betreiber, 2. Feuerwehr Eisenach) oder über ein Feuerwehrschrüsseldepot erfolgen. Ein Schließzylinder mit der Schließung Eisenach ist beim Amt für Brand- und Katastrophenschutz der Stadtverwaltung Eisenach zu beantragen.

Allgemeine Hinweise

6. Bei der Planung und der Errichtung der Photovoltaik-Anlage sind die Forderungen und Festlegungen der Broschüre des Bundesverband Solarwirtschaft e.V. über die „Brandschutztechnische Planung, Errichtung und Instandhaltung von PV-Anlagen“ zu beachten.
7. Die PV-Anlage ist so zu planen, zu errichten und zu betreiben, dass der Energiefluss im Brandfall unterbrochen werden kann. (z. B. Einbau eines Notaus-Schalters zur Abschaltung der Anlage bzw. zur Unterbrechung des Stromflusses)
8. Gewerblich genutzte PV-Anlagen sind gemäß DIN VDE 0185 - 100 „Betrieb von elektrischen Anlagen - Teil 100: Allgemeine Festlegungen“ und der DGUV Vorschrift A 3 „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“ zu überprüfen. (Zeitraum 4 Jahre)
9. Es sollte der Feuerwehr nach Fertigstellung der Anlage die Möglichkeit einer Begehung (operativ taktisches Studium) eingeräumt werden. Hierbei können Anfahrt, Zugang zum Gelände, Löschwasserentnahmestellen sowie Gefahrenschwerpunkte vor Ort begutachtet werden.

Brandschutztechnische Forderungen, die sich aufgrund unvollständig eingereichter Bauunterlagen oder von im Plan ausgewiesenen Nutzungen sowie aufgrund von Planabweichungen bei der Bauausführung ergeben sollten, bleiben ausdrücklich vorbehalten. Im Übrigen sind die

einschlägigen Bestimmungen des vorbeugenden Brandschutzes sowie des geltenden Baurechts mit seinen Durchführungsverordnungen zu beachten.

3.6 Schall- und Immissionsschutz

Mit dem Betrieb der PV-Freiflächenanlage sind keinerlei erhebliche Geräusche oder sonstige Emissionen verbunden, die zu Nutzungskonflikten mit benachbarten Baugebieten (Mischgebiet) oder Nutzungen (Dauerkleingärten) führen könnten. Entsprechend der Ausführungen im Kapitel 3.1 wurde das Baugebiet „Gewerbegebiet“ nach § 8 BauNVO dahingehend eingeschränkt, dass auf der Grundlage des § 1 Abs. 4 Nr. 2 BauNVO nur solche Betriebe und Anlagen zulässig sind, die nach ihrem Störgrad im Mischgebiet nach § 6 BauNVO zulässig sind. Nach dem Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 liegen die schalltechnischen Orientierungswerte für ein Mischgebiet am Tag bei 60 dB (Gewerbegebiet = 65 dB) und in der Nacht bei 50 dB (Gewerbegebiet = 55 dB).

Die zuvor genannten Orientierungswerte sind keine Grenzwerte und gelten insofern nicht für die Zulassung von Einzelvorhaben. Bei der Planung von schutzbedürftigen Nutzungen ist die Einhaltung der zuvor genannten Orientierungswerte anzustreben. Für die Beurteilung ist tags der Zeitraum von 6 bis 22 Uhr und nachts von 22 bis 6 Uhr zugrunde zu legen.

Während der Bauarbeiten gilt die Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm - Geräuschimmissionen - (AVV Baulärm), wonach während der Bauphase sicherzustellen ist, dass die in der AVV Baulärm festgesetzten Immissionsrichtwerte für die betroffenen Gebiete, eingehalten werden. Dabei gilt als Nachtzeit die Zeit von 20 bis 7 Uhr.

Nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik „blenden“ PV-Module überhaupt nicht bis kaum, so dass PV-Anlagen inzwischen auch in Wohngebieten, unmittelbar an Flughäfen, Autobahnen oder Eisenbahntrassen errichtet werden. Im Grunde ist die Blendwirkung einer PV-Anlage mit der eines natürlichen Gewässers vergleichbar. Insofern sind erhebliche Reflexions- bzw. Blendwirkungen durch die PV-Freiflächenanlage nicht zu erwarten.

3.7 Archäologische Denkmalpflege

Grundsätzlich können bei Erdarbeiten Bodenfunde (z. B. Scherben, Knochen, Metallgegenstände, Steinwerkzeuge) sowie sonstige Befunde (auffällige Häufungen von Steinen, markante Bodenverfärbungen, Mauerreste) auftreten. In diesem Fall wird auf die Bestimmungen des § 16 ThürDSchG verwiesen, wonach derartige Funde bzw. Befunde unverzüglich dem Thüringischen Landesamt für Denkmalpflege und Archäologie in Weimar zu melden und bis zur Entscheidung abzusichern sind. Die Arbeiter vor Ort sind über diese Bestimmungen zu belehren.

Im konkreten Planungsfall ist die Wahrscheinlichkeit, dass bei Erdarbeiten Bodendenkmale/ Bodenfunde gemäß ThürDSchG anzutreffen sind, gering, da der VBP ausschließlich Flächen eines ehemaligen Umspannwerkes umfasst (vgl. Kap. 1.7.5).

3.8 Umweltprüfung/Grünordnung

Nach § 2 Abs. 4 BauGB ist eine Umweltprüfung durchzuführen und gemäß § 2a Satz 2 Nr. 2 i. V. m. Anlage 1 BauGB in einem Umweltbericht darzulegen. Dieser ist als Anlage 3 beigelegt.

Für die örtliche Ebene sind nach § 11 Abs. 1 Satz 1 BNatSchG (§ 5 Abs. 1 ThürNatG) konkretisierte Ziele, Erfordernisse und Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege für Teile eines Gemeindegebiets in Grünordnungsplänen darzustellen. Der Grünordnungsplan für den VBP wurde in den Umweltbericht integriert (vgl. Anl. 3).

Der Vorhabenstandort gilt aufgrund der vorangegangenen Nutzung als Umspannwerk und der damit einhergegangenen Bodeninanspruchnahme und evtl. Stoffeinträge in den Boden als vorbelastet. Unabhängig davon ist gemäß § 1a Abs. 3 BauGB i. V. m. §§ 14, 18 BNatSchG und § 5 ThürNatG die Eingriffsregelung nach dem BNatSchG anzuwenden. Diese wurde ebenfalls in den Umweltbericht (Anlage 3) integriert.

Zudem sind im Umweltbericht Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Umweltauswirkungen anzugeben, um unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen frühzeitig zu ermitteln und in der Lage zu sein, geeignete Maßnahmen zur Abhilfe zu ergreifen (vgl. § 4c BauGB).

Bestandteil des Vorhabens ist eine Einzäunung. Derzeit ist der Vorhabenstandort durch einen (alten) Bestandzaun (Maschendrahtzaun) eingefriedet. Dieser wird im Zusammenhang mit der Errichtung der geplanten PV-Freiflächenanlage überprüft und ggf. ertüchtigt. Nach dem Leitfa-den zur Berücksichtigung von Umweltbelangen bei der Planung von PV-Freiflächenanlagen des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMUB 2007) sollte die Zaununterkante in einem Abstand von 20 cm über dem Gelände im natürlichen Gelände-verlauf erfolgen, um Kleintieren/Kleinsäugetern ein Passieren zu ermöglichen.

Mit dem Satzungsbeschluss über den VBP werden die festgesetzten Kompensationsmaß-nahmen in Form der entsprechenden textlichen Festsetzungen rechtsverbindlich. Die Kosten für die Realisierung von festgesetzten Kompensationsmaßnahmen sind vertraglich mit der Stadt Eisenach geregelt (vgl. Kap. 1.2) und werden vom VHT übernommen.

Nach § 39 Abs. 5 Nr. 2 BNatSchG sind Bäume, Hecken, lebende Zäune, Gebüsche und ande-re Gehölze in der Zeit vom 1. März bis 30. September nicht abzuschneiden oder auf den Stock zu setzen (herunterzuschneiden).

Auf der Grundlage des § 44 BNatSchG sind beim Auftreten besonders oder streng geschütz-ter Arten unverzüglich die Untere Naturschutzbehörde zu informieren und die weitere Vorge-hensweise abzustimmen. Darüber hinaus gelten die nachfolgend aufgeführten allgemeinen Forderungen der Naturschutzverwaltung, wonach

- während der Baumaßnahmen die nicht überbaubaren Grundstücksflächen für die Maß-nahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft eindeutig vom Baubereich abzugrenzen (z. B. durch Markierungsband oder Bauzäune) und vor ei-nem Betreten, Befahren und vor Ablagerungen zu schützen sind,
- zum Schutz von Nachtinsekten für die Außenbeleuchtung nur NA-Lampen, LED-Leuchten oder gleichwertige Lichtquellen einzusetzen sind,
- der Einsatz von Düngemitteln und Pestiziden (Pflanzenschutzmittel, Insektizide, Fungizide, Totalherbizide oder Ähnliches) auf ein Mindestmaß zu reduzieren ist,
- die Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft spätestens in der nach Genehmigung des Bauleitplans folgenden Pflanzperiode vollständig umzusetzen sind, die Fertigstellung von Maßnahmen der Gemeinde und der UNB anzuzei-gen sowie eine örtliche Abnahme mit der Gemeinde und der UNB durchzuführen ist,
- für Saat- und Bepflanzungsmaßnahmen ausschließlich einheimische Pflanzen aus regiona-ler Herkunft (Herkunftsnachweis) zu verwenden sind,
- gepflanzte Bäume mittels Pfahldreibock zu verankern sowie gegen Wildverbiss und Ver-dunstung zu schützen sind,
- eine 1-jährige Fertigstellungspflege gemäß DIN 18916 und eine 2-jährige Entwicklungspfle-ge gemäß DIN 18919, an die sich eine dauerhafte Unterhaltungspflege anschließt, durch-zuführen sind,
- die relevanten DIN-Vorschriften wie z. B. die 18920 „Schutz von Bäumen, Pflanzbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen“, DIN 18915 „Bodenarbeiten“, DIN 18916 „Pflanzen und Pflanzarbeiten“ sowie und die RAS-LG 4 „Schutz von Bäumen und Sträu-chern im Bereich von Baustellen“ einzuhalten sind.

Außerdem sind nach der Fertigstellungs- und Entwicklungspflege regelmäßig Vollzugs- und Effizienzkontrollen durchzuführen.

3.9 Klimaschutz

Gemäß der Novelle „Gesetz zur Förderung des Klimaschutzes bei der Entwicklung in den Städten und Gemeinden“ vom 22.07.2011 (BGBl. I S. 1509) soll den Erfordernissen des Kli-maschutzes sowohl durch Maßnahmen, die dem Klimawandel entgegenwirken, als auch durch solche, die der Anpassung an den Klimawandel dienen, Rechnung getragen werden (vgl. § 1a

Abs. 5 BauGB). Der vorliegende VBP dient durch planungsrechtliche Absicherung und Unterstützung des Einsatzes erneuerbarer Energien (Photovoltaik) diesem Ziel (vgl. Kap. 2.1).

3.10 Bauordnungsrechtliche Gestaltung der baulichen Anlagen und der bebaubaren Grundstücke (§ 9 Abs. 4 BauGB i. V. m. § 88 ThürBO)

Besondere Anforderungen an die äußere Gestaltung baul. Anlagen (§ 88 Abs. 1 Nr. 1 ThürBO)

Zur Minimierung möglicher Reflexions- bzw. Blendwirkungen durch die PV-Anlage sollen ausschließlich reflexions- bzw. blendarme Materialien (insbesondere Solarmodule bzw. Solarpaneeltypen) eingesetzt werden, die zum Zeitpunkt der Errichtung der Photovoltaik-Freiflächenanlage den allgemein anerkannten Regeln der Technik entsprechen.

Werbeanlagen (§ 88 Abs. 1 Nr. 2 ThürBO)

Damit eine erhebliche Beeinträchtigung des Ortsbildes ausgeschlossen wird, ist maximal eine Werbeanlage entlang der Gothaer Straße zulässig. Die Größe des Werbeschildes sollte dabei auf 2,00 m² beschränkt bleiben und die Höhe von 4,50 m nicht überschritten werden. Ausnahmsweise können Werbeanlagen die im VBP festgesetzte Anlagen-/Gebäudehöhe um 1,50 m überschreiten.

Kommerzielle Werbeträger (z. B. Plakatanschlagtafeln), Fahnen sowie Werbeanlagen in Form von Wechsellicht- bzw. Blinklichtanlagen sind im Geltungsbereich des VBP nicht zulässig.

Einfriedungen (§ 88 Abs. 1 Nr. 4 ThürBO)

Bestandteil des Vorhabens ist eine Einzäunung (Einfriedung) der geplanten PV-Freiflächenanlage (vgl. Kap. 2.1). Zulässig sind nur blickdurchlässige Zäune bis zu einer Höhe von 2,50 m. Aus gestalterischen Gründen sollen bei der Farbwahl der Einfriedung grundsätzlich nur gedeckte (warme) Farbtöne Verwendung finden. Grelle (sehr helle) Farbtöne (z. B. hellrot, hellgrün, hellgelb, hellblau) sind zu vermeiden.

Bei der Neuinstallation von Einfriedungen sind grundsätzlich die Grenzabstände zu landwirtschaftlichen Flächen (Feldblöcke) gemäß § 46 ThürNRG zu beachten sowie zwischen dem natürlichen Geländeverlauf (Bodenoberkante) und der Zaununterkante möglichst ein Abstand von 20 cm einzuhalten.

4 Ausblick Abwägung

Für jede städtebauliche Planung ist das Abwägungsgebot gemäß § 1 Abs. 7 BauGB von besonderer Bedeutung. Danach muss der Stadtrat der Stadt Eisenach als Planungsträger bei der Aufstellung des VBP die öffentlichen und privaten Belange gegeneinander und untereinander gerecht abwägen. Die Abwägung ist die eigentliche Planungsentscheidung über die Berücksichtigung bestimmter Belange und der damit verbundenen Zurückstellung entgegenstehender Belange. Der Abwägungsvorgang kann wie folgt gegliedert werden:

- Sammlung des Abwägungsmaterials (z. B. Stellungnahmen von Behörden oder sonstigen Trägern öffentlicher Belange und Stellungnahmen der Bürger)
- Prüfung der fristgerechten Abgabe der Stellungnahmen (nicht fristgerecht abgegebene Stellungnahmen können bei der Beschlussfassung unberücksichtigt bleiben)
- Gewichtung der Belange (z. B. Betroffenheit bzw. Umfang der Betroffenheit)
- Ausgleich der betroffenen Belange (z. B. Planänderung)
- Abwägungsergebnis (Entscheidung)

Der formale Akt der Abwägung erfolgt am Ende des Aufstellungsverfahrens in einem separaten Vorgang im Stadtrat der Stadt Eisenach im Vorfeld des Satzungsbeschlusses (vgl. Verfahrensvermerke auf der Planurkunde) und wird in einem Protokoll mit detaillierter Begründung der Abwägungsentscheidung dokumentiert. Dieses wird Anlage des Abwägungsbeschlusses und ist ein wichtiger Bestandteil der Genehmigungsunterlagen. Das Ergebnis der Abwägung wird gemäß § 3 Abs. 2 Satz 4 BauGB mitgeteilt.

Literatur, Quellen und Rechtsgrundlagen

Literatur und Satzungen

- ARCELORMITTAL FLAT CARBON EUROPE (2013): Datenblatt *Magnelis*, Metallbeschichtung/Oberflächenschutz, Luxemburg.
- Bekanntmachung des Ministeriums für Bau und Verkehr zum Vollzug der Thüringer Bauordnung (VollzBekThürBO) vom 13. Juli 2004, ThürStAnz Nr. 45/2004 S. 1971
- BMUB (2007): *Leitfaden zur Berücksichtigung von Umweltbelangen bei der Planung von PV-Freiflächenanlagen*, ARGE Monitoring PV-Anlagen c/o Bosch & Partner GmbH, Hannover.
- BUND/LÄNDER-ARBEITSGEMEINSCHAFT IMMISSIONSSCHUTZ (LAI, 2008): *Geruchs-Immissionsrichtlinie (GIRL)*.
- DVGW (2008): DVGW-Regelwerk *Arbeitsblatt W 405 (Bereitstellung von Löschwasser durch die öffentliche Trinkwasserversorgung)*, DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V. - technisch-wissenschaftlicher Verein, Bonn.
- DWA (2013): DWA-Regelwerk *Arbeitsblatt DWA-A 117 (Bemessung von Regenrückhalteräumen)*, DWA-Arbeitsgruppe ES-2.9 „Regenrückhaltebecken“ im DWA-Fachausschuss ES-2 „Planung von Entwässerungsanlagen“, DWA Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (Hrsg.), Hennef.
- FGSV (1999): Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil: Landschaftspflege, Abschnitt 4: *Schutz von Bäumen, Vegetationsbeständen und Tieren bei Baumaßnahmen (RAS-LP 4)*, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V. (FGSV), Köln/Berlin.
- FGSV (2007): *Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen – RAS 06*, Veröffentlichung der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen im FGSV Verlag, Köln.
- FICKERT/FIESELER (2002): *Baunutzungsverordnung* Kommentar von Hans Carl Fickert und Herbert Fieseler, 10. Auflage, Verlag W. Kohlhammer GmbH, Stuttgart.
- FLL (2010/15): *Empfehlungen für Baumpflanzungen – Teil 1 (2015) und Teil 2 (2010)*, Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e. V. (FLL) in Zusammenarbeit mit der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V. (FGSV) – Hrsg., Köln/Berlin.
- FLL (2017): *ZTV-Baumpfleger 2017 - Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Baumpfleger*, Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e. V. (FLL) in Zusammenarbeit mit der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen.
- HAUPTSATZUNG DER STADT EISENACH vom 09.12.2019, zuletzt geändert durch 2. Änderungssatzung vom 05.11.2020, bekannt gemacht in der Thüringer Allgemeine Nr. 265 v. 13.11.2020 (Eisenacher Presse- Thür. Landeszeitung Nr. 265 v. 13.11.2020).
- JÄDE (1998): *Baugesetzbuch* Kommentar von H. Jäde, F. Dirnberger, J. Weiß, R. Boorberg Verlag GmbH & Co, München.
- KLIMA- UND NATURSCHUTZ: HAND IN HAND – EIN HANDBUCH FÜR KOMMUNEN, REGIONEN, KLIMASCHUTZBEAUFTRAGTE, ENERGIE-, STADT- UND LANDSCHAFTSPLANUNGSBÜROS, Heft 6 „Photovoltaik-Freiflächenanlagen – Planung und Installation mit Mehrwert für den Naturschutz“, Bundesamt für Naturschutz (BfN) und Prof. Dr. Stefan Heiland (Hrsg.), Berlin 2019 (Stand: Juni 2018).
- LABO (2009): *Bodenschutz in der Umweltprüfung nach BauGB – Leitfaden für die Praxis der Bodenschutzbehörden in der Bauleitplanung*, im Auftrag der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO).
- LAGA Ad-HOC-AG „DEPONIETECHNIK“ 2012: *Bundeseinheitlicher Qualitätsstandard 7-4a „Technische Funktionsschichten – Photovoltaik auf Deponien“* vom 02.08.2012.
- NABU KRIERIEN FÜR NATURVERTRÄGLICHE PHOTOVOLTAIK-FREIFLÄCHENANLAGEN (2012), Naturschutzbund Deutschland e. V., Referat für Energiepolitik und Klimaschutz, Berlin.
- RICHTLINIE 2009/147/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten [EG-Vogelschutzrichtlinie] (ABl. L 20/7 vom 26.01.2010).
- RICHTLINIE 92/43/EG des Rates vom 21.05.1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume der wildlebenden Tiere und Pflanzen [FFH-Richtlinie] (ABl. L 206 vom 22.7.1992, S. 7), zuletzt geändert durch Richtlinie 2006/105/EG des Rates vom 20. November 2006 (ABl. L 363 vom 20.12.2006, S. 368).
- RICHTLINIEN ÜBER FLÄCHEN FÜR DIE FEUERWEHR AUF GRUNDSTÜCKEN - Nr. 7.4 der Bekanntmachung über die Einführung von technischen Regeln als Technische Baubestimmungen, ThürStAnz Nr. 45/2003 S. 2235.
- RICHTLINIE 2009/147/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten [EG-Vogelschutzrichtlinie] (ABl. L 20/7 vom 26.01.2010).
- RICHTLINIE 92/43/EG des Rates vom 21.05.1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume der wildlebenden Tiere und Pflanzen [FFH-Richtlinie] (ABl. L 206 vom 22.7.1992, S. 7), zuletzt geändert durch Richtlinie 2006/105/EG des Rates vom 20. November 2006 (ABl. L 363 vom 20.12.2006, S. 368).
- RIXNER/BIEDERMANN/STEGE, HRSG. (2010): *Systematischer Praxiskommentar BauGB/BauNVO*, Bundesanzeiger Verlagsgesellschaft mbH, Köln.
- SATZUNG ZUM SCHUTZ DES BAUMBESTANDES DER STADT EISENACH VOM 23. DEZEMBER 1997, zuletzt geändert am 04.10.2001, öffentlich bekanntgemacht in der Thüringer Allgemeine Nr. 257 vom 02.11.2001 (Eisenacher Presse- Thür. Landeszeitung Nr. 257 v. 02.11.2001).
- TMLFUN (2010): *Alte Flächen – Neue Energien - Leitfaden - Energetische Nachnutzung brachliegender, ökologisch beeinträchtigter Flächen im ländlichen Raum Thüringens*, Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Forsten, Umwelt und Naturschutz (TMLFUN), Abt. 5 und Referat 54, Erfurt.
- TMLNU (1999): *Anleitung zur Bewertung der Biotoptypen Thüringens im Rahmen der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung*, Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Naturschutz und Umwelt (TMLNU), Erfurt.
- TMLNU und TLUG (2004): *Die Naturräume Thüringens*; Naturschutzreport – Heft 21, Jena.
- TMLNU (2005): *FFH-Einführungserlass vom 04.06.2004*; veröffentlicht im Thüringer Staatsanzeiger 3/2005, S. 99 ff.

TMLNU (2005): *Die Eingriffsregelung in Thüringen – Bilanzierungsmodell*, Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Naturschutz und Umwelt (TMLNU), Referat Schutzgebiete, Eingriffsbegleitung, Erfurt.

TMLNU (2012): *Nutzung Struktur und Durchgängigkeit verbessernder Maßnahmen der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie als Kompensationsmaßnahmen gemäß naturschutzrechtlicher und baurechtlicher Eingriffsregelung*, Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Forsten, Umwelt und Naturschutz (TMLFUN), Referat 44 und Thüringer Landgesellschaft mbH, Erfurt.

TMUL (1994): *Leitfaden Umweltverträglichkeitsprüfung und Eingriffsregelung in Thüringen*, Thüringer Ministerium für Umwelt und Landesplanung (TMUL), Erfurt.

TLUG (2008): *Karte der Potenzielle natürliche Vegetation Thüringens*, Heft Nr. 78 der Schriftenreihe der Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie (TLUG), Jena.

UBA (2017): *Leitfaden Tieffrequente Geräusche im Wohnumfeld – Ein Leitfaden für die Praxis*, Umweltbundesamt - Fachbereich I 3.4 (Hrsg.), Dessau.

Vorortbegehung/Bestandsaufnahme (Frau Lisa Hendrich) am 26.06.2019

DIN-Normen

DIN 840 Abfallbehälter

DIN 4109 Schallschutz im Hochbau

DIN 5008 Schreib- und Gestaltungsregeln für die Text- und Informationsverarbeitung

DIN 14095 Feuerwehrplan

DIN 18005 Schallschutz im Städtebau

DIN 18300 Erdarbeiten

DIN 19731 Verwertung von Bodenmaterial

DIN 18915 Bodenarbeiten

DIN 18916 Pflanzen und Pflanzarbeiten

DIN 18919 Entwicklungs- und Unterhaltungspflege von Grünflächen

DIN 18920 Schutz von Bäumen, Pflanzbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen

Gesetze/Verordnungen/Vorschriften Bund

Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm - Geräuschimmissionen - (AVV Baulärm) vom 19. Aug. 1970.

Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 8. August 2020 (BGBl. I S. 1728).

Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 12. Juli 1999 (BGBl. I S. 1554), zuletzt geändert durch Artikel 126 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328).

Bundesfernstraßengesetz (FStrG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 28. Juni 2007 (BGBl. I S. 1206), zuletzt geändert durch Artikel 2a des Gesetzes vom 3. Dezember 2020 (BGBl. I S. 2694).

Bundesklingartengesetz (BKleingG) vom 28. Februar 1983 (BGBl. I S. 210), zuletzt geändert durch Artikel 11 des Gesetzes vom 19. September 2006 (BGBl. I S. 2146).

Bürgerliches Gesetzbuch (BGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 2. Januar 2002 (BGBl. I S. 42, 2909; 2003 I S. 738), zuletzt geändert durch Artikel 13 des Gesetzes vom 22. Dezember 2020 (BGBl. I S. 3256).

Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft) vom 24. Juli 2002 (GMBI Nr. 25/2002 S. 511 ff).

Erste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen - 1. BImSchV) vom 26. Januar 2010 (BGBl. I S. 38), zuletzt geändert durch Artikel 2 der Verordnung vom 13. Juni 2019 (BGBl. I S. 804.)

Gesetz für den Ausbau erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz - EEG 2021) vom 21. Juli 2014 (BGBl. I S. 1066), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 21. Dezember 2020 (BGBl. I S. 3138).

Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), geändert durch Artikel 4 des Gesetzes vom 3. Dezember 2020 (BGBl. I S. 2694).

Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Artikel 290 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328).

Gesetz über ergänzende Vorschriften zu Rechtsbehelfen in Umweltangelegenheiten nach EG-Richtlinie 2003/35/EG (Umwelt-Rechtsbehelfsgesetz - UmwRG) vom 23. August 2017 (BGBl. I S. 3290), zuletzt geändert durch Artikel 4 des Gesetzes vom 17. Dezember 2018 (BGBl. I S. 2549).

Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz - BBodSchG) vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), zuletzt geändert durch Artikel 3 Absatz 3 der Verordnung vom 27. September 2017 (BGBl. I S. 3465).

Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 2 Absatz 1 des Gesetzes vom 9. Dezember 2020 (BGBl. I S. 2873).

Gesetz zur Einspeisung von Energie und zur Nutzung erneuerbarer Energien zur Wärme- und Kälteerzeugung in Gebäuden (Gebäudeenergiegesetz - GEG) vom 8. August 2020 (BGBl. I S. 1728).

Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen (Kreislaufwirtschaftsgesetz - KrWG) vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212), zuletzt geändert durch Artikel 2 Absatz 2 des Gesetzes 9. Dezember 2020 (BGBl. I S. 2873).

- Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz - WHG)** vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1408).
- Gesetz zur Sicherstellung ordnungsgemäßer Planungs- und Genehmigungsverfahren während der COVID-10-Pandemie (Planungssicherstellungsgesetz - PlanSiG)** vom 20. Mai 2020 (BGBl. I S. 1041).
- Luftverkehrsgesetz (LuftVG)** in der Fassung der Bekanntmachung vom 10. Mai 2007 (BGBl. I S. 698), zuletzt geändert durch Artikel 340 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1238).
- Raumordnungsgesetz (ROG)** vom 22. Dezember 2008 (BGBl. I S. 2986), zuletzt geändert durch Artikel 5 des Gesetzes vom 3. Dezember 2020 (BGBl. I S. 2694).
- Raumordnungsverordnung (RoV)** vom 13. Dezember 1990 (BGBl. I S. 2766), zuletzt geändert durch Artikel 6 des Gesetzes vom 3. Dezember 2020 (BGBl. I S. 2694).
- Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm)** vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 1. Juni 2017 (BA nz AT 08.05.2017 B5).
- Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV)** vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geä. durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. Nov. 2020 (BGBl. 2334).
- Umweltinformationsgesetz (UIG)** vom 27. Oktober 2014 (BGBl. I S. 1643), zuletzt geändert durch Artikel 2 Absatz 17 des Gesetzes vom 20. Juli 2017 (BGBl. I S. 2808).
- Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV)** vom 18. April 2017 (BGBl. I S. 905), zuletzt geändert durch Artikel 256 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328).
- Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung - DepV)** vom 27. April 2009 (BGBl. I S. 900), zuletzt geändert durch Artikel 2 der Verordnung vom 30. Juni 2020 (BGBl. I S. 1533).
- Verordnung über die Ausarbeitung der Bauleitpläne und die Darstellung des Planinhaltes (Planzeichenverordnung - PlanZV)** vom 18. Dez. 1990 (BGBl. 1991 I S. 58), zuletzt geä. durch Art. 3 des Gesetzes vom 4. Mai 2017 (BGBl. I S. 1057).
- Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO)** in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786).
- Verordnung über die Vermeidung und die Kompensation von Eingriffen in Natur und Landschaft im Zuständigkeitsbereich der Bundesverwaltung (Bundeskompensationsverordnung - BKompV)** vom 14. Mai 2020 (BGBl. I S. 1088).
- Verordnung zum Schutz wild lebender Tier- und Pflanzenarten (Bundesartenschutzverordnung - BArtSchV)** vom 16. Februar 2005 (BGBl. I S. 258, 896), zuletzt geändert durch Artikel 10 des Gesetzes vom 21. Januar 2013 (BGBl. I S. 95).
- Verwaltungsgerichtsordnung (VwGO)** in der Fassung der Bekanntmachung vom 19. März 1991 (BGBl. I S. 686), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 3. Dezember 2020 (BGBl. I S. 2694).
- Vierundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrswegeschallschutzmaßnahmenverordnung - 24. BImSchV)** vom 4. Februar 1997 (BGBl. I S. 172, 1253, zuletzt geändert durch Artikel 3 der Verordnung vom 23. September 1997 (BGBl. I S. 2329).
- Zwölfte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Störfall-Verordnung - 12. BImSchV)** vom 15. März 2017 (BGBl. I S. 483), zuletzt geändert durch Artikel 107 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328).

Landesgesetze/Vorschriften Thüringen

- Thüringer Ausführungsgesetz zum Kreislaufwirtschaftsgesetz Gesetz (ThürAGKrWG)** vom 23. November 2017 (GVBl. 2017 S. 246), zuletzt geändert durch Artikel 9 des Gesetzes vom 18. Dezember 2018 (GVBl. 2018 S. 731, 741).
- Gesetz zur Erhaltung, zum Schutz und zur Bewirtschaftung des Waldes und zur Förderung der Forstwirtschaft (Thüringer Waldgesetz - ThürWaldG)** in der Fassung der Neubekanntmachung vom 18. September 2008 (GVBl. 2008 S. 327), zuletzt geändert durch Gesetz vom 21. Dezember 2020 (GVBl. 2020 S. 665).
- Gesetz zur Pflege und zum Schutz der Kulturdenkmale im Land Thüringen (Thüringer Denkmalschutzgesetz - ThürDSchG)** vom 14. April 2004 (GVBl. 2004 S. 465), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 18. Dezember 2018 (GVBl. 2018 S. 731, 735).
- Thüringer Bauordnung (ThürBO)** in der Fassung vom 13. März 2014 (GVBl. S. 49), zuletzt geändert durch Gesetz vom 29. März 2018 (GVBl. 2018 S. 297).
- Thüringer Gemeinde- und Landkreisordnung (Thüringer Kommunalordnung - ThürKO)** i. d. F. der Bekanntmachung vom 28. Januar 2003 (GVBl. 2003 S. 41), zuletzt geä. durch Artikel 3 des Gesetzes vom 11. Juni 2020 (GVBl. 2020 S. 277, 278).
- Thüringer Gesetz über die Gewährleistung der öffentlichen Sicherheit und Ordnung in Objekten des Altbergbaus und in unterirdischen Hohlräumen (Thüringer Altbergbau- und Unterirdische-Hohlräume-Gesetz – ThürABbUHG)** vom 23. Mai 2001 (GVBl. 2001 S. 41), zuletzt geändert durch Artikel 10 des Thüringer Verwaltungsreformgesetzes 2018 (ThürVwRG 2018) vom 18. Dezember 2018 (GVBl. 2018 S. 731).
- Thüringer Gesetz über die kommunale Gemeinschaftsarbeit (ThürKGG)** vom 10. Oktober 2001 (GVBl. 2001 S. 290), zuletzt geändert durch Artikel 5 des Gesetzes vom 23. Juli 2013 (GVBl. 2013 S. 194, 201).
- Thüringer Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (Thüringer UVP-Gesetz - ThürUVPG)** vom 20. Juli 2007 (GVBl. 2007 S. 85), zuletzt geänd. durch Artikel 4 des Gesetzes vom 30. Juli 2019 (GVBl. 2019 S. 323, 341).
- Thüringer Gesetz zur Ausführung des Bundes-Bodenschutzgesetzes (Thüringer Bodenschutzgesetz – ThürBodSchG)** vom 16. Dez. 2003 (GVBl. 2003 S. 511), zuletzt geä. durch Art. 3 des Gesetzes vom 28. Mai 2019 (GVBl. 2019 S. 74, 121).
- Thüringer Gesetz zur Ausführung des Bundesnaturschutzgesetzes und zur weiteren landesrechtlichen Regelung des Naturschutzes und der Landschaftspflege (Thüringer Naturschutzgesetz - ThürNatG)** vom 30. Juli 2019 (GVBl. 2019 S. 323), zuletzt geändert durch Artikel 1a des Gesetzes vom 30. Juli 2019 (GVBl. 2019 S. 323, 340).
- Thüringer Landesplanungsgesetz (ThürLPiG)** vom 11. Dezember 2012 (GVBl. 2012 S. 450), zuletzt geändert durch Artikel 44 des Gesetzes vom 18. Dezember 2018 (GVBl. 2018 S. 731).

Thüringer Nachbarrechtsgesetz (ThürNRG) vom 22. Dezember 1992 (GVBl. 1992 S. 599), zuletzt geändert durch Gesetz vom 8. März 2016 (GVBl. 2016 S. 149).

Thüringer Straßengesetz (ThürStrG) in der Fassung vom 7. Mai 1993 (GVBl. 1993, S. 273), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 23. November 2020 (GVBl. 2020 S. 560).

Thüringer Vermessungs- und Geoinformationsgesetz (ThürVermGeoG) vom 16. Dezember 2008 (GVBl. 2008 S. 574), zuletzt geändert durch Artikel 42 des Gesetzes vom 18. Dezember 2018 (GVBl. 2018 S. 731, 760).

Thüringer Verordnung über die erlaubnisfreie schadlose Versickerung von Niederschlagswasser (Thüringer Niederschlagswasserversickerungsverordnung - ThürVersVO) vom 3. April 2002 (GVBl. 2002 S. 204), zuletzt geändert durch Artikel 6 des Gesetzes vom 28. Mai 2019 (GVBl. 2019 S. 74, 122).

Thüringer Verordnung über die öffentliche Bekanntmachung von Satzungen der Gemeinden, Verwaltungsgemeinschaften und Landkreise (Thüringer Bekanntmachungsverordnung - ThürBekVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 22. August 1994 (GVBl. 1994 S. 1994, 1045).

Thüringer Wassergesetz (ThürWG) vom 28. Mai 2019 (GVBl. 2019 S. 74), zuletzt geändert durch Artikel 17 des Gesetzes vom 11. Juni 2020 (GVBl. 2020 S. 277, 285).

Planungen/Kartenwerke/Internetquellen

FLÄCHENNUTZUNGSPLAN EISENACH (2015/16), STADTVERWALTUNG EISENACH, AMT FÜR STADTENTWICKLUNG, ABTEILUNG STADTPLANUNG.

LANDSCHAFTSPLAN DER STADT EISENACH (2000), Stadtverwaltung Eisenach, Bau- und Umweltamt, Untere Naturschutzbehörde.

REGIONALPLAN SÜDWESTTHÜRINGEN (2012), Regionale Planungsgemeinschaft Südwestthüringen, Regionale Planungsstelle Suhl.

STRASSENNETZKARTE THÜRINGEN M. 1:200.000, Thüringer Landesamt für Bau und Verkehr (Hrsg.), Ausgabe Mai 2019.

TLBG GEODATEN THÜRINGEN: <https://www.geoportal-th.de/de-de/>, abgerufen im Oktober 2020, Thüringer Landesamt für Bodenmanagement und Geoinformation (TLBG), Erfurt.

TLUBN EUROPÄISCHE VOGELSCHUTZGEBIETE: http://www.tlug-jena.de/uw_raum/umweltregional/soem/soem07 (Stand: 04/2007), abgerufen am 04.12.2020, Thüringer Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz (TLUBN), Jena.

TLUBN INFORMATIONS- UND KARTENDIENST: <https://tlubn.thueringen.de>, abgerufen im Oktober 2020, Thüringer Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz (TLUBN), Jena.

IWR: <https://www.iwr.de> / <https://www.iwr-institut.de> / <https://www.solarbranche.de>, abgerufen im März 2020, Internationales Wirtschaftsforum Regenerative Energien (IWR) / IWR.de GmbH, Münster.

TLBG GEODATEN THÜRINGEN: <https://www.geoportal-th.de/de-de/>, abgerufen im März 2020, Thüringer Landesamt für Bodenmanagement und Geoinformation (TLBG), Erfurt.

TLUBN INFORMATIONS- UND KARTENDIENST: <https://tlubn.thueringen.de>, abgerufen im März 2020, Thüringer Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz (TLUBN), Jena.

TLUBN LANDSCHAFTSINFORMATIONSSAMMLUNG (LINFOS) THÜRINGEN, Artenabfrage am 03.03.2020, Thüringer Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz (TLUBN), Jena.

TMBLV (2014): *Landesentwicklungsprogramm Thüringen 2025 (LEP 2025)*, Thüringer Ministerium für Bau, Landesentwicklung und Verkehr (TMBLV), Erfurt. [Gemäß § 4 Abs. 4 Satz 1 ThürLPlG im GVBl. Nr. 6/2014 vom 4. Juli 2014 veröffentlicht und am 5. Juli 2014 in Kraft getreten.]

VORHABEN- UND ERSCHLIEßUNGSPLAN PHOTOVOLTAIK-FREIFLÄCHENANLAGE AUF DER FLÄCHE DES EHEMALIGEN UMSPANN-WERKES OST EISENACH (2019), maxx-solar & energie GmbH & Co. KG, Waltershausen.

Anlagen

Anlage 1 = Beteiligte Behörden und sonstige Träger öffentlicher Belange am Planaufstellungsverfahren

Anlage 2 = Erläuterungen zum Vorhaben- und Erschließungsplan mit Angabe von technischen Parametern

Anlage 3 = Umweltbericht gemäß § 2a Satz 2 Nr. 2 BauGB i. V. m. Anlage 1 BauGB

Anlage 4 = Gefahrenbewertung in Anlehnung an § 9 Abs. 2 BBodSchG vor Fortführung des Projekts vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 51.1 „Photovoltaik-Freiflächenanlage“ für das TEAG Grundstück des ehemaligen Umspannwerkes Eisenach Ost, Gothaer Str. 143, 99817 Eisenach, Gemarkung Eisenach, Flur 29, Flurstück 1623/3

Anlage 5 = Durchführungsvertrag zwischen der Stadt Eisenach und der KomSolar Service GmbH (VHT)

Anlage 6 = Verfügungsnachweis des VHT über das vom VBP berührte Grundstück

ANLAGE 1

Beteiligte Behörden und sonstige Träger öffentlicher Belange am Planaufstellungsverfahren

Lfd. Nr.	Behörde oder sonstiger Träger öffentlicher Belange
1	Deutsche Telekom Technik GmbH
2	Gemeinde Hörselberg-Hainich
3	Gemeinde Wutha-Farnroda
4	Eisenacher Versorgungs-Betriebe GmbH
5	Industrie- und Handelskammer (IHK) Erfurt
6	Kreishandwerkerschaft Eisenach
7	Landratsamt Wartburgkreis
8	Stadt Eisenach
9	TEN Thüringer Energienetze GmbH & Co. KG
10	ThüringerForst, Forstamt (FoA) Marksuhl
11	Thüringer Landesamt für Bodenmanagement und Geoinformation (TLBG) – Katasterbereich Gotha
12	Thüringer Landesamt für Landwirtschaft und Ländlicher Raum (TLLLR)
13	Thüringer Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz (TLUBN)
14	Thüringer Landesverwaltungsamt (TLVvA) Weimar
15	Thüringisches Landesamt für Denkmalpflege und Archäologie (TLDA)
16	Trink- und Abwasserverband Eisenach-Erbstromtal (TAVEE).
17	Verband der Kleingärtner Eisenach und Wartburgkreis e. V.

ANLAGE 2

Erläuterungen zum Vorhaben- und Erschließungsplan mit Angabe von technischen Parametern

maxx-solar & energie GmbH & Co. KG
Eisenacher Landstraße 26
99880 Waltershausen

Ansprechpartner/in:
Christoph Schwartze
Telefon: 03622-40103210
E-Mail: christoph.schwartze@maxx-solar.de

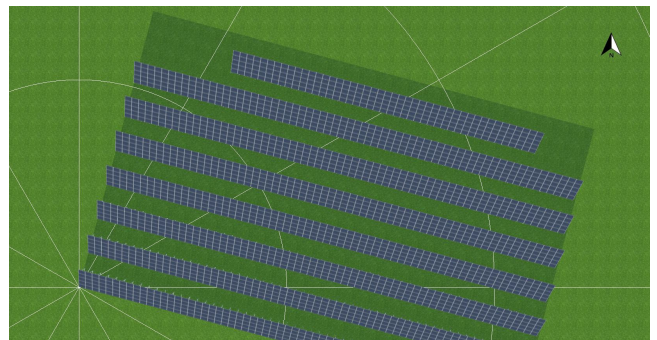
Projekttitle: Umspannwerk Eisenach

20.06.2019

Ihre PV-Anlage von maxx-solar & energie GmbH & Co. KG

Adresse der Anlage

Gemarkung Eisenach
Flur 29
Flurstück 1623/3



Projektübersicht



Abbildung: Übersichtsbild, 3D-Planung

PV-Anlage

3D, Netzgekoppelte PV-Anlage

Klimadaten	Eisenach, DEU (1981 - 2010)
PV-Generatorleistung	750 kWp
PV-Generatorfläche	4.175,0 m ²
Anzahl PV-Module	2500
Anzahl Wechselrichter	12

Umspannwerk Eisenach

maxx-solar & energie GmbH & Co. KG

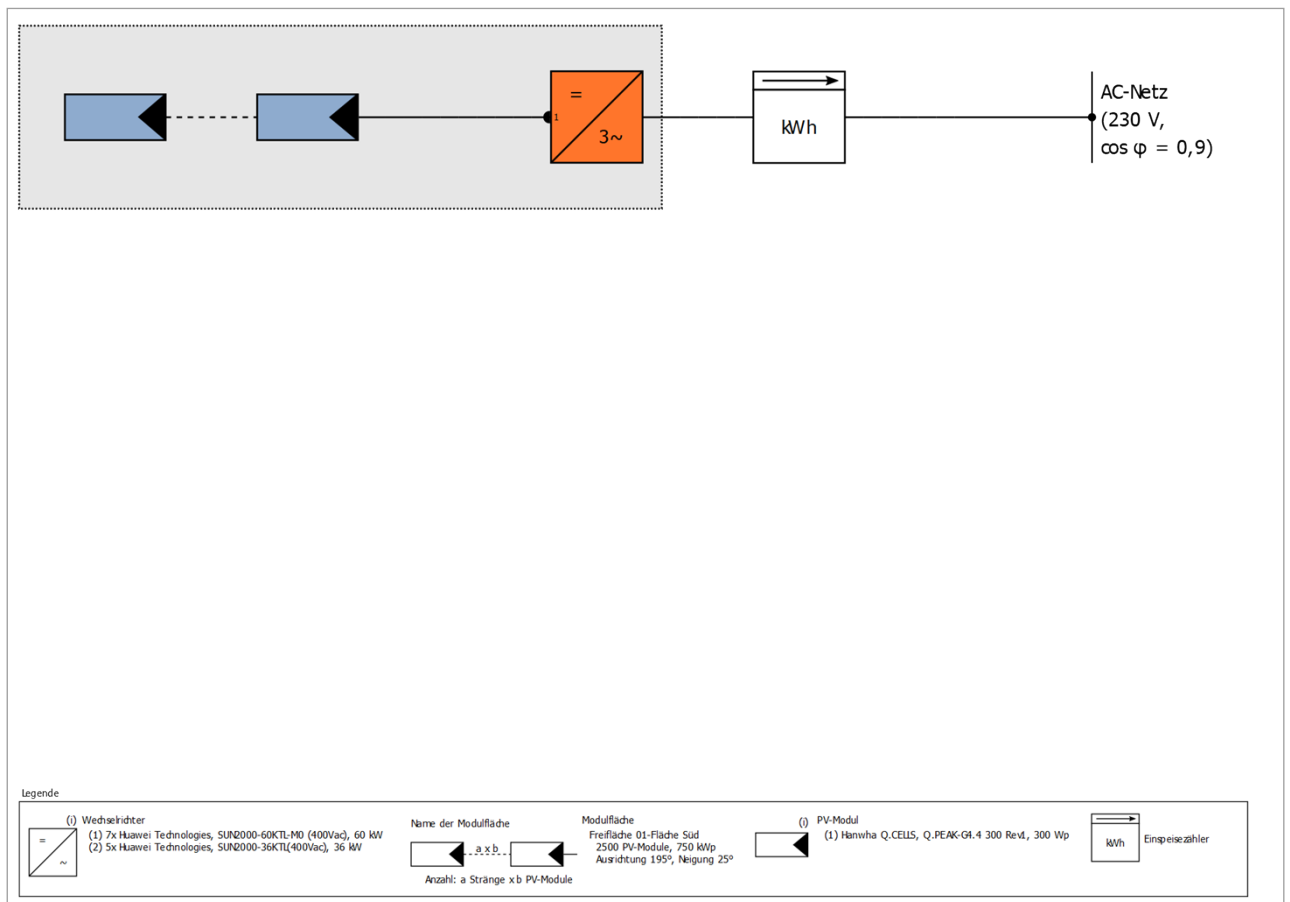


Abbildung: Schaltschema

Der Ertrag

Der Ertrag

PV-Generatorenergie (AC-Netz)	771.979 kWh
Netzeinspeisung	771.979 kWh
Abregelung am Einspeisepunkt	0 kWh
Eigenverbrauchsanteil	0,0 %
Solarer Deckungsanteil	0,0 %
Spez. Jahresertrag	1.029,30 kWh/kWp
Anlagennutzungsgrad (PR)	89,0 %
Ertragsminderung durch Abschattung	nicht berechnet
Vermiedene CO ₂ -Emissionen	463.187 kg/Jahr

Die Ergebnisse sind durch eine mathematische Modellrechnung der Firma Valentin Software GmbH (PV*SOL Algorithmen) ermittelt worden. Die tatsächlichen Erträge der Solarstromanlage können aufgrund von Schwankungen des Wetters, der Wirkungsgrade von Modulen und Wechselrichtern sowie anderer Faktoren abweichen.

Aufbau der Anlage

Überblick

Anlagendaten

Anlagenart	3D, Netzgekoppelte PV-Anlage
Inbetriebnahme	27.09.2019

Klimadaten

Standort	Eisenach, DEU (1981 - 2010)
Auflösung der Daten	1 h
Verwendete Simulationsmodelle:	
- Diffusstrahlung auf die Horizontale	Hofmann
- Einstrahlung auf die geneigte Fläche	Hay & Davies

Modulflächen

1. Modulfläche - Freifläche 01-Fläche Süd

PV-Generator, 1. Modulfläche - Freifläche 01-Fläche Süd

Name	Freifläche 01-Fläche Süd
PV-Module	2500 x Q.PEAK-G4.4 300 Rev1
Hersteller	Hanwha Q.CELLS
Neigung	25 °
Ausrichtung	Süden 195 °
Einbausituation	Aufgeständert - Freifläche
PV-Generatorfläche	4.175,0 m ²

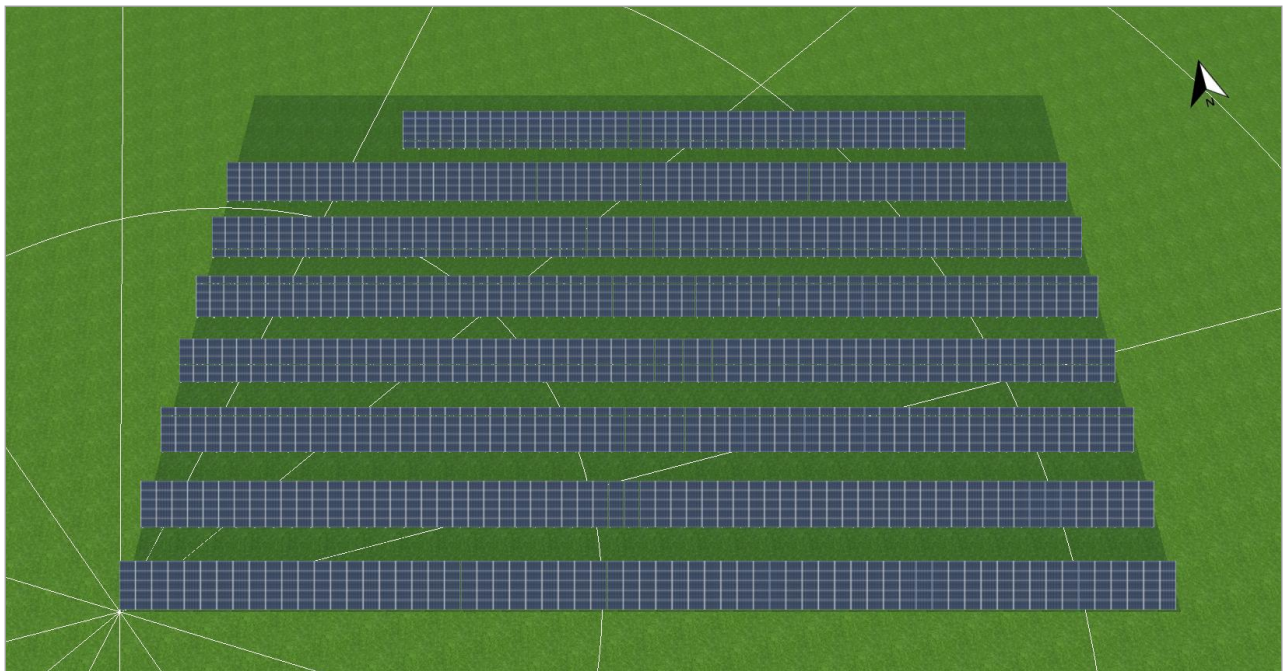


Abbildung: 1. Modulfläche - Freifläche 01-Fläche Süd

Horizontlinie, 3D-Planung

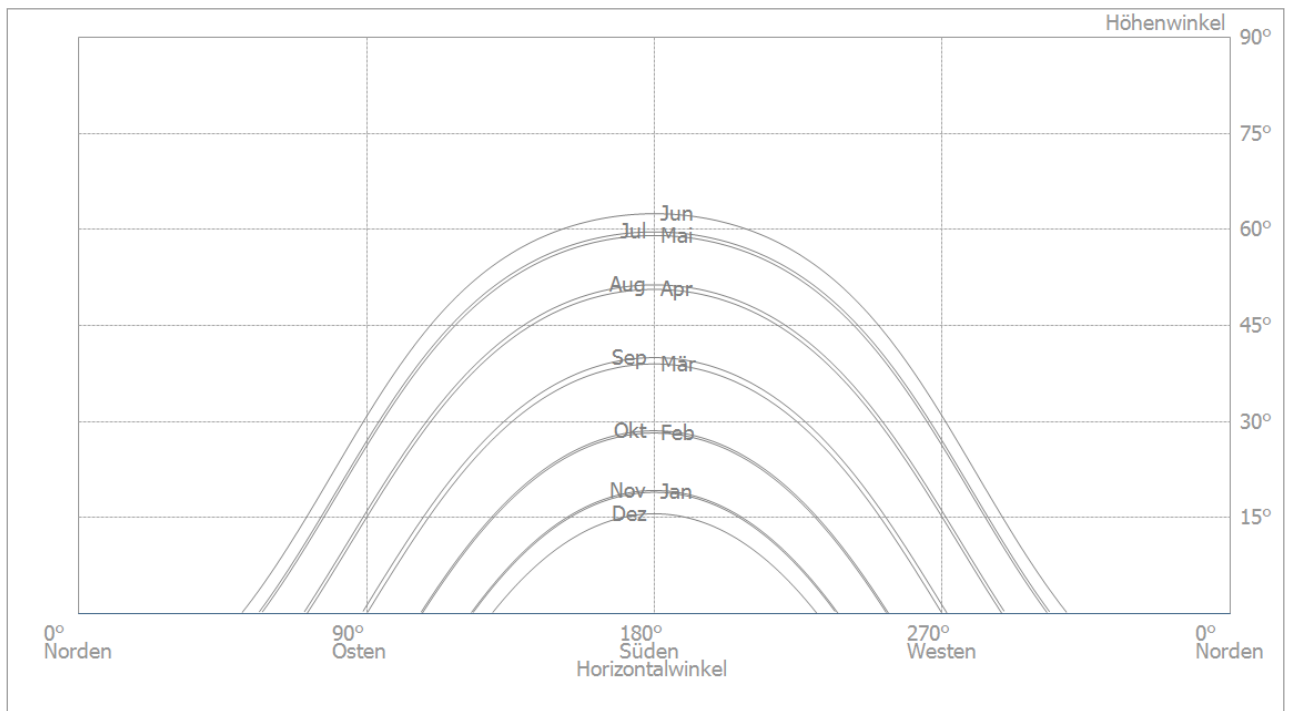


Abbildung: Horizont (3D-Planung)

Wechselrichterverschaltung

Verschaltung 1

Modulfläche	Freifläche 01-Fläche Süd
Wechselrichter 1	
Hersteller	Huawei Technologies
Modell	SUN2000-60KTL-M0 (400Vac)
Anzahl	7
Dimensionierungsfaktor	131,3 %
Verschaltung	MPP 1: 2 x 22
	MPP 2: 2 x 22
	MPP 3: 2 x 22
	MPP 4: 2 x 22
	MPP 5: 2 x 21
	MPP 6: 2 x 21

Wechselrichter 2

Hersteller	Huawei Technologies
Modell	SUN2000-36KTL(400Vac)
Anzahl	3
Dimensionierungsfaktor	108,3 %
Verschaltung	MPP 1: 2 x 22
	MPP 2: 2 x 22
	MPP 3: 1 x 21
	MPP 4: 1 x 21

Wechselrichter 3

Hersteller	Huawei Technologies
Modell	SUN2000-36KTL(400Vac)
Anzahl	1
Dimensionierungsfaktor	124,2 %
Verschaltung	MPP 1: 2 x 22
	MPP 2: 2 x 21
	MPP 3: 2 x 21
	MPP 4: 1 x 21

Wechselrichter 4

Hersteller	Huawei Technologies
Modell	SUN2000-36KTL(400Vac)
Anzahl	1
Dimensionierungsfaktor	117,5 %
Verschaltung	MPP 1: 1 x 21
	MPP 2: 2 x 20
	MPP 3: 2 x 20
	MPP 4: 2 x 20

Simulationsergebnisse

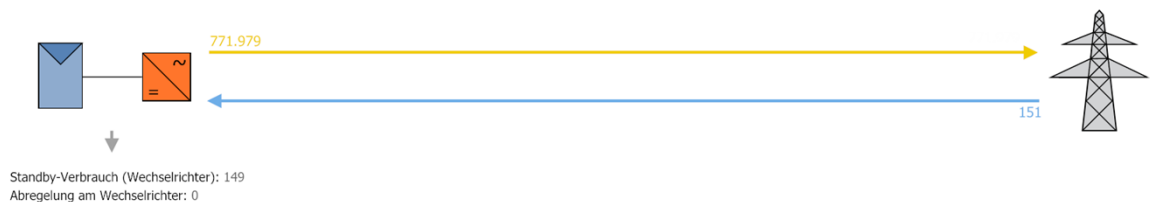
Ergebnisse Gesamtanlage

PV-Anlage

PV-Generatorleistung	750 kWp
Spez. Jahresertrag	1.029,30 kWh/kWp
Anlagennutzungsgrad (PR)	89,0 %
Ertragsminderung durch Abschattung	nicht berechnet
Netzeinspeisung	771.979 kWh/Jahr
Netzeinspeisung im ersten Jahr (inkl. Moduldegradation)	771.979 kWh/Jahr
Standby-Verbrauch (Wechselrichter)	149 kWh/Jahr
Vermiedene CO ₂ -Emissionen	463.187 kg/Jahr

Energiefluss-Grafik

Projekt: Umspannwerk Eisenach



Alle Werte in kWh
Kleine Abweichungen in den Summen können durch Rundung entstehen
created with PV*SOL

Abbildung: Energiefluss-Grafik

Energiebilanz PV-Anlage

Energiebilanz PV-Anlage

Globalstrahlung horizontal	1.014,93 kWh/m²	
Abweichung vom Standardspektrum	0,00 kWh/m²	0,00 %
Bodenreflexion (Albedo)	9,51 kWh/m²	0,94 %
Ausrichtung und Neigung der Modulebene	132,48 kWh/m²	12,93 %
Modulunabhängige Abschattung	0,00 kWh/m²	0,00 %
Reflexion an Moduloberfläche	0,00 kWh/m²	0,00 %
Globalstrahlung auf Modul	1.156,91 kWh/m²	
	1.156,91 kWh/m²	
	x 4175 m²	
	= 4.830.107,91 kWh	
PV Globalstrahlung	4.830.107,91 kWh	
Verschmutzung	-48.294,24 kWh	-1,00 %
STC Konversion (Modul-Nennwirkungsgrad 17,97 %)	-3.922.741,09 kWh	-82,03 %
PV Nennenergie	859.072,58 kWh	
Modulspezifische Teilabschattung	-25.668,10 kWh	-2,99 %
Schwachlichtverhalten	-9.689,75 kWh	-1,16 %
Abweichung von der Nenn-Modultemperatur	-1.692,32 kWh	-0,21 %
Dioden	-602,20 kWh	-0,07 %
Mismatch (Herstellerangaben)	-8.214,20 kWh	-1,00 %
Mismatch (Verschaltung/Abschattung)	-4.307,68 kWh	-0,53 %
PV-Energie (DC) ohne Wechselrichter-Abregelung	808.898,33 kWh	
Unterschreitung der DC-Startleistung	-83,88 kWh	-0,01 %
Abregelung wegen MPP-Spannungsbereich	-147,67 kWh	-0,02 %
Abregelung wegen max. DC-Strom	0,00 kWh	0,00 %
Abregelung wegen max. DC-Leistung	0,00 kWh	0,00 %
Abregelung wegen max. AC-Leistung/cos phi	-7.128,07 kWh	-0,88 %
MPP Anpassung	-232,31 kWh	-0,03 %
PV-Energie (DC)	801.306,41 kWh	
Energie am WR-Eingang	801.306,41 kWh	
Abweichung der Eingangs- von der Nennspannung	-2.104,09 kWh	-0,26 %
DC/AC-Wandlung	-15.466,38 kWh	-1,94 %
Standby-Verbrauch (Wechselrichter)	-149,40 kWh	-0,02 %
Kabelverluste Gesamt	-11.758,31 kWh	-1,50 %
PV-Energie (AC) abzgl. Standby-Verbrauch	771.828,23 kWh	
Netzeinspeisung	771.978,74 kWh	



Der vorliegende Auszug wurde aus Daten verschiedener grundstücks- und raumbezogener Informationssysteme erstellt. Er stellt keinen amtlichen Auszug im Sinne des Thüringer Vermessungs- und Geoinformationgesetzes in der jeweils geltenden Fassung dar, so dass eine rechtsverbindliche Auskunft daraus nicht abgeleitet werden kann.



Thüringer Ministerium für Infrastruktur und Landwirtschaft
Geoproxy Kartenausatzug ca. 1 : 500 20.06.2019

1

Modulbelegungsplan

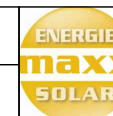
Die Passgenauigkeit ist bauseits zu überprüfen!

Änderungen oder Abweichungen sind unverzüglich zu melden!

Das Urheberrecht an dieser Zeichnung verbleibt bei der maxx-solar & energie GmbH & Co. KG. Die Zeichnung darf ohne schriftliche Genehmigung weder vervielfältigt noch dritten Personen zugänglich gemacht werden.

Datum Original: 04.04.2019
Letzte Überarbeitung: 20.06.2019

Erstellt von: Christoph Schwartze
Überprüft von:



Kunde: Thüringer Energie AG
Adresse: Schwerborner Straße 30, 99087 Erfurt
Gemarkung: Eisenach
Flur, Flurstück: 29, 1623/3

Einspeisungsart: Volleinspeisung
Ertragsprognose: 1050 kWh/kWp

Maßstab: 1:1000
Azimut: 15°

Anlagenart: Freifläche
Modulneigung: 25°

Modultyp: Q.PEAK G4.4 300 Wp
Gesamtleistung: 2500 x 300 Wp = 750 kWp

Unterkonstruktion: CWF
Wechselrichter: Huawei

Q.PEAK-G4.4

295-315

DAUERHAFT
HÖCHSTLEISTUNG



Q PRO-G2 235
Bestes
polykristallines
Solarmodul 2014

Q CELLS

Generell wurden 174 Module



PERC ZELLTECHNOLOGIE: NIEDRIGE LCOE

Höherer Ertrag pro Fläche und niedrigere BOS-Kosten dank hoher Leistungsklassen und einer Effizienz von bis zu 19,2%.



INNOVATIVE ALLWETTER-TECHNOLOGIE

Optimale Erträge bei allen Wetterlagen dank herausragendem Schwachlicht- und Temperaturverhalten.



ANHALTENDE LEISTUNGSSTÄRKE

Langfristige Ertragssicherheit dank regelmäßiger PID- und Hot-Spot Tests gemäß den IEC-Anforderungen.



FÜR EXTREME WETTERBEDINGUNGEN GEEIGNET

Rahmen aus High-Tech-Aluminiumlegierung, zertifiziert für hohe Schnee- (5400 Pa) und Windlasten (4000 Pa).



MAXIMALE KOSTENREDUZIERUNG

Bis zu 10% verringerte Logistikkosten dank höherer Modulkapazität pro Transportbox.



INVESTITIONSSICHERHEIT

12 Jahre Produktgarantie sowie 25-jährige lineare Leistungsgarantie¹.

¹ Für weitere Informationen siehe Rückseite dieses Datenblatts.

DIE IDEALE LÖSUNG FÜR:



Kommerzielle
und industrielle
Aufdachanlagen



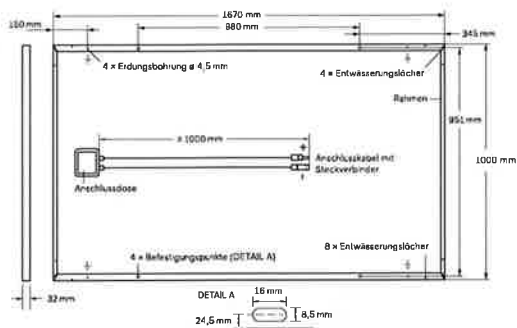
Solkraftwerke
auf Freiflächen

Engineered in Germany

Q CELLS

MECHANISCHE SPEZIFIKATIONEN

Format	1670 mm x 1000 mm x 32 mm (inklusive Rahmen)
Gewicht	18,5kg
Frontabdeckung	3,2mm thermisch vorgespanntes Glas mit Antireflexions-Technologie
Rückabdeckung	Verbundfolie
Rahmen	Schwarz eloxiertes Aluminium
Zelle	6 x 10 monokristalline PERC Solarzellen
Anschlussdose	85-115 mm x 60-80 mm x 15-20 mm Schutzart ≥ IP67, mit Bypassdioden
Kabel	4 mm² Solarkabel; (+) ≥ 1000 mm, (-) ≥ 1000 mm
Steckverbinder	Stäubli MC4; IP68

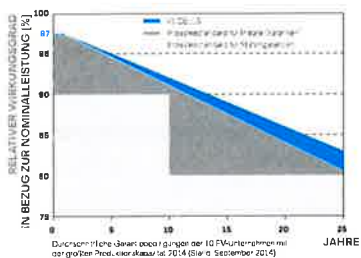


ELEKTRISCHE KENNGRÖSSEN

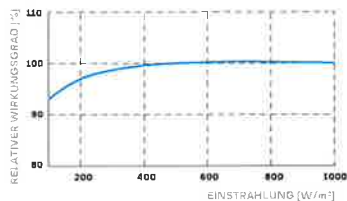
LEISTUNGSKLASSEN				295	300	305	310	315
MINIMALLEISTUNG BEI STANDARD TESTBEDINGUNGEN, STC ¹ (LEISTUNGSTOLERANZ +5 W / -0 W)								
Minimum	Leistung bei MPP ¹	P _{MPP}	[W]	295	300	305	310	315
	Kurzschlussstrom ¹	I _{SC}	[A]	9,76	9,83	9,90	9,97	10,04
	Leerlaufspannung ¹	U _{OC}	[V]	39,37	39,66	39,94	40,22	40,51
	Strom bei MPP	I _{MPP}	[A]	9,19	9,28	9,37	9,46	9,56
	Spannung bei MPP	U _{MPP}	[V]	32,11	32,33	32,54	32,75	32,96
	Effizienz ²	η	[%]	≥17,7	≥18,0	≥18,3	≥18,6	≥18,9
MINIMALLEISTUNG BEI NORMALEN BETRIEBSBEDINGUNGEN, NMOT ²								
Minimum	Leistung bei MPP	P _{MPP}	[W]	220,1	223,9	227,6	231,3	235,1
	Kurzschlussstrom	I _{SC}	[A]	7,86	7,92	7,97	8,03	8,09
	Leerlaufspannung	U _{OC}	[V]	37,04	37,31	37,58	37,85	38,12
	Strom bei MPP	I _{MPP}	[A]	7,21	7,29	7,37	7,44	7,52
	Spannung bei MPP	U _{MPP}	[V]	30,53	30,71	30,89	31,07	31,25

¹Messtoleranzen $P_{MPP} \pm 3\%$; I_{sc} ; $U_{OC} \pm 5\%$ bei STC: 1000 W/m^2 , $25 \pm 2^\circ \text{C}$, AM 1.5 G nach IEC 60904-3 • 800 W/m^2 , NMOT, Spektrum AM 1.5 G

Q CELLS LEISTUNGSGARANTIE



Mindestens 97% der Nennleistung innerhalb des ersten Jahres. Danach max. 0,6% Degradation pro Jahr. Mindestens 92% der Nennleistung nach 10 Jahren. Mindestens 83% der Nennleistung nach 25 Jahren. Alle Daten innerhalb der Messtoleranzen. Volle Produkt- und Leistungsgarantien entsprechend der jeweils gültigen Garantien der q CELLS Vertriebsgesellschaft Ihres Landes.



Typische Modulleistung unter niedrigen Einstrahlungsbedingungen im Vergleich zu STC-Bedingungen (25°C, 1000W/m²)

SCHWACHLICHTVERHALTEN

TEMPERATURKOEFFIZIENTEN

Temperaturkoeffizient I_{SC}	α	[%/K]	+0,04	Temperaturkoeffizient U_{OC}	β	[%/K]	-0,28
Temperaturkoeffizient P_{MPP}	γ	[%/K]	-0,39	Normal Module Operating Temperature	NMOT	[°C]	43±3

KENNGRÖSSEN ZUR SYSTEMEINBINDUNG

Maximale Systemspannung	U_{sys}	[V]	1000	Schutzklasse	II
Rückstrombelastbarkeit	I_n	[A]	20	Brandklasse	C / TYPE 2
Max. zulässige Last, Druck / Zug		[Pa]	3600/2667	Zulässige Modultemperatur im Dauerbetrieb	-40°C - +85°C
Max. Testlast, Druck / Zug		[Pa]	5400/4000		

QUALIFIKATIONEN UND ZERTIFIKATE

IEC 61215:2016; IEC 61730:2016, Anwendungsklasse II; Dieses Datenblatt entspricht der DIN EN 50380.



VERPACKUNGSGEWINN

Anzahl Module pro Palette	32
Anzahl Paletten LKW (24 t)	30
Anzahl Paletten 40-Fuß-HC-Container (26 t)	26
Palettenmaß (L × B × H)	1745 × 1150 × 1170 mm
Palettengewicht	651 kg

HINWEIS: Den Anweisungen in der Installationsanleitung ist unbedingt Folge zu leisten. Weitere Informationen zur freigegebenen Nutzung der Produkte sind der Installations- und Betriebsanleitung zu entnehmen oder können beim Technischen Service erfragt werden.

Hanwha Q CELLS GmbH

Sonnenallee 17-21, 06766 Bitterfeld-Wolfen, Germany | **TEL** +49 (0)3494 66 99-23444 | **FAX** +49 (0)3494 66 99-23000 | **EMAIL** sales@q-cells.com | **WEB** www.q-cells.com

Technische Änderungen vorbehalten © CELLS Q PEAK-G4_4_295-315_2019-04_Rev02_DE

Engineered in Germany



Stringwechselrichter

SUN2000-60KTL-M0



Intelligent

- Intelligente Überwachung und schnelle Fehlersuche für 12 Strings
- Mit integrierter Power Line Communication (PLC)
- Smart-String-I-V-Diagnose optional verfügbar

Effizient

- Max. Effizienz 98,9%, Euro-Effizienz 98,7% (bei 480 V AC)
- Max. Effizienz 98,7%, Euro-Effizienz 98,5% (bei 380 V AC / 400 V AC)
- 6 MPPTs zur flexiblen Anpassung an verschiedene Layouts

Sicher

- Mit integrierten DC-Trennschaltern
- Erdschluss-Überwachung
- DC- und AC-Fehlerstrom-Monitoring

Zuverlässig

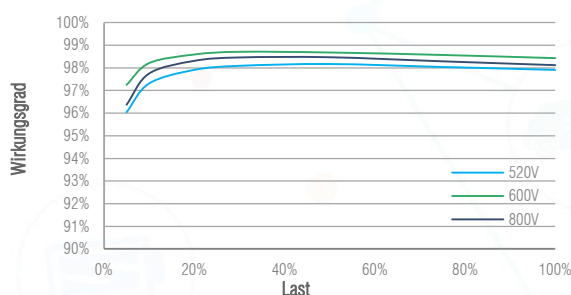
- Konvektionkühlung ohne externe Lüfter
- Schutzart IP65
- DC- und AC-Überspannungsableiter Typ II

Stringwechselrichter (SUN2000-60KTL-M0)

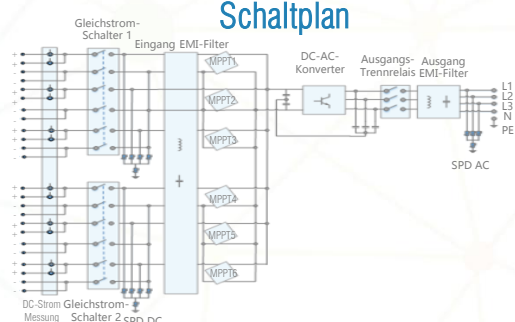


Technische Daten	SUN2000-60KTL-M0
	Wirkungsgrad
Max. Wirkungsgrad	98.9% bei 480 V AC; 98.7% bei 380 V AC / 400 V AC
Europäischer Wirkungsgrad	98.7% bei 480 V AC; 98.5% bei 380 V AC / 400 V AC
	Eingang
Max. nutzbare DC-Leistung	67,400 W
Max. Eingangsspannung	1,100 V
Max. Strom pro MPPT	22 A
Max. Kurzschlussstrom pro MPPT	30 A
Start-Eingangsspannung	200 V
MPPT-Betriebsspannungsbereich	200 V bis 1,000 V
Eingangs-Nennspannung	600V bei 380V AC / 400V AC; 720V bei 480V AC
Max. Anzahl Eingänge	12
Anzahl MPP-Tracker	6
	Ausgang
AC-Nennwirkleistung	60,000 W
Max. AC-Scheinleistung	66,000 VA
Max. AC-Wirkleistung ($\cos\phi=1$)	66,000 W
Ausgangs-Nennspannung	220V / 380V, 230V / 400V, default 3W+N+PE; 3W+PE optional in settings 277V / 480V, 3W+PE
AC-Nenn-Netzfrequenz	50 Hz / 60 Hz
Ausgangs-Nennstrom	91.2 A bei 380V AC, 86.7 A bei 400V AC, 72.2 A bei 480V AC
Max. Ausgangsstrom	100 A bei 380V AC, 95.3 A bei 400V AC, 79.4 A bei 480V AC
Blindleistungsbereich	0,8 induktiv... 0,8 kapazitiv
Klirrfaktor	THD < 3%
	Schutz
DC-seitige Trennvorrichtung	Ja
Schutz vor Inselbildung	Ja
AC-Überstromschutz	Ja
DC-Verpolungsschutz	Ja
Überwachung auf Strangfehler am PV-Generator	Ja
DC-Überspannungsableiter	Typ II
AC-Überspannungsableiter	Typ II
Isolationsüberwachung	Ja
DC- und AC-Fehlerstromüberwachung	Ja
DC-seitige Trennvorrichtung	Ja
	Kommunikation
Display	LED-Anzeigen, Bluetooth + APP
USB/Bluetooth + App	Ja
RS485	Ja
PLC	Ja
	Allgemeines
Abmessungen (B×H×T)	1075 x 555 x 300 mm (42.3 x 21.9 x 11.8 Zoll)
Gewicht (mit Montagehalterung)	74 kg (163.1 lb.)
Betriebstemperaturbereich	-25 °C bis 60 °C (-13 °F bis 140 °F)
Kühlung	Natürliche Konvektion
Betriebshöhe	4,000 m
Relative Luftfeuchtigkeit	0 bis 100 %
DC-Steckverbinder	Amphenol Helios H4
AC-Anschluss	Kabelverschraubung + AC-Schraubklemme
Schutzart	IP65
Topologie	Transformatorlos
	Normenkonformität (meer op aanvraag)
Zertifizierungen	EN 62109-1/-2, IEC 62109-1/-2, EN 50530, IEC 62116, IEC 62910, IEC 60068, IEC 61683
Ländereinstellungen	IEC 61727, VDE 4105/0126, UTE C 15-712-1, EN 50438, CLC/TS 50549-1, CEI 0-16/21, C10/11, RD 1699, PO 12.9

Wirkungsgradkurve



Schaltplan



SUN2000-60KTL-M0

Der Text und die Abbildungen spiegeln den technischen Zustand zum Zeitpunkt des Druckes dar. Technische Änderungen vorbehalten. Fehler und Nichtberücksichtigungen ausgenommen. Huawei übernimmt keinerlei Haftung oder Verantwortung für Fehler oder Druckfehler. Für mehr Informationen, besuchen Sie bitte die Webseite solar.huawei.com. Version Nr.01-(201806)

Stringwechselrichter (SUN2000-36KTL)



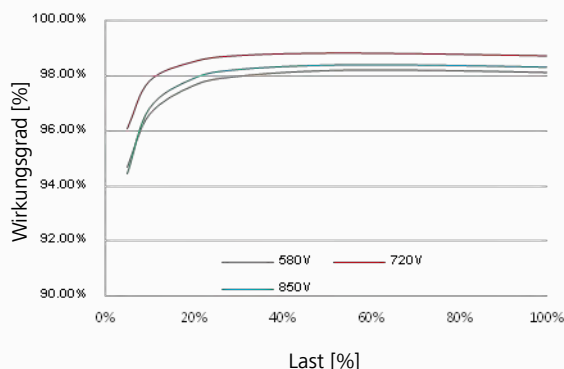
Intelligent

- 4 MPPTs zur flexiblen Anpassung an verschiedene Layouts
- Intelligente Überwachung und schnelle Fehlersuche für 8 Strings
- Power Line Communication (PLC) wird unterstützt

Effizient

- Max. Wirkungsgrad 98,8 %, europäischer Wirkungsgrad 98,6 %

Wirkungsgradkurve



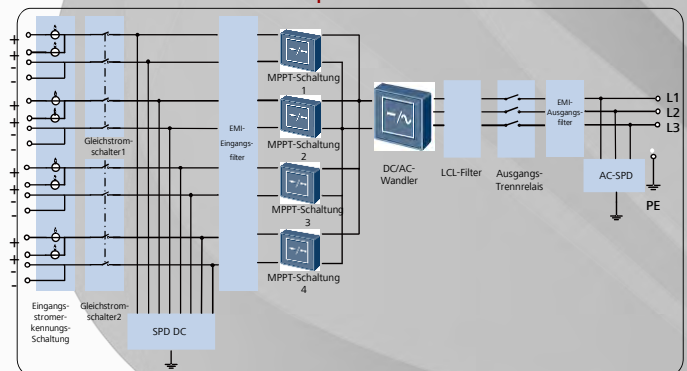
Sicher

- Integrierter DC-Trennschalter, sicher und praktisch für die Wartung
- Überspannungsableiter Typ II für DC und AC
- Erdschlussschutz
- FI-Schutzschalter

Zuverlässig

- Kühlung durch natürliche Konvektion macht externe Lüfter überflüssig
- Schutzart IP65

Schaltplan



SUN2000-36KTL



Stringwechselrichter (SUN2000-36KTL)

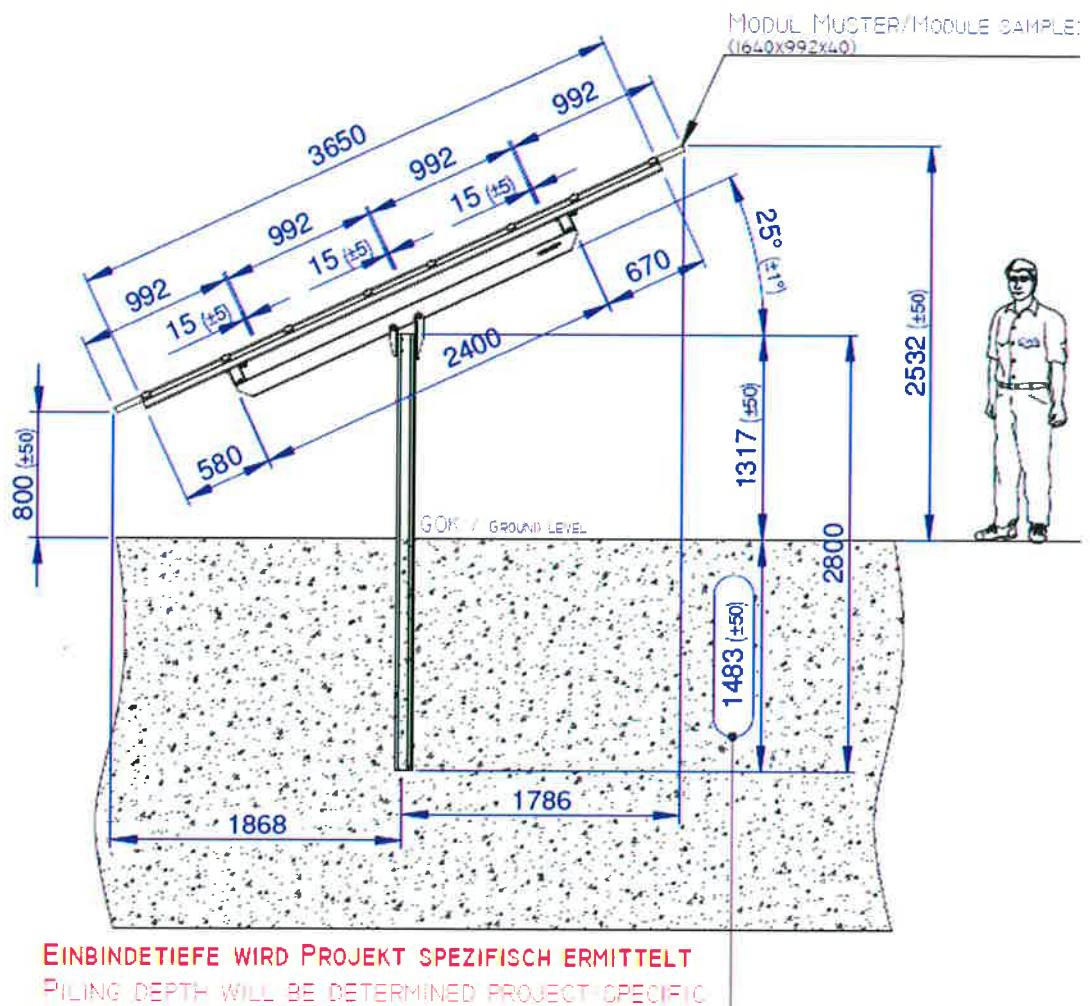


Technische Daten	SUN2000-36KTL
	Wirkungsgrad
Max. Wirkungsgrad	98.8%
Europäischer Wirkungsgrad	98.6%
	Eingang
Max. nutzbare DC-Leistung	40.800 W
Max. Eingangsspannung	1.100 V
Max. Strom pro MPPT	22 A
Max. Kurzschlussstrom pro MPPT	30 A
Min. Betriebsspannung / Start-Eingangsspannung	200 V / 250 V
MPPT-Spannungsbereich bei Volllast	480 V bis 850 V bei 380 V AC/400 V AC 580 V bis 850 V bei 480 V AC
MPPT-Betriebsspannungsbereich	200 V bis 1.000 V
Eingangs-Nennspannung	620 V bei 380 V AC/400 V AC 720 V bei 480 V AC
Max. Anzahl Eingänge	8
Anzahl MPP-Tracker	4
	Ausgang
AC-Nennwirkleistung	36.000 W
Max. AC-Scheinleistung	40.000 VA
Max. AC-Wirkleistung ($\cos\phi=1$)	Standard 40.000 W; 36.000 W optional in Einstellungen
Ausgangs-Nennspannung	220 V/380 V, 230 V/400 V, Standard 3 W+N+PE; 3 W+PE optional in Einstellungen 277 V/480 V, 3 W+PE
AC-Nenn-Netzfrequenz	50 Hz/60 Hz
Max. Ausgangsstrom (bei 380 V/400 V/480 V)	60,8 A/57,8 A/48,2 A
Einstellbarer Leistungsfaktor	0,8 nacheilend... 0,8 voreilend
Max. harmonische Gesamtverzerrung	< 3%
	Schutz
Trennvorrichtung, eingangsseitig	Ja
Schutz vor Inselbildung	Ja
DC-Verpolungsschutz	Ja
Überwachung auf Stringfehler an der Photovoltaikanlage	Ja
DC-Überspannungsableiter	Typ II
AC-Überspannungsableiter	Typ II
Isolationsüberwachung	Ja
Fehlerstromerkennung	Ja
	Kommunikation
Display	LED-Anzeigen
USB/Bluetooth +App	Ja
RS485	Ja
PLC	Ja
Fast Ethernet	Optional
	Allgemeines
Abmessungen (B x H x T)	930 x 550 x 260 mm (36,6 x 21,7 x 10,2 Zoll)
Gewicht	55 kg (121 lb.)
Betriebstemperaturbereich	-25 °C bis 60 °C (-13 °F bis 140 °F)
Kühlung	Natürliche Konvektion
Betriebshöhe	0 Bis 4.000 m (13.123 ft)
Relative Luftfeuchtigkeit	0 ~ 100%
DC-Steckverbinder	Amphenol H4
AC-Steckverbinder	Wasserdichte PG-Verschraubung + OT-Steckverbinder
Schutzart	IP65
Eigenverbrauch bei Nacht	< 1 W
Topologie	Transformatorlos
	Normenkonformität
Sicherheit/EMC	EN/IEC 61000-1, EN/IEC 61000-2, EN/IEC 61000-3, EN/IEC 61000-4, EN/IEC 62109-1, EN/IEC 62109-2
Netzcode	IEC 61727, IEC62116, VDE-AR-N4105, VDE 0126-1-1, BDEW 2008, G59/3, UTE C 15-712-1, CEI 0-16, CEI 0-21, EN-50438 Türkei

Immer verfügbar für höchste Erträge



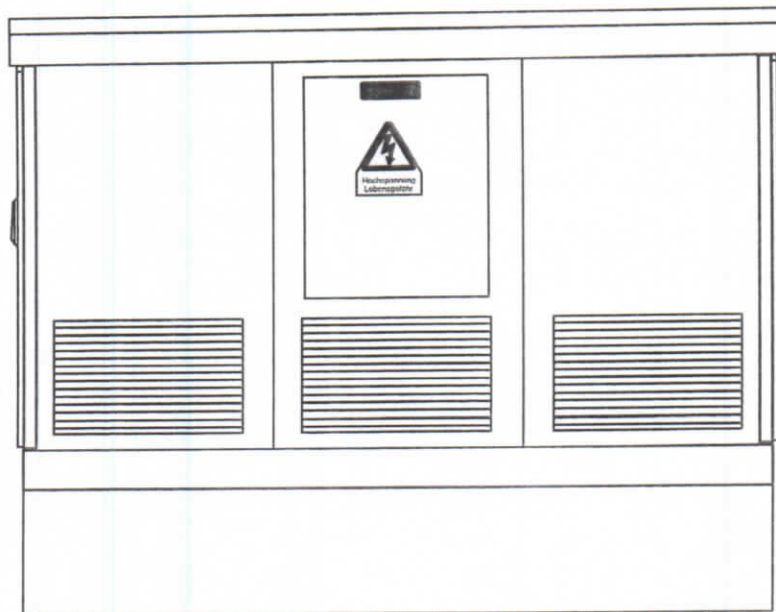
www.huawei.com/solar

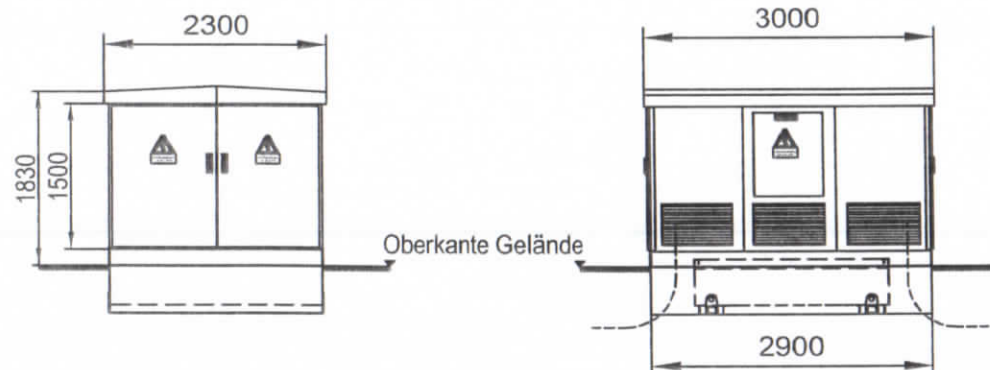
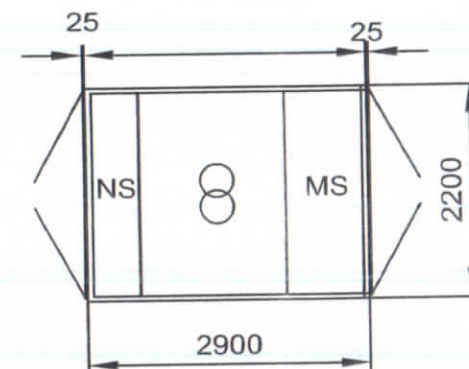


Beispiel: Abbildung
Abweichung: Modulmaße

Aufstellbedingungen LAHMEYER Compactstation[®]

Typ NDV 1600





Platzbedarf:

Stellfläche 6,38 m²

Fläche bei geöffneten Türen 10,60 m²

Gewichte:

Leergehäuse komplett ca. 1500 kg

Gesamtgewicht ca. 6500 kg

(mit 1600 kVA-Trafo)

Maß- und Konstruktionsänderungen vorbehalten

Bemerkungen:

- Trafo, NS-Verteilung und MS-Schaltgeräte sind mit dem Fundament verbunden.
- Das Gehäuse kann im Bedarfsfall nach oben entfernt werden.

Änderung	Datum	Name	Gepr.

NDV 1600

SÄCHSISCH-BAYERISCHE
Starkstrom-Gerätebau GmbH
Ohmstr. 1
08496 Neumark

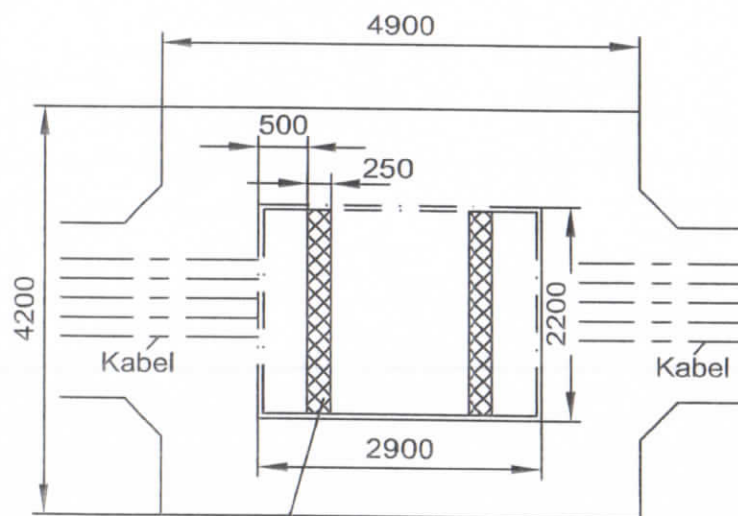
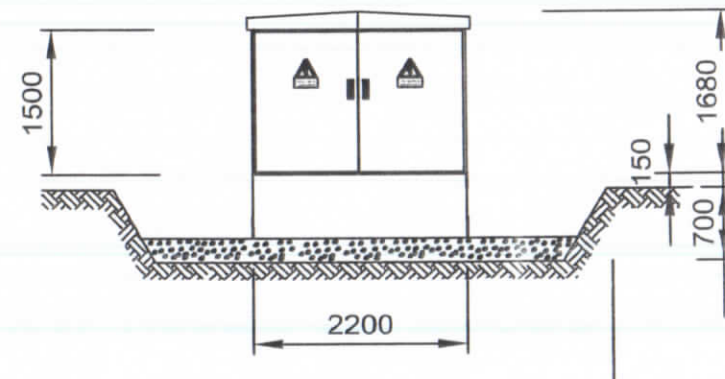
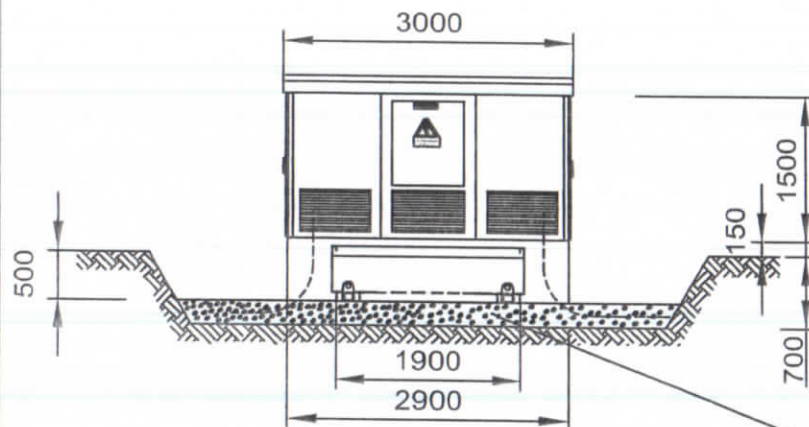


Projekt:

Übersicht

Blatt

Maßstab 1:75



Aufstandsfläche ca. $2 \times 0,5 \text{ m}^2$
Bodenpressung max. 75 kN/m^2

- Bodenaushub ca. 700 mm,
ca. 200 mm verdichtetes, waagerechtes Planum
(Frostschutz, Feinsplitt) mit waagerecht abgezogenem
Sandbett oder waagerechte Magerbetonplatte (200 mm),
je nach Bodenbeschaffenheit unter Beachtung
einer max. Bodenpressung von 75 kN/m².

Bemerkungen:

- Die empfohlene Eingrabetiefe von 500 mm sollte nicht überschritten werden!
(gemessen an der tiefsten Stelle der Baugrube)
- Die Stationsbettung muss aus steinfreiem, nicht scharfkantigem, verdichtungsfähigem Material sein.
- Bei Anpflasterung an die Stationshülle ist eine Fuge von 30 mm einzuhalten.
- Herstellen von Außenerdungsanlagen nach Vorgabe EVU bzw. VNB.
- Die Baugrube ist mit einem Arbeitsraum von umlaufend min. 500 mm auszuheben.
- Der Aushub ist so neben der Grube zu lagern, dass für LKW und Kran ein freier Zugang gewährleistet ist.

			Datum	Datum	Name	NDV 1600	SÄCHSISCH-BAYERISCHE Starkstrom-Gerätebau GmbH Ohmstr. 1 08496 Neumark		Projekt: Fundamentplan	Blatt	Zeich.-Nr.	Maßstab 1:75
			Bearb.	06.05.14	K.Adlar							
			Druck									
	Änderung	Datum	Name	Gepr.								

ANLAGE 3

Umweltbericht

U M W E L T B E R I C H T

- gemäß § 2a Satz 2 Nr. 2 BauGB i. V. m. Anlage 1 BauGB -

zum (Vorhabenbezogenen) Bebauungsplan der Stadt Eisenach Nr. 51.1 „Photovoltaik- Freiflächenanlage- Ehemaliges Umspann-werk Ost“ (VBP) – B 51.1 „PV-Freiflächenanlage ehem. UW Ost“

mit den integrierten Bestandteilen:

- Umweltprüfung (§ 2 Abs. 4 BauGB)
- FFH-Vorprüfung/Erheblichkeitsabschätzung (§ 34 Abs. 1 Satz 1 BNatSchG)
- Relevanz-/Artenschutzprüfung (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 und 3 BNatSchG)
- Eingriffsregelung (§ 1a Abs. 3 BauGB i. V. m. §§ 14, 18 BNatSchG und § 5 ThürNatG)
- Überwachungsmaßnahmen (§ 4c BauGB)
- Grünordnungsplan (§ 11 Abs. 1 BNatSchG und § 4 Abs. 4 ThürNatG)

Planungsstand: Entwurf 01/2021

ThLG Projekt-Nr.: 5004116013 - M:\Bauleitplanung\B_PLAN\EF_KomSolar_Eisenach_PV\VB\PZ+Begründung\Vorentwurf\2020-03-15_ESA_VBP-PV_Anlage-3_Umweltbericht.docx

Gemeinde:

Stadt Eisenach
Markt 2, 99817 Eisenach

Oberbürgermeisterin: Frau Katja Wolf

Tel.: 03691/670-503, Fax: 03691/670-956

E-Mail: stadtentwicklung@eisenach.de, Internet: www.eisenach.de

Vorhabenträger (VHT):

KomSolar Service GmbH
Schwerborner Straße 30, 99087 Erfurt

Ansprechpartner Herr Jan Scherkus

Tel.: 0361/652-2591, Mobil: 0151/16141871

E-Mail: info@komsolar.de, Internet: www.komsolar.de

Planungsbüro:

Thüringer Landgesellschaft mbH
Weimarische Straße 29b, 99099 Erfurt

Bearbeiter: Frau Lisa Hendrich (B. Eng.), Herr Dipl.-Ing. (FH) Stephan Knoll

Tel.: 0361/4413-116, Mobil: 0160/7527383, Fax: 0361/4413-299

E-Mail: s.knoll@thlg.de, Internet: www.thlg.de

Inhaltsverzeichnis

Tabellenverzeichnis.....	3
Anlagenverzeichnis	3
Abkürzungen	3
Referenzliste der Quellen, die für die im Umweltbericht enthaltenen Beschreibungen und Bewertungen herangezogen wurden	3
1 Einleitung	4
1.1 Erfordernis, Umfang und Detaillierungsgrad der Umweltprüfung.....	4
1.2 Kurzdarstellung des Inhalts und der Ziele des VBP einschließlich Beschreibung der Festsetzungen und Angaben über Standorte, Art und Umfang sowie Bedarf an Grund und Boden.....	5
1.3 Umweltbelange und Ziele des Umweltschutzes aus Fachgesetzen und Fachplänen, die für den VBP bedeutsam sind sowie deren Berücksichtigung bei der Aufstellung des VBP	5
1.3.1 Fachgesetze.....	5
1.3.2 Fachpläne	7
1.3.3 Schutzgebiete und -objekte sowie geschützte Tier- und Pflanzenarten	8
1.3.4 Sonstige Gesetze und Pläne sowie rechtliche Hinweise	8
2 Beschreibung und Bewertung der Umwelt sowie der erheblichen Umwelt- auswirkungen.....	8
2.1 Vorbemerkung	8
2.2 Bestandsaufnahme und Bewertung des Umweltzustandes und Übersicht/Prognose über die voraussichtliche Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung bzw. Durchführung der Planung unter Berücksichtigung von bereits vorgesehenen Maßnahmen im Zusammenhang mit der konkreten Vorhabenplanung, mit denen nachteilige Umweltauswirkungen vermieden oder verringert werden	9
2.2.1 Tiere/Pflanzen/biologische Vielfalt (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 a BauGB)	9
2.2.2 Fläche/Boden (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 a BauGB)	11
2.2.3 Wasser (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 a BauGB)	12
2.2.4 Luft/Klima (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 a BauGB)	13
2.2.5 Landschaft (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 a BauGB).....	14
2.2.6 Wirkungsgefüge zwischen Tiere, Pflanzen, Fläche, Boden, Wasser, Luft und Klima (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 a BauGB)	14
2.2.7 Natura 2000-Gebiete (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 b BauGB).....	15
2.2.8 Mensch/Gesundheit/Bevölkerung (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 c BauGB)	15
2.2.9 Kultur- und Sachgüter (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 d BauGB)	16
2.2.10 Vermeidung von Emissionen sowie sachgerechter Umgang mit Abfällen und Abwasser (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 e BauGB)	16
2.2.11 Nutzung erneuerbarer Energien sowie sparsame und effiziente Nutzung von Energie (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 f BauGB)	16
2.2.12 Darstellung von Landschaftsplänen sowie von sonstigen Plänen, insbesondere des Wasser-, Abfall- und Immissionsschutzrechtes (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 g BauGB)...	16
2.2.13 Erhaltung der bestmöglichen Luftqualität in Gebieten, in denen die durch Rechtsverordnung zur Erfüllung von Rechtsakten der EU festgelegten Immissionsgrenzwerte nicht überschritten werden (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 h BauGB)	17

2.2.14 Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Belangen des Umweltschutzes nach den Buchstaben a bis d (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 i BauGB)	17
2.2.15 Unbeschadet des § 50 Satz 1 BImSchG, die Auswirkungen, die aufgrund der Anfälligkeit der nach dem VBP zulässigen Vorhaben für schwere Unfälle oder Katastrophen zu erwarten sind, auf die Belange nach den Buchstaben a bis d und i (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 j BauGB).....	17
2.2.16 Kumulierung mit den Auswirkungen von Vorhaben benachbarter Plangebiete	18
2.3 Beschreibung der geplanten Maßnahmen, mit denen (bau-, anlage-, betriebsbedingte) festgestellte erheblich nachteilige Umweltauswirkungen vermieden, verhindert, verringert oder soweit wie möglich ausgeglichen werden sollen	19
2.3.1 Vorbemerkung Eingriffsregelung / erheblich nachteilige Umweltauswirkungen	19
2.3.2 Beschreibung von Maßnahmen zur Vermeidung, Verhinderung, Verringerung	21
2.3.3 Beschreibung der unabwendbaren nachteiligen Umweltauswirkungen und Flächenbilanz Bestand und Planung.....	23
2.3.4 Ausgleichbare erheblich nachteiliger Umweltauswirkungen und Ableitung von Ausgleichsmaßnahmen.....	24
2.3.5 Nichtausgleichbare erheblich nachteiliger Umweltauswirkungen und Ableitung von Ersatzmaßnahmen	24
2.3.6 In Betracht kommende anderweitige Planungsmöglichkeiten unter Berücksichtigung der Ziele und des räumlichen Geltungsbereiches des VBP.....	25
2.3.7 Beschreibung erheblicher nachteiliger Auswirkungen bei schweren Unfällen oder Katastrophen.....	25
3 Zusätzliche Angaben	27
3.1 Beschreibung der wichtigsten Merkmale der verwendeten technischen Verfahren.....	27
3.2 Schwierigkeiten, die bei der Zusammenstellung der Angaben aufgetreten sind	27
3.3 Beschreibung der geplanten Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Auswirkungen der Durchführung des VBP auf die Umwelt (Monitoring).....	27
3.4 Begründung der grünordnerischen Festsetzungen im VBP.....	27
3.5 Allgemein verständliche Zusammenfassung.....	28
Anlagen	28

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Flächenbilanz Bestand und Planung im Vergleich	24
Tabelle 2: Bewertung nach dem Thüringer Bilanzierungsmodell und Gegenüberstellung des Eingriffs- und des Kompensationsumfangs	26

Anlagenverzeichnis

Anlage 1: Bestandsplan (M. 1:750)

Abkürzungen

Es gilt das Abkürzungsverzeichnis der Begründung.

Referenzliste der Quellen, die für die im Umweltbericht enthaltenen Beschreibungen und Bewertungen herangezogen wurden

Es gilt das Literatur-/Quellenverzeichnis der Begründung.

1 Einleitung

1.1 Erfordernis, Umfang und Detaillierungsgrad der Umweltprüfung

Für die Belange des Umweltschutzes ist bei der Aufstellung von Bauleitplänen einer Gemeinde nach dem BauGB grundsätzlich eine Umweltprüfung durchzuführen (vgl. § 2 Abs. 4 BauGB). Von dieser Pflicht sind unter bestimmten Voraussetzungen nur Verfahren nach § 13 BauGB (*vereinfachtes Verfahren*), § 13a BauGB (*Innenentwicklung/beschleunigtes Verfahren*) und § 13b BauGB (*Einbeziehung von Außenbereichsflächen in das beschleunigte Verfahren*) befreit.

Bei der Umweltprüfung werden die mit dem Bauleitplan verbundenen bzw. von diesem vorbereiteten voraussichtlichen erheblichen Auswirkungen auf die Belange des Umweltschutzes nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 und § 1a BauGB ermittelt sowie in einem Umweltbericht gemäß § 2a Satz 2 Nr. 2 BauGB beschrieben und bewertet. Der Umweltbericht bildet einen gesonderten Teil der Begründung (§ 2a Satz 3 BauGB), dessen wesentliche Inhalte vorgegeben sind (vgl. Anlage 1 zu § 2 Abs. 4, §§ 2a und 4c BauGB).

Im Umweltbericht sollen sowohl die nachteiligen als auch die positiven Auswirkungen auf die Umwelt aufgenommen werden. Konkrete Bewertungsmaßstäbe für die Umweltprüfung bestehen allerdings nicht; stattdessen sind die Vorschriften des BauGB, die die Berücksichtigung der umweltschützenden Belange in der planerischen Abwägung zum Gegenstand haben, als maßgebend anzusehen. Hierbei ist zu beachten, dass die Umweltprüfung kein wissenschaftlicher Selbstzweck ist, sondern der ordnungsgemäßen Vorbereitung der planerischen Abwägung nach § 1 Abs. 7 BauGB dient. Insofern sind der Untersuchungsumfang bzw. die Untersuchungstiefe auf erhebliche, abwägungsrelevante Umweltauswirkungen zu begrenzen. Diese Begrenzung hat zur Folge, dass die Gemeinde in Abhängigkeit von Informationen über den Standort und das Vorhaben im Hinblick auf die planerische Abwägung (vgl. § 1 Abs. 7 BauGB) einen Spielraum hat, wenn es um die Einstufung der Erheblichkeit bestimmter Auswirkungen auf die Umwelt geht.

Aus der Formulierung des § 2 Abs. 4 Satz 1 BauGB, wonach nur die „voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen ermittelt werden“ sollen, ergibt sich, dass keine komplexen Zukunftsbetrachtungen erforderlich sind. Vielmehr ist eine Prognosegenauigkeit, die sich nach vernünftigen planerischen Ermessen richtet, ausreichend. Auch der in § 2 Abs. 4 Satz 3 BauGB enthaltene Grundsatz der Angemessenheit zielt auf die Beschränkung der Untersuchung auf das Wesentliche: *„Die Umweltprüfung bezieht sich auf das, was nach gegenwärtigem Wissensstand und allgemein anerkannten Prüfmethoden sowie nach Inhalt und Detaillierungsgrad des Bauleitplans angemessenerweise verlangt werden kann.“*

Ausdrücklich wird auf die Möglichkeit der Abschichtung (§ 2 Abs. 4 Satz 5 BauGB) oder die Einbeziehung der Informationen aus Landschaftsplänen und anderen umweltrelevanten Fachplanungen (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 Buchstabe g BauGB) verwiesen, um Mehrfachprüfungen zu vermeiden und den Ermittlungsaufwand bzw. Untersuchungsumfang auf das unbedingt notwendige Maß einzuschränken.

Die Festlegung des konkreten Umfangs und des Detaillierungsgrad der vorliegenden Umweltprüfung liegt in der Verantwortung der Gemeinde und erfolgte konkret auf der Grundlage der Beteiligung nach § 4 Abs. 1 BauGB. Die dazu abgegebenen Stellungnahmen fließen in den Umweltbericht ein. Neben der Umweltprüfung nach § 2 Abs. 4 BauGB wurden im vorliegenden Umweltbericht integriert:

- FFH-Vorprüfung/Erheblichkeitsabschätzung (§ 34 Abs. 1 Satz 1 BNatSchG)
- Relevanz-/Artenschutzprüfung (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 und 3 BNatSchG)
- Eingriffsregelung (§ 1a Abs. 3 BauGB i. V. m. §§ 14, 18 BNatSchG und § 5 ThürNatG)
- Überwachungsmaßnahmen (§ 4c BauGB)
- Grünordnungsplan (§ 11 Abs. 1 BNatSchG und § 4 Abs. 4 ThürNatG)

1.2 Kurzdarstellung des Inhalts und der Ziele des VBP einschließlich Beschreibung der Festsetzungen und Angaben über Standorte, Art und Umfang sowie Bedarf an Grund und Boden

Wichtigstes Ziel des VBP (vgl. Kap. 2.3 der Begründung) ist die Schaffung von Bauplanungsrecht für die Errichtung einer PV-Freiflächenanlage des VHT (KomSolar Service GmbH). Mit Blick auf die damit verbundenen Umweltauswirkungen sind die Festsetzungen des VBP zur Art und zum Maß der baulichen Nutzung maßgeblich. Ausführliche Angaben dazu sind den entsprechenden Kapiteln 3.1 und 3.2 der Begründung zu entnehmen.

Eine detaillierte Beschreibung des Vorhabens (Errichtung einer PV-Anlage) erfolgt im Kapitel 2.1 der Begründung. Die Begründung enthält darüber hinaus umfangreiche Informationen zum Standort (vgl. Kap. 1.7.11 der Begründung) sowie zur Art, zum Umfang und zum Bedarf an Grund und Boden (vgl. Kap. 1.6 i. V. m. Kap. 2.1 und 3.2.1 der Begründung).

1.3 Umweltbelange und Ziele des Umweltschutzes aus Fachgesetzen und Fachplänen, die für den VBP bedeutsam sind sowie deren Berücksichtigung bei der Aufstellung des VBP

1.3.1 Fachgesetze

Baugesetzbuch (BauGB)

Im § 1 Abs. 6 Nr. 7 sind die Belange des Umweltschutzes aufgeführt, darunter unter Buchstabe a BauGB ist der Begriff „Fläche“ als Belang des Umwelt- und Naturschutzes sowie der Landschaftspflege aufgeführt, welcher bei der Aufstellung der Bauleitpläne zu berücksichtigen ist. Das Schutzgut soll unter anderem die Umsetzung der 'Nationale Nachhaltigkeitsstrategie' der Bundesregierung sowie die 'EU Roadmap to a Resource Efficient Europe' hinsichtlich des Ziels 'no net land take by 2050' unterstützen. Unter Buchstabe j wird die zu erwartende Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber schweren Unfällen oder Katastrophen angeführt, woraufhin das Vorhaben zu überprüfen ist.

Zu berücksichtigen sind außerdem die Belange der Freizeit und Erholung sowie der Gestaltung des Orts- und Landschaftsbildes (§ 1 Abs. 6 Nr. 3 und 5 BauGB). Im § 1a Abs. 2 BauGB sind zudem ergänzende Ziele/Vorschriften zum Umweltschutz festgelegt, so u. a.:

- der sparsame und schonende Umgang mit Grund und Boden (Bodenschutzklausel)
- die Verringerung zusätzlicher Flächeninanspruchnahme für bauliche Nutzungen durch die vorrangige Nutzung bzw. Wiedernutzbarmachung von bereits vorhandenen Bauflächen, Nachverdichtung oder andere Maßnahmen zur Innenentwicklung
- die Umnutzung von landwirtschaftlich, als Wald oder für Wohnzwecke genutzte Flächen auf den unbedingt notwendigen Umfang zu begrenzen

Die entsprechenden Prüfungen erfolgen im nachfolgenden Teil des Umweltberichts. Alternativenprüfungen erfolgten bereits auf der übergeordneten Planungsebene (Flächennutzungsplan). Dem Gebot des sparsamen und schonenden Umgangs mit Grund und Boden wird durch die Nutzung einer baulich vorbelasteten Fläche (Konversionsfläche) für das Vorhaben entsprochen.

Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) und Thüringer Gesetz zur Ausführung des Bundesnaturschutzgesetzes und zur weiteren landesrechtlichen Regelung des Naturschutzes und der Landschaftspflege (Thüringer Naturschutzgesetz – ThürNatG)

Die Ziele des Naturschutzes und der Landespflege sind im § 1 Abs. 1 BNatSchG aufgeführt. Danach sind Natur und Landschaft auf Grund ihres eigenen Wertes und als Lebensgrundlage und Erholungsraum 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

- die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts,
- die Regenerationsfähigkeit und nachhaltige Nutzungsfähigkeit der Naturgüter sowie der biologischen Vielfalt,

- die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft im Sinne einer nachhaltigen umweltgerechten Entwicklung auf Dauer gesichert werden. Daneben sind die Belange des Arten- und Biotopschutzes zu berücksichtigen. Die erneute Nutzbarmachung der baulich vorgeprägten Fläche des Vorhabenstandortes entspricht dem Grundsatz des Vorrangs schon in Anspruch genommener Flächen gemäß § 1 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG.

Für Bebauungsplanverfahren ist die Eingriffsregelung (vgl. § 1a Abs. 3 BauGB i. V. m. §§ 14, 18 BNatSchG und § 5 ThürNatG) abschließend anzuwenden. Ziel der Eingriffsregelung ist die Kompensation von mit dem Vorhaben verbundenen Eingriffen in den Naturhaushalt. Diesem Ziel wird durch die Darstellung von Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und Kompensation entsprochen. Die entsprechende Bilanzierung erfolgte gemäß des Thüringer Bilanzierungsmodells („Die Eingriffsregelung in Thüringen“, Hrsg.: TMLNU 2005). Die Umsetzung von Vermeidungs-, Minderungs- und Kompensationsmaßnahmen wird durch entsprechende Festsetzungen im VBP sowie den Durchführungsvertrag (vgl. Kap. 1.3 der Begründung) sichergestellt.

Ziel des BNatSchG ist u. a. ein Schutz von europarechtlich geschützten und auf nationaler Ebene gleichgestellter Arten (Habitatschutz). Die §§ 44 und 45 BNatSchG beinhalten entsprechende Vorschriften zum Umgang mit besonders geschützten Tier- und Pflanzenarten. Im Umweltbericht wurde deshalb eine Relevanzprüfung zum Artenschutz integriert. Diese hat ergeben, dass ein spezieller artenschutzrechtlicher Fachbeitrag bzw. eine spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP) nicht erforderlich ist (vgl. Kap. 2.2.1).

Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) und Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV)

Ziel vom BBodSchG und der BBodSchV ist es, nachhaltig die Funktionen des Bodens zu sichern oder wiederherzustellen. Hierzu sind schädliche Bodeneinwirkungen abzuwehren, der Boden und Altlasten sowie hierdurch verursachte Gewässerverunreinigungen zu sanieren und Vorsorge gegen nachteilige Einwirkungen auf den Boden zu treffen. Bei Einwirkungen auf den Boden sollen Beeinträchtigungen seiner natürlichen Funktionen sowie seiner Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte so weit wie möglich vermieden werden (§ 1 BBodSchG). Im Umweltbericht wurde beschrieben, wie eine Beeinträchtigung der natürlichen Bodenfunktion weitgehend vermieden wird (vgl. Kap. 2.2.2. Schutzgut Boden). Außerdem wird durch die Nutzung einer Konversionsfläche für die Umsetzung des Vorhabens eine zusätzliche Inanspruchnahme bisher unvorbelasteter Bodenfläche vermieden.

Wasserhaushaltsgesetz (WHG), Thüringer Wassergesetz (ThürWG) und Wasserrahmenrichtlinie (Richtlinie 2000/60/EG)

Fließ- und Stillgewässer sowie das Grundwasser sind als Bestandteil des Naturhaushalts zu sichern, nachhaltig zu bewirtschaften und vor nachteiligen Veränderungen der Gewässereigenschaften zu schützen, so dass sie dem Wohl der Allgemeinheit sowie als Lebensraum für Tiere und Pflanzen dienen. Vermeidbare Beeinträchtigungen ihrer ökologischen Funktion sollen unterbleiben. Im Kapitel 2.2.3 werden die vermeidbaren Maßnahmen im Sinne des WHG und des ThürWG beschrieben.

Für die Wasserpolitik innerhalb der EU setzt die Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) den rechtlichen Rahmen mit dem Ziel, die Wasserpolitik der einzelnen Mitgliedsstaaten zu vereinheitlichen und stärker auf eine nachhaltige und umweltverträgliche Wassernutzung auszurichten. Hierzu werden unter anderem Umweltziele für den Schutz des Grundwassers und der Oberflächengewässer in der Richtlinie aufgestellt und so eine rechtliche Basis dafür geschaffen, wie das Wasser auf hohem Niveau zu schützen ist. Als Hauptziel wird angestrebt, dass Flüsse, Seen, Küstengewässer und Grundwasser spätestens bis 2027 - einen guten Zustand erreichen. Als Referenz gilt die natürliche Vielfalt an Pflanzen und Tieren in den Gewässern, ihre unverfälschte Gestalt und Wasserführung und die natürliche Qualität des Oberflächen- und Grundwassers. Bei der Bauleitplanung sind die Belange des Wasserhaushalts zu berücksichtigen (§ 1 Abs. 6 Nr. 7a BauGB). Hieraus ergibt sich auch, dass der Raumanspruch örtlich vorhandener natürlicher Gewässer und des Grundwassers, der für die Erreichung des Bewirtschaftungsziels "guter ökologischer Zustand bzw. guter Zustand des Grundwassers" im Sinne

der WRRL erforderlich ist, von den Kommunen im Rahmen der Umweltprüfung geklärt und planerisch gesichert wird. Entsprechende Angaben sind dem Umweltbericht unter dem Kapitel 2.2.3 zu entnehmen.

Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) und seine Verordnungen (BImSchV), Verwaltungsvorschriften (VwV) und Technischen Anleitungen (TA)

Im BImSchG ist der Schutz des Menschen, der Tiere und Pflanzen, des Bodens, des Wassers, der Atmosphäre sowie der Kultur- und Sachgüter vor schädlichen Umwelteinwirkungen (Immissionen) sowie Vorbeugung hinsichtlich der Entstehung von Immissionen oberstes Ziel. Dabei sind im Rahmen der vorliegenden Planung insbesondere folgende Verordnungen und Verwaltungsvorschriften relevant:

- TA Luft (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft),
- TA Lärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm),
- 1. BImSchV (Verordnung über kleinere und mittlere Feuerungsanlagen) sowie VwV zur 1. BImSchV,
- 2. BImSchV (Emissionsbegrenzung von leicht flüchtigen halogenierten organischen Verbindungen),
- 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung),
- 22. BImSchV (Verordnung über Immissionswerte für Schadstoffe in der Luft),
- 24. BImSchV (Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung).

Im Zusammenhang mit dem Lärmschutz sind ferner die DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau) und die DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau) relevant. Im Kapitel 2.2.8 wurden entsprechende Aussagen zum Lärm und sonstigen Emissionen vorgenommen.

Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) und Thüringer Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (ThürUVPG)

Eine wirksame Umweltvorsorge ist das Ziel des UVPG sowie des ThürUVPG. So steht neben der Umweltprüfung im BauGB nach wie vor die „Umweltverträglichkeitsprüfung“ in der Bauleitplanung nach dem UVPG und weiteren landesrechtlichen Regelungen des ThürUVPG. In der Anlage 1 des UVPG/ThürUVPG werden diverse Bauvorhaben aufgelistet, die bei bestimmter Art und Größe von der Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung erfasst werden, wenn für sie im bisherigen Außenbereich nach § 35 BauGB oder in sonstigen Gebieten ein Bebauungsplan aufgestellt wird. Enthalten sind z. B. bauplanungsrechtliche Vorhaben wie Freizeitparks, Einkaufszentren, Parkplätze, Industriezonen und sonstige Städtebauprojekte. Das aktuelle Vorhaben, für das ein Bauleitplan aufgestellt und eine Umweltprüfung vorgenommen wird, ist nicht in den Anlagen des UVPG und des ThürUVPG aufgeführt. Unabhängig davon regelt § 50 UVPG die Verbindung der Verfahrenserfordernisse des UVPG und des BauGB. Danach wird die „Umweltverträglichkeitsprüfung einschließlich Vorprüfung des Einzelfalls“ im Aufstellungsverfahren eines Bauleitplanverfahrens als „Umweltprüfung nach dem BauGB“ durchgeführt.

1.3.2 Fachpläne

Landesplanung und Raumordnung

Gemäß Landesentwicklungsprogramm Thüringen 2025 (LEP 2025), Grundsatz 5.2.9 soll die Errichtung großflächiger Anlagen zur Nutzung von Sonnenenergie auf baulich vorbelasteten Flächen erfolgen oder auf Gebieten, die aufgrund vorhandener Infrastruktur ein eingeschränktes Freiraumpotenzial vorweisen (vgl. Kap. 1.7.2.1 der Begründung).

Für den Vorhabenstandort gelten unmittelbar die Vorgaben des Regionalplans Südwestthüringen (RP-SW). Darin ist der Geltungsbereich als Siedlungsbereich dargestellt (vgl. Kap. 1.7.2 der Begründung). Nach dem Regionalplan gilt der Grundsatz, wonach raumbedeutsame Photovoltaik-Freiflächenanlagen auf baulich vorgeprägten Flächen wie Deponien, Brach- und Konversionsflächen ohne bedeutende ökologische oder ästhetische Funktion zu errichten sind (G3-22). Das geplante Vorhaben entspricht diesem Grundsatz. Nördlich des Vorhabenstandortes befindet sich das Vorranggebiet Freiraumsicherung FS-13 „Hörselberge“ (vgl. Kap. 1.7.2.1 der Begründung), dass jedoch durch das geplante Vorhaben nicht berührt wird.

Landschaftsplan und Flächennutzungsplan Stadt Eisenach

Der Landschaftsplan Eisenach EA-1 (Stand 2000) wurde in den seit 2017 wirksamen Flächennutzungsplan (FNP) der Stadt Eisenach integriert. Für die Darstellungen von Baugebieten wurde im FNP (als vorbereitender Bauleitplan) eine umfangreiche Umweltprüfung durchgeführt. Im Ergebnis dessen ist der Vorhabenstandort im FNP der Stadt Eisenach als Gewerbegebiet „F 13“ (Entwicklungsgebiet 13) gemäß § 8 BauNVO dargestellt. Im FNP heißt es zum Vorhabenstandort (vgl. Kap. 1.7.2.2 der Begründung): *„Mit der Aufgabe des Umspannwerkes Ost besteht die Möglichkeit, eine bereits versiegelte, gut erschlossene Fläche am Stadtrand für Gewerbe Zwecke nachzunutzen.“* Das geplante Vorhaben entspricht den Vorgaben des FNP.

1.3.3 Schutzgebiete und -objekte sowie geschützte Tier- und Pflanzenarten

Der Geltungsbereich des VBP berührt flächenmäßig keine nach §§ 23-30 und § 32 BNatSchG bzw. ergänzend nach §§ 13-16 ThürNatG naturschutzrechtlich festgelegten Schutzgebiete und -objekte. Nächstegelegene Schutzgebiete befinden sich 100 m nördlich (Naturpark Nr. 5 „Thüringer Wald“) sowie ca. 160 m nordwestlich (Landschaftsschutzgebiet Nr. 62 „Thüringer Wald“). Eine Beeinträchtigung der zuvor genannten Schutzgebiete ist u. a. aufgrund der Entfernung des Vorhabenstandortes ausgeschlossen.

Der Vorhabenstandort ist zudem kein Bestandteil von Schutzgebieten nach dem Wasser- oder Denkmalschutzrecht.

Eine Abfrage der LINFOS-Daten ergab, dass auf dem Vorhabenstandort keine Pflanzen und Tiere vorkommen, die in der Anlage 1 der BArtSchV oder in den Anhängen II und IV der FFH-Richtlinie sowie des Anhangs I der Vogelschutzrichtlinie aufgeführt sind.

1.3.4 Sonstige Gesetze und Pläne sowie rechtliche Hinweise

Bei allen Neu- und Ausbauten innerhalb des Geltungsbereichs des VBP ist neben den Festsetzungen des VBP u. a. auch die Baumschutzsatzung der Stadt Eisenach zu beachten.

2 Beschreibung und Bewertung der Umwelt sowie der erheblichen Umweltauswirkungen

2.1 Vorbemerkung

Auf Grund der kleinen überschaubaren Größe des Geltungsbereichs des VBP und der vergleichsweise Übersichtlichkeit des Vorhabens werden im nachfolgenden Kapitel 2.2 die Gliederungspunkte der Anlage 1 des BauGB ab dem Punkt 2. a) und b) mit den Unterpunkten aa) bis hh) tabellenartig - sortiert nach den Umweltbelangen nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB – zusammenfassend dargestellt.

Für die Bewertung wurde die 2020 von der Bundesregierung beschlossene BKompV herangezogen, die zukünftig als bundeseinheitlicher Standard zunehmend an Bedeutung erlangen wird. Im Kapitel 2.3 erfolgt dann ein Schwenk zu den aktuell geltenden landesrechtlichen Vorgaben der Eingriffsregelung. Insofern sind im Kapitel 2.2.1 die Biotoptypen-Codes der BKompV und des Thüringer Biotopschlüssels gleichermaßen aufgeführt. Des Weiteren wurden im Kapitel 2.3 die mit der konkreten Vorhabenplanung bereits vorgesehenen Maßnahmen im Sinne der Vermeidung oder Verringerung von nachteiligen Umweltauswirkungen aufgeführt, die zugleich den Stand der Technik wieder spiegeln (z. B. blendarme Module).

In der Prognose der Umweltauswirkungen bei Durchführung der Planung wurde generell unterschieden nach:

- baubedingten Beeinträchtigungen (zeitlich begrenzte Beeinträchtigungen bzw. Auswirkungen während der Bauzeit),
- anlagebedingte Beeinträchtigungen (dauerhafte Beeinträchtigungen durch zu errichtende Gebäude und baulichen Anlagen) sowie
- betriebsbedingte Beeinträchtigungen (Beeinträchtigungen durch die Nutzung/Emissionen)

2.2 Bestandsaufnahme und Bewertung des Umweltzustandes und Übersicht/Prognose über die voraussichtliche Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung bzw. Durchführung der Planung unter Berücksichtigung von bereits vorgesehen Maßnahmen im Zusammenhang mit der konkreten Vorhabenplanung, mit denen nachteilige Umweltauswirkungen vermieden oder verringert werden

Bestandsaufnahme und Bewertung	Übersicht/Prognose über die voraussichtliche Entwicklung des Umweltzustands	Maßnahmen im Zuge der Vorhabenplanung
der einschlägigen Aspekte des derzeitigen Umweltzustands (Basisszenario), einschließlich der Umweltmerkmale der Gebiete, die voraussichtlich erheblich beeinflusst werden	bei a) Nichtdurchführung der Planung und b) Durchführung der Planung mit Beschreibung der möglichen erheblichen Auswirkungen während der Bau- und Betriebsphase auf die Belange nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 Buchstabe a bis i BauGB	im Sinne von Vermeidung oder Verringerung nachteiliger Umweltauswirkungen sowie Hinweis zur Eingriffsschwere gemäß BKompV
2.2.1 Tiere / Pflanzen / biologische Vielfalt (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 a BauGB)		
Der Vorhabenstandort ist aufgrund der vorangegangenen Nutzung als Umspannwerk vollständig anthropogen überformt (vorbelastet). Starke Einwirkungen z. B. durch Bodenauf- und -abtrag als auch der Eintrag von gebietsfremden Pflanzen und dem damit bestehenden Konkurrenzverhalten stören nachhaltig das natürliche Entwicklungspotenzial und schließen die Entwicklung einer natürlichen Pflanzengesellschaft aus. Im Geltungsbereich des VBP wurden die Biotoptypen „Ruderalflur auf anthropogen veränderten Standorten in Ortslagen“ (9392/51.04a.01) und „Sonstiges naturfernes Feldgehölz [Gebüsch?!], überwiegend Laubholz“ (6215-100/41.01.06) sowie „Wirtschaftsweg, versiegelt“ (9216/52.01.01a) und „Wirtschaftsweg, unversiegelt“ (9214/52.01.04a) kartiert (vgl. Bestandsplan, der als Anlage 1 dem UB beigelegt ist). Die zentrale Fläche (Ruderalflur auf anthropogen veränderten Standorten) ist von einer z. T. dichten mosaikartigen Vegetationsdecke bedeckt. Der Boden ist mit Blick auf den Nährstoffgehalt divers. So sind auf den überwiegend nährstoffreichen Flächenabschnitten unterschiedliche Arten wie z. B. Löwenzahn (<i>Taraxacum sect. Ruderalia</i>), Kriech-Quecke (<i>Elymus repens</i>), Wiesen-Lieschgras (<i>Phleum pratense</i>), Glatthafer (<i>Arrhenatherum elatius</i>), Kletten-Labkraut (<i>Galium aparine</i>), Kamille (<i>Matricaria recutita</i>) und Klatsch-Mohn (<i>Papaver rhoeas</i>) anzutreffen. Auf den stellenweise vorkommenden mageren Flächenabschnitten sind aber auch Arten wie z. B. Johanniskraut (<i>Hypericum perforatum</i>), Saat-Espartette (<i>Onobrychis viciifolia</i>), Breitblättrige Platterbse (<i>Lathyrus latifolius</i>) und Gewöhnliche Nachtkerze (<i>Oenothera biennis</i>) vorzufinden. Zudem wurde der Hopfenklee (<i>Medicago lupulina</i>) festgestellt, der sowohl auf trockenen Fettwiesen als auch auf Magerrasen zu finden ist. Generell überwiegen wärmeliebende Pflanzen. Der Fund einer Wilde Karde (<i>Dipsacus fullonum</i>) deutet wohl auf die Nähe zur ca. 200 m südlich vom Vorhabenstandort liegenden Hörsel hin, die allerdings durch mehrere Straßen, eine Hochgeschwindigkeitstrasse der DB und ein Wohngebiet nachhaltig vom Vorhabenstandort abgeschnitten ist (kein Biotopverbund, vgl. Abb. 3 und 4 der Begründung). Entlang des vorhandenen Zauns des ehemaligen Umspannwerkes hat sich mehrfach der Biotoptyp „Sonstiges naturfernes Feldgehölz, überwiegend Laubholz“ (6215-100/41.01.06) entwi-	a) Prognose bei Nichtdurchführung der Planung - lang anhaltender Erhalt des Status quo bei zunehmender Ausweitung der vorhandenen Gehölzstrukturen (natürliche Sukzession) b) Prognose bei Durchführung der Planung <u>baubedingt</u>: - Befahrung, Erschütterungen (Verlärmung) insbesondere durch Rammarbeiten für die Trägerpfosten und die Montage des Trägersystems - zeitlich begrenzte Inanspruchnahme von Teilflächen als Lagerplatz für Baumaterialien oder Baumaschinen-Stellplatz - Zerstörung von den Baumaßnahmen direkt betroffenen Biotopflächen - Verlust von wertvollen Lebensraumbestandteilen durch die Rodung von vier Sträuchern der Art Robinie (<i>Robinia pseudoacacia</i>) und ein Baum der Art Esche (<i>Fraxinus excelsior</i>) - Störung von brütenden Vögeln durch baubedingte Lärmemissionen - baubedingte Stoffeinträge (z. B. Öl, Abrieb, Bau- und Hilfsstoffe) können sich verändernd auf verbleibende Biotopstandorte auswirken <u>anlagebedingt</u>: - Verlust von insgesamt bisher unversiegelter 63 m² Biotopfläche durch Versiegelung (insbesondere Trägerpfosten für das PV-Gestell)	- schneller Arbeits-/Montageverlauf (< 21 Tage) - Verwendung von zertifizierten Baumaschinen und Materialien - eine im Vergleich zu flächigen Betonfundamenten geringe Beeinträchtigungsintensität der offenen Biotopfläche, zumal ausschließlich kurzlebige Biotope (anthropogen beeinflusster ruderaler Bewuchs) betroffen sind - Bodenabstand der Unterkante der PV-Module von 80 cm - durch stellenweise Veränderung der Standortverhältnisse (Verschattung) kann eine Erhöhung der biologischen Vielfalt auf dem Standort eintreten, da neue Lebensräume insbesondere für konkurrenzschwache Arten entstehen - kein unnötiger Aufenthalt von Menschen (extrem ruhiges Gewerbegebiet)

Bestandsaufnahme und Bewertung	Übersicht/Prognose über die voraussichtliche Entwicklung des Umweltzustands	Maßnahmen im Zuge der Vorhabenplanung
der einschlägigen Aspekte des derzeitigen Umweltzustands (Basisszenario), einschließlich der Umweltmerkmale der Gebiete, die voraussichtlich erheblich beeinflusst werden ckelt, der überwiegend von Aufwüchsen des Feld-Ahorn (<i>Acer campestre</i>), der Robinie (<i>Robinia pseudoacacia</i>) sowie der stickstoffzeigenden Sträucher wie Schwarzer Holunder (<i>Sambucus nigra</i>) und Eingrifflicher Weißdorn (<i>Crataegus monogyna</i>) besteht. Weiterhin sind vereinzelt Haselnuss (<i>Corylus avellana</i>), Himbeere (<i>Rubus idaeus</i>), Blutroter Hartriegel (<i>Cornus sanguinea</i>), Heckenkirsche (<i>Lonicera xylosteum</i>), Rose (<i>Rosa spec.</i>), Liguster (<i>Ligustrum vulgare</i>) festzustellen. Diese Gehölzstrukturen können einer Vielzahl von Tieren ein Lebens-, Rückzugs- und Nahrungsraum bieten. Zudem sind auf der gesamten Fläche des ehemaligen Umspannwerkes, aber insbesondere in den zuvor genannten Gehölzbereichen, immer wieder nicht heimische Zierpflanzenarten wie z. B. die Schneebeere (<i>Symphoricarpos albus</i>), der Dreiblättrige Lederstrauch (<i>Ptelea trofoliata</i>), die Raue Deutzia (<i>Deutzia scabra</i>) und die Blasenspiere (<i>Physocarpus opulifolius</i>) anzutreffen. Diese wurden vermutlich während des Betriebs des Umspannwerkes gepflanzt oder stammen aus dem angrenzenden Siedlungs- bzw. Kleingartenbereich. Eine Auswertung der LINFOS-Daten am 03.03.2020 ergab, dass Pflanzen und Tiere, die in der Anlage 1 der BArtSchV oder in den Anhängen II und IV der FFH-Richtlinie sowie des Anhangs I der Vogelschutzrichtlinie aufgeführt sind, innerhalb des Vorhabenstandortes nicht vorkommen. Allerdings ist ca. 50 m nordwestlich des Geltungsbereiches im LINFOS die Sichtung einer Glattnatter (<i>Coronella austriaca</i>) dokumentiert. Diese Art ist im Anhang IV der FFH-Richtlinie (streng zu schützende Art) aufgeführt sowie nach § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG als streng geschützt definiert und auf der Roten Liste 3 Deutschland und Thüringen aufgeführt, damit gilt sie als gefährdet. Zwischen dem Lebensraum, wo die Glattnatter gesichtet wurde, und dem Vorhabenstandort besteht mit der viel befahrenen Gothaer Straße (direkt nördlich vom Vorhabenstandort) eine künstliche Barriere (kein Biotopverbund). Bei der Vorortbegehung am 26.06.2019 konnten auch keine Hinweise auf das Vorkommen der Glattnatter innerhalb des Geltungsbereiches des VBP festgestellt werden. Stattdessen wurde eine relativ große Menge von Allerweltsarten-Insekten wahrgenommen; so dass dem Vorhabenstandort eine gewisse Bedeutung als „Insektenweide“ beigemessen werden kann. Weiterhin befinden sich ca. 200 m südöstlich des Geltungsbereiches des VBP, im Auebereich der Hörsel, die Arten Flussnapfschnecke (<i>Ancylus fluviatilis</i>), Riementellerschnecke (<i>Bathymphalus contortus</i>), Gemeine Schnauzenschnecke (<i>Bithynia tentaculata</i>), Kleine Sumpfschnecke (<i>Galba truncatula</i>), Eiförmige Schlammschnecke (<i>Radix balthica</i>) und die Gemeine Kugelmuschel (<i>Sphaerium corneum</i>), die jedoch alle aufgrund der Zerschneidungseffekte von Straßen, Baugebieten und der Bahntrasse der DB keine Verbindung (mehr) zum Vorhabenstandort haben (kein Biotopverbund).	bei a) Nichtdurchführung der Planung und b) Durchführung der Planung mit Beschreibung der möglichen erheblichen Auswirkungen während der Bau- und Betriebsphase auf die Belange nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 Buchstabe a bis i BauGB - Veränderung der lokalen Standortverhältnisse im Bereich der Modultische durch Verschattung von bisher unverschatteten Bereichen - ordnungsgemäßer Erhaltungs-/Pflegeschnitt vorhandener Gehölze (Robinie, Esche, Spitzahorn, Vogelkirsche) an der westlichen Grenze des Vorhabenstandortes, insbesondere um die Erreichbarkeit des Zaunes herzustellen und diesen ggf. instandzusetzen <u>betriebsbedingt:</u> - Störung innerhalb des Vorhabenstandortes durch Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten	im Sinne von Vermeidung oder Verringerung nachteiliger Umweltauswirkungen sowie Hinweis zur Eingriffsschwere gemäß BKompV - keine Beleuchtung innerhalb des Vorhabenstandortes vorgesehen - keine zusätzliche Zerschneidungseffekte durch das Vorhaben - zu fällender Baum bzw. zu rodende Sträucher werden unmittelbar ca. 3-5 Tage vor dem Fällen/Roden auf evtl. vorhandene Nester, Horste oder Höhlen kontrolliert - bei 80 cm Mindestbodenabstand der PV-Module ist der Streulichtanfall in den von PV-Modulen verschatteten Bereich so hoch, dass sich eine dauerhafte Vegetationsdecke ausbilden kann - die „Überdachung“ durch PV-Module kann zu einer Strukturänderung/-anreicherung und damit zu einer (positiven) Änderung/Bereicherung der Artenzusammensetzung führen <u>Hinweis zur Eingriffsschwere:</u> Mit dem geplanten Vorhaben gehen keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen auf vorgefundenen Tiere, Pflanzen und der biologischen Vielfalt einher. Das geplante Vorhaben (Errichtung einer PV-Anlage) ist vermutlich das einzig zulässige Bauvorhaben in einem Gewerbegebiet, dass die

Bestandsaufnahme und Bewertung	Übersicht/Prognose über die voraussichtliche Entwicklung des Umweltzustands	Maßnahmen im Zuge der Vorhabenplanung
der einschlägigen Aspekte des derzeitigen Umweltzustands (Basisszenario), einschließlich der Umweltmerkmale der Gebiete, die voraussichtlich erheblich beeinflusst werden	bei a) Nichtdurchführung der Planung und b) Durchführung der Planung mit Beschreibung der möglichen erheblichen Auswirkungen während der Bau- und Betriebsphase auf die Belange nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 Buchstabe a bis i BauGB	im Sinne von Vermeidung oder Verringerung nachteiliger Umweltauswirkungen sowie Hinweis zur Eingriffsschwere gemäß BKompV
Aufgrund der Vorbelastung des Vorhabenstandortes durch die Nutzung als Umspannwerk und der damit in Verbindung stehenden stark anthropogen beeinflussten Bestandsituation (Konversionsfläche) sowie der mit Blick auf den Biotopverbund weitgehend isolierten Lage des Vorhabenstandortes ist eine spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP) nicht erforderlich. <u>Bewertung:</u> Der vorgefundene Umweltzustand des Vorhabenstandortes wird für die Tiere, die Pflanzen und die biologische Vielfalt gleichermaßen mit gering bewertet.		– wenn auch geringe – Bedeutung des Vorhabenstandortes mit Blick auf Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt erhält und darüber hinaus stellenweise sogar verbessern kann (Schaffung von mehr unterschiedlichen Standorteigenschaften innerhalb des Vorhabengebietes).
2.2.2 Fläche / Boden (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 a BauGB)		
Im Zusammenhang mit dem Schutzgut Fläche wird an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass es sich beim Vorhabenstandort um eine 8.330 m² große Fläche handelt, auf der ein Umspannwerk betrieben wurde (Konversionsfläche). Durch Bodenauf- und -abtrag, Verdichtung usw. ist die natürliche Bodenfunktionen (Regler-, Speicher-, Pufferfunktion und die natürliche Bodenfruchtbarkeit) auf ca. 2/3 der Gesamtfläche des Vorhabenstandortes vorbelastet. Ursprünglicher Boden ist im Geltungsbereich des VBP höchstens in einigen Randbereichen vorzufinden. Ca. 74 m² der Gesamtfläche des Geltungsbereiches des VBP sind bereits durch die Zuwegung und die vorhandenen Zaunpfosten versiegelt (Versiegelungsgrad = 0,9 %). Ca. 8.256 m² sind eine zusammenhängende unversiegelte Fläche. Bezüglich der Leitbodenform ist der Vorhabenstandort zweigeteilt. So befindet sich im nördlichen Bereich Ton, lehmiger Ton (Sedimente des Oberen Buntsandsteins) (t3). Diesem Boden wird eine teilweise hohe Wasserspeicherfähigkeit, ein unausgeglichener Wasserhaushalt, ein ungünstiges Krümelgefüge sowie ein gutes Nährstoffpotenzial zugeschrieben. Die durchschnittliche Bodenzahl beträgt 46. Bei der Leitbodenform im südlichen Bereich des Vorhabenstandortes handelt es sich um Lehm-Vega, Auelehm über Sand-Kies (h2l). Diesem wird eine hohe Wasserspeicherfähigkeit mit teilweiser Vernässungstendenz und ein hohes Nährstoffpotenzial zugeschrieben. Das Krümelgefüge des Bodens ist mäßig bis gut. Die durchschnittliche Bodenzahl beträgt 74. Die zuvor genannten Bodenarten sind nach Angaben der Thüringer Landesanstalt für Bodenforschung nicht als seltene Bodenarten einzustufen. Agrarstrukturelle Belange im Sinne des § 15 Abs. 3 Satz 1 BNatSchG werden durch den Vorhabenstandort bzw. das Vorhaben selbst nicht berührt (städtebauliche Nutzungsbrache/Konversionsfläche).	a) Prognose bei Nichtdurchführung der Planung - Erhalt des bestehenden Versiegelungsgrades und der aktuellen Nutzung (Brache/Sukzessionsfläche) b) Prognose bei Durchführung der Planung <u>baubedingt:</u> - Erschütterungen insbesondere durch Rammarbeiten für die Pfosten und die Montage des Trägersystems - Bodenverdichtungen im Umfeld des Vorhabengebietes durch Befahren, Montagearbeiten oder Materiallager - Bodenverunreinigungen (z. B. mit Öl, Abrieb, Bau- und Hilfsstoffen) <u>anlagebedingt:</u> - Verlust von insgesamt bisher unversiegelter 63 m² Bodenfläche durch Versiegelung (Trafostation, Trägerpfosten) und damit der Verlust der entsprechenden Bodenfunktion im gleichen Umfang <u>betriebsbedingt:</u> - gelegentliche stellenweise Befahrung für z. B. Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten	- mit ca. 63 m² vergleichsweise sehr geringe Versiegelung durch das Vorhaben - durch Rammpfähle als Grundlage für das Gestell der PV-Module sehr leichte Reversibilität des Standortes möglich <u>Hinweis zur Eingriffsschwere:</u> Mit dem geplanten Vorhaben gehen - insbesondere aufgrund der Vorbelastung durch die Nutzung als Umspannwerk - keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen auf Fläche und Boden einher.

Bestandsaufnahme und Bewertung	Übersicht/Prognose über die voraussichtliche Entwicklung des Umweltzustands	Maßnahmen im Zuge der Vorhabenplanung
der einschlägigen Aspekte des derzeitigen Umweltzustands (Basisszenario), einschließlich der Umweltmerkmale der Gebiete, die voraussichtlich erheblich beeinflusst werden	bei a) Nichtdurchführung der Planung und b) Durchführung der Planung mit Beschreibung der möglichen erheblichen Auswirkungen während der Bau- und Betriebsphase auf die Belange nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 Buchstabe a bis i BauGB	im Sinne von Vermeidung oder Verringerung nachteiliger Umweltauswirkungen sowie Hinweis zur Eingriffsschwere gemäß BKompV
<u>Bewertung:</u> Die natürliche Bodenfunktionen (Regler-, Speicher-, Pufferfunktion und die natürliche Bodenfruchtbarkeit) im Geltungsbereich des VBP wird aufgrund der Vorbelastung mit gering bewertet. Die wissenschaftliche, naturgeschichtliche, kulturhistorische oder landeskulturelle Bedeutung der Böden innerhalb des Vorhabenstandortes ist ebenfalls gering.		
2.2.3 Wasser (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 a BauGB)		
<u>Oberflächenwasser und wasserwirtschaftliche Verhältnisse</u> Im Geltungsbereich des VBP gibt es keine Oberflächengewässer. Im näheren Umland (ca. 180 m südlich) befinden sich die Hörsel sowie der Fischbach, der unmittelbar südöstlich des Vorhabengebietes in die Hörsel mündet. Die Hörsel gehört zum Einzugsgebiet der Weser. Der Vorhabenstandort befindet sich außerhalb von Trinkwasserschutzzonen oder sonstigen Gebieten mit wasserrechtlichen Festsetzungen (z. B. Überschwemmungsgebiet). <u>Grundwasser</u> Bei einer durchschnittlichen Niederschlagsmenge von ca. 820 mm/a liegt die Grundwasserneubildungsrate zwischen 200 und 225 mm/a. Der Grundwasserflurabstand beträgt im Durchschnitt 1 bis 2 m. Der Geltungsbereich des VBP ist durch die Lage im Auenbereich der Hörsel als grundwassernah einzustufen und weist insofern eine hohe Empfindlichkeit gegenüber Schadstoffeinträgen auf. <u>Bewertung:</u> Das Schutzgut Wasser (Oberflächen-/Grundwasser) im Geltungsbereich des VBP wird auf Grund der geringen Gesamtgröße (8.330 m²) und der damit einhergehenden verringerten Bedeutung für den Gebietswasserhaushalt mit gering bewertet.	a) Prognose bei Nichtdurchführung der Planung - keine Veränderung des Status quo b) Prognose bei Durchführung der Planung - keine Veränderung des Status quo a) Prognose bei Nichtdurchführung der Planung - keine Veränderung des Status quo b) Prognose bei Durchführung der Planung <u>baubedingt:</u> - Bodenverunreinigungen (z. B. mit Öl, Abrieb, Bau- und Hilfsstoffen) können zu Schadstoffeinträgen in das Grundwasser und somit zu einer Beeinträchtigung der Grundwasserqualität führen <u>anlagebedingt:</u> - punktueller Verlust von insgesamt bisher unversiegelter ca. 63 m² Bodenfläche durch Versiegelung (Trafostation, Trägerpfosten) und damit der Verlust entsprechender Versickerungs- bzw. Infiltrationsflächen) <u>betriebsbedingt:</u> - bei bestimmungsmäßigen Betrieb des Vorhabens sind keine nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten	- sämtliches anfallendes Niederschlagswasser gelangt auf dem Vorhabenstandort zur Versickerung - spezielle „Magnelis“-Beschichtung gewährleistet einen erhöhten Korrosionsschutz und schließt eine Abschwemmung von Schwermetallen (Zink) in das Grundwasser aus - Verwendung von zertifizierten Baumaschinen und Materialien <u>Hinweis zur Eingriffsschwere:</u> Mit dem geplanten Vorhaben gehen aufgrund der Merkmale des Vorhabens keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Wasser einher.

Bestandsaufnahme und Bewertung	Übersicht/Prognose über die voraussichtliche Entwicklung des Umweltzustands	Maßnahmen im Zuge der Vorhabenplanung
der einschlägigen Aspekte des derzeitigen Umweltzustands (Basisszenario), einschließlich der Umweltmerkmale der Gebiete, die voraussichtlich erheblich beeinflusst werden	bei a) Nichtdurchführung der Planung und b) Durchführung der Planung mit Beschreibung der möglichen erheblichen Auswirkungen während der Bau- und Betriebsphase auf die Belange nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 Buchstabe a bis i BauGB	im Sinne von Vermeidung oder Verringerung nachteiliger Umweltauswirkungen sowie Hinweis zur Eingriffsschwere gemäß BKompV
2.2.4 Luft / Klima (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 a BauGB)		
Die klimatischen Verhältnisse am Vorhabenstandort können allgemein als verhältnismäßig kühl und feucht angesprochen werden. Der durchschnittliche Jahresniederschlag beträgt 820 mm/a und die jährliche Durchschnittstemperatur liegt zwischen 8,5°C und 9°C. Der Vorhabenstandort befindet sich im Übergangsbereich der Klimabereiche Südostdeutsche Becken und Hügel sowie Zentrale Mittelgebirge und Harz mit der Hauptwindrichtung Westsüdwest. Aufgrund der starken Nutzung der nördlich gelegenen Gothaer Straße ist im dortigen Nahbereich von einer erhöhten Belastung der Luft in Bezug auf verkehrsbedingte Schadstoffe auszugehen. Beim Vorhabenstandort handelt es sich um eine Ruderalfläche, die weitgehend frei von Gehölzen ist. Insofern trägt der Vorhabenstandort zur Kaltluftentstehung bei und beeinflusst die mikroklimatischen Verhältnisse positiv. Die produzierte Kaltluft fließt, dem natürlichen Gelände folgend, überwiegend in Richtung Süden und Südosten ab. Zudem befindet sich die Fläche in Tallage und somit innerhalb von lokal bedeutsamen Luftleit- bzw. Ventilationsbahnen. Der Standort sowie dessen Umgebung sind kein Bestandteil von Klimaschutzzonen. <u>Bewertung:</u> Die Bedeutung des Vorhabenstandortes für die Luft und das Klima mit den Funktionen klimatischer und lufthygienischer Ausgleich sowie Klimaschutzfunktion durch Treibhausgasspeicher oder -senken wird auf Grund der geringen Gesamtgröße (8.330 m²) mit gering bewertet.	a) Prognose bei Nichtdurchführung der Planung - keine Veränderung des Status quo b) Prognose bei Durchführung der Planung <u>baubedingt:</u> - Baustellentätigkeit können zu Emissionen von Schadgasen z. B. von Maschinen führen, die im Nahbereich die Luftqualität beeinträchtigen können <u>anlagebedingt:</u> - punktueller Verlust von insgesamt bisher unversiegelter ca. 63 m² Bodenfläche durch Versiegelung (Trafostation, Trägerpfosten) und damit der Verlust entsprechender Kaltluftentstehungsflächen - bei extremer Hitze im Sommer, ist durch Abstrahlung (Reflexion) von Sonnenenergie eine z. T. sehr große Temperaturdifferenz zur umgebenen Lufttemperatur feststellbar (20-30°); dieses spezielle Phänomen ist jedoch von verhältnismäßig kurzer Dauer und nicht mit dem Wärmeinseleffekt von Gebäuden vergleichbar, die die Wärme längere Zeit speichern und nur langsam wieder abgeben <u>betriebsbedingt:</u> - bei bestimmungsmäßigen Betrieb des Vorhabens sind keine nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten <u>Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber den Folgen des Klimawandels:</u> - das Vorhaben ist unempfindlich gegenüber einem Anstieg der Jahresmitteltemperatur, steigender Sonnenscheindauer, trockener Frühjahre, feuchten Sommer und Herbst, mehr Niederschlag in Form von Regen statt Schnee im Winter, Extremwetterlagen und stärkeren Witterungsschwankungen	- durch Bodenabstand der Unterkante der PV-Module > 80 cm keine bzw. nur eine sehr geringe Beeinträchtigung der Kaltluftproduktion - das Vorhaben leistet einen Beitrag zur Reduzierung von Treibhausgasemissionen (vgl. Kap. 2.1 der Begründung) <u>Hinweis zur Eingriffsschwere:</u> Mit dem geplanten Vorhaben gehen aufgrund der Merkmale des Vorhabens keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen auf Luft und Klima einher. Das Vorhaben selbst dient mit der Erzeugung erneuerbarer Energie dem Klimaschutz und der Luftreinhaltung (vgl. Kap. 2.1 der Begründung).

Bestandsaufnahme und Bewertung	Übersicht/Prognose über die voraussichtliche Entwicklung des Umweltzustands	Maßnahmen im Zuge der Vorhabenplanung
der einschlägigen Aspekte des derzeitigen Umweltzustands (Basisszenario), einschließlich der Umweltmerkmale der Gebiete, die voraussichtlich erheblich beeinflusst werden	bei a) Nichtdurchführung der Planung und b) Durchführung der Planung mit Beschreibung der möglichen erheblichen Auswirkungen während der Bau- und Betriebsphase auf die Belange nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 Buchstabe a bis i BauGB	im Sinne von Vermeidung oder Verringerung nachteiliger Umweltauswirkungen sowie Hinweis zur Eingriffsschwere gemäß BKompV
2.2.5 Landschaft (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 a BauGB)		
Der Geltungsbereich des VBP liegt am östlichen Ortsrand von Eisenach. Er wird im Norden durch Gehölze, einen straßenbegleitenden Fußweg sowie die Gothaer Straße (über die auch die Zufahrt zum Vorhabenstandort erfolgt) begrenzt. Nördlich der Gothaer Straße liegen landwirtschaftliche Flächen, Wohnhäuser sowie eine Streuobstwiese. Östlich vom Geltungsbereich des VBP befindet sich ein lückiger Gehölzsaum, an den sich eine Kleingartenanlage anschließt. Südlich vom Geltungsbereich des VBP liegt ebenfalls ein lückiger Gehölzsaum, eine Grünland- und eine Lagerfläche und weiter südlich eine Bahntrasse der DB (Frankfurt/Main-Erfurt). An diese schließt sich wiederum Wohnbebauung sowie das Hörselufer mit dem Radfernweg „Thüringer Städteketten“ an. Westlich wird der Geltungsbereich des VBP durch Gehölze und eine Straße begrenzt, an der ein Mischgebiet aus Wohnen und Gewerbe angrenzen. Der eigentliche Vorhabenstandort befindet sich auf der Fläche des ehemaligen Umspannwerkes Ost Eisenach und ist vollständig einzäunt. Die Einfahrt an der Gothaer Straße und ein Teil des Weges innerhalb des Geltungsbereiches ist mit Betonplatten bzw. Schotter befestigt. Ansonsten besteht die Fläche aus einer z. T. hochgewachsenen Ruderalflur (auf anthropogen veränderten Standorten). Durch den Vorhabenstandort umgebenen Gehölzrandstreifen ist dieser kaum einsehbar/erlebar und relativ unempfindlich gegenüber Bebauung. Dem Vorhabenstandort kann keine besondere Bedeutung für eine landschaftsgebundene Erholung beigemessen werden. <u>Bewertung:</u> Der Vorhabenstandort ist bzgl. der Qualität und Funktion der Landschaft an Hand der Kriterien Vielfalt, Eigenart, Erlebnis- und Wahrnehmungsqualität mit gering zu bewerten.	a) Prognose bei Nichtdurchführung der Planung - keine Veränderung des Status quo b) Prognose bei Durchführung der Planung <u>baubedingt:</u> - im Zuge der Bautätigkeit (Einsatz eines Krans) kommt es zu einer vorübergehenden visuellen Störung der Landschaft <u>anlagebedingt:</u> - Überformung der Flächen des ehemaligen Umspannwerkes und eine damit verbundene Erhöhung der Erlebarkeit aus Richtung Süden <u>betriebsbedingt:</u> - bei bestimmungsmäßigen Betrieb des Vorhabens sind keine nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten	- geringe Höhe der PV-Module (vgl. Kap. 2.1 der Begründung) - keine optische Störung durch Verwendung blendarmer Module gemäß Stand der Technik (Blendwirkung ist mit der eines natürlichen Gewässers vergleichbar vgl. Kap. 1.7.9 der Begründung) - Erhalt der vorhandenen Gehölzrandstreifen um den Vorhabenstandort <u>Hinweis zur Eingriffsschwere:</u> Mit dem geplanten Vorhaben gehen aufgrund der Merkmale des Vorhabens nach dem Stand der Technik bzgl. evtl. Reflexionen keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen auf die Landschaft einher.
2.2.6 Wirkungsgefüge zwischen Tiere, Pflanzen, Fläche, Boden, Wasser, Luft und Klima (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 a BauGB)		
Die zuvor genannten Schutzgüter stehen i. d. R. ständig in enger Wechselbeziehung. So beeinflussen z. B. Stoffumwandlungsprozesse des Bodens, Pflanzen und Tiere. Stoffumwandlungsprozesse sind stark abhängig von der Nutzungsintensität. Freie Plateaulagen sind stärker dem Wind ausgesetzt, was wiederum Verdunstungs- und damit verbundene Austrocknungserscheinungen begünstigt usw. Ein Vergleich der ökosystembezogene Wirkungsbeziehungen im Wirkungsgefüge der Umwelt im Ist- und dem Planungszustand kann Verschiebungen aufdecken, die von erheblicher Bedeutung sein können. Das Wirkungsgefüge des Vorhabenstandortes wird wesentlich durch die Vorbelastung des Vorhabenstandortes (Nutzung als Umspannwerkes) charakterisiert und führte dazu, dass die Bedeutung des Vorhabenstandortes für Tiere, Pflanzen, Fläche, Boden, Wasser, Luft und Klima gering ist.	a) Prognose bei Nichtdurchführung der Planung - keine Veränderung des Status quo b) Prognose bei Durchführung der Planung <u>bau-, anlagen- und betriebsbedingt:</u> - mit der Umsetzung des Vorhabens bleibt das Wirkungsgefüge im Wesentlichen unverändert; einerseits wird der Versiegelungsgrad zwar (geringfügig) erhöht und mit der Verschattung bisher unverschatteter Bereiche geht eine teilweise Veränderung von Standorteigenschaften einher; andererseits ist der Anteil an unversiegelter Bodenfläche vorhabenbedingt immer noch so groß, dass die	<u>Hinweis zur Eingriffsschwere:</u> Mit dem geplanten Vorhaben gehen aufgrund des geringen Versiegelungsgrades und einem 80 cm großen Mindestabstand zwischen Bodenoberfläche und der PV-Module keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen auf das Wirkungsgefüge zwischen Tiere, Pflanzen, Fläche, Boden, Wasser, Luft und Klima einher.

Bestandsaufnahme und Bewertung	Übersicht/Prognose über die voraussichtliche Entwicklung des Umweltzustands	Maßnahmen im Zuge der Vorhabenplanung
der einschlägigen Aspekte des derzeitigen Umweltzustands (Basisszenario), einschließlich der Umweltmerkmale der Gebiete, die voraussichtlich erheblich beeinflusst werden	bei a) Nichtdurchführung der Planung und b) Durchführung der Planung mit Beschreibung der möglichen erheblichen Auswirkungen während der Bau- und Betriebsphase auf die Belange nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 Buchstabe a bis i BauGB	im Sinne von Vermeidung oder Verringerung nachteiliger Umweltauswirkungen sowie Hinweis zur Eingriffsschwere gemäß BKompV
	verursachten Beeinträchtigung (insbesondere Fläche, Boden) zu keiner Verschiebung des Wirkungsgefüge zwischen Tieren, Pflanzen, Fläche, Boden, Wasser, Luft und Klima führt	
2.2.7 Natura 2000-Gebiete (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 b BauGB)		
Der Geltungsbereich des VBP liegt außerhalb von Natura 2000-Gebieten. Nächstgelegene Natura 2000-Gebiete sind das in ca. 2 km östlich gelegene FFH-Gebiet Nr. 51 „Hörselberge“ und das in ca. 1,6 km südwestlich gelegene FFH-Gebiet Nr. 50 „Nordwestlicher Thüringer Wald“. Deren Erhaltungsziele und Schutzzwecke werden durch den Vorhabenstandort per se nicht berührt.	a) Prognose bei Nichtdurchführung der Planung - keine Veränderung des Status quo b) Prognose bei Durchführung der Planung - keine Veränderung des Status quo	
2.2.8 Mensch / Gesundheit / Bevölkerung (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 c BauGB)		
Der Vorhabenstandort befindet sich ausschließlich auf der Fläche des ehemaligen Umspannwerkes Ost Eisenach. Das Gelände wird von einem Zaun und Gehölzen umgrenzt. Das Betreten und damit eine Freizeit- und Erholungsfunktion ist somit ausgeschlossen. Durch die z. T. massiven Gehölzrandstreifen ist der Vorhabenstandort weitgehend abgeschirmt und kaum einsehbar. Der Geltungsbereich des VBP ist nach der Gefährdungsabschätzung bzw. der Gefahrenbewertung (vgl. Anlage 4 der Begründung) als potentiell kampfmittelbelastete Fläche eingestuft (vgl. Kapitel 1.7.2 der Begründung). <u>Bewertung:</u> Die Bedeutung des Geltungsbereiches des VBP bezüglich der umweltbezogenen Auswirkungen auf den Menschen und seine Gesundheit sowie die Bevölkerung insgesamt ist sehr gering.	a) Prognose bei Nichtdurchführung der Planung - keine Veränderung des Status quo b) Prognose bei Durchführung der Planung <u>baubedingt:</u> - durch die Lage des Vorhabenstandortes, relativ nah am westlich gelegenen Mischgebiet mit Wohnfunktion und der direkten Nachbarschaft zur östlich gelegenen Kleingartenanlage, ist eine Belästigung durch baubedingten Lärm - insbesondere beim Rammen der Gestellpfosten – wahrscheinlich - -geringfügige Zunahme des Lieferverkehrs <u>anlagebedingt:</u> - Überformung der Flächen des ehemaligen Umspannwerkes und eine damit verbundene Erhöhung der Erlebbarkeit aus Richtung Süden <u>betriebsbedingt:</u> - bei bestimmungsmäßigen Betrieb des Vorhabens sind keine nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten	- schneller Arbeits-/Montageverlauf (< 21 Tage) - keine optische Störung durch Verwendung blendarmer Module gemäß Stand der Technik (Blendwirkung ist mit der eines natürlichen Gewässers vergleichbar, vgl. Kap. 1.7.9 der Begründung) - Erhalt der vorhandenen Gehölzrandstreifen um den Vorhabenstandort - vorhabenbedingt keine erhebliche Zunahme von Geräuschen, Gerüchen, Staub, Verkehr oder sonstige Belästigungen für die unmittelbare Nachbarschaft <u>Hinweise zur Eingriffsschwere:</u> Mit dem geplanten Vorhaben gehen keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen auf den Menschen und seiner Gesundheit sowie der Bevölkerung einher.

Bestandsaufnahme und Bewertung	Übersicht/Prognose über die voraussichtliche Entwicklung des Umweltzustands	Maßnahmen im Zuge der Vorhabenplanung
der einschlägigen Aspekte des derzeitigen Umweltzustands (Basisszenario), einschließlich der Umweltmerkmale der Gebiete, die voraussichtlich erheblich beeinflusst werden	bei a) Nichtdurchführung der Planung und b) Durchführung der Planung mit Beschreibung der möglichen erheblichen Auswirkungen während der Bau- und Betriebsphase auf die Belange nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 Buchstabe a bis i BauGB	im Sinne von Vermeidung oder Verringerung nachteiliger Umweltauswirkungen sowie Hinweis zur Eingriffsschwere gemäß BKompV
2.2.9 Kultur- und Sachgüter (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 d BauGB)		
Der Vorhabenstandort ist durch die ehemalige Nutzung als Umspannwerk vorbelastet. Schutzwürdige Kultur- oder sonstige Sachgüter sind nicht vorhanden.	a) Prognose bei Nichtdurchführung der Planung - keine Veränderung des Status quo b) Prognose bei Durchführung der Planung - keine Veränderung des Status quo	
2.2.10 Vermeidung von Emissionen sowie sachgerechter Umgang mit Abfällen und Abwasser (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 e BauGB)		
Der Geltungsbereich des VBP ist eine Nutzungsbrache eines ehemaligen Umspannwerks ohne Gebäude/bauliche Anlagen, Emissionen oder Anfall von Abfällen oder Abwasser.	a) Prognose bei Nichtdurchführung der Planung - keine Veränderung des Status quo b) Prognose bei Durchführung der Planung - grundsätzlich keine Veränderung des Status quo - anfallender Abfall sind Umverpackungen oder Teile der technischen Anlage, die im Zuge von Installations-/Wartungsarbeiten gelegentlich anfallen und vom jeweiligen Monteur/Handwerker ordnungsgemäß entsorgt werden (keine Lagerung vor Ort)	- vorhabenbedingt keine Emissionen, kein Abwasser - keine Lagerung von Abfällen jeglicher Art im Geltungsbereich des VBP
2.2.11 Nutzung erneuerbarer Energien sowie sparsame und effiziente Nutzung von Energie (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 f BauGB)		
Der Geltungsbereich des VBP ist eine Nutzungsbrache eines ehemaligen Umspannwerks ohne Gebäude/bauliche Anlagen – Energie wird nicht verbraucht.	a) Prognose bei Nichtdurchführung der Planung - keine Veränderung des Status quo b) Prognose bei Durchführung der Planung - äußerst geringer Energiebedarf des Vorhabens aus dem öffentlichen Netz für Steuergeräte der PV-Anlage bei gleichzeitiger Einspeisung von produziertem Strom der PV-Anlage über ein Trafo in das öffentliche Netz	
2.2.12 Darstellung von Landschaftsplänen sowie von sonstigen Plänen, insbesondere des Wasser-, Abfall- und Immissionsschutzrechtes (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 g BauGB)		
Der Landschaftsplan wurde in den FNP der Stadt Eisenach integriert und mit der Wirksamkeit des FNP behördenverbindlich. Im FNP ist der Geltungsbereich des VBP als Gewerbegebiet gemäß § 8 BauNVO dargestellt. Sonstige Pläne, insbesondere des Wasser-, Abfall- und Immissionsschutzrechtes sind für den Vorhabenstandort nicht vorhanden.	a) Prognose bei Nichtdurchführung der Planung - keine Veränderung des Status quo b) Prognose bei Durchführung der Planung - die Aufstellung eines B-Plans für die Errichtung einer PV-Freiflächenanlage entspricht dem Entwicklungsgebot nach § 8 Abs. 2 Satz 1 BauGB	

Bestandsaufnahme und Bewertung	Übersicht/Prognose über die voraussichtliche Entwicklung des Umweltzustands	Maßnahmen im Zuge der Vorhabenplanung
der einschlägigen Aspekte des derzeitigen Umweltzustands (Basisszenario), einschließlich der Umweltmerkmale der Gebiete, die voraussichtlich erheblich beeinflusst werden	bei a) Nichtdurchführung der Planung und b) Durchführung der Planung mit Beschreibung der möglichen erheblichen Auswirkungen während der Bau- und Betriebsphase auf die Belange nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 Buchstabe a bis i BauGB	im Sinne von Vermeidung oder Verringerung nachteiliger Umweltauswirkungen sowie Hinweis zur Eingriffsschwere gemäß BKompV
2.2.13 Erhaltung der bestmöglichen Luftqualität in Gebieten, in denen die durch Rechtsverordnung zur Erfüllung von Rechtsakten der EU festgelegten Immissionsgrenzwerte nicht überschritten werden (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 h BauGB)		
Der Vorhabenstandort liegt außerhalb von Gebieten, in denen die durch Rechtsverordnung zur Erfüllung von Rechtsakten der EU festgelegten Immissionsgrenzwerte nicht überschritten werden sollen.	a) Prognose bei Nichtdurchführung der Planung - keine Veränderung des Status quo b) Prognose bei Durchführung der Planung - keine Veränderung des Status quo	
2.2.14 Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Belangen des Umweltschutzes nach den Buchstaben a bis d (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 i BauGB)		
Neben dem Wirkungsgefüge § 1 Abs. 6 Nr. 7 a BauGB (Tiere, Pflanzen, Fläche, Boden, Wasser, Luft und Klima) gehört auch die Prüfung der Wechselbeziehungen zwischen Tiere, Pflanzen, Fläche, Boden, Wasser, Luft und Klima sowie den Erhaltungszielen und Schutzzwecken der Natura 2000-Gebieten, den umweltbezogenen Auswirkungen auf den Menschen und seine Gesundheit sowie die Bevölkerung und den Auswirkungen auf Kulturgüter und sonstige Sachgüter. Hierzu bleibt festzuhalten, dass sich im Geltungsbereich des VBP sowie in dessen Umfeld keine Natura 2000-Gebiete und keine Kultur- und sonstigen Sachgüter vorhanden sind. Des Weiteren wurde festgestellt, dass der Geltungsbereich des VBP keine Bedeutung bezüglich der umweltbezogenen Auswirkungen auf den Menschen und seine Gesundheit sowie die Bevölkerung insgesamt hat. Insofern beziehen sich die Wechselwirkungen auf das eingangs genannte Wirkungsgefüge gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 7 a BauGB, dass bereits vorab beschrieben wurde (vgl. 2.2.6).	a) Prognose bei Nichtdurchführung der Planung - keine Veränderung des Status quo b) Prognose bei Durchführung der Planung - mit dem Vorhaben geht die Erhöhung der Bedeutung für das Schutzgut Sachgüter zu Lasten des Schutzgutes Boden und Fläche (Versiegelung) einher, damit werden wiederum negative Wirkungsketten in Bezug auf die Schutzgüter Pflanzen/Tiere und biologische Vielfalt (Zerstörung Lebensraum Boden) sowie auch dem Schutzgut Wasser (Verlust von Infiltrationsfläche) ausgelöst	
2.2.15 Unbeschadet des § 50 Satz 1 BImSchG, die Auswirkungen, die aufgrund der Anfälligkeit der nach dem VBP zulässigen Vorhaben für schwere Unfälle oder Katastrophen zu erwarten sind, auf die Belange nach den Buchstaben a bis d und i (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 j BauGB)		
Der Geltungsbereich des VBP ist eine Nutzungsbrache eines ehemaligen Umspannwerks ohne Gebäude/bauliche Anlagen – eine Anfälligkeit für schwere Unfälle oder Katastrophen besteht nicht. Die unmittelbare Umgebung besteht aus Gehölzen, Verkehrsflächen, einer Kleingartenanlage und einer landwirtschaftlichen Nutzfläche (Grünland).	a) Prognose bei Nichtdurchführung der Planung - keine Veränderung des Status quo b) Prognose bei Durchführung der Planung - das Vorhaben ist nicht geeignet, schwere Unfälle oder Katastrophen zu verursachen; allerdings handelt es sich beim Vorhaben (PV-Anlage) um eine elektrische Anlage, für die die typischen Schutz- und Sicherheitsvorschriften für elektrische Anlagen zu beachten sind; unwahrscheinlich, aber dennoch nicht ausschließbar sind Brände, wobei die eigentliche PV-Anlage als „schwer entflammbar“ und die Unterkonstruktion aus Aluminium und verzinktem Stahl sogar als „nicht	- regelmäßige Kontroll- und Wartungsarbeiten der PV-Anlage, insbesondere der stromführenden Teile - Erstellung eines Feuerwehrplans gemäß DIN 14095 (der auch die Anforderungen, die sich aus der „Richtlinie über Flächen für die Feuerwehr auf Grundstücken“ ergeben, berücksichtigt)

Bestandsaufnahme und Bewertung	Übersicht/Prognose über die voraussichtliche Entwicklung des Umweltzustands	Maßnahmen im Zuge der Vorhabenplanung
der einschlägigen Aspekte des derzeitigen Umweltzustands (Basisszenario), einschließlich der Umweltmerkmale der Gebiete, die voraussichtlich erheblich beeinflusst werden	bei a) Nichtdurchführung der Planung und b) Durchführung der Planung mit Beschreibung der möglichen erheblichen Auswirkungen während der Bau- und Betriebsphase auf die Belange nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 Buchstabe a bis i BauGB	im Sinne von Vermeidung oder Verringerung nachteiliger Umweltauswirkungen sowie Hinweis zur Eingriffsschwere gemäß BKompV
	brennbar“ (Brandklasse A) eingestuft ist (vgl. Kap. 3.5 der Begründung); auf Grund der Lage des Vorhabenstandortes ist eine Gefährdung von benachbarten Wohngebäuden oder sonstige schutzbedürftiger Gebiete oder Objekte ausgeschlossen	- Unterrichtung/Einweisung der örtlichen Feuerwehr vor Inbetriebnahme der PV-Freiflächenanlage - Vorortbereitstellung geeigneter Pulverlöscher (P 60) durch den VHT
2.2.16 Kumulierung mit den Auswirkungen von Vorhaben benachbarter Plangebiete		
Es gibt keine benachbarten Plangebiete im Sinne beplanter Gebiete. Die Nachbarschaft ist unbeplanter Innenbereich bzw. Außenbereich. Der Geltungsbereich des VBP selbst ist eine Nutzungsbrache eines ehemaligen Umspannwerks ohne Gebäude/bauliche Anlagen – insofern ist die Prüfung auf kumulierende Anlagen obsolet.	a) Prognose bei Nichtdurchführung der Planung - keine Veränderung des Status quo b) Prognose bei Durchführung der Planung - keine Veränderung des Status quo, da keine Anlagen, Projekte, Pläne, die im Zusammenhangwirken mit dem Vorhaben erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen haben können, vorhanden oder bekannt	

2.3 Beschreibung der geplanten Maßnahmen, mit denen (bau-, anlage-, betriebsbedingte) festgestellte erheblich-nachteilige Umweltauswirkungen vermieden, verhindert, verringert oder soweit wie möglich ausgeglichen werden sollen

2.3.1 Vorbemerkung zur Eingriffsregelung und zu erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen

Die Belange des Umweltschutzes sind gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB bei der Aufstellung der Bauleitpläne und in der Abwägung nach § 1 Abs. 7 BauGB zu berücksichtigen. Im Besonderen sind auf der Grundlage der Eingriffsregelung entsprechend § 1a Abs. 3 BauGB i. V. m. §§ 14, 18 BNatSchG und § 5 ThürNatG die Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft durch das geplante Vorhaben zu beurteilen und Aussagen zur Vermeidung, zur Verringerung und zum Ausgleich zu entwickeln. Die Bauleitplanung stellt zwar selbst keinen Eingriff in Natur und Landschaft dar. Nicht unbedingt erforderliche Beeinträchtigungen sind aber durch die planerische Konzeption zu unterlassen (vgl. § 15 Abs. 1 Satz 1 BNatSchG) bzw. zu minimieren und entsprechende Wertverluste durch Aufwertung von Teilflächen innerhalb und außerhalb des VBP durch geeignete Maßnahmen auszugleichen bzw. zu ersetzen (vgl. § 15 Abs. 2 Satz 1 BNatSchG).

Ausgeglichen ist ein Eingriff, wenn die durch den Eingriff beeinträchtigten Funktionen durch gleichwertige, im engen räumlich-funktionalen Zusammenhang zum Eingriff stehende Maßnahmen und in angemessener Zeit wieder hergestellt werden und wenn nach Beendigung der Maßnahme keine erhebliche oder nachhaltige Beeinträchtigung des Naturhaushaltes zurückbleibt; das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neu gestaltet ist.

Von Ersatz ist dem gegenüber die Rede, wenn

- ein enger räumlich-funktionaler Zusammenhang zwischen Maßnahme und Eingriff nicht wiederhergestellt werden kann (wenn z. B. im Umfeld der Beeinträchtigung nur hochwertige, natürliche Lebensräume existieren, die durch Ausgleichsmaßnahmen in ihrem Wert eher vermindert würden),
- ein Ausgleich technisch oder ökologisch nicht zu realisieren ist (wenn z. B. keine Flächen mit geeigneten abiotischen Standortfaktoren verfügbar sind) oder
- die Entwicklungszeit der Maßnahme einen längerfristigen Zeitraum erfordert (≥ 25 Jahre).

Sowohl Ausgleichs- als auch Ersatzmaßnahmen sollen der Kompensation des Eingriffs in den Naturhaushalt dienen. Sie werden deshalb zusammenfassend als Kompensationsmaßnahmen bezeichnet. Eine Kompensationsmaßnahme kann gleichzeitig die Wiederherstellung mehrerer Naturhaushaltsfunktionen erfüllen (z. B. dienen Gehölzanpflanzungen oder eine Waldneubegründung gleichermaßen dem Boden- und Grundwasserschutz, dem Klimaschutz sowie pflanzen- und tierökologischen Funktionen). Andererseits kann es zur Kompensation eines Eingriffs aber auch notwendig sein, Maßnahmen auf mehreren Teilflächen vorzusehen, falls eine Funktion an einer Stelle nicht vollständig wiederhergestellt werden kann.

Darüber hinaus besitzt die Kompensationsmaßnahme eine landschaftsgestalterische Komponente, d. h. sie kann dazu beitragen, Eingriffe in die Landschaft zu mildern oder auszugleichen. Gestaltungsmaßnahmen dienen allein der Kompensation des technischen Eingriffs in das Landschaftsbild bzw. dessen gestalterische Neugestaltung oder Aufwertung. Sie sollen das technische Objekt, soweit es geht, in die Landschaft einbinden.

Gemäß § 1a Abs. 2 BauGB bzw. § 15 Abs. 3 BNatSchG ist bei der Inanspruchnahme von land- oder forstwirtschaftlich genutzten Flächen für Kompensationsmaßnahmen auf agrarstrukturelle Belange Rücksicht zu nehmen ist. Insbesondere sind für die landwirtschaftliche Nutzung besonders geeignete Böden nur im notwendigen Umfang in Anspruch zu nehmen. Es ist vorrangig zu prüfen, ob die Kompensation auch durch Maßnahmen zur Entsiegelung, durch Maßnahmen zur Wiedervernetzung von Lebensräumen oder durch Bewirtschaftungs- oder Pflegemaßnahmen, die der dauerhaften Aufwertung des Naturhaushalts oder der Landschaft dienen, erbracht werden kann, um möglichst zu vermeiden, dass landwirtschaftliche Flächen aus der Nutzung genommen werden.

Im Kapitel 2.2 wurden auf Grundlage der BKompV bereits Hinweise auf erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen durch das Vorhaben (Eingriffsschwere) gegeben. Unabhängig davon wird im Folgenden die Eingriffsregelung nach den landesrechtlichen Vorgaben/Empfehlungen angewendet. Maßgebliche Unterlagen hierfür sind die Anleitung zur Bewertung der Biotoptypen Thüringens (TMLNU 1999) und das Thüringer Bilanzierungsmodell (TMLNU 2015).

2.3.2 Beschreibung von Maßnahmen zur Vermeidung, Verhinderung, Verringerung

Lfd.-Nr.	Belange nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB	Beschreibung der Maßnahme zur Vermeidung, Verhinderung oder Verringerung
V1	Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt, Fläche, Boden, Wasser, Klima	<u>Vertragliche Vereinbarung (Durchführungsvertrag)</u> : Der VHT verpflichtet sich sein Vorhaben gemäß seines V/E-Plans zu realisieren. <i>Damit ist die mit dem Vorhaben verbundene Neuversiegelung auf das erforderliche Mindestmaß von 63 m² festgeschrieben, was im Umkehrschluss bedeutet, dass ca. 98 % der bisher unversiegelten Boden- und Biotopfläche im Geltungsbereich des VBP erhalten bleiben und somit der mit dem Vorhaben verbundene Eingriff in den Naturhaushalt deutlich verringert wird.</i>
V2	Tiere, Pflanzen, Boden	<u>Vertragliche Vereinbarung (Durchführungsvertrag)</u> : Mindesthöhe der Module über dem Boden mind. 80 cm. <i>Damit werden evtl. auftretende Beeinträchtigungen für Tiere, Pflanzen und Boden verringert.</i>
V3	Landschaft, Mensch	<u>Vertragliche Vereinbarung (Durchführungsvertrag)</u> : Verwendung von reflexionsarmen PV-Modulen gemäß Stand der Technik. <i>Damit werden evtl. auftretende Blendwirkungen verringert.</i>
V4	Landschaft, Mensch	<u>Planungsrechtliche Festsetzung im VBP</u> : Maximal eine Werbeanlage, keine Fahnen, maximale Höhe für bauliche Anlagen von 4,50 m sowie nur gedeckte (warme) Farbtöne für die Einfriedung. <i>Damit wird die Beeinträchtigung der Landschaft verringert.</i>
V5	Tiere	<u>Planungsrechtliche Festsetzung im VBP</u> : Baum-/Strauchkontrolle auf vorhandene besetzte Nester, Horste und Höhlen 3-5 Tage vor dem Fällen/Rodden. <i>Dadurch wird eine Beeinträchtigung von brütenden Vögeln verhindert.</i>
V6	Tiere, biologische Vielfalt	<u>Planungsrechtliche Festsetzung im VBP</u> : Für die Außenbeleuchtung sind nur Leuchtmittel mit warmweißer Lichtfarbe unter 3.000 Kelvin und nach unten gerichteten Lichtquellen zulässig. <i>Dadurch wird der Falleneffekt für Nachtinsekten vermindert.</i>
V7	Pflanzen	<u>Planungsrechtliche Festsetzung im VBP</u> : Die Wurzelbereiche von nicht zu fällenden Bäumen sind auf einer Fläche von mindestens 6 m ² von Neuversiegelung freizuhalten und durch geeignete Maßnahmen vor Verdichtung (z. B. durch Überfahung des Wurzelraums) zu schützen. Dabei muss der Abstand von neu zu versiegelnden Flächen zum Stammmittelpunkt mindestens 2,50 m betragen. <i>Damit wird eine Beeinträchtigung von vorhandenen Bäumen verringert.</i>
V8	Pflanzen	<u>Planungsrechtliche Festsetzung im VBP</u> : Für alle neu zu pflanzenden Bäume ist dauerhaft ein durchwurzelbarer Raum von mindestens 12,00 m ³ zu gewährleisten. Die Wurzelbereiche sind durch geeignete Maßnahmen dauerhaft luft- und wasserdurchlässig zu erhalten. <i>Damit wird eine Beeinträchtigung von Bäumen vermieden.</i>
V9	Biologische Vielfalt	<u>Freiwillige Maßnahme des VHT</u> : Im Bedarfsfall Verwendung von Pflanzen bzw. Saatmischungen aus regionaler Herkunft. <i>Damit wird eine potenzielle Beeinträchtigung der biologischen Vielfalt vermindert.</i>
V10	Tiere, biologische Vielfalt, Wasser	<u>Freiwillige Maßnahme des VHT</u> : Verzicht auf den Einsatz von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln aller Art. <i>Damit werden eine potenzielle Beeinträchtigung von Insekten und ein Auswaschen in das Grundwasser verhindert.</i>
V11	Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt	<u>Freiwillige Maßnahme des VHT</u> : Extensive Bewirtschaftung der Grünlandfläche unterhalb der PV-Anlage oder Beweidung mit Schafen. <i>Damit wird eine potenzielle Beeinträchtigung von Pflanzen, Tiere oder der biologischen Vielfalt vermieden.</i>
V12	Boden, Wasser	<u>Freiwillige Maßnahme des VHT</u> : Verwendung von mit „Magnetis“ beschichteten Gestellständern (Rampfposten). <i>Dies bewirkt einen verstärkten Korrosionsschutz und eine Reduzierung der Zinkabschwemmrate.</i>
V13	Menschliche Gesundheit, Sachgüter	<u>Freiwillige Maßnahme des VHT</u> : Regelmäßige Wartungsarbeiten sowie regelmäßige und ereignisbezogene Kontrollen (z. B. nach Unwetter). <i>Dies beugt Bränden vor und vermeidet somit eine Beeinträchtigung der menschlichen Gesundheit und die Beschädigung von Sachgütern.</i>

Fortsetzung Beschreibung von Maßnahmen zur Vermeidung, Verhinderung, Verringerung -> nächste Seite

Fortsetzung Beschreibung von Maßnahmen zur Vermeidung, Verhinderung, Verringerung

Lfd.-Nr.	Belange nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB	Beschreibung der Maßnahme zur Vermeidung, Verhinderung oder Verringerung
V14	Menschliche Gesundheit, Sachgüter	<u>Freiwillige Maßnahme des VHT:</u> Ausstattung des Vorhabens mit Einrichtungen zur Brandüberwachung und für die automatische Abschaltung sowie Schutz der Kabel, Wechselrichter und des Trafos vor mechanischen Beschädigungen. <i>Damit wird Bränden vorgebeugt und somit eine Beeinträchtigung der menschlichen Gesundheit und die Beschädigung von Sachgütern vermieden.</i>
V15	Menschliche Gesundheit, Sachgüter	<u>Freiwillige Maßnahme des VHT:</u> Vor Baubeginn erfolgt eine Sondierung bzw. Freisuche nach Kampfmitteln oder alternativ dazu eine Aushubüberwachung. <i>Damit wird eine Beeinträchtigung der menschlichen Gesundheit oder die Beschädigung von Sachgütern vermieden.</i>
V16	Tiere	<u>Einhaltung gesetzlicher Vorgaben:</u> Zeitliche Beschränkung (1.10.-30.4.) für die Beseitigung von Gehölzen im Rahmen der Baufeldfreimachung. <i>Dadurch wird eine Beeinträchtigung von brütenden Vögeln vermieden.</i>
V17	Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt	<u>Einhaltung gesetzlicher Vorgaben:</u> Beim unerwarteten Auftreten besonders oder streng geschützter Arten nach § 7 Abs. 2 Nr. 13 und 14 BNatSchG mit Berührung von Verbotstatbeständen nach § 44 BNatSchG ist unverzüglich die Untere Naturschutzbehörde der Stadt Eisenach zu informieren und die weitere Vorgehensweise abzustimmen. <i>Damit wird eine ggf. drohende Beeinträchtigung von Tier- und Pflanzenarten verhindert/verringert.</i>
V18	Wasser, biologische Vielfalt	<u>Einhaltung gesetzlicher Vorgaben:</u> Das anfallende unverschmutzte Niederschlagswasser ist direkt vor Ort zu versickern. <i>Damit wird eine Beeinträchtigung der Grundwasserneubildungsrate verhindert. Kleinflächig entstehende Vernässungsbereiche sollten dabei erhalten werden, um dadurch die Biodiversität zu fördern.</i>
V19	Menschliche Gesundheit, Vermeidung von Emissionen, sachgerechter Umgang mit Abfall	<u>Einhaltung gesetzlicher Vorgaben:</u> Werden bei Erdbauarbeiten zum Bauvorhaben oder bei den Maßnahmen für Natur und Landschaft Bodenverunreinigungen oder Altablagerungen angetroffen oder ergeben sich anderweitig Anhaltspunkte für Schadstoffeinträge in den Untergrund, ist die Untere Bodenschutzbehörde der Stadt Eisenach zu informieren und die weitere Vorgehensweise abzustimmen. <i>Damit soll eine potentielle Gefährdung für die menschliche Gesundheit vermieden werden.</i>
V20	Sachgerechter Umgang mit Abfall, Wechselwirkungen	<u>Einhaltung gesetzlicher Vorgaben:</u> Die bei der Errichtung und dem Betrieb des Vorhabens anfallenden Abfälle, insbesondere Abfälle aus den Erdaufschlüssen, Gründungsarbeiten, Verpackungen, defekte Module etc., sind einer ordnungsgemäßen und schadlosen Entsorgung nach den Bestimmungen des KrWG zuzuführen (keine Lagerung vor Ort). <i>Damit soll eine Beeinträchtigung des Naturhaushalts (Wechselwirkungen) verringert werden.</i>
V21	Boden	<u>Einhaltung gesetzlicher Vorgaben und sonstiger Regelwerke (LAGA M20, DIN 19731):</u> Der Baugrubenaushub ist nach Möglichkeit im Baugebiet zu deponieren bzw. auf dem Baugrundstück zu belassen. Voraussetzung hierfür ist, dass es sich bei dem Boden- bzw. Baugrubenaushub um unbelasteten Boden im Sinne des Anhangs 3 Tabelle 2 Spalte 9 der DepV handelt. <i>Damit soll eine Beeinträchtigung des Bodens verringert werden.</i>
V22	Mensch, Tiere	<u>Einhaltung gesetzlicher Vorgaben:</u> Während der Bauphase sind die in der AVV Baulärm festgesetzten Immissionsrichtwerte einzuhalten, wobei als Nachtzeit die Zeit von 20:00 bis 7:00 Uhr gilt. <i>Damit wird vorsorglich eine Lärmbeeinträchtigung von Menschen und ggf. vorkommender (jagender) Fledermäuse verhindert.</i>
V23	Kulturgüter	<u>Einhaltung gesetzlicher Vorgaben:</u> Archäologische (Zufalls-)Funde (Bodendenkmale im Sinne des § 1 Abs. 7 ThürDSchG) sind nach den Bestimmungen des ThürDSchG unverzüglich dem Thüringischen Landesamt für Denkmalpflege und Archäologie (TLDA) in Weimar bzw. der Unteren Denkmalenschutzbehörde der Stadt Eisenach zu melden. Nach § 16 Abs. 3 ThürDSchG sind der Fund und die Fundstelle bis zum Ablauf einer Woche nach der Meldung in einem unveränderten Zustand zu erhalten und in geeigneter Weise bis zu einer Entscheidung zu schützen. <i>Damit soll eine Beeinträchtigung des Kulturgutes verhindert werden.</i>
V24	Boden, Wasser	<u>Einhaltung gesetzlicher Vorgaben:</u> Bestimmungsgemäßer Umgang und Verwendung von zertifizierten Maschinen und Materialien. <i>Dadurch soll die Möglichkeit von Schadstoffeinträgen (z. B. Öl, Diesel) in den Boden oder das Grundwasser vermieden werden.</i>

2.3.3 Beschreibung der unabwendbaren nachteiligen Umweltauswirkungen und Flächenbilanz Bestand und Planung

Lfd.-Nr.	Belange nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB	Beschreibung unausweichlich nachteiliger Umweltauswirkungen
U1	Tiere, Mensch	<u>Temporär in der Bauphase:</u> Erschütterungen und Lärm durch Rammen der Pfosten für das Gestellsystem der PV-Module
U2	Landschaft	<u>Temporär in der Bauphase:</u> Störung der visuellen Wahrnehmung der Landschaft durch die Verwendung eines Krans und ggf. einer (hohen) Ramme
U3	Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt, Fläche, Boden, Wasser, Klima	<u>Dauerhaft durch Anlagen des Vorhabens selbst bzw. dessen Betrieb:</u> Neuversiegelung von ca. 63 m ² bisher offener Boden- und Biotopfläche
U4	Tiere, Pflanzen	<u>Dauerhaft durch Anlagen des Vorhabens selbst bzw. dessen Betrieb:</u> Fällung eines Baums der Art Esche (<i>Fraxinus excelsior</i>) und Rodung von vier Sträuchern der Art Robinie (<i>Robinia pseudoacacia</i>) im östlichen Bereich des Geltungsbereiches des VBP (s. Anlage 1)
U5	Tiere, Pflanzen	<u>Dauerhaft durch Anlagen des Vorhabens selbst bzw. dessen Betrieb:</u> Veränderung der lokalen Standortverhältnisse in Teilbereichen innerhalb des gleichen Biotoptyps (Ruderalflur) durch Schattenwirkung oder Teilüberdachung durch PV-Module
U6	Landschaft	<u>Dauerhaft durch Anlagen des Vorhabens selbst bzw. dessen Betrieb:</u> Umgestaltung des Landschaftserlebens aus südlicher Richtung von einer bisher unauffälligen Ruderalfläche in eine eher auffälligere PV-Modulfläche, deren visuelle Wirkung mit der einer Wasserfläche vergleichbar ist (die den Vorhabenstandort einfassenden Gehölzstrukturen bleiben erhalten)

Für die nachfolgende Abarbeitung der Eingriffsregelung sind die zuvor dargestellten nachteiligen Umweltauswirkungen **U1** und **U2** auf Grund der kurzen Dauer der Auswirkungen nicht relevant. Die Umweltauswirkung **U5** beschreibt eine Veränderung der lokalen Standorteigenschaften von Teilbereichen innerhalb des Geltungsbereiches des VBP. Diese an und für sich nachteiligen Veränderungen müssen im konkreten Fall nicht zwingend nachteilig sein, weil innerhalb des gleichen Biotoptyps (Ruderalflur) mit dem Vorhaben Teilbereiche verschattet, vernässt bzw. trockener werden. Insofern könnte durch eine punktuelle Veränderung der Standorteigenschaften die Artenvielfalt steigen, da nunmehr auch konkurrenzschwache Arten im Geltungsbereich ihren Lebensraum finden können. Diese Art der „Umgestaltung“, aber auch die „Umgestaltung“ der Landschaft (**U6**) aus südlicher Richtung blickend, stellen im konkreten Planungsfall keine Eingriffe dar, die der Eingriffsregelung zugänglich sind.

Der mit dem Vorhaben verbundene Eingriffsumfang (**U3**, **U4**) ergibt sich aus dem vertraglich vereinbarten V/E-Plan im Durchführungsvertrag gemäß § 12 Abs. 1 Satz 1 BauGB (vgl. Anlage 4 der Begründung). Danach werden einzelne Metallstützen (Pfosten) für das Gestell der PV-Module (ohne Fundamente) innerhalb des 8.330 m² großen Geltungsbereiches des VBP (Flurstück 1623/3) in den Boden gerammt. Insofern erfolgt eine kleinflächige punktuelle Neuversiegelung.

Nach Angaben des VHT werden auf Grundlage eines konkret geplanten Aufstell-/Ausführungsplans ca. 560 Pfosten benötigt. In Abstimmung mit dem VHT wurde für die Eingriffsregelung ein 10-prozentiger Sicherheitsaufschlag vorgenommen (560+56 = 616 Pfosten). Unter Zugrundelegung einer aufgerundeten Flächeninanspruchnahme von 0,3 x 0,3 m (= 0,09 m²) pro Pfosten ergibt sich eine durch Pfosten versiegelte Fläche von 55,44 m² (aufgerundet = 56 m²). Zum Vorhaben gehört zwingend ein Trafo mit einer Grundfläche von 6,20 m² (aufgerundet = 7 m²), so dass die mit dem Vorhaben einhergehende Neuversiegelung im Geltungsbereich des VBP insgesamt 63 m² beträgt.

Die bereits vorhandene Zufahrt (58 m²) ist für das geplante Vorhaben ausreichend. Die ebenfalls vorhandene Einfriedung in Form eines Maschendrahtzauns (versiegelte Fläche durch die Pfosten aufgerundet ca. 16 m²) ist - abgesehen von wenigen kleineren Instandsetzungsmaßnahmen - weiterhin nutzbar. Instandsetzungsmaßnahmen von vorhandenen baulichen Anlagen gelten i. d. R. nicht als Eingriff nach dem Naturschutzrecht.

Unter Berücksichtigung der bereits vorhandenen versiegelten Fläche (Zuwegung, Zaun) von 74 m² steigt im Geltungsbereich des VBP der Versiegelungsgrad mit dem geplanten Vorhaben bezogen auf die Gesamtfläche (8.330 m²) um 0,7 % von 0,9 % (Bestand) auf 1,6 % (Planung).

Durch die vorhabenbedingte Fällung eines Baumes der Art Esche (*Fraxinus excelsior*, ca. 100 m²) und die Rodung von vier Sträuchern der Art Robinie (*Robinia pseudoacacia*, ca. 15 m²) reduziert sich entsprechend die Fläche des vorhandenen Gehölzbestands (622 m²). In der nachfolgenden Tabelle ist die Flächenbilanz als Vergleich zwischen Bestand und Planung zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 1: Flächenbilanz Bestand und Planung im Vergleich

	BESTAND	Hinweis	Gesamt	PLANUNG	Hinweis	Gesamt
Geltungsbe- reich VBP	8.330 m ²	Flurstück 1623/3	8.330 m²	8.330 m ²	Flurstück 1623/3	8.330 m²
davon:						
Ruderalflur	7.634 m ²		7.634 m²	7.634 m ²	Bestand	7.686 m² (+52 m ²)
				+115 m ²	Fällung/Rodung	
				-63 m ²	versiegelte Fläche	
Gehölzfläche	622 m ²		622 m²	622 m ²	Bestand	507 m² (-115 m ²)
				-115 m ²	Fällung/Rodung	
versiegelte Fläche	74 m ²		74 m²	74 m ²	Bestand	137 m² (+63 m ²)
				+63 m ²	Ruderalflur	
davon:	58 m ²	vorhandene Zufahrt		58 m ²	vorhandene Zufahrt	
	16 m ²	Pfosten vorhandener Zaun		16 m ²	Pfosten vorhandener Zaun	
				7 m ²	Trafo	
				56 m ²	Stützen für Gestell der PV-Module	

2.3.4 Ausgleichbare erheblich nachteiliger Umweltauswirkungen und Ableitung von Ausgleichsmaßnahmen

Bei Eingriffsvorhaben, die Versiegelung bisher offener Boden- bzw. Biotopflächen beinhalten, können Ausgleichsmaßnahmen im engeren Sinne des Naturschutzrechtes nur entsprechende Entsiegelungsmaßnahmen an anderer Stelle sein. Hierfür stehen dem VHT jedoch weder innerhalb des Geltungsbereichs des VBP als auch im engen räumlich-funktionalen Zusammenhang keine geeigneten Flächen zur Verfügung.

2.3.5 Nichtausgleichbare erheblich nachteiliger Umweltauswirkungen und Ableitung von Ersatzmaßnahmen

Für Eingriffe, die nicht ausgleichbar sind, wie z. B. Versiegelung von Boden (wenn keine Möglichkeit besteht, entsprechende Flächen zu entsiegeln) oder der Verlust von Biotopen mit einer Entwicklungszeit > 25 Jahre (Wald), werden in diesem Kapitel Maßnahmen angeführt, die die Wert- und Funktionselemente der jeweiligen vom Eingriff betroffenen Umweltbelange/Schutzgüter ersatzweise wiederherstellen.

Insofern ist die nachfolgend aufgeführte Ersatzmaßnahme vorgesehen, mit deren Realisierung die mit dem geplanten Vorhaben (Errichtung einer PV-Freiflächenanlage) unvermeidbaren bzw. unabwendbaren nachteiligen Umweltauswirkungen (vgl. Kap. 2.3.3 i. V. m. 2.3.1) vollständig kompensiert werden:

E 1 Pflanzung von vier Stück Kirschbäumen und vier Stück Walnussbäumen als Ergänzungspflanzung einer Streuobstwiese „Auf dem Ziegelfeld“ auf dem gemein-

deeeigenen Flurstück 1285/1 in der Flur 22 der Gemarkung Eisenach

Die zuvor genannte Kompensationsmaßnahme E1 entspricht einem Alternativvorschlag der UNB zur ursprünglich vorgesehenen (durchgestrichenen) Ersatzmaßnahme. Im entsprechenden Schreiben der UNB der Stadt Eisenach vom 07.09.2020 heißt es:

„Die UNB möchte den Hinweis im Umweltbericht unter Pkt. 2.3.5 aufgreifen und einen Alternativvorschlag zur Realisierung der Ersatzmaßnahme E1 unterbreiten.

- Pflanzung von 4 Stück Hochstamm Kirsche und 4 Stück Hochstamm Walnuss als Ergänzungspflanzung auf der stadteigenen Streuobstwiese „Auf dem Ziegelfeld“ (Gemarkung Eisenach; Flur 22; Flurstück 1285/1) zum nächstmöglichen Zeitpunkt, spätestens im Frühjahr 2021; evtl. als vorgezogene Ersatzleistung (mit Dreibock+Bindung; Verbisschutz; Wassersack und Gießleistung bis 2024)

Auf der Streuobstwiese, als § 30 Biotop in Thüringen geschützt und nun auch im Fokus als Standorte der bienenfreundlichen Gehölze, wird die UNB im Rahmen eines kleinen Projektes die vorhandenen Altbäume und die vor einigen Jahren gepflanzten Jungbäume mittels einem fachgerechten Kronen-Erhaltungsschnitt pflegen lassen. Hierbei bietet sich das Füllen von 8 Pflanzfehlstellen durch abgängige Bäume an. Die 8 neu zu pflanzenden Obstbäume würden bezüglich der Durchführung der jährlichen Schnittmaßnahmen in das Projekt integriert. Ein aktuelles Angebot eines Fachbetriebes zur Ausführung der Pflanzmaßnahme kann die UNB zur Verfügung stellen (beiliegend). Eine anteilige Übernahme, z. B. ohne die Gießleistung, wäre auch vorstellbar.

Die vom Planungsbüro vorgeschlagene Ersatzmaßnahme E1 ist in der Bewertung des Eingriffes und der Ableitung des Ersatzes durchaus naturschutzrechtlich korrekt dargestellt. Die Frage ist, ob der Standort zur Pflanzung von 3 Hochstamm-Laubgehölzen ökologisch sinnvoll ist. Die Laubgehölze ständen am vorgesehenen Standort isoliert, ohne Anschluss an vorhandenen Baumbestände. Die angrenzenden Flächen sind derzeit unbebaut. Bei einer späteren Überplanung wären die 3 Bäume evtl. störend und müssten als Ersatzpflanzung erneut ersetzt werden.“

Der Vorhabenträger hat das vorstehende Angebot der UNB vollumfänglich angenommen. Im Durchführungsvertrag nach § 12 Abs. 1 BauGB zwischen dem Vorhabenträger und der Stadt Eisenach (vgl. Kap. 1.5 bzw. Anl. 5 der Begründung) werden die Details der Herstellung, der Pflege sowie des dauerhaften Unterhalts der (neuen) E1-Maßnahme verbindlich geregelt. Die planungsrechtliche Sicherung der Kompensationsmaßnahme E1 erfolgte als textliche Festsetzung 2.4.1 Nr. 5 auf der Planurkunde des VBP.

2.3.6 In Betracht kommende anderweitige Planungsmöglichkeiten unter Berücksichtigung der Ziele und des räumlichen Geltungsbereiches des VBP

In der Begründung des VBP werden im Kapitel 2.3 die Planungsziele und im Kapitel 1.6 der räumliche Geltungsbereich beschrieben. Die Wahl des Vorhabenstandortes wurde u. a. auch durch den (behördenverbindlichen) FNP der Stadt Eisenach vorbestimmt (vgl. Kap. 2.2 der Begründung). Die Planung des eigentlichen Vorhabens innerhalb des Geltungsbereiches des VBP erfolgt durch den V/E-Plan des VHT, dem wiederum technische und wirtschaftliche Rahmenbedingungen des VHT zu Grunde liegen. Anderweitige Planungsmöglichkeiten sind insofern nicht gegeben, zumal für die Installation der PV-Freiflächenanlage mit einer Modulgenerator-Nennleistung von ca. 750 kWp (vgl. Kap. 2.1 der Begründung), die gesamte Fläche des Geltungsbereiches des VBP benötigt wird und die Ausrichtung der PV-Module zwingend nach Süden (Richtung Sonne) erfolgen muss.

2.3.7 Beschreibung erheblicher nachteiliger Auswirkungen bei schweren Unfällen oder Katastrophen

Eine Anfälligkeit oder ein besonderes Risiko des nach dem VBP zulässigen Vorhabens (PV-Freiflächenanlage) für schwere Unfälle oder Katastrophen mit Blick auf die menschliche Gesundheit, das kulturelle Erbe oder die Umwelt ist nicht gegeben. Da das Vorhaben mit der Erzeugung von Strom eine elektrische Anlage ist, wurden im Kapitel 3.5 der Begründung Maßnahmen zum vorbeugenden Brandschutz dargestellt.

Tabelle 2: Bewertung nach dem Thüringer Bilanzierungsmodell und Gegenüberstellung des Eingriffs- und des Kompensationsumfanges

BEWERTUNG DER PLANUNGS-/EINGRIFFSFLÄCHEN									BEWERTUNG DER KOMPENSATIONSMASSNAHMEN								
Anlage/ Eingriffs- fläche	Flä- chen- größe	Bestand		Planung		Bedeu- tungs- stufen- differenz Eingriffs- schwere	Flächen- äquiva- lent Wert-ver- lust	Bemerkung	Anlage/ Maß- nahme	Flä- chen- größe	Bestand		Planung		Bedeu- tungs- stufen- differenz Aufwer- tung	Flächen- äquiva- lent Wert-zu- wachs	Bemerkung
		Biotoptyp (-schlüssel)	Bedeu- tungsstufe	Biotoptyp (-schlüssel)	Bedeu- tungsstufe						Biotoptyp (-schlüssel)	Bedeu- tungsstufe					
s. V/E-Plan (Teil C der Planur- kunde)	Angaben in m²								s. textl. Fest- setzungen (Teil B der Planurkunde)	Angaben in m²							
A	B	C	D	E	F	G=F-D	H=BxG	I	J	K	L	M	N	O	P=O-M	Q =KxP	R
Zufahrt	58	Gewerbefläche (9142)	0	Gewerbefläche (9142)	0	0	0		E 1 (alt)	446	Stark verän- dertes Weide- land (4260)	26	Baumgruppe (6310)	35	+9	+4.014	3 Bäume auf VHT-Flurstück 1622/1 (außer- halb Geltungs- bereich VBP)
Zaunpfosten Zaun	16	Gewerbefläche (9142)	0	Gewerbefläche (9142)	0	0	0		E 1 (neu)		Grünland (4200)		8 Obstbäume (6510)				Alternativvor- schlag UNB, vgl. Kap. 2.3.5
Fläche zwischen und unter den Modulen	7.571*	Ruderalflur anthropogener Standorte (9392)	26	Ruderalflur anthropogener Standorte (9392)	26	0	0	z. T. verschie- denartige Ände- rung der loka- len Standortei- genschaften									
Stützpfeosten für das Gestell der PV-Module	56	Ruderalflur anthropogener Standorte (9392)	26	Gewerbefläche (9142)	0	-26	-1.456										
Trafo	7	Ruderalflur anthropogener Standorte (9392)	26	Gewerbefläche (9142)	0	-26	-182										
Gehölzflächen	507	Laubgebü- sche frischer Standorte mit Einzelbaum (6224/6400)	30	Laubgebüsch e frischer Stand- orte mit Einzel- baum (6224/6400)	30	0	0										
Strauchrodung	15*	Laubgebü- sche frischer Standorte (Einzelsträu- cher) (6224)	30	Ruderalflur anthropogener Standorte (9392)	26	-4	-60	Rodung 4 Robi- niensträucher									
Baumfällung	100*	Einzelbaum (6400)	30	Ruderalflur anthropogener Standorte (9392)	26	-4	-400	Fällung Einzel- baum (Esche)									
Summe	8.330						-2.098									+4.014	(+1.916)

3 Zusätzliche Angaben

3.1 Beschreibung der wichtigsten Merkmale der verwendeten technischen Verfahren

Im Kapitel 2.1 der Begründung i. V. m. Anlage 2 und dem V/E-Plan des VHT wird das Vorhaben bzw. die verwendeten technischen Verfahren ausführlich detailliert beschrieben. Generell finden nur zugelassene/geprüfte bzw. zertifizierte Baustoffe Verwendung, die nach den anerkannten Regeln der Technik verbaut werden.

Im Zusammenhang mit PV-Freiflächenanlagen werden regelmäßig Fragen zur Reflexions-/Blendwirkung aufgeworfen. Hier gilt, dass PV-Module möglichst viel einfallende solare Energie absorbieren sollen. Insofern werden die Module immer dunkler – inzwischen weit weg von Glas-, Metall- oder anderen spiegelnden/reflektierenden Flächen. Zusätzlich gehört beim heutigen Stand der Technik die Verwendung einer Antireflex-Beschichtung zum Standard, so dass die Blend-/Reflexionswirkung der PV-Module eher mit der eines ruhig stehenden Gewässers vergleichbar ist, was wiederum den Einsatz von PV-Modulen in Wohngebieten, an Straßen oder sogar Flughäfen ermöglicht.

Weitere Quellen zum Vorhaben sind dem Literatur- und Quellenverzeichnis der Begründung zu entnehmen.

3.2 Schwierigkeiten, die bei der Zusammenstellung der Angaben aufgetreten sind

Zum Zeitpunkt der Erstellung des Umweltberichts lagen zahlreiche Unterlagen mit umweltrelevanten Unterlagen vor (vgl. Literatur- und Quellenverzeichnis der Begründung). Insofern haben sich bei der Erhebung von Daten und Fachinformationen keine Schwierigkeiten ergeben. Gleichwohl beruhen einige Angaben im Umweltbericht (z. B. zum Verkehr oder der Dauer der Bauarbeiten) auf grundsätzlichen oder allgemeinen Annahmen. Für die Einschätzung der relevanten Umweltfolgen durch die Umsetzung des VBP lagen hinreichende Beurteilungskriterien vor.

3.3 Beschreibung der geplanten Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Auswirkungen der Durchführung des VBP auf die Umwelt (Monitoring)

Gemäß § 4c BauGB überwacht die Gemeinde bzw. die Stadt Eisenach die Umweltauswirkungen, die aufgrund der Durchführung des VBP auftreten. Hierfür werden bereits bestehende Instrumente der Umweltüberwachung der einzelnen zuständigen Fachämter (Immissionsschutzbehörde, Wasserbehörde, Bodenschutzbehörde, Naturschutzbehörde) genutzt (wie z. B. die regelmäßig durchzuführenden Effizienzkontrollen von Kompensationsmaßnahmen). Dadurch wird sichergestellt, dass keine unvorhergesehenen nachteiligen Umweltauswirkungen auftreten bzw. diese ggf. frühzeitig erkannt und durch geeignete Maßnahmen entgegengewirkt werden kann. Spezielle zusätzliche Instrumente/Verfahren zur Erkennung unvorhergesehen nachteiligen Umweltauswirkungen sind im Zusammenhang mit dem geplanten Vorhaben im Geltungsbereich des VBP nicht erforderlich.

3.4 Begründung der grünordnerischen Festsetzungen im VBP

Auf der Grundlage des § 9 Abs. 1 Nr. 20 und 25 BauGB enthält die Planurkunde des VBP textliche Festsetzungen zur Grünordnung (Punkt 2.4 der textlichen Festsetzungen). Dabei handelt es sich bei der Festsetzung 2.4.1 Nr. 5 um die Übernahme der Kompensationsmaßnahme E 1, die sich aus der Eingriffsregelung ergibt (vgl. Kap. 2.3.5); die grünordnerischen Festsetzungen 2.4.1 Nr. 1 bis Nr. 4 dienen dem vorbeugenden Artenschutz (Insekten, Vögel) bzw. dem Baumschutz (vgl. Kap. 2.3.2) im Geltungsbereich des VBP.

3.5 Allgemein verständliche Zusammenfassung

Auf dem Gelände des ehemaligen Umspannwerks Ost am östlichen Stadtrand von Eisenach auf dem Flurstück 1623/3 in der Flur 29 der Gemarkung Eisenach (Größe 8.330 m²) beabsichtigt der Vorhabenträger (KomSolar Service GmbH) in Zusammenarbeit mit der maxx-solar & energie GmbH & Co. KG die Errichtung und den Betrieb einer Photovoltaik-Freiflächenanlage. Mit dieser werden ca. 771.979 kWh Strom pro Jahr erzeugt, der in das öffentliche Netz eingespeist wird. Mit Blick auf das Klima entspricht dies einer CO₂-Vermeidung von 463.187 kg/Jahr.

Der Stadtrat der Stadt Eisenach unterstützt dieses Vorhaben und hat deshalb die Aufstellung eines vorhabenbezogenen Bebauungsplanes zur Schaffung von Bauplanungsrecht für die Errichtung der Photovoltaik-Freiflächenanlage beschlossen.

Die Erschließung der geplanten Photovoltaik-Freiflächenanlage erfolgt über die Gothaer Straße und die bereits vorhandene Zufahrt. Des Weiteren ist das Gelände des ehemaligen Umspannwerkes Ost mit einem Zaun umgrenzt, der auch zukünftig für die Photovoltaik-Freiflächenanlage genutzt werden soll.

Voraussichtliche erheblich nachteilige Umweltauswirkungen, die mit dem vorhabenbezogenen Bebauungsplan vorbereitet werden, sind

- der Verlust von Boden und Bodenfunktionen durch Neuversiegelung von insgesamt 63 m² bisher offener Boden- und Biotopfläche und der daraus folgende
- Verlust bzw. Veränderung von Lebensraum für Tiere und Pflanzen.

Im Zusammenhang mit dem vorhabenbezogenen Bebauungsplan wurde eine Umweltprüfung für die im Baugesetzbuch (BauGB) aufgeführten Umweltbelange (vgl. § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB) durchgeführt und in diesem Umweltbericht dokumentiert. Außerdem wurde die Eingriffsregelung nach dem Naturschutzrecht (Thüringer Bilanzierungsmodell) angewendet, bei der der mit dem Vorhaben verbundene Eingriff in den Naturhaushalt bewertet und Maßnahmen zur Vermeidung/Verringerung vorgeschlagen wurden.

Im Rahmen der Umweltprüfung wurde festgestellt, dass aufgrund der vorangegangenen Nutzung des Vorhabenstandortes als Umspannwerk (Vorbelastung) mit der Errichtung einer Photovoltaik-Freiflächenanlage nur geringe erheblich-nachteilige Umweltauswirkungen einhergehen. Diese können nach enger Vorabstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde der Stadt Eisenach durch eine Ergänzungspflanzung einer städtischen Streuobstwiese (bestehend aus acht standortheimischen Obstbäumen) im Stadtgebiet von Eisenach (außerhalb des Geltungsbereiches des vorhabenbezogenen Bebauungsplan auf Grundlage eines Durchführungsvertrages) vollständig kompensiert werden.

Die mit der Errichtung einer Photovoltaik-Freiflächenanlage verbundenen Auswirkungen auf die Landschaft sind ebenfalls gering, weil zum einen der Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplans durch einen z. T. dichten Gehölzrandstreifen gut abgeschirmt ist und zum anderen die Photovoltaik-Anlage nur aus Richtung Süden sichtbar ist.

Anlagen

Anlage 1: Bestandsplan (M. 1:750)



Liegenschaftskarte Stadt Eisenach, Gemarkung Eisenach, Flur 29
Quelle: Geoproxy Thüringen (© GeobasisDE/TLVermGeo)

ZEICHENERKLÄRUNG

Biotope

- Sonstiges Feldgehölz, naturfern, Laubholz (6215-100) mit Angabe der durchschnittlichen Höhe (H) und Bezeichnung [1]
- Wirtschaftsweg, unversiegelt (9214)
- Wirtschaftsweg, versiegelt (9216)
- Mosaikartige Ruderalflur auf anthropogen veränderten Standorten (9392)

- Laubbaum (6410) mit Bezeichnung
A = Gehölz außerhalb Geltungsbereich VBP
B = Baum innerhalb Geltungsbereich VBP
und Nummerierung (vgl. Tab. "Erfassung Gehölzbestand")
- Strauch (S) mit Nummerierung (vgl. Tab. "Erfassung Gehölzbestand")
- Fällung / Rodung Gehölz

Sonstige Planzeichen

- Zaun
- Tor
- Zufahrt
- Flurstücksnummer
- Flurstücksgrenze

Tabelle: Erfassung Gehölzbestand

Nr.	Art	Stammumfang [cm]	Höhe [m]	Kronen durchmesser [m]	Bemerkung	Nr.	Art	Stammumfang [cm]	Höhe [m]	Kronen durchmesser [m]	Bemerkung
B01	Tilia platyphyllos	61	10	6	mehrstämmig (4)	A01	Aesculus hippocastanum	81	8	6	
B02	Tilia platyphyllos	42	8	5		A02	Aesculus hippocastanum	96	10	8	
B03	Acer platanoides	130	15	10	Gehölzschnitt	A03	Aesculus hippocastanum	71	10	8	
B04	Fraxinus excelsior	103	20	10	Gehölzschnitt	A04	Aesculus hippocastanum	60	8	6	
B05	Acer platanoides	24	5	2	Gehölzschnitt	A05	Aesculus hippocastanum	67	8	6	
B06	Acer platanoides	11	3	2	Gehölzschnitt	A06	Aesculus hippocastanum	83	10	8	
B07	Prunus avium	20	5	6	Gehölzschnitt	A07	Aesculus hippocastanum	52	8	6	
B08	Fraxinus excelsior	185	25	14	Gehölzschnitt	A08	Aesculus hippocastanum	66	10	8	
B09	Robinia pseudoacacia	92	20	5	Gehölzschnitt	A09	Fraxinus excelsior	30	5	2	
B10	Robinia pseudoacacia	91	25	5	Gehölzschnitt	A10	Acer pseudoplatanus	80	15	5	
B11	Robinia pseudoacacia	130	25	6	Gehölzschnitt	A11	Tilia cordata	69	15	8	
B12	Robinia pseudoacacia	90	20	6	Gehölzschnitt	A12	Prunus avium	26	5	4	mehrstämmig (3)
B13	Robinia pseudoacacia	86	20	6	Gehölzschnitt	A13	Fraxinus excelsior	21	5	3	mehrstämmig (4)
B14	Robinia pseudoacacia	82	20	6	Gehölzschnitt	A14	Fraxinus excelsior	23	3	2	
B15	Robinia pseudoacacia	126	15	10	Gehölzschnitt	A15	Acer pseudoplatanus	19	4	3	mehrstämmig (8)
B16	Fraxinus excelsior	26	5	3	mehrstämmig (7)	[1]					42,4 m²
B17	Fraxinus excelsior	19	5	2	mehrstämmig (8)	[2]					144,5 m²
S18	Prunus avium	12	3	2	mehrstämmig (3)	[3]					72,2 m²
B19	Fraxinus excelsior	160	15	10	Fällung	[4]					14,1 m²
S20	Prunus avium	15	5	6	mehrstämmig (4)	[5]					26,3 m²
B21	Alnus incana	21	4	2		[6]					139,9 m²
S22	Robinia pseudoacacia	7	2	2	Rodung	[7]					36,0 m²
S23	Robinia pseudoacacia	13	1,50	2	Rodung	[8]					108,1 m²
S24	Robinia pseudoacacia	15	2	2	Rodung	[9]					38,0 m²

Die Bestandsaufnahme erfolgte am 26.06.2019 durch Frau Lisa Hendrich. Dabei wurden keine besonderen oder streng geschützten Arten nach § 7 Abs. 2 Nr. 13 und 14 BNatSchG festgestellt.

Vorhabenbezogener Bebauungsplan (VBP)

Planung:	 Thüringer Landgesellschaft. Weimarische Straße 29 b 99099 Erfurt www.thlg.de Tel.: 0361/4413-0 Fax: 0361/4413-272 E-Mail: erfurt@thlg.de	Vorhabenträger/Bauherr:	KomSolar Service GmbH Schwerborner Straße 30 99087 Erfurt
----------	--	-------------------------	---

Projekt-Nr.:	5004116013	Bauvorhaben: Errichtung einer Photovoltaik-Freiflächenanlage auf der Fläche des ehemaligen Umspannwerkes Ost Eisenach	
Datum:	26.06.2019		
Kartierer: Hendrich			
Planer: Knoll		Zeichnungsinhalt: Bestandsplan mit Erfassung des Gehölzbestandes	
Zeichner: Hendrich			
Abtlg.-Ltr. Neugebauer		Maßstab:	1:750
Zeichng.-Pfad:	M:\Bauleitplanung\B_PLAN\EF_KomSolar_Eisenach_PV\CAD\EF_KomSolar_Eisenach_PV_VBP_Bestand_Bäume_Biotope_2019-06-26.dwg	Format:	A3
		Bl.-Nr.:	01

ANLAGE 4

Gefahrenbewertung in Anlehnung an § 9 Abs. 2 BBodSchG vor Fortführung des Projekts vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 51.1 „Photovoltaik-Freiflächenanlage“ für das TEAG Grundstück des ehemaligen Umspannwerkes Eisenach Ost, Gothaer Str. 143, 99817 Eisenach, Gemarkung Eisenach, Flur 29, Flurstück 1623/3

TEAG Thüringer Energie AG
Schwerborner Straße 30
zu Hd. Fr. A. Grübl
Arbeitssicherheit, Umweltschutz und Krisenmanagement
D - 99087 Erfurt



Ihr Zeichen	Ihre Nachricht vom	Unser Zeichen	Telefon, Name	E-Mail	Datum
	24.11.2020	8251	03641 4535-15	seifert@jena-geos.de	14.01.2021

Betreff: Gefahrenbewertung in Anlehnung an § 9 Abs. 2 BBodSchG vor Fortführung des Projekts vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 51.1 „Photovoltaik-Freiflächenanlage“ für das TEAG Grundstück des ehemaligen Umspannwerkes Eisenach Ost, Gothaer Straße 143, 99817 Eisenach, Gemarkung Eisenach, Flur 29, Flurstück 1623/3

Projektnummer: 8251

Auftragnehmer: **JENA-GEOS[®]-Ingenieurbüro GmbH**
Saalbahnhofstraße 25 c
07743 Jena

Bearbeiter: Dipl.-Geol. R. Seifert

Bearbeiter / Projektleiter Rückbau-Erschließung
Öffentlich best. u. vereidigter Sachverständiger für die Untersuchung und Bewertung
von Altlastverdachtsflächen und Umweltschäden (Zulassung nach §18 BBodSchG TB 1-4)

Jena, 14.01.2021

J. Schmidt

Dipl.-Geol. J. Schmidt
Geschäftsführer



R. Seifert
Dipl.-Geol. R. Seifert
Bearbeiter/BL Rückbau-Erschließung





JENA-GEOS®-Ingenieurbüro GmbH · Saalbahnhofstraße 25 c · 07743 Jena

TEAG Thüringer Energie AG
Schwerborner Straße 30
zu Hd. Fr. A. Grübl
Arbeitssicherheit, Umweltschutz und Krisenmanagement

D - 99087 Erfurt



Ihr Zeichen	Ihre Nachricht vom	Unser Zeichen	Telefon, Name	E-Mail	Datum
	24.11.2020	8251	03641 4535-15	seifert@jena-geos.de	14.01.2021

Betreff: Gefahrenbewertung in Anlehnung an § 9 Abs. 2 BBodSchG vor Fortführung des Projekts vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 51.1 „Photovoltaik-Freiflächenanlage“ für das TEAG Grundstück des ehemaligen Umspannwerkes Eisenach Ost, Gothaer Straße 143, 99817 Eisenach, Gemarkung Eisenach, Flur 29, Flurstück 1623/3

Projektnummer: 8251

Auftragnehmer: **JENA-GEOS®-Ingenieurbüro GmbH**
Saalbahnhofstraße 25 c
07743 Jena

Bearbeiter: Dipl.-Geol. R.Seifert
Bearbeiter / Projektleiter Rückbau-Erschließung
Öffentlich best. u. vereidigter Sachverständiger für die Untersuchung und Bewertung
von Altlastverdachtsflächen und Umweltschäden (Zulassung nach §18 BBodSchG TB 1-4)

Jena, 14.01.2021

Dipl.-Geol. J. Schmidt
Geschäftsführer

Dipl.-Geol. R. Seifert
Bearbeiter/BL Rückbau-Erschließung



Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	2
Anlagenverzeichnis.....	2
Tabellenverzeichnis	3
Abbildungsverzeichnis	3
1. Veranlassung	4
2. Aufgabenstellung und Zielsetzung.....	4
3. Allgemeine Daten.....	5
3.1. Lage.....	5
3.2. Geologie	5
3.3. Hydrogeologie.....	6
3.4. Schutzgebiete	6
4. Quellen.....	7
4.1. Thalís - Datei der TLU Thüringen	7
4.2. Archivalien	7
4.3. Luftbildrecherche /-auswertung	8
4.4. weitere geprüfte Sachverhalte.....	11
5. Auswertung der vorliegenden Untersuchungen	13
5.1. Gefährdungsabschätzung der Umwelt Control Lünen GmbH von 02/1994.....	13
5.2. Untersuchung des Untergrundes auf Umweltschadstoffe der IHU vom 16.07.2007	14
5.3. Detailuntersuchung zur Abgrenzung der Bodenverunreinigungen der SGDA vom 15.03.2013	16
5.4. Abschlussbericht zur Beseitigung einer Bodenverunreinigung der SGDA vom 20.01.2014.	16
6. Gefahrenbewertung nach BBodSchG	22
6.1. Exposition von Schutzgütern und Beeinträchtigung von Bodenfunktionen	22
6.2. Bewertungskriterien / heranzuziehende Richt- und Grenzwerte	25
6.3. Einschätzung nach Vorgabe MNA/ENA LABO Empfehlung "Natürliche Schadstoffminderung" vom 15.09.2015.....	27
6.4. Bewertung der vorliegenden Untersuchungen und Schlussfolgerungen.....	28

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Topographische Übersicht 1 : 25.000
Anlage 2	Geologische Übersichtskarten
Anlage 2.1	Historische geologische Karte Messtischblatt Wutha / Grundlage Topographische Karte von 1904, 1 : 25.000
Anlage 2.2	Geol. Karte TLUBN, 1 : 25.000
Anlage 3	Hydrogeologische Übersicht (Grundkarte HK 50 der DDR 1984), Blatt Berka (Werra) / Eisenach 1302-1/2
Anlage 4	Schutzgebiete lt. TLBG, 1 : 25.000

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Auszug der Tabelle in Anlage 2 incl. Daten der SVZ aus Anl. 3 aus [1]	13
Tabelle 2: Auszug mit Zusammenführung der Inhalte der Tabellen 4, 7 und 11 aus [2]	14
Tabelle 3: Zusammenstellung Beprobung und Analytik der Berichte [3] und [4]	20
Tabelle 4: Einschätzung der Beeinträchtigung der standortrelevanten Bodenfunktionen	22
Tabelle 5: Wirkungspfade nach BBodSchG	23
Tabelle 6: Flächeneinteilung für den Wirkungspfad Boden – Mensch	25
Tabelle 7: Prüfwerte nach § 8 Abs. 1 Satz 2 Nr. 1 des Bundes-Bodenschutzgesetzes für die direkte Aufnahme von Schadstoffen	25
Tabelle 8: Zuordnungswerte Feststoff der Technischen Regel der LAGA "Boden" und Vorsorgewerte nach BBodSchV	26
Tabelle 9: Flächeneinteilung Prüf- und Maßnahmenwerte nach § 8 Abs. 1 Satz 2 Nr. 1 u. 2 des Bundes-Bodenschutzgesetzes	26
Tabelle 10: Grenzwerte laut Wirkungspfadbetrachtung + Hintergrundwerte lt. SMAtlas Thür.	27

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Auszug der Flurstückskarte	5
Abb. 2: 1945-03-22_2073*	9
Abb. 3: 1945-03-31_3309*	9
Abb. 4: 1945-04-10_4173* Gesamtfläche:	9
Abb. 5: 1953-06-05_06598*	9
Abb. 6: 1980-05-13_0251*	10
Abb. 7: 2008 (Quelle Google Earth)	10
Abb. 8: 2012-03-17_0149*	10
Abb. 9: 2013 (Quelle Google Earth)	10
Abb. 10: 2015-04-23_0831*	11
Abb. 11: 2016 (Quelle Google Earth)	11
Abb. 12: Aufschlussplan mit (vorgeschl.) Sanierungsbereichen (gelb) (lt. Anl. 2 aus [2])	15
Abb. 13: Skizze der Schürfe und Sanierungs-/ Aushubbereiche des kontaminierten Bodens	
Abb. 14: Skizze der Schürfe und Sanierungs-/ Aushubbereiche des kontaminierten Bodens auf LB 1980 mit noch komplett vorhandener Anlage und Bausubstanz	18
Abb. 15: Skizze der Schürfe der Voruntersuchungen 2007 und der Schürfe und Sanierungs-/ Aushubbereiche des kontaminierten Bodens auf LB 1980 mit noch komplett vorhandener Anlage und Bausubstanz	18
Abb. 16: analog Abb. 14 aber auf LB 2012 nach Abriss der Anlage und Bausubstanz, aber mit noch vorhandenen Fundamenten	19
Abb. 17: Skizze der Schürfe der Voruntersuchungen 2007 und der Schürfe und Sanierungs-/ Aushubbereiche des kontaminierten Bodens auf LB 2012 mit noch komplett vorhandener Anlage und Bausubstanz	19
Abb. 18: analog Abb. 14 + 16 aber auf LB 2013 nach Tiefenenttrümmerung und Rückbau der Fundamente	20

1. Veranlassung

Die JENA-GEOS®-Ingenieurbüro GmbH wurde von der TEAG Erfurt mit einer Gefährdungsabschätzung / Gefahrenbewertung in Anlehnung an § 9 Abs. 2 BBodSchG vor Fortführung des Projekts vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 51.1 „Photovoltaik-Freiflächenanlage“ für das TEAG Grundstück des ehemaligen Umspannwerkes Eisenach Ost, Gothaer Straße 143 in 99817 Eisenach, Gemarkung Eisenach, Flur 29, Flurstück 1623/3 beauftragt.

Die Untere Bodenschutzbehörde des Bau- und Umweltamtes Eisenach Abteilung Umwelt sieht unter Bezug auf die Stellungnahmen der Unteren Bodenschutzbehörde vom 03.09.2020 an die Abt. Stadtplanung der Stadtverwaltung Eisenach die Notwendigkeit von Maßnahmen zu einer abschließenden Klärung der Fragestellung einer schädlichen Bodenveränderung und einer ggf. daraus resultierenden Gewässerverunreinigung.

Nach den der Behörde vorliegenden Gutachten a) Orientierende Untersuchung (O.U., 1994) [1] und b) Detailuntersuchung (D.U., 2007) [3], ist eine Altlast nach § 2 Abs. 5 Alt. 2. BBodSchG¹ i.V.m. § 3 Abs. 4 BBodSchV² nachgewiesen.

2. Aufgabenstellung und Zielsetzung

Beide Gutachten stellen fest, dass der Grundwasserschwankungsbereich durch Mineralölkohlenwasserstoffe verunreinigt ist und somit wahrscheinlich auch das Grundwasser (Behördenaussage lt. [5]).

Eine weitere Betrachtung dieses Wirkpfades sowie auch des Schutzgutes Grundwasser, vor allem eine chemische Analyse des Grundwassers unterblieb bislang.

Deshalb besteht laut [5] auch nach dem erfolgten Rückbau der Anlagen und dem durchgeführten umfangreichen Bodenaustausch der bekannten Kontaminationsschwerpunkte (Hotspots) weiterer Aufklärungsbedarf i.S.d. § 9 Abs. 2 BBodSchG (D.U. Phase IIb-2).

Ziel des Gutachtens ist zunächst die Prüfung der vorhandenen Unterlagen.

In Auswertung der vorhandenen Unterlagen über den derzeitigen Kenntnisstand zum Grundstück sollten bestehende Kenntnisdefizite in Bezug auf den Altstandort hinsichtlich vorhandener Boden- und Grundwasserverunreinigungen ermittelt werden und die Erstellung einer Gefahrenbewertung (ohne techn.-analytische Untersuchungen) nach BBodSchG erfolgen.

Ggf. sollte aufgezeigt werden, welche Maßnahmen erforderlich sind um ggf. eine Gefährdung zu beseitigen bzw. eine geplante Nutzung als Standort für Solarpaneele einer Photovoltaik-Freiflächenanlage umsetzen zu können.

¹ Bundes-Bodenschutzgesetz vom 17.03.1998 (geändert 23.12.2004)

² Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 12.07.1999 (BGBl. I, S 1554)

3. Allgemeine Daten

3.1. Lage

Der Standort befindet sich am nördlichen Rand der Hörselaue und im Ortsteil Fischbach am östlichen Stadtrand von Eisenach in der Gothaer Straße 143 (vgl. Anl. 1), zwischen der Gothaer Straße und der Bahnlinie Eisenach - Gotha auf ca. 227 m üNN. In ca. 250 m südlicher Entfernung des Grundstückes befindet sich der nach Westen fließende Vorfluter Hörsel mit einer mittleren Wasserspiegelhöhe von ca. 224 m üNN.

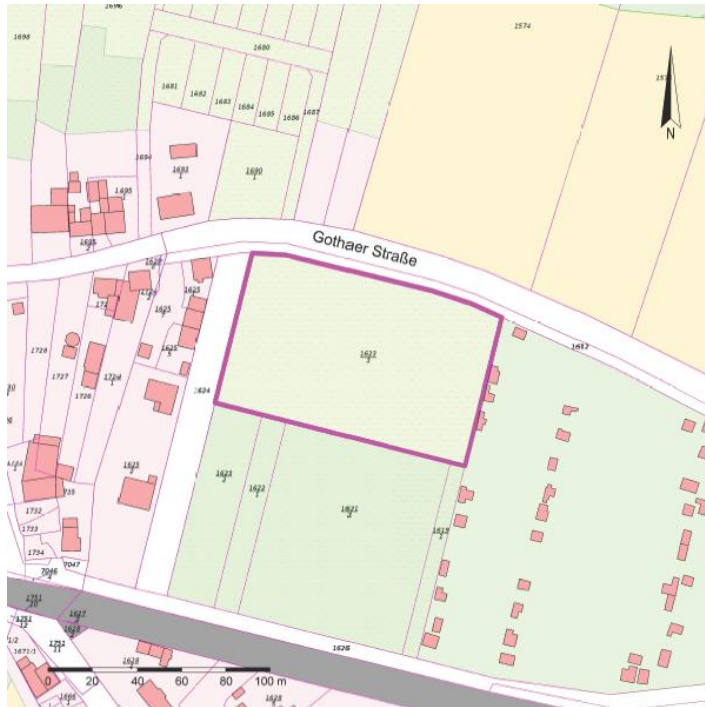


Abb. 1: Auszug der Flurstückskarte mit Darstellung des relevanten Flurstückes 1623/3 der Flur 29 und den umliegenden Flurstücken (siehe auch Anl. 1)

Das TEAG Grundstück des ehemaligen Umspannwerkes Eisenach Ost, Gothaer Straße 143 in 99817 Eisenach, Gemarkung Eisenach, Flur 29, Flurstück 1623/3 wurde betriebsintern unter der Bezeichnung: 93-BN2 - Standort Nr. 5 geführt.

3.2. Geologie

Der Standort Eisenach befindet sich am Nordrand des Thüringer Waldes. Der Untergrund des Eisenacher Raums wird von flachliegenden Schiefertönen, Sandsteinen und Konglomeraten des Oberen Rotliegenden aufgebaut. Das Flurstück 1623/3 der Flur 29 liegt unmittelbar an der Nordrandstörung des Thüringer Waldes mit seiner Vielzahl von Störungszonen. Diese sind zwar mit quartären Sedimenten überdeckt aber in den Anlagen 2.1 und 2.2 deutlich erkennbar. Sie können u.a. auch in gering durchlässigen Schichten Wasserwegsamkeiten bilden und zu einer lokalen Verbindung der Grundwasserleiter in vertikaler Richtung führen.

Auf Grund der Aufrichtung des Thüringer Waldes kommt es in der weiteren Umgebung des Untersuchungsgebietes zu einem engräumigen Wechsel der Gesteinsformationen und zu einer Aufrichtung der ursprünglich nahezu horizontalen Gesteinsschichten.

Das Anstehende besteht aus quartären Sedimenten wie kiesigem Auelehm und Kies sowie Auffüllungen. Den tieferen Untergrund des Liegenden bilden im oberen Bereich verwitterte rotbraune Ton- und Schluffsteine des Oberen Buntsandsteins.

3.3. Hydrogeologie

Der Kies bildet den quartären Hauptgrundwasserleiter des Gebietes. Er ist durch den unterlagernden sehr schwach durchlässigen Tonstein gegenüber den tieferliegenden Festgesteinsgrundwasserleitern des Mittleren und Unteren Buntsandsteins abgedichtet, aber im Bereich von Störungszonen sind vertikale Wasserwegsamkeiten zu den tiefer liegenden Kluftgrundwasserleitern des Buntsandsteins möglich (vgl. auch Anl. 3).

Der über dem Kies lagernde, jedoch lokal fehlende, bindige Auelehm bildet lokal einen Schutz gegenüber eindringenden Schadstoffen und besitzt auf Grund seiner geringen Durchlässigkeit grundwasserhemmende Eigenschaften.

Oberflächennahes Grundwasser wurde bei den Untersuchungen in fast allen Aufschlüssen angeschnitten und lag bei 1,9 - 2,8 m u. GOK. Es handelt es sich dabei hauptsächlich um das Grundwasser der Hörselaue sowie jahreszeitlich schwankend und untergeordnet auch um zufließendes Schichtenwasser aus den Hangbereichen nördlich der Gothaer Straße. In Hochwasserzeiten ist mit einem höheren Grundwasserspiegel zu rechnen, der dann ggf. nur bis 1 m u. GOK liegt.

Die generelle Grundwasserfließrichtung ist der Fließrichtung der Hörsel angepasst und nach Südwest gerichtet. Unter normalen Niederschlagsverhältnissen ist die örtliche Fließrichtung des oberflächennahen Grundwassers nach Süden zur Hörsel hin gerichtet, was sich unter Hochwasserverhältnissen allerdings auch in die entgegengesetzte Richtung verkehren kann.

3.4. Schutzgebiete

Das Flurstück selbst liegt außerhalb von Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebieten (vgl. Anl. 4). In Richtung GW - Abstrom (Richtung Südwest, West) sind solche Gebiete innerhalb relevanter Entfernungen nicht vorhanden (vorbehaltlich privater Brunnen). In Richtung GW - Anstrom (aus Richtung Ost, Südost) liegen GW-Schutzzonen 1 des Tiefbrunnens Rothenhof sowie weiterer Grundwasserfassungen (vgl. Anl. 4).

Als Naturschutz- und Landschaftsschutzgebiete liegen die Hörselberge und der Thüringer Wald in größerer Entfernung nordöstlich und südlich des Untersuchungsgebietes.

In unmittelbarer Umgebung befindet sich eine Vielzahl von geschützten Biotopen (vgl. Anl. 4).

4. Quellen

4.1. Thalís - Datei der TLU Thüringen

Das Land Thüringen führt im Thüringer Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz Jena ein Altlastenkataster, die so genannte Thalís - Datei.

Es ist bekannt, dass das gesamte Gelände des ehemaligen Umspannwerkes Eisenach Ost, Gothaer Straße 143 in 99817 Eisenach, Gemarkung Eisenach, Flur 29, Flurstück 1623/3 dort als Altlastverdachtsfläche mit der Thalís-Kennziffer 19772 erfasst wurde.

Die Behörde sieht vor der Fortführung des Projekts vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 51.1 „Ehemaliges Umspannwerk Ost“ die Notwendigkeit weiterführender bodenschutzrechtlicher Untersuchungen der Altlast in Anlehnung an § 9 Abs. 2 BBodSchG.

4.2. Archivalien

Es wurden mehrere Gutachten durch den AG zur Verfügung gestellt. Weitere Archive und Behörden für die zu betrachtende Standortnutzung wurden nicht kontaktiert. Weiterhin erfolgten eine Recherche und Auswertung historischer Luftbilder im Zeitraum von 1944 bis 2019.

- [1] „Gefährdungsabschätzung Umspannwerk Eisenach Ost“ der Umwelt Control Lünen GmbH vom Februar 1994,
- [2] „Untersuchung des Untergrundes auf Umweltschadstoffe“ der IHU vom 16.07.2007,
- [3] „Detailuntersuchung zur Abgrenzung der Bodenverunreinigungen“ der SGDA vom 15.03.2013,
- [4] „Abschlussbericht zur Beseitigung einer Bodenverunreinigung“ der SGDA vom 20.01.2014.
- [5] Bodenschutzrechtliche Stellungnahme der Unteren Bodenschutzbehörde des Bau- und Umweltamtes Eisenach Abteilung Umwelt vom 03.09.2020 Az: 63.30/12.09.00/20.132 zum vorhabensbezogenen Bebauungsplan Nr. 51.1 an das Amt für Stadtentwicklung Abt. 61.1 - Stadtplanung
- [6] Schreiben der Unteren Bodenschutzbehörde des Bau- und Umweltamtes Eisenach Abteilung Umwelt vom 25.11.2020 an die TEAG Erfurt zur Notwendigkeit weiterführender bodenschutzrechtlicher Untersuchungen der Altlast in Anlehnung an § 9 Abs. 2 BBodSchG

Weitere Quellen sind folgende Karten :

- [7] Topographie 1 : 25.000 (vgl. Anl. 1)
- [8] Geologische Karte Messtischblatt Wutha / Grundlage Topographische Karte 1 : 25.000 von 1904 (vgl. Anl. 2.1)
- [9] Geologische Karte TLUB 1 : 25.000 (vgl. Anl. 2.2)
- [10] Hydrogeologische Grundkarte HK 50 der DDR 1984, Blatt Berka (Werra) / Eisenach 1302-1/2 (vgl. Anl. 3)
- [11] Karte Schutzgebiete TLBG 1 : 25.000 (vgl. Anl. 4)

4.3. Luftbildrecherche /-auswertung

Um Aussagen zur historischen Flächennutzung, der Entwicklung des Bebauungsbestandes sowie zu evtl. bestehenden Kriegsschäden und Belastungen durch Kampfmittel sowie ggf. vorhandener Altlasten in Teichen, Vergrabungen, wilden Deponien etc. zu erlangen, wurde eine Karten- und Luftbildrecherche bzw. Auswertung durchgeführt.

Die Gebäude- und Flächennutzung sowie die Entwicklung der Bebauung der Flächen sind durch die ausgewerteten Karten und Luftbilder gut nachvollziehbar.

Dem Gutachter ist aus historischen Quellen bekannt, dass während des Krieges mindestens 7 Luftangriffe im Großraum Eisenach und Umgebung durch die *Alliierten Luftstreitkräfte* erfolgte. Es handelte sich dabei um tw. gezielte Angriffe sowie auch um so genannte Notabwürfe auf nach Sicht durch die Piloten ausgewählte Ziele (vorrangig Bahnhöfe und Betriebe), da zum Angriffszeitpunkt witterungsbedingt das ursprünglich geplante Angriffsziel nicht angefliegen werden konnte.

Aus diesem Grund sowie dem Umstand geschuldet, dass ggf. Um- und Neubauten auf dem Gelände erfolgten, die ggf. zu einer relevanten Umnutzung geführt haben könnten, wurde eine Luftbildrecherche über das Landesluftbildarchiv des *Thüringer Landesamtes für Vermessung und Geoinformation Erfurt, Dezernat Photogrammetrie / Landesluftbildarchiv* vorgenommen.

Es konnte eine Vielzahl von Luftbildern recherchiert werden. Es sind Überfliegungen von 1944 bis 2019 vorhanden, von denen zur Auswertung jedoch vom Gutachter einige mit sehr hoher Auflösung (Maßstab) und guter Qualität ausgewählt, als ausreichend angesehen und beschafft wurden:

Die bekannten Luftangriffe: In Eisenach gab es von 1939 bis 1945 insgesamt 847 Fliegeralarme und 7 Bombenabwürfe.

- 1. 24.02.1944: 44 Maschinen - 116 Tonnen Brandbomben
- 2. 20.07.1944: 130 Stück 500 lb General Purpose Bombs und 488 Stück 100 lb Incendiary Bombs (Spreng- und Brandbomben)
- 07.09.1944: Abzug der schweren deutschen 8,8-cm-Flak-Batterien, die um die Stadt stationiert waren
- 3. 11.09.1944: 807 Stück 500 lb General Purpose Bombs
- 4. 13.11.1944: 115 Stück 500 lb General Purpose Bombs
- 5. 23./24.11.1944 (abweichende Angaben: ggf. 20.–23.11.): nächtliche Einzelangriffe mit Luftminen auf Wohngebiete in der Innenstadt
- 6. 09.02.1945: 200 Sprengbomben + große Anzahl von Stabbrandbomben (12-Kg-Brandbomben)
- 7. Anfang April 1945 amerikanischer Artillerie-Beschuss + Tieffliegerangriffe
- 8. 06.05.1945 früh wurde die Stadt vom Oberbürgermeister an die US-Truppen übergeben

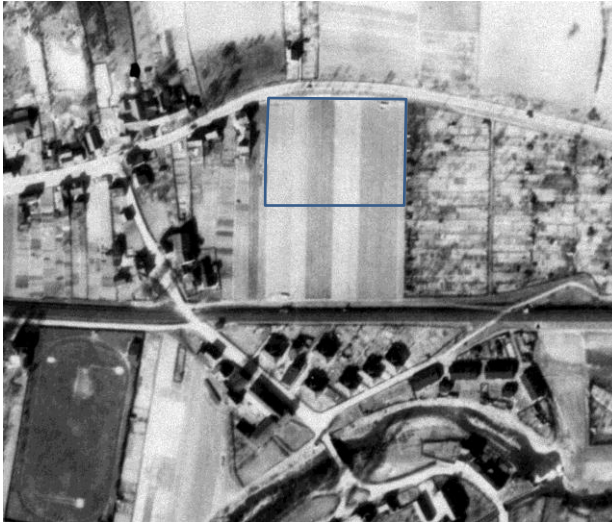


Abb. 2: 1945-03-22_2073*

keine Kriegsschäden, unbebautes Feld



Abb. 3: 1945-03-31_3309*

keine Kriegsschäden, unbebautes Feld

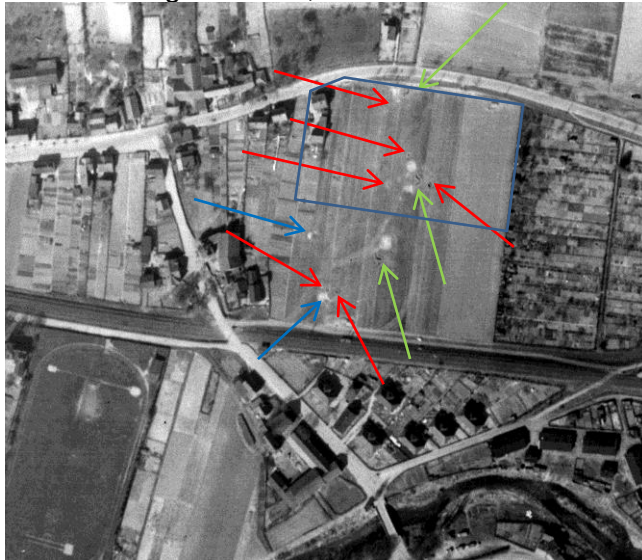


Abb. 4: 1945-04-10_4173* Gesamtfläche:

4 devastierte Flächen (z.B. Verladebereiche) oder Sprengflächen mit Zufahrtsspuren (ggf. zur Munitionsvernichtung), Splittergräben (?) oder angelegte Gruben zur Munitionsvernichtung (grün), Sprengtrichter (blau), Verdachtspunkte (rot)

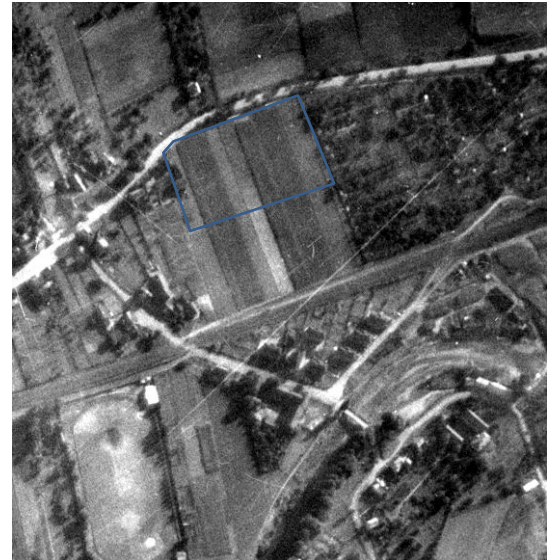


Abb. 5: 1953-06-05_06598*

Fläche wieder einplaniert und als Feld hergerichtet

Zwischen dem 31.03.1945 (Abb. 3) und 10.04.1945 (Abb. 4) fanden keine Luftangriffe statt. Zudem sind auf den Luftbildern vom 10.04.1945 in der Umgebung der Freifläche von Flst 1623/3 keine Kriegsschäden (Bombentrichter) vorhanden. Damit sind die auf der Freifläche sichtbaren Sprengtrichter und devastierten Flächen offensichtlich nicht durch Luftangriffe verursacht worden und somit auch Bombenblindgänger auszuschließen, sondern es sind Spuren gezielter Sprengungen im Rahmen von Munitionsvernichtungen. Diese waren im Zusammenhang mit der Entwaffnung des Volkssturms und anderer zurückgelassener oder geborgener Munition durchaus üblich. Diese wurde auf Feldern und Freiflächen gesammelt und offen oder in Löchern mit Benzin überkippt und durch Verbrennen zur Detonation gebracht oder tw. mit Sprengstoff gezielt gesprengt. Leider ist bei diesen Aktionen die Munition oft nicht zu 100% vernichtet worden und ggf. durch die Sprengungen sogar um die Sprengtrichter in einem Radius von ca. 100-300 m verteilt worden. Deshalb muss die Fläche seitens des Gutachters potentiell als kampfmittelbelastet eingestuft werden. Vor Untergründeingriffen / Baumaßnahmen sollte eine Freisuche erfolgen.



Abb. 6: 1980-05-13_0251*
Umspannstation auf Flurstück vorhanden



Abb. 7: 2008 (Quelle Google Earth)
Umspannstation bereits wieder rückgebaut



Abb. 8: 2012-03-17_0149*
Umspannstation bereits rückgebaut, aber
Fundamente noch vorhanden,
südl. ans FSt. angrenzender Teil ist Brache



Abb. 9: 2013 (Quelle Google Earth)
Rückbau Fundamente erfolgt, Bauschutt-
haufwerke sichtbar (werden später 2014
noch entsorgt), südl. Teil ist Brache / Wiese

Das auf dem ca. 6.700 m² großen Gelände liegende Umspannwerk (vgl. Abb. 6) wurde 1958/59 erbaut, seit 1960 genutzt und tw. bis 1992 durch Umbauten und einen Transformator 30/10 kV erweitert.

Nach der Wende erfolgte 1993 die Außerbetriebsetzung und ca. 1995 der oberirdische Abriss der Anlage und Rückbau der Transformatoren.

Abb. 7 aus 2008 zeigt das bereits geschliffene Gelände. 2012/2013 erfolgte dann noch mit dem Rückbau der Fundamente die Tiefenentrümmerung und Bodensanierung ([4]).



Abb. 10: 2015-04-23_0831*

Abb. 11: 2016 (Quelle Google Earth)

Nordteil: Tiefenenttrümmerung abgeschlossen alles wieder mit Wiese bewachsen

Südteil: Wiese / Brache

Quelle: * ©GEOBasisDE / Thür. Landesamt für Verm. u. Geoinformation

4.4. Weitere geprüfte Sachverhalte

Erdbebengefahr / Erdfälle

Die Stadt Eisenach (PLZ: 99817) in Thüringen gehört, bezogen auf die Koordinaten der Ortsmitte (die Koordinaten anhand des o.g. Datensatzes lauten: 50.97°N, 10.31°E), zu keiner Erdbebenzone, weshalb eine potenzielle Gefahr durch Erdbeben auszuschließen ist ³.

Radioaktivität

Die natürliche Radioaktivität beläuft sich für den Standort der Messstelle Eisenach auf ca. 0,118 µSv/h (lt. Daten der Messstelle Eisenach Stregdaer Allee)⁴.

Die natürliche Strahlung in Deutschland bewegt sich zwischen 0,05 und 0,2 µSv/h. Eine Gefährdung ist demnach auszuschließen.

Überschwemmungs- und Sturmflutereignisse

Überschwemmungs- und Sturmflutereignisse sind auf Grund der Höhen- und Hanglage nördlich oberhalb der Bahnlinie eher unwahrscheinlich, aber nicht gänzlich auszuschließen. Der Standort liegt relativ nahe zum Vorfluter.

Durch Starkniederschlagsereignisse könnten Abflüsse im Bereich der versiegelten Flächen und Straßen überfordert werden. Erosionsereignisse, wie z.B. Schlammabträge von Oberboden von der Fläche selbst auf Nachbarflächen oder umgekehrt wie z.B. von frisch bearbeiteten Feldern nördlich oberhalb (Hang Hammelsberg) sind nicht auszuschließen.

³ GFZ Potsdam: Zuordnung von Orten zu Erdbebenzonen über http://www.gfz-potsdam.de/din4149_erdbebenzonenabfrage;
Abfrage zur Zuordnung von Orten zu Erdbebenzonen der DIN 4149 (Fassung 2005) unter Zugrundelegung der Koordinaten der jeweiligen Ortsmitte

⁴ Bundesamt für Strahlenschutz: ODL Deutschland über <http://odlinfo.bfs.de/DE/index.html?lang=DE>

Havarien und Brände

Havarien und Brände sind nicht bekannt.

Erdtanks / Tankstellen

In LPG's und DDR - Betrieben waren kleine betriebseigene Tankstellen sehr verbreitet. Es liegen keine Hinweise auf evtl. betriebene Betriebstankstellen und unter Flur befindliche Erdtanks vor, Details siehe vorangegangene Luftbildauswertung.

Unterflurobjekte

Luftschutzbunker (vor 1945 aber auch für Zivilschutz nach 1945) und Stollen sowie bergmännischen Aktivitäten sind nicht bekannt.

Es ist nicht davon auszugehen, dass Sammler und ggf. Absatzbecken im Abwasser-/ bzw. Kanalisationssystem vorhanden sind, in denen sich ggf. belastete Schlämme abgesetzt haben können.

5. Auswertung der vorliegenden Untersuchungen

5.1. Gefährdungsabschätzung der Umwelt Control Lünen GmbH von 02/1994

Titelblatt Februar 1994, im Text öfter Fehler im Jahr: Probenahmen 24.+25.05.1994, Begehung 08.09.1994, lt. der Bohrprotokolle aber Probenahmen 24.+25.05.1993, Begehung 1993

Defizit: kein Lageplan der Aufschlüsse zur Auswertung mit übermittelt (aber ggf. vorhanden?)

12 Proben auf MKW untersucht: 3 x auffällig, 9 x unauffällig

Tabelle 1: Auszug der Tabelle in Anlage 2 incl. Daten der SVZ aus Anl. 3 aus [1]

PN:	Art der Probe	Bezeichnung	Entnahme-Tiefe (m)	MKW	Datum :
3-09585-05-93	Feststoff	HS/RKS 1/1	0,0-0,3	16.500	24.05.1993
3-09586-05-93	Feststoff	HS/RKS 1/2	0,3-1,3		24.05.1993
3-09587-05-93	Feststoff	HS/RKS 1/3	1,3-2,3	1.300	24.05.1993

HS/RKS 1/1 0,00 - 0,30 z.T. oberflächlicher Ölschlamm

HS/RKS 1/2 0,30 - 1,30 ölkontaminiert

HS/RKS 1/3 1,30 - 2,30 ölkontaminiert

HS/RKS 1/4 2,30 - 3,30 ölkontaminiert

HS/RKS 1/5 3,30 - 4,30 unauffällig

Profil: Grundwasser wurde 2,00 m unter GOK gemessen

0,00 - 0,30 A (Schluff, schwach grobsandig)

0,30 - 3,30 A (Schluff, grobsandig, schwach feinkiesig; Kies — Bauschutt)

3,30 - 4,30 Ton, schwach feinkiesig

Bem.: Kein Bohrfortschritt bei 4,30 m unter GOK.

3-09588-05-93	Feststoff	HS/RKS 1/4	2,3-3,3		24.05.1993
3-09589-05-93	Feststoff	HS/RKS 1/5	3,3-4,5	14	24.05.1993
3-09590-05-93	Feststoff	HS/RKS 10/1	0,0-0,4		24.05.1993
3-09591-05-93	Feststoff	HS/RKS 10/2	0,4- 1,4		24.05.1993
3-09592-05-93	Feststoff	HS/RKS 10/3	1,4-2,4		24.05.1993
3-09593-05-93	Feststoff	HS/RKS 10/4	2,4-3,4		24.05.1993
3-09594-05-93	Feststoff	HS/RKS 10/5	3,4-4,0		24.05.1993
3-09595-05-93	Feststoff	HS/RKS 2/1	0,35- 1,1	12	25.05.1993
3-09596-05-93	Feststoff	HS/RKS 2/2	1,1 -2,0		25.05.1993
3-09597-05-93	Feststoff	HS/RKS 2/3	2,0-2,9		25.05.1993
3-09598-05-93	Feststoff	HS/RKS 3/1	0,0- 1,0	nn	24.05.1993
3-09599-05-93	Feststoff	HS/RKS 3/2	1,0-2,0		24.05.1993
3-09600-05-93	Feststoff	HS/RKS 3/3	2,0-2,6		24.05.1993
3-09601-05-93	Feststoff	HS/RKS 3/4	2,6-2,9		24.05.1993
3-09602-05-93	Feststoff	HS/RKS 3/5	2,9-3,7		24.05.1993
3-09603-05-93	Feststoff	HS/RKS 4/1	0,0- 1,1	nn	24.05.1993
3-09604-05-93	Feststoff	HS/RKS 4/2	1,1-2,1		24.05.1993
3-09605-05-93	Feststoff	HS/RKS 4/3	2,1 -3,1		24.05.1993
3-09606-05-93	Feststoff	HS/RKS 4/4	3,1 -3,6		24.05.1993
3-09607-05-93	Feststoff	HS/RKS 5/1	0,0- 1,0	nn	24.05.1993
3-09608-05-93	Feststoff	HS/RKS 5/2	1,0-2,2		24.05.1993
3-09609-05-93	Feststoff	HS/RKS 5/3	2,2-3,4		24.05.1993
3-09610-05-93	Feststoff	HS/RKS 5/4	3,4-4,0		24.05.1993
3-09611-05-93	Feststoff	HS/RKS 7/1	0,0-0,9	nn	24.05.1993
3-09612-05-93	Feststoff	HS/RKS 7/2	0,9-1,9		24.05.1993
3-09613-05-93	Feststoff	HS/RKS 7/3	1,9-2,7		24.05.1993
3-09614-05-93	Feststoff	HS/RKS 7/4	2,7-3,3		24.05.1993
3-09615-05-93	Feststoff	HS/RKS 7/5	3,3-4,0		24.05.1993
3-09616-05-93	Feststoff	HS/RKS 8/1	0,0-1,0	4.400	25.05.1993
3-09617-05-93	Feststoff	HS/RKS 8/2	1,0-2,0		25.05.1993
3-09618-05-93	Feststoff	HS/RKS 8/3	2,0-3,0	150	25.05.1993

3-09619-05-93	Feststoff	HS/RKS 8/4	3,0-3,3		25.05.1993
3-09620-05-93	Feststoff	HS/RKS 8/5	3,3-3,8		25.05.1993
HS/RKS 8/1	0,00 - 1,00	z.T. stark ölkontaminiert, KW-Geruch			
HS/RKS 8/2	1,00 - 2,00	schwacher KW-Geruch			
HS/RKS 8/3	2,00 - 3,00	schwacher KW-Geruch			
HS/RKS 8/4	3,00 - 3,30	unauffällig			
HS/RKS 8/5	3,30 - 3,80	unauffällig			
Profil:	Grundwasser wurde bei 2,00 m unter GOK gemessen				
0,00 - 1,00	A (Mittelkies, grobkiesig, schwach schluffig)				
1,00 - 3,30	Schluff, mittelkiesig, schwach feinsandig				
3,30 - 3,80	Ton, feinkiesig				
3-09621-05-93	Feststoff	HS/RKS 9/1	0,0-1,5	23	24.05.1993
3-09622-05-93	Feststoff	HS/RKS 9/2	0,5-1,5		24.05.1993
3-09623-05-93	Feststoff	HS/RKS 9/3	1,5-2,5		24.05.1993
3-09624-05-93	Feststoff	HS/RKS 9/4	2,5-3,1		24.05.1993
3-09625-05-93	Feststoff	HS/RKS 9/5	3,2-3,5		24.05.1993
3-09626-05-93	Feststoff	HS/RKS 10a/1	0,0-0,4	77	24.05.1993
3-09627-05-93	Feststoff	HS/RKS 10a/2	0,4-1,1		24.05.1993

Ergebnis:

Für das rel. kleine Gelände ist doch eine verhältnismäßig hohe Aufschlussdichte vorhanden, der fehlende Aufschlussplan ist dabei zweitrangig. Geht man davon aus, dass an den organoleptisch auffälligen Bereichen sondiert wurde, sind keine relevanten Belastungswerte im Grundwasserschwankungsbereich festgestellt worden. Belastungen sind lediglich oberflächennah belegt. Die Parameter PCB, EOX, SM sind weitestgehend unauffällig.

5.2. Untersuchung des Untergrundes auf Umweltschadstoffe der IHU vom 16.07.2007

Defizit: Bezeichnungen der Aufschlüsse auf Lageplan tw. falsch (offensichtlich 1 x kopiert, eingefügt und dann nicht weiter bearbeitet - z.B. immer als KRB1 bezeichnet)

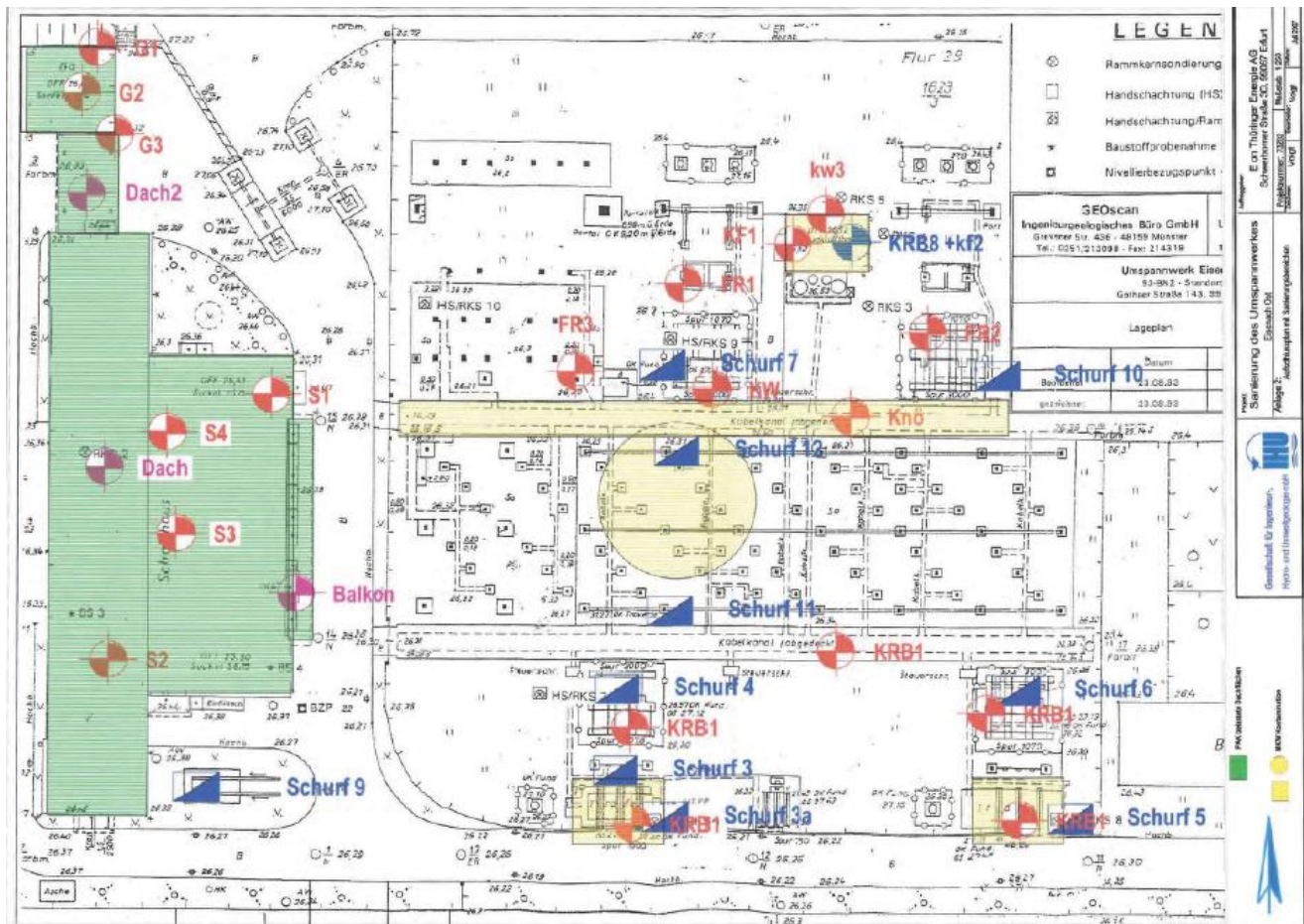
auffällig: organoleptische Beschreibung / Befund von Material während der Probenahme weicht deutlich vom Untersuchungsergebnis ab (typisch für Ölschäden im Kies: „es sieht schlimmer aus als es wirklich ist“)

27 Proben Boden auf MKW untersucht: nur 1 x MKW wirklich auffällig

Tabelle 2: Auszug mit Zusammenführung der Inhalte der Tabellen 4, 7 und 11 aus [2]

lfd. Nr.	Probenbez.	Entnahmeliefe in m u.GOK	Bemerkung	Stoff	Analysen- spektrum	MKW
B1	s10-1,1	0,0-1,1	unauffällig	Auelehm	MKW im FS	<50
B2	s10-2,0	1,1-2,0	unauffällig	Kies	MKW im FS	<50
		ab 2,4 m	Wasser			
B3	s1-1,5	0,9-1,5	unauffällig	Auelehm, organisch	MKW im FS	<50
B4	s1-1,3	1,5-1,7	unauffällig	Kies	Rückstellprobe	
		ab 1,7 m	Wasser			
B5	s11-1,3	0,0-1,3	unauffällig	Auffüllung, schluffig	Rückstellprobe	
B6	s11-2,4	1,3-2,4	Ölgeruch	Kies	MKW im FS	<50
B7	s11-2,7	2,4-2,7	unauffällig	Kies	MKW im FS	<50
		ab 2,5 m	Wasser			
B8	s12-1,8	0,0-1,8	leichter Ölger.	Auffüllung, schluffig	Rückstellprobe	
B9	s12-2,7	1,8-2,7	Ölgeruch	Kies	MKW im FS	3.190
B10	s12-3,0	2,7-3,0	unauffällig	Tonstein, verw.	MKW im FS	<50
		ab 2,8 m	Wasser			
B11	s2-1,2	0,4-1,2	unauffällig	Auelehm	MKW im FS	<50
B12	s2-1,8	1,2-1,8	unauffällig	Auelehm+Kies	Rückstellprobe	

B13	s3/1,5	0,0-1,5	unauffällig	Auffüllung + Auelehm	MKW im FS	<50
B14	s3-0,4	0,0-0,4	unauffällig	Auffüllung	Rückstellprobe	
B15	s3-1-1,5	1,0-1,5	unauffällig	Auelehm, organisch	Rückstellprobe	
B16	s3-2,3	1,5-2,1	unauffällig	Kies	MKW im FS	<50
		ab 1,9 m	Wasser			
B17	s3a-2,5	0,0-2,5	leichter Ölger.	Auffüllung und Kies	MKW im FS	304
B18	s3a-3,5	2,5-3,5	unauffällig	Kies	MKW im FS	<50
		ab 1,9 m	Wasser			
B19	s4-1,8	0,0-1,8	unauffällig	Auffüllung und Kies	MKW im FS	<50
B20	s4-2,2	1,8-2,2	unauffällig	Kies	MKW im FS	<50
		ab 2,2 m	Wasser			
B21	s5-2,0	0,0 - 2,0	leichter Ölger.	Auffüllung + Kies	MKW im FS	599
B22	s5-2,5	2,0-2,5	unauffällig	Kies	MKW im FS	<50
B23	s5-3,5	2,5-3,5	unauffällig	Ton stein	Rückstellprobe	
		ab 2,0 m	Wasser			
B24	s6-1,6	0,0-1,6	unauffällig	Auffüllung	MKW im FS	<50
B25	s6-2,0	1,6-2,0	unauffällig	Kies	MKW im FS	<50
		ab 2,7 m	Wasser			
B26	s7-2,0	0,0-2,0	unauffällig	Mutterboden + Kies	MKW im FS	<50
B27	s7-2,7	2,0-2,7	unauffällig	Kies	MKW im FS	<50
		ab 2,5 m	Wasser			
B28	s8-1,0	0,5-1,5	unauffällig	Auffüllung und Kies	MKW im FS	<50
B29	s8-2,0	1,5-2,0	unauffällig	Kies	MKW im FS	<50
B30	s9-0,7	0,0-0,7	unauffällig	Auffüllung	MKW im FS	<50
B31	s9-1,0	0,7-1,0	unauffällig	Auelehm	MKW im FS	<50



Ergebnis:

Es werden die auffälligen Bereiche mittels Schürfen untersucht. Die Ansatzpunkte decken sich offensichtlich weitestgehend mit Untersuchungen aus 1993. Schürfe sind hinsichtlich der Bodenansprache aussagefähiger als Bohrungen.

In der Tabelle 2 sind die Ergebnisse der Untersuchungen zusammengefasst worden. Dabei ist auf die Bezeichnung der Probenahme-/und Ansatzpunkte zu achten, d.h. Spalte 2 mit „S...“ bezeichnet den Schurf, in dem dann in Spalte 1 ggf. mehrere Proben, mit „B“ bezeichnet, genommen wurden. Es wurden auch die Wasseranschnitte mit aufgenommen.

Auffällig dabei ist, dass eine Vielzahl von Aufschlüssen im Kies und im Grundwasserschwankungsbereich mit Wasseranschnitt vorliegen, die zwar organoleptisch auffällig sind, aber analytisch keinerlei Befunde aufweisen.

Schon die statistische Bewertung über die Befund- und Aufschlusszahlen mit Negativbeleg (in Tabelle grün markiert) zeigen, dass der wasserführende Kies (von einem lokal abgegrenzten Bereich Schurf 12 abgesehen) unbelastet ist und damit keine Grundwasserkontamination abzuleiten ist.

Andere Parameter sind unauffällig. Eindeutig belastet ist die Bausubstanz, die letztlich rückgebaut und das Material komplett entsorgt wurde.

5.3. Detailuntersuchung zur Abgrenzung der Bodenverunreinigungen der SGDA vom 15.03.2013

und

5.4. Abschlussbericht zur Beseitigung einer Bodenverunreinigung der SGDA vom 20.01.2014.

Beide Berichte sind als Einheit zu betrachten, da es sich um eine nur zeitlich versetzt liegende gemeinsame Maßnahme handelt.

Im Zuge des mit ing.-techn. gutachterlichen Begleitung erfolgten Rückbaus der Fundamente und Tiefenenttrümmerung, was somit einer kompletten Erkundung der Fläche gleichzusetzen ist, wurden auffällige Bereiche festgestellt (entsprechen den in den Untersuchungen zuvor festgestellten und erkundeten Schadensbereichen - siehe Abb. 12) und mittels weiterer Schürfe erkundet und eingegrenzt.

Der dabei festgestellte verunreinigte Boden in einer Teufe von 2,0-2,5 m u.GOK im Bereich ehem. Kompressorenstation (Schurf S1, ca. 0,50 m mächtige Bodenschicht mit 4.860 mg/kgTS MKW) wurde ausgehoben und fachgerecht entsorgt.

Zur Bewertung wurden die Richtlinien der LAGA Boden und LAGA Bauschutt⁵ herangezogen. Es wurden zwischen 21.-26.11.2012 der organoleptisch auffällige Boden (Z2 + >Z2 nach LAGA Boden) aus den Gruben der ehem. Standplätze der Trafo's 1 und 2 sowie aus dem Bereich der ehem. Kompressorenstation mit fachgutachterlicher Begleitung separiert und in einer ersten Phase insgesamt 753,04 t Material nach Merkers entsorgt. In einer 2. Phase wurde zwischen 30.04.-24.05.2013 der kontaminierte Bodenhorizont im Bereich der ehem. Kompressorenstation (Schürfe S1, S8 und S9) ausgehoben und entsorgt.

⁵ Anforderungen an die stoffliche Verwertung mineralischer Reststoffen/Abfällen - Technische Regeln - (LAGA Nr. 20, 5. Auflage) Stand: 06. November 2003 Tabelle II. 1.2-2 und Tabelle II. 1.2-3

Dies waren nochmals 908,00 t, so dass insgesamt 1.661,04 t kontaminierter Bodenaushub und 199,28 t kontaminiertes Recyclingmaterial entsorgt wurden.

Gleichlaufend wurde am 22.+23.11.2012 mit einem vereinfachten EVM 199,28 t gering belasteter gebrochener Bauschutt zur mikrobiologischen Bodenbehandlungsanlage nach Merkers entsorgt. Der überwiegend unbelastete Bauschutt wurde einer Verwertung zugeführt, so dass vor Ort keinerlei Bauschutt mehr verblieben ist.

Die Aushubbereiche entsprechen den in den Untersuchungen zuvor festgestellten Schadensbereichen (siehe Abb. 12).

Defizite der beiden Gutachten:

Die graphische Darstellung der Schürfe und Aushubbereiche ist ohne Bezugspunkte nur als Skizze erstellt worden. Die Aushubtiefen sind nur aus den Protokollen ersichtlich.

Der Gutachter hat versucht nachfolgend diese in die Luftbilder einzupassen:

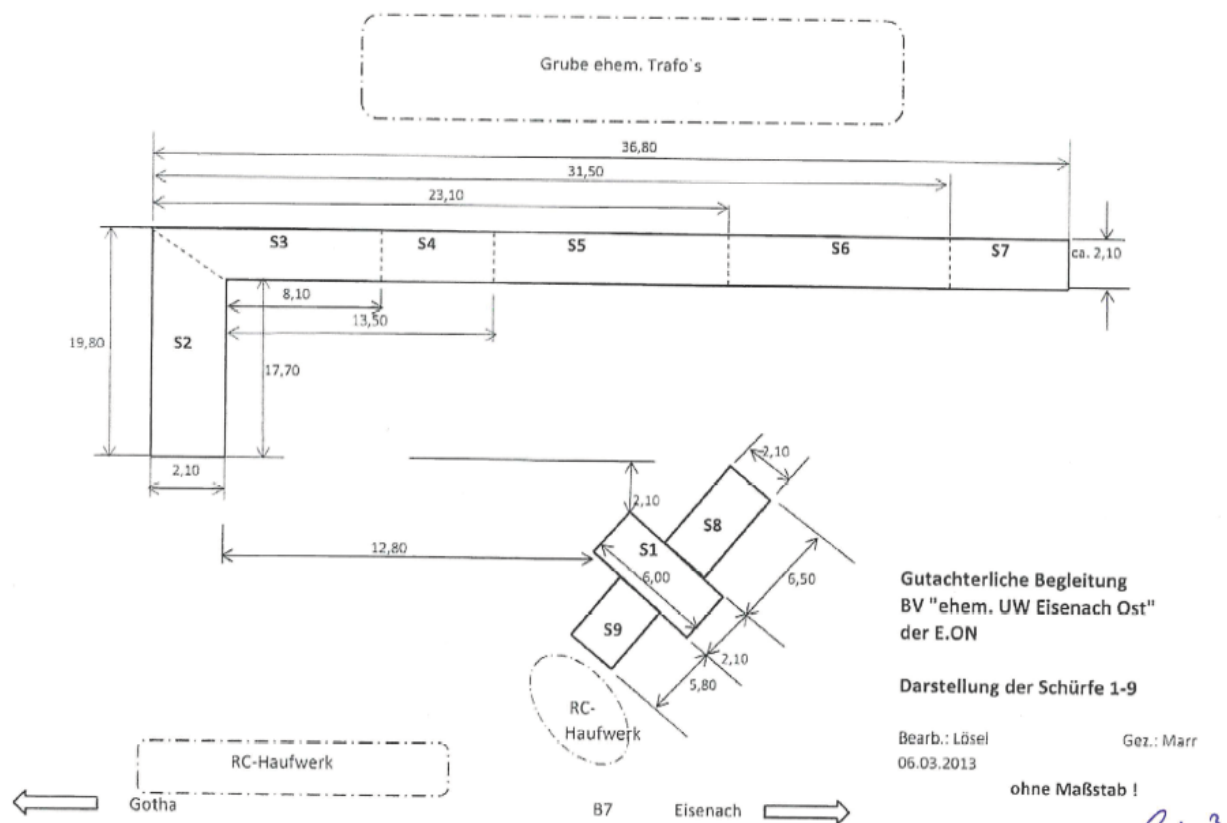


Abb. 13: Skizze der Schürfe und Sanierungs-/ Aushubbereiche des kontaminierten Bodens
(Anl. 3 aus [4])

(Skizze müsste eigentlich um 180° gedreht werden, Ausrichtung hier nach Süd!)



Abb. 14: Skizze der Schürfe und Sanierungs-/Aushubbereiche des kontaminierten Bodens auf LB 1980 mit noch komplett vorhandener Anlage und Bausubstanz

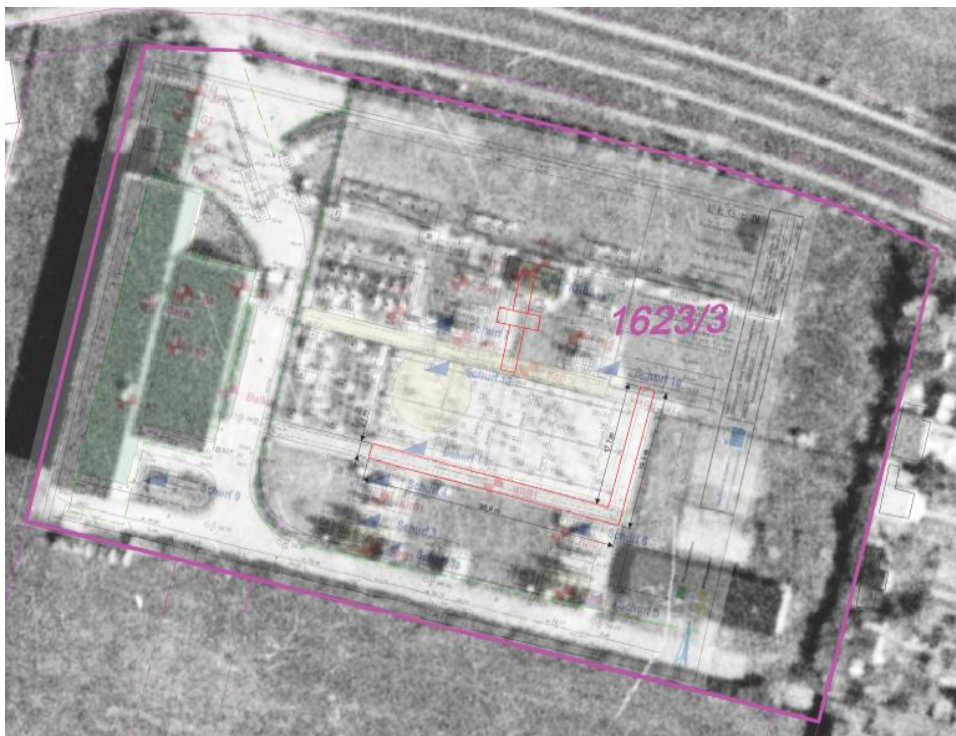


Abb. 15: Skizze der Schürfe der Voruntersuchungen 2007 (siehe Abb. 12) und der Schürfe und Sanierungs-/Aushubbereiche des kontaminierten Bodens auf LB 1980 mit noch komplett vorhandener Anlage und Bausubstanz



Abb. 16: analog
Abb. 14 aber auf
LB 2012 nach
Abriss der Anlage
und Bausubstanz,
aber mit noch
vorhandenen
Fundamenten



Abb. 17: Skizze
der Schürfe der
Voruntersuchun-
gen 2007 (siehe
Abb. 12) und der
Schürfe und
Sanierungs-/
Aushubbereiche
des
kontaminierten
Bodens auf LB
2012 mit noch
komplett
vorhandener
Anlage und
Bausubstanz



Abb. 18: analog Abb. 14 + 16 aber auf LB 2013 nach Tiefenenttrümmerung und Rückbau der Fundamente

Das Problem der beiden Berichte ist die unübersichtliche (und unzureichende) Darstellung der Beprobung und der Analysenergebnisse.

Nachfolgend sind die nur in den Protokollen und im Text enthaltenen Fakten zusammengefasst worden.

Tabelle 3: Zusammenstellung Beprobung und Analytik der Berichte [3] und [4]

Schurf	Probe Nr.	Intervall	MKW in mg/kgTS
S1		2,0 - 2,5 m	4.860 (ausgehoben und entsorgt)
S2	Pr. 1		
S3	Pr. 1	0,5 - 0,9 m	< 50
	Pr. 2	1,8 - 2,2 m	< 50
MP S2-S4		1,1 - 1,8 m	< 50
S5	auffällige Schicht	1,1 - 1,8 m	
MP aus S6		1,4 - 2,5 m	< 50
S7		0,9 - 1,3 m	
S6	Pr. 1	bei 2,6 m	< 50
	Pr. 2	bei 3,6 m	< 50
S7	Pr. 1	2,3 - 2,4 m	< 50
S8	Pr. 1	bei 1,9 m	240 (ausgehoben und entsorgt)
S9	Pr. 1	1,8 - 2,5 m	< 50
	Pr. 2 (entspr. Schurf 1)	2,0 - 2,5 m	4.890 (ausgehoben und entsorgt)
MP 8+9	MP 8+9 kompl.		< 50
	nur schwarze Kiesschicht	1,7 - 1,8 m	1.490 (ausgehoben und entsorgt)

weitere Defizite:

- keine graphische Darstellung der Schürfe und Aushubbereiche mit Bezugspunkten
- keine Vorgabe eines Sanierungsziels; als Aushub-/Sanierungsziel wurde die organoleptische Einschätzung des begleitenden Gutachters hinsichtlich der Verfärbung des Baggergutes genommen
- keine abschließende Sohl-/Stoßbeprobung incl. Analytik zur Sanierungszielkontrolle
- auch keine Fotodokumentation die die Aushubsituation vor der Verfüllung zeigt

6. Gefahrenbewertung nach BBodSchG

6.1. Exposition von Schutzgütern und Beeinträchtigung von Bodenfunktionen

6.1.1. Identifizierung der standortrelevanten und gefahrenrelevant beeinträchtigten Bodenfunktionen

Im Mittelpunkt des am 01.03.1999 in Kraft getretenen Bundesbodenschutzgesetzes (BBodSchG) mit dem untergesetzlichen Regelwerk der Bundesbodenschutzverordnung (BBodSchV) stehen schädliche Bodenveränderungen, die die Funktionen des Bodens nachteilig beeinträchtigen. Als Bodenfunktionen führt das Gesetz natürliche Funktionen, Funktionen als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte sowie Nutzungsfunktionen (§ 2 Abs. 2 Nr. 1a–3d BBodSchG) an.

Hinsichtlich der bewertungsrelevanten Bodenfunktionen ist zu beachten, dass bei der Erfüllung der altlastenbezogenen Pflichten gemäß § 4 Abs. 4 BBodSchG das Schutzbedürfnis aus der planungsrechtlich zulässigen Nutzung abzuleiten ist, soweit dies mit dem Schutz der nicht nutzungsbedingten Bodenfunktionen zu vereinbaren ist. Das bedeutet, dass sich die Standortsensibilität des Bodens in ökologischer Hinsicht aus dem Schutzbedürfnis des Bodens für eine angenommene Nachnutzung als Mischgebiet für Wohnen und Gewerbe ableitet und die natürlichen Bodenfunktionen dem entsprechen.

Unter Berücksichtigung der Lage sowie der aktuellen und geplanten Nachnutzung des Standortes ist erkennbar, dass von den acht im BBodSchG aufgeführten Bodenfunktionen nur vier relevant sind. Nur diesen ist unter Berücksichtigung des Verhältnismäßigkeitsgrundsatzes ein entsprechendes Schutzbedürfnis zuzuerkennen.

Nachfolgende Tabelle stellt die Bodenfunktionen und deren Relevanz für den Untersuchungsstandort zusammenfassend dar.

Tabelle 4 Einschätzung der Beeinträchtigung der standortrelevanten Bodenfunktionen

Bodenfunktionen gemäß § 2 Abs. 2 Nr. 1a – 3d BBodSchG		Relevanz für den Standort + ja (+) bedingt – nein	Einschätzung der Beeinträchtigung der standortrelevanten Bodenfunktionen durch schädliche Bodenveränderungen i.S.d. § 2 Abs. 3 BBodSchG
1a	Funktion als Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen	+	keine Beeinträchtigung
1b	Funktion als Bestandteil des Naturhaushaltes mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen	(+)	durch die Vornutzung und Lage im urbanen Raum weitgehende Ausgliederung des Standortes als Bestandteil des Naturhaushaltes
1c	Funktion als Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen auf Grund der Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften, insbesondere auch zum Schutz des Grundwassers	+	keine Beeinträchtigung
2	Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte	–	entfällt
3a	Funktion als Rohstofflagerstätte	–	entfällt
3b	Funktion als Fläche für Siedlung und Erholung	+	keine Beeinträchtigung
3c	Funktion als Standort für die land- und forstwirtschaftliche Nutzung	–	entfällt
3d	Funktion als Standort für sonstige wirtschaftliche und öffentliche Nutzungen, Verkehr, Ver- und Entsorgung	+	keine Beeinträchtigung

Als standortrelevant sind die natürlichen Funktionen als Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen (1a) und die Grundwasserschutzfunktion (1c), sowie die Nutzungsfunktionen (3b) Besiedelung und für sonstige wirtschaftliche und öffentliche Nutzungen (3b) einzustufen.

Die natürliche Funktion als Bestandteil des Naturhaushaltes mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen (1b) wird primär durch die Lage des Grundstücks im urbanen Bereich und der damit im Zusammenhang stehenden Ausgliederung aus der naturnahen Flächennutzung beeinflusst und ist dadurch nur bedingt standortrelevant.

Die Archivfunktion (2), die Nutzungsfunktion als Rohstofflagerstätte (3a) sowie als Fläche für land- und forstwirtschaftliche Nutzung (3c) sind nicht standortrelevant.

6.1.2. Wirkungspfadbezogene Bewertung der Gefahrensituation

Die Wirkungspfade für die Schutzgüter können wie folgt bewertet werden:

Tabelle 5: Wirkungspfade nach BBodSchG

Boden → Mensch (Direktkontakt)		
Nutzungsart	Industrie, Gewerbe	
Schutzgut	Mensch	
relevant/betroffen	ja/nein: sowohl an Oberfläche wie im tieferen Untergrund keine Kontamination (mehr) vorhanden, auch nicht bei Bodeneingriffen während Baumaßnahmen betroffen	
Boden → Grundwasser		
Schutzgut	Grundwasser	
relevant/betroffen	ja/nein: keine relevante Kontamination vorhanden (Nachweis Wasserbeprobung fehlt zwar, ist aber auf Grund der oben gemachten Erläuterungen nicht zwingend erforderlich)	
Boden → Sickerwasser → Grundwasser		
Schutzgut	Grundwasser	
relevant/betroffen	ja/nein: analog wie zuvor	
Boden → (Sickerwasser) → Grundwasser → Mensch		
Nutzungsart	Trinkwasser	
Schutzgut	Mensch	
relevant/betroffen	nein/nein	
Boden → Pflanze		
Schutzgut	Pflanze	
relevant/betroffen	ja/nein: keine Kontamination vorhanden	
Boden → Nutzpflanze → Mensch		
Nutzungsart	Ackerbau, Grünland, Nutzgarten	
Schutzgut	Mensch	
relevant/betroffen	nein/nein	
Boden → Luft → Mensch		
Nutzungsart	Luft	
Schutzgut	Mensch	
relevant/betroffen	nein/nein	
Boden → Oberflächenwasser → aquatische Lebensgemeinschaft		
Schutzgut	aquatische Lebensgemeinschaft	
relevant/betroffen	nein/nein	
Boden → Oberflächenwasser → Mensch		
Nutzungsart	Trinkwasser	
Schutzgut	Mensch	
relevant/betroffen	nein/nein	

anzusetzende Probenahmeintervalle nach BBodSchG wären:

- für den Wirkungspfad Boden - Mensch Probenahme im Intervall 0-10 cm, wenn Nutzung in die Kategorie „Industrie/Gewerbe“ eingestuft wird;
- Probenahme im Intervall 0-35 cm wäre für Spielplätze/Wohngebiete anzusetzen sowie
- Probenahme im Intervall 0-10, 10-35 cm für den Pfad Boden - Nutzpflanze.

Die Bewertung gemäß den Maßstäben der BBodSchV ist stets in Abhängigkeit von den tatsächlich vorliegenden Expositionsszenarien durchzuführen. Für den Untersuchungsstandort sind daher die Wirkungspfade Boden → Mensch (Direktkontakt oder Ausgasungen über die Luft) und Boden → Sickerwasser → Grundwasser sowie untergeordnet Boden → Pflanze zu betrachten.

Die relevanten Schutzgüter sind die menschliche Gesundheit, Oberflächenwasser und das Grundwasser selbst.

- Pfad Boden → Mensch (Direktkontakt) oder über Ausgasungen über die Luft
nicht (mehr) relevant, zudem ehem. Lage zu tief, Konzentration zu gering
- Boden → Grundwasser
nicht (mehr) relevant, Kontamination beseitigt, Konzentration zu gering, ehemals gesättigte + ungesättigte Bodenzone betroffen,
- Boden → Oberflächenwasser
nicht relevant, keine Quellen im Abstrom bekannt, Konzentration zu gering
- Boden → Pflanze
keine entspr. Nutzung vorgesehen, nicht (mehr) relevant, ehem. Lage zu tief, Konzentration zu gering

Das Schutzgut Grundwasser selbst ist nicht geschädigt.

Dass über den Wirkungspfad Boden → Sickerwasser → Grundwasser Schadstoffe bis in das Grundwasser verfrachtet werden, ist unwahrscheinlich. Es ist eine Quellensanierung erfolgt.

Die ggf. vorhandenen Restkonzentrationen würden als immobile Verunreinigung keine, auch keine nur geringe Schadstofffracht als gelöste Fracht in eine Schadstofffahne abgeben, so dass weitere Sanierungen unverhältnismäßig wären.

6.2. Bewertungskriterien / heranzuziehende Richt- und Grenzwerte

Im Folgenden sind die zur Bewertung heranzuziehenden und individuell zu prüfenden Richtwerte aufgeführt. Im BBodSchG ist ausdrücklich die individuelle Prüfung, hinsichtlich der am Standort vorhandenen Situation hinsichtlich anstehender Bodenarten, des geologischen / hydrogeologischen Untergrundaufbaus, des Bebauungs- bzw. Versiegelungsgrades, der Nachnutzung etc. und kein bloßer Werteabgleich festgeschrieben.

Tabelle 6: Flächeneinteilung für den Wirkungspfad Boden – Mensch

Kinderspiel- flächen	Wohngebiete	Park- und Freizeitanlagen	Industrie- und Gewerbegrundstücke
Aufenthaltsbereiche für Kinder, die ortsüblich zum Spielen genutzt werden (ohne Berücksichtigung des Spielsands). Die Kinderspielplätze sind nach den Maßstäben des öffentl. Gesundheitswesens zu bewerten und bedürfen besonderer Sorgfalt.	Kleinsiedlungsgebiete, Wohngebiete und Dorfgebiete einschließlich Haus- und Kleingärten. Letztere sind evtl. auch über den Wirkungspfad Boden – Pflanze zu bewerten, je nach Nutzungsgrad evtl. angebauten Obsts und Gemüses.	Öffentliche und private Grünanlagen, unbefestigte Flächen sowie allgemeine Anlagen für soziale, gesundheitliche und sportliche Zwecke. Kinderspielplätze innerhalb von Park- und Freizeitanlagen werden gesondert bewertet.	Unbefestigte Flächen von Arbeits- und Produktionsstätten, die nur während der Arbeitszeit genutzt werden, sowie militärisch genutzte Flächen; innerhalb dieser können sich Flächen anderer Teilnutzung befinden.

Tabelle 7: Prüfwerte nach § 8 Abs. 1 Satz 2 Nr. 1 des Bundes-Bodenschutzgesetzes für die direkte Aufnahme von Schadstoffen in mg/kg Trockenmasse, Feinboden, Analytik nach Anhang 1) - Auswahl Parameter -

Prüfwerte [mg/kg TM]				
Stoff	Kinderspiel- flächen	Wohngebiete	Park- und Freizeitanlagen	Industrie- und Gewerbegrundstücke
Arsen	25	50	125	140
Blei	200	400	1.000	2.000
Cadmium	10	20	50	60
Chrom	200	400	1.000	1.000
Nickel	70	140	350	900
Quecksilber	10	20	50	80
Zink	keine Angaben	keine Angaben	keine Angaben	keine Angaben
PAK (Benzo(a)pyren)	2	4	10	12

In der nachfolgenden Tabelle werden die Zuordnungswerte Feststoff der Technischen Regel, TR "Boden", den Vorsorgewerten der BBodSchV gegenübergestellt. Sofern in anderen Technischen Regeln eine uneingeschränkte Verwertung zugelassen wird, entsprechen die Zuordnungswerte Z 0 denen der TR "Boden".

Tabelle 8: Zuordnungswerte Feststoff der Technischen Regel der LAGA "Boden" und Vorsorgewerte nach BBodSchV

Parameter	Zuordnungswert TR Boden (LAGA) [mg/kg]				Vorsorgewert BBodSchV [mg/kg] ¹⁾		
	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Sand	Lehm/Schluff	Ton
pH-Wert ²⁾	5,5 - 8	5,5 - 8	5 - 9	-	-	-	-
Arsen	20	30	50	150		-	
Blei	100	200	300	1000	40	70	100
Cadmium	0,6	1	3	10	0,4	1	1,5
Chrom (ges.)	50	100	200	600	30	60	100
Nickel	40	100	200	600	15	50	70
Quecksilber	0,3	1	3	10	0,1	0,5	1
Zink	120	300	500	1500	60	150	200
						Humusgehalt	
						> 8 %	≤ 8 %
Σ PAK ₁₆	1	5 ³⁾	15 ⁴⁾	20		10	3
Benzo(a)pyren	-	< 0,5	< 1	-		1	0,3

1) Die Hinweise zur Anwendung der Vorsorgewerte sind zu beachten (BBodSchV Anhang 2 Nr. 4.3).

2) Niedrigere pH-Werte stellen allein kein Ausschlusskriterium dar. Bei Überschreitungen ist die Ursache zu prüfen.

3) Einzelwert für Naphthalin kleiner als 0,5.

4) Einzelwert für Naphthalin kleiner als 1,0

Für den Wirkungspfad Boden – Nutzpflanze gibt es drei Abgrenzungen der Nutzungen:

- a) Ackerbau: Flächen zum Anbau wechselnder Ackerkulturen einschließlich Gemüse und Feldfutter, hierzu zählen auch erwerbsgärtnerisch genutzte Flächen.
- b) Nutzgarten: Hausgarten-, Kleingarten- und sonstige Gartenflächen, die zum Anbau von Nahrungspflanzen genutzt werden.
- c) Grünland: Flächen unter Dauergrünland.

Im vorliegenden Fall wäre C relevant.

Tabelle 9: Flächeneinteilung Prüf- und Maßnahmenwerte nach § 8 Abs. 1 Satz 2 Nr. 1 u. 2 des Bundes-Bodenschutzgesetzes für den Schadstoffübergang Boden – Nutzpflanze auf Ackerbauflächen und in Nutzgärten im Hinblick auf die Pflanzenqualität (in mg/kg Trockenmasse, Feinboden) sowie Boden - GW

Stoff	Wirkungspfad Boden – Pflanze				Wirkungspfad Boden - Grundwasser
	Ackerbau, Nutzgarten		Grünland	Ackerbau	
	Prüfwert in mg/kgTS	Maßnahmenwert in mg/kgTS	Maßnahmenwert in mg/kgTS	Prüfwert in mg/kgTS	
MKW	-	-	-	-	200
Blei ^{1) AN}	0,1	–	1200		25
Nickel			1900	1,5 ^{1) AN}	50
Zink				2,0 ^{1) AN}	500
PAK					0,2
Benzo(a)pyren	1	–			

¹⁾ Extraktionsverfahren für Schwermetalle: AN = Ammoniumnitrat, KW = Königswasser.

Die Prüf- und Maßnahmenwerte gelten für die Beurteilung der Schadstoffgehalte in der Bodentiefe von 0 bis 30 cm bei Ackerbauflächen und in Nutzgärten sowie in der Bodentiefe von 0 bis 10 cm bei Grünland entsprechend Anhang 1 Nr. 2.1 Tabelle 1. Für größere Bodentiefen gelten die 1,5-fachen Werte. Bei Überschreitung der Maßnahmenwerte in der Bodentiefe von 0 bis 30 cm sollte nach BBodSchV auch der nachfolgende Horizont bis 0,6 m u.GOK untersucht werden.

Neben diesen Richtwerten sind bei der Bewertung vor allem die Standortspezifik sowie die geogenen Hintergrundwerte zu beachten.

Tabelle 10: Grenzwerte lt. Wirkpfadbetrachtung + Hintergrundwerte lt. SM-Atlas Thüringen

Ergebnisse Bodenproben		Wirkpfad . Boden → GW Wohngebiet		Wirkungspfad Boden - Pflanze Grünland		lt. SM Atlas Thüringen
		Z2 n. LAGA	PrW	VorsW Schluff	MaW	
Arsen	[mg/kg TM]	150	50	20		> 6,2-7,8
Blei	[mg/kg TM]	1000	400	70	1200	> 32-39
Cadmium	[mg/kg TM]	10	20	1		> 0,1-0,2
Chrom-ges.	[mg/kg TM]	600	400	60		> 47-59
Kupfer	[mg/kg TM]	600	-	-	-	> 24-29
Nickel	[mg/kg TM]	600	140	50	1900	> 23-30
Quecksilber	[mg/kg TM]	10		0,5		> 0,08-0,11
Zink	[mg/kg TM]	1500	-	150		> 85-100
Σ. PAK n. EPA	[mg/kg TM]	20	4	10		
MKW	[mg/kg TM]	1000	400	400		

Die vorliegenden Analysenergebnisse der genommenen Proben zeigten, dass in der untersuchten Fläche keine für eine Nachnutzung als Wiese bzw. Standort für Solarpaneele einschränkende Konzentrationen von Parametern vorliegen.

Ggf. lokal noch leicht erhöhte Konzentrationen des Parameters MKW sind ohne Belang für die Nachnutzung. Laut Gutachter ist auf der Basis des BBodSchG und der BBodSchV keine Gefährdung für Schutzgüter vorhanden. Es erfolgt entsprechend der vorliegenden Daten auch kein Schadstoffaustrag in den Untergrund und in das Grundwasser.

6.3. Einschätzung nach Vorgabe MNA/ENA LABO Empfehlung "Natürliche Schadstoffminderung" vom 15.09.2015

Natürliche Schadstoffminderungsprozesse sind biologische, chemische und physikalische Prozesse, die ohne menschliches Eingreifen zu einer Verringerung der Masse, der Fracht, der Toxizität, der Mobilität, des Volumens oder der Konzentration eines Stoffes im Boden oder Grundwasser führen. Zu diesen Prozessen zählen biologischer Abbau, chemische Transformation, Sorption, Dispersion, Diffusion und Verflüchtigung der Stoffe.

In einem Positionspapier MNA/ENA LABO Empfehlung „Natürliche Schadstoffminderung“ vom 15.09.2015 wird auf die Bewertung der natürlichen Schadstoffminderung in der gesättigten Zone zur Beurteilung bei Grundwasserschäden eingegangen.

Es liegt zwar kein GW-Schaden vor, aber mit dieser Prüfung wird zusätzlich aufgezeigt, dass selbst wenn einer vorgelegen hätte, dieser nicht relevant gewesen wäre.

⇒ Beurteilung der Schadstoffquelle - Die Schadstoffquelle wurde saniert.

⇒ ggf. vorhandenes Restschadstoffvolumen in den Randbereichen der Sanierungsgruben wird als „quasi-stationär“ und in der Prognose als weiter schrumpfend beurteilt

- ⇒ Beurteilung der Schadstofffahne - MKW sind prinzipiell sehr gut mikrobiologisch abbaubar⁶, deshalb ist von einer hohen Frachtreduktion durch biologische Abbauprozesse auszugehen (wenn denn eine vorhanden wäre)
- ⇒ Beeinträchtigung von Schutzgütern: Eine Beeinträchtigung der Schutzgüter im aktuellen Zustand sowie in der Prognose kann ausgeschlossen werden. Das Schutzgut GW selbst ist nicht beeinträchtigt

6.4. Bewertung der vorliegenden Untersuchungen und Schlussfolgerungen

Folgende grundlegende Schlussfolgerungen sind aus den vorliegenden Daten ableitbar:

1. das Gelände wurde mit einer relativ dichten und somit ausreichenden Aufschlussdichte durch RKS und Schürfe in mehreren Etappen untersucht
2. durch den Objektrückbau und die unter ing.-techn. gutachterlichen Begleitung durchgeführte Flächenentsiegelung und Tiefenenttrümmerung ist zudem de facto eine komplette Erkundung der Fläche erfolgt
3. die tw. lokal hoch kontaminierte Bausubstanz ist nachweislich komplett beseitigt worden
4. die Schadensbereiche im Boden sind hinreichend genau erfasst und beseitigt worden
5. es gab keine aufschwimmende Ölphase, es wurde lediglich im Grundwasserschwankungsbereich der ungesättigten Bodenzone als auch in der wassergesättigten Bodenzone vor allem (überwiegend nur!) organoleptisch auffällige Verunreinigungen festgestellt
6. die ehem. Emissionsquellen sind mit dem Objektrückbau beseitigt worden und somit ist die Nachlieferung von Schadstoffen unterbunden, d.h. kein weiterer Schadstoffeintrag/-nachschub vorhanden
7. die anzusetzende Eintragsmenge der Schadstoffe (Öl) ist über den Eintragszeitraum von 33 Jahren (1960-1993) und die anzunehmende Handlingsmenge (Annahme $4 \times 1\text{-}2$ Liter Verlust pro Jahr = ca. $132 - 265 \text{ l} = 2\text{-}4$ Fässer insgesamt +/-) → eher gering
8. dieser Schadstoffeintrag ist aber u.a. zu einem großen Teil in der Bausubstanz verblieben, so dass im Boden nochmals wesentlich weniger Schadstoff eingetragen wurde
9. die ehem. Eintragsherde sind lokal begrenzt und der Schadstoff ist horizontal sehr immobil und vertikal durch die GW-Führung (aufschwimmend) und Geologie begrenzt
10. eine ggf. vorhandene Restkontamination liegt nur matrixgebunden vor und ist immobil
11. es sind eine Vielzahl von Aufschlüssen mit Negativbefund (= Schadstofffreiheit) vorhanden
12. in allen Untersuchungsphasen ist von verschiedenen Gutachtern eine Diskrepanz zwischen organoleptischem Anschein (Geruch + schwarze Verfärbung des Kiesel im Grundwasserschwankungsbereich) und faktischen Analytikergebnissen ($<50 \text{ mg/kg TS MKW}$) festgestellt worden

Bemerkung des Sachverständigen:

Dieses Phänomen ist nicht ungewöhnlich und in vielen bearbeiteten ähnlichen Schadensfällen festgestellt worden. MKW bzw. Öle haben u.a. die Eigenschaft, sich an die Oberflächen von Kiesgeröllen anzulagern und diese zu verfärben. Sie bauen sich dann mit der Zeit auch weiter ab ohne dass die Verfärbung mit verschwindet. Zudem sind Öle sehr immobil und verbleiben schon durch ihre Kohäsionskräfte im Kiesgeröll der Grundwasser-

⁶ BUNDESAMT FÜR UMWELT BAFU (2009): Leitfaden Kohlenwasserstoffe (MKW) – Stoffeigenschaften. Bern, 07.10.2009

schwankungszone „kleben“. Eine Kontamination des Grundwassers ist dabei nicht zu befürchten, da das Eluatverhalten dies nicht zulässt. Ausnahmen sind dabei die Anwesenheit MKW-lösender Chemikalien wie z.B. Lösungsmittel (LHKW, BTEX) oder aufschwimmende Phasen. Beides trifft hier aber nicht zu.

Es besteht auch die Möglichkeit, dass die schwarze Verfärbung durch Sulfide verursacht werden. Diese können als Abbauprodukte von organischen Prozessen einen nicht unerheblichen Masseanteil gerade in der gesättigten Zone / Grundwasserschwankungsbereich ausmachen.

13. Dies bedeutet aber dann auch, dass der erfolgte Aushub auf Basis des organoleptischen Anscheins mit Sicherheit ein anzunehmendes Sanierungsziel von <1.000 oder auch <500 mg/kgTS MKW erreicht und vermutlich weit unterschritten hätte (und zudem die mit dem Aushub betraute Firma eher ein monetäres Interesse daran hatte zu viel als zu wenig Massen auszuheben).
14. diese Annahme ist zwar nicht durch Analytik (Sanierungszielkontrolle) hinterlegt aber absolut logisch und zulässig
15. gleiches gilt für die fehlende Untersuchung des Grundwassers
16. Davon ausgehend ist keine Gefährdung für den Pfad Boden - Grundwasser (Schichtwässer) vorhanden. Unter Berücksichtigung der lokalen hydrogeologischen Verhältnisse und der vorhandenen natürlichen Schadstoffrückhalte- und -abbauprozessen wird eine weitere Untersuchung und Bodensanierung als nicht verhältnismäßig und erforderlich erachtet.
17. Aufgrund der für den mikrobiologischen Schadstoffabbau günstigen Standortverhältnisse (Sauerstoffgehalt des Grundwassers, niedrige Konzentration biotoxischer Schadstoffe, günstige hydrogeologische Randbedingungen) wird nach derzeitigem Stand auch davon ausgegangen, dass die nach Entfernung der höher belasteten Bereiche im Boden ggf. verbliebene Restbelastung langfristig durch natürliche Schadstoffabbauprozesse weiter abgebaut wird.

Im BBodSchG und der BBodSchV ist ausdrücklich die individuelle Prüfung hinsichtlich der am Standort vorhandenen Situation hinsichtlich anstehender Bodenarten, des geologischen / hydrogeologischen Untergrundaufbaus, des Bebauungs- bzw. Versiegelungsgrades, der Nachnutzung etc. kein bloßer Werteabgleich festgeschrieben.

Die vorliegenden Daten und Untersuchung belegen, dass keine relevanten Schadstoffbelastungen des Bodens mehr vorhanden sind. Die Werte liegen gemäß Vorgaben der BBodSchV „Prüfwerte für den Wirkungspfad Boden – Mensch“, direkte Aufnahme und „Wirkungspfad Boden – Pflanze“ und „Wirkungspfad Boden - Grundwasser“ im Toleranzbereich der Grenzwerte bzw. weit darunter.

Es liegen zwar keine Oberbodenmischproben nach BBodSchG vor, aber seitens des Gutachters wird keine Notwendigkeit für weitere Untersuchungen gesehen.

Schädliche Bodenveränderungen sind nicht mehr vorhanden und daraus ableitbare Grundwasserverunreinigungen werden nicht befürchtet.

Die im Schreiben der Behörde [5] und [6] durch die Untersuchungen [1] und [2] festgestellte Altlastenverdacht ist bzw. war unstrittig. Die Bodenverunreinigung (und nicht nur die Hotspots!) wurde aber durch die in [3] und [4] dokumentierten Maßnahmen hinreichend beseitigt (wenn auch etwas defizitär dargestellt).

Zudem liegen bei allen Untersuchungen in ausreichender Anzahl Analysen mit Negativbefund vor (siehe grüne Markierungen in den Tabellen).

Es besteht jedoch auch die Möglichkeit, dass sich die Behörde nicht alleinig auf die verbale Auswertung der Gutachten und die Aussage eines Sachverständigen verlässt (was absolut zulässig wäre) und durch Auflage einen Negativbefund fürs Grundwasser im GW-Abstrom durch 1 - 2 Sondierungen bis zum Stauer (ca. 4 m) mit Pegelausbau und entsprechender Grundwasseranalytik (Kationen, Anionen, MKW, BTEX, Schwermetalle) einfordern könnte. Wenn sie dies erwägt, sollten evtl. 2 Pegel (mit max. ca. 4m Teufe) am südlichen Grundstücksrand positioniert werden, da sie dort sowohl fachlich sinnvoll lägen und auch die geplante Nachnutzungsmaßnahme nicht beeinträchtigen würden. Die dafür anfallenden Kosten wären mit ca. 2.700 - 2.900 € überschaubar.

Eine Forderung weitere Bodensondierungen auf der Fläche zu tätigen wäre jedoch absolut nicht nachvollziehbar. Lt. Gutachtermeinung wäre auch die GW-Beprobung nicht erforderlich und würde wenn denn beauftragt, lediglich einen ergänzenden bzw. abschließenden Befund liefern. Die Notwendigkeit weitere Untersuchungs-, Aushub- und Sanierungsmaßnahmen wird nicht gesehen, so dass die Nutzung der Fläche erfolgen kann, ohne dass befürchtet werden muss, dass dies durch derartige Maßnahmen behindert würde.

Einer geplanten Nachnutzung der Fläche als Standort für Solarpaneele einer Photovoltaik-Freiflächenanlage steht seitens des Gutachters nichts im Wege.

Die Fläche muss seitens des Gutachters aber als potentiell kampfmittelbelastet eingestuft werden (siehe Abb. 4). Vor Untergrundeingriffen / Baumaßnahmen sollte eine Freisuche erfolgen.

Das Bodenschutzrecht findet jedoch keine Anwendung auf das Aufsuchen, Bergen, Befördern, Lagern, Behandeln und Vernichten von Kampfmitteln (§ 3 Abs. 2 BBodSchG), d.h. eine nur mit Kampfmittelverdacht ausgewiesene Fläche kann nicht als Altlastverdachtsfläche eingestuft werden.

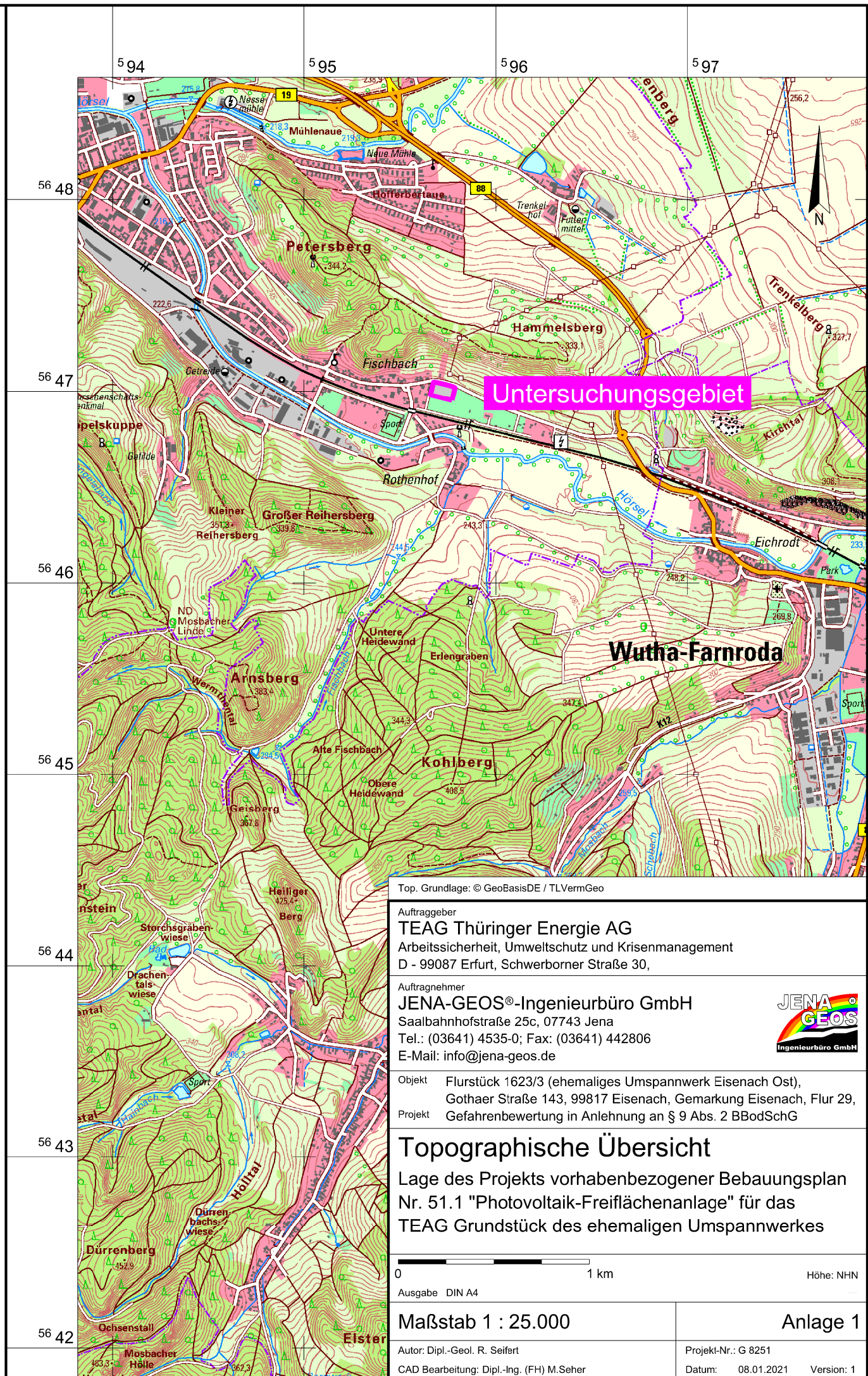
Das Gutachten wurde nach der zur Verfügung stehender Datenlage unparteiisch und nach bestem Wissen und Gewissen erstellt. Das Gutachten besitzt nur zum Stichtag und nur in seiner Gesamtheit Gültigkeit.

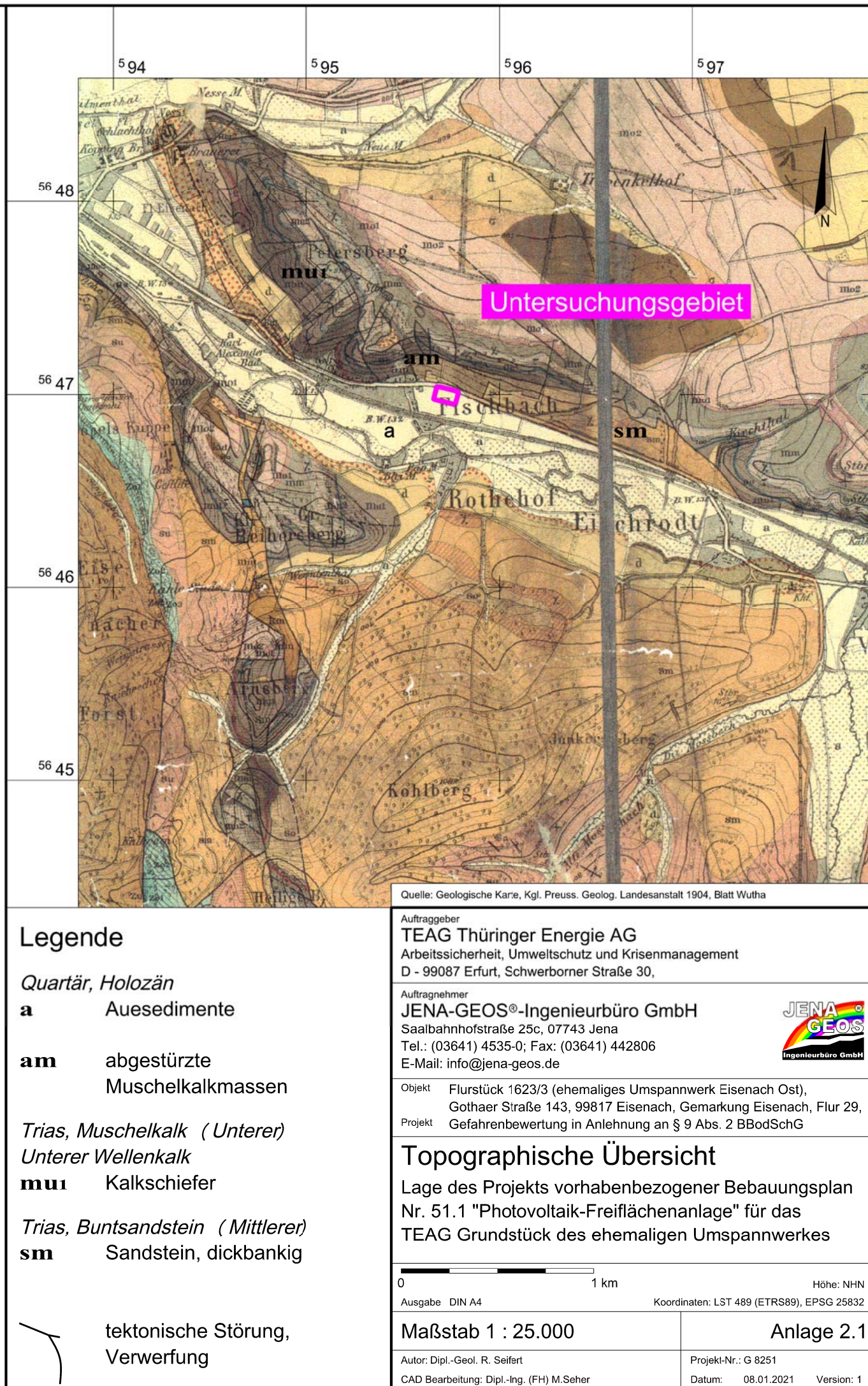
Jena, den 14.01.2021

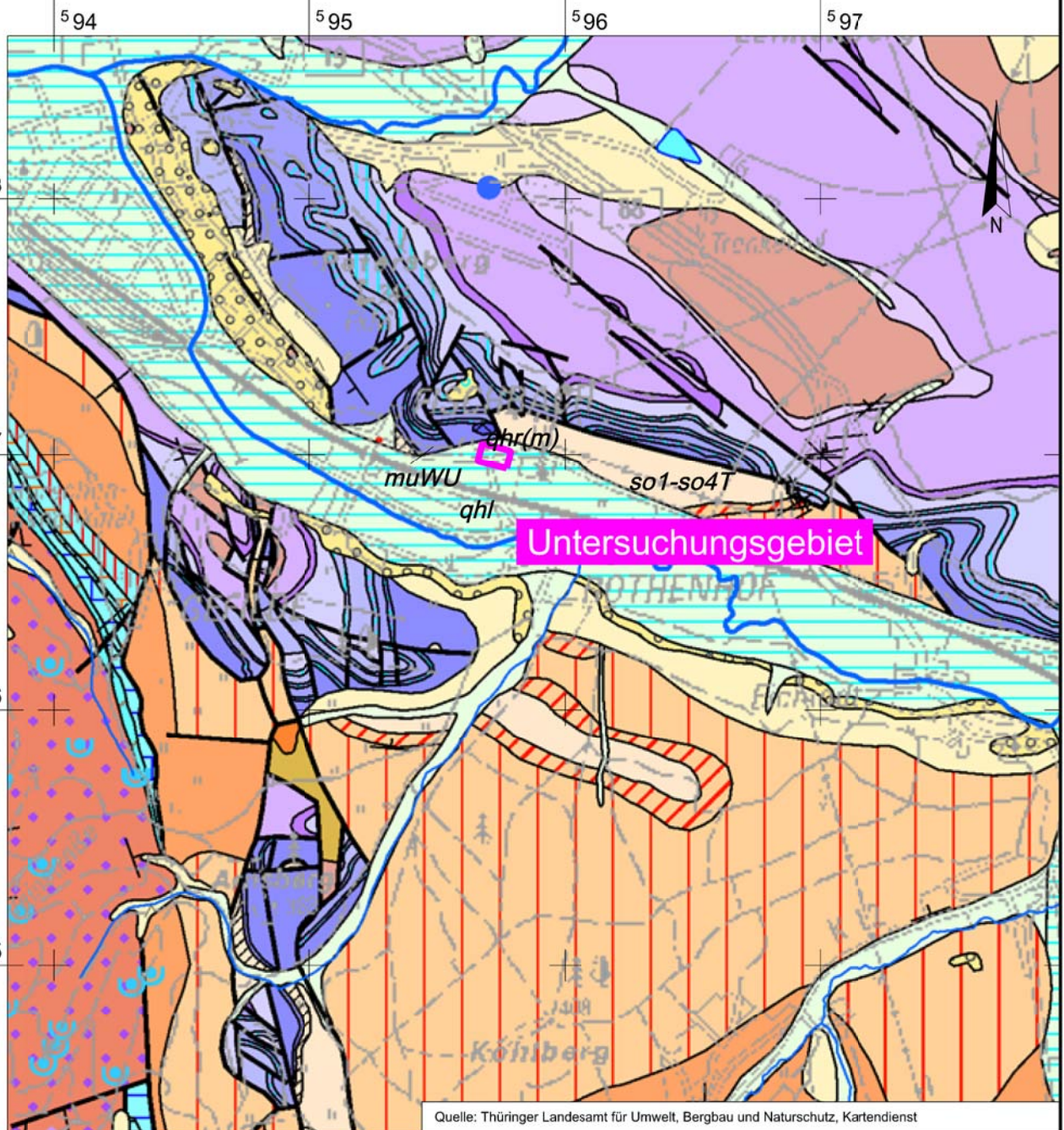
Dipl. Geologe R. Seifert

durch die IHK zu Gera öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger
für die Untersuchung und Bewertung von Altlastverdachtsflächen und Umweltschäden

Anlagen







Quelle: Thüringer Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz, Kartendienst

Legende

Quartär, Holozän

qhl Auelehm

qhr(m) Rutschmassen und Bergsturzmassen aus Muschelkalk

Trias, Muschelkalk (Unterer)

Unterer Wellenkalk

muWU Kalkmergelstein

Trias, Buntsandstein (Oberer)

Salinarrot und Pelitröt

so1-so4T Tonsiltstein, z.T. gipsführend, untergeordnet Mergelstein, Kalkstein, Dolomitstein, Sandstein

tektonische Störung

Auftraggeber

TEAG Thüringer Energie AG

Arbeitssicherheit, Umweltschutz und Krisenmanagement
D - 99087 Erfurt, Schwerborner Straße 30,

Auftragnehmer

JENA-GEOS®-Ingenieurbüro GmbH

Saalbahnhofstraße 25c, 07743 Jena
Tel.: (03641) 4535-0; Fax: (03641) 442806
E-Mail: info@jena-geos.de



Objekt

Flurstück 1623/3 (ehemaliges Umspannwerk Eisenach Ost),
Gothaer Straße 143, 99817 Eisenach, Gemarkung Eisenach, Flur 29,

Projekt

Gefahrenbewertung in Anlehnung an § 9 Abs. 2 BBodSchG

Topographische Übersicht

Lage des Projekts vorhabenbezogener Bebauungsplan
Nr. 51.1 "Photovoltaik-Freiflächenanlage" für das
TEAG Grundstück des ehemaligen Umspannwerkes

0 1 km

Ausgabe DIN A4

Höhe: NHN

Koordinaten: LST 489 (ETRS89), EPSG 25832

Maßstab 1 : 25.000

Anlage 2.2

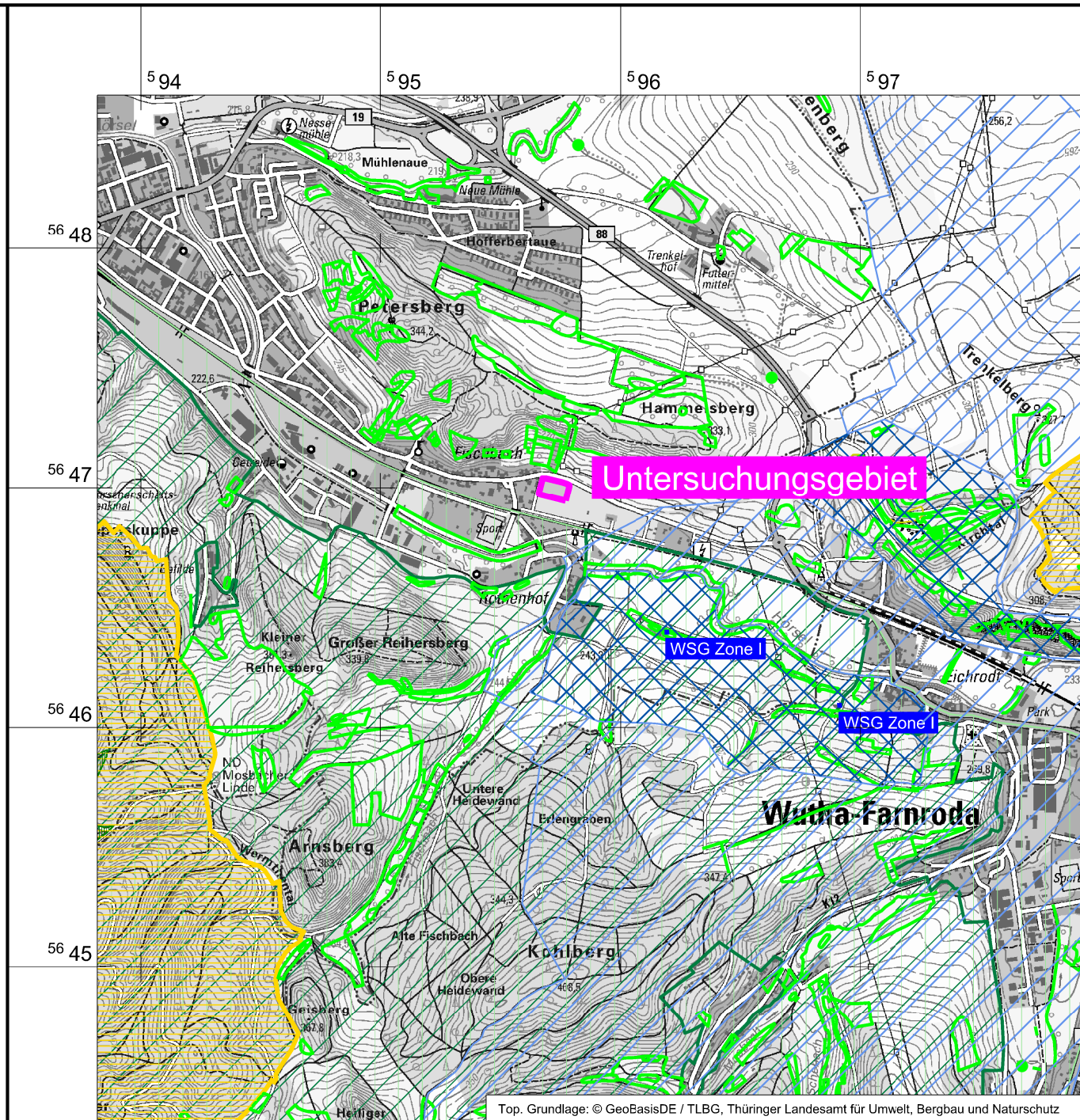
Autor: Dipl.-Geol. R. Seifert

Projekt-Nr.: G 8251

CAD Bearbeitung: Dipl.-Ing. (FH) M.Seher

Datum: 08.01.2021

Version: 1



Legende

-  Naturschutzgebiet
-  Landschaftsschutzgebiet
-  Naturpark
-  Fauna-Flora-Habitat (FFH)
-  Flächennaturdenkmal (FND)
-  Gesetzlich geschützte Biotope

Wasserschutzgebiete

-  WSG SZ 2
-  WSG SZ 3

Top. Grundlage: © GeoBasisDE / TLBG, Thüringer Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz

Auftraggeber

TEAG Thüringer Energie AG

Arbeitssicherheit, Umweltschutz und Krisenmanagement
D - 99087 Erfurt, Schwerborner Straße 30,

Auftragnehmer

JENA-GEOS®-Ingenieurbüro GmbH

Saalbahnhofstraße 25c, 07743 Jena
Tel.: (03641) 4535-0; Fax: (03641) 442806
E-Mail: info@jena-geos.de



Objekt

Flurstück 1623/3 (ehemaliges Umspannwerk Eisenach Ost),
Gothaer Straße 143, 99817 Eisenach, Gemarkung Eisenach, Flur 29,

Projekt

Gefahrenbewertung in Anlehnung an § 9 Abs. 2 BBodSchG

Schutzgebiete

Lage des Projekts vorhabenbezogener Bebauungsplan
Nr. 51.1 "Photovoltaik-Freiflächenanlage" für das
TEAG Grundstück des ehemaligen Umspannwerkes

0 1 km

Ausgabe DIN A4

Koordinaten: LST 489 (ETRS89), EPSG 25832

Maßstab 1 : 25.000

Anlage 4

Autor: Dipl.-Geol. R. Seifert

Projekt-Nr.: G 8251

CAD Bearbeitung: Dipl.-Ing. (FH) M.Seher

Datum: 08.01.2021

ANLAGE 5

Durchführungsvertrag gemäß § 12 Abs. 1 Satz 1 BauGB zwischen der Stadt Eisenach und der KomSolar Service GmbH (VHT)

Nicht besetzt. Wird ausschließlich den Genehmigungsunterlagen beigelegt. Bei diesbezüglichen Nachfragen bitte an Herrn Knoll von der ThLG wenden (Tel.: 0361/4413 116; E-Mail: s.knoll@thlg.de).

ANLAGE 6

Verfügungsnachweis des Vorhabenträgers (VHT) über das vom VBP berührte Grundstück

Nicht besetzt. Wird ausschließlich den Genehmigungsunterlagen beigelegt. Bei diesbezüglichen Nachfragen bitte an Herrn Knoll von der ThLG wenden (Tel.: 0361-4413 116; E-Mail: s.knoll@thlg.de)