
Markt Schnaittach



Vorhabenbezogener Bebauungsplan mit
Grünordnungsplan Nr. 37

„Solarpark Hedersdorf“

Begründung mit Umweltbericht

23.01.2020



Bearbeitung:

Christoph Zeiler, Dipl.-Ing. (FH) Landschaftsarchitekt

Max Wehner, Dipl.-Ing. Landschaftsarchitekt

TEAM 4 Bauernschmitt • Enders • Wehner

Landschaftsarchitekten + Stadtplaner PartGmbH

90491 nürnberg oedenberger straße 65 tel 0911/39357-0



Gliederung	Seite
A ALLGEMEINE BEGRÜNDUNG	5
1. PLANUNGSANLASS UND KURZE VORHABENSBE SCHREIBUNG	5
2. LAGE DES PLANUNGS GEBIETS UND ÖRTLICHE SITUATION	5
3. PLANUNGSRECHTLICHE VORAUSSETZUNGEN UND VORGABEN	6
4. BEGRÜNDUNG DER FESTSETZUNGEN UND ÖRTLICHEN BAUVORSCHRIFTEN	8
4.1 Begründung der Standortwahl / Alternativenprüfung	8
4.2 Art und Maß der baulichen Nutzung, Baugrenzen	8
4.3 Örtliche Bauvorschriften	9
5. ERSCHLIEßUNG	9
6. IMMISSIONSSCHUTZ	10
7. WASSERWIRTSCHAFT	10
8. DENKMALSCHUTZ	11
9. GRÜNORDNUNG UND EINGRIFFSREGELUNG	11
9.1 Gestaltungsmaßnahmen	11
9.2 Eingriffsermittlung	11
9.3 Ausgleichsflächen	13
10. ARTENSCHUTZ	15
11. SCHUTZ GEBIETE NATURSCHUTZ- UND WASSERRECHT	15

B	UMWELTBERICHT	16
1.	EINLEITUNG	16
1.1	Anlass und Aufgabe	16
1.2	Inhalt und Ziele des Plans	16
1.3	Prüfung anderweitiger Planungsmöglichkeiten	16
2.	VORGEHEN BEI DER UMWELTPRÜFUNG	17
2.1	Untersuchungsraum	17
2.2	Prüfungsumfang und Prüfungsmethoden	17
2.3	Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben	18
3.	PLANUNGSVORGABEN UND FACHGESETZE	18
4.	BESCHREIBUNG UND BEWERTUNG DES DERZEITIGEN UMWELTZUSTANDES UND PROGNOSE DER UMWELTAUSWIRKUNGEN BEI DURCHFÜHRUNG DER PLANUNG	19
4.1	Mensch	19
4.2	Tiere und Pflanzen, Biodiversität	20
4.3	Boden	21
4.4	Wasser	22
4.5	Klima/Luft	23
4.6	Landschaft	24
4.7	Fläche	25
4.8	Kultur- und Sachgüter	25
4.9	Wechselwirkungen	25
4.10	Erhaltungsziele und Schutzzweck der FFH- und Vogelschutzgebiete	25
5.	SONSTIGE BELANGE GEM. § 1 ABS. 6 NR. 7 DES BAUGB	25
6.	ZUSAMMENFASSENDE PROGNOSE ÜBER DIE ENTWICKLUNG DES UMWELTZUSTANDES UND DER ERHEBLICHEN AUSWIRKUNGEN	26
7.	MAßNAHMEN ZUR VERMEIDUNG, VERMINDERUNG UND ZUM AUSGLEICH NACHTEILIGER UMWELTAUSWIRKUNGEN	27
8.	PROGNOSE BEI NICHTDURCHFÜHRUNG DER PLANUNG	28
9.	MONITORING	28
10.	ZUSAMMENFASSUNG	28
11.	REFERENZLISTE DER QUELLEN	30

A Allgemeine Begründung

1. Planungsanlass und kurze Vorhabensbeschreibung

Die Firma Greenovative GmbH hat als Vorhabenträger die Einleitung eines Verfahrens zur Aufstellung eines vorhabenbezogenen Bebauungsplans für die Errichtung von zwei Photovoltaik-Freiflächenanlagen im Marktgemeindegebiet von Schnaittach beantragt. Der hierfür vorgesehene Standort befindet sich nordwestlich der Ortschaft Hedersdorf und der Autobahn A 9 innerhalb zweier nach dem EEG förderfähiger Kulissen, dem 110 m breiten Korridor entlang der A 9 (östlicher Bereich der Anlage) sowie eines „landwirtschaftlich benachteiligten Gebietes“.

Der Vorhabensträger wird die Fläche für die Dauer des beabsichtigten Anlagenbetriebes pachten und ist finanziell in der Lage, das Vorhaben und die Erschließungsmaßnahmen innerhalb einer bestimmten Frist durchzuführen.

Mit den geplanten Photovoltaikanlage-Freiflächenanlagen kann ein wesentlicher Beitrag zum Ziel der Bundesregierung geleistet werden, den Anteil der Erneuerbaren Energien bei der zukünftigen Energiebereitstellung deutlich auszubauen und hierdurch den CO₂-Ausstoß zu verringern.

Der Markt Schnaittach unterstützt dieses Ziel und hat daher beschlossen, das Verfahren zur Aufstellung eines Bebauungsplans mit integriertem Grünordnungsplan zur Ausweisung eines Sondergebietes (gem. § 11 BauNVO) mit der Zweckbestimmung „Photovoltaik-Freiflächenanlage“ einzuleiten und parallel hierzu den Flächennutzungsplan zu ändern.

2. Lage des Planungsgebiets und örtliche Situation

Allgemeine Beschreibung

Das Planungsgebiet liegt relativ zentral im Marktgemeindegebiet von Schnaittach (Landkreis Nürnberger Land, Regierungsbezirk Mittelfranken) und gehört aus naturräumlicher Sicht zur nördlichen Frankenalb. Das Gebiet umfasst die Fl.-Nr. 484, Gemarkung Hedersdorf und weist eine Gesamtfläche von etwa 2,6 ha auf.

Örtliche Gegebenheiten

Das Planungsgebiet liegt nordwestlich der A 9, die in diesem Bereich zur Überwindung des Schnaittachtals auf der „Talbrücke“ verläuft. Das Gebiet befindet sich in südexpontaner Hanglage am Fuß des sich weiter nordwestlich erhebenden, bewaldeten „Alten Rotenberg“ und wird ackerbaulich genutzt. Östlich des Plangebiets fällt das Gelände steil über eine im Zuge des Brückenbaus entstandene Steilböschung zum Schnaittachtal ab. Das Plangebiet wird im östlichen Bereich in Nord-Süd-Ausrichtung von einer 20 kV - Freileitung der Main-Donau Netzgesellschaft gequert.

Vom Plangebiet aus bestehen keine Blickbezüge auf die Ortschaft Hedersdorf auf der gegenüberliegenden Seite der Talbrücke.

Im Westen wird das Plangebiet von der Ortsverbindungsstraße (OVS) zwischen Hedersdorf und Lochhof (Großbellhofen) mit einem begleitenden Graben tangiert, der in Richtung des Schnaittachtals entwässert.

3. Planungsrechtliche Voraussetzungen und Vorgaben

Die **gesetzliche Grundlage** liefern das Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 03.11.2017 sowie die Bayerische Bauordnung (BayBO) in der aktuell gültigen Fassung. Gemäß § 2 BauGB ist für das Vorhaben eine Umweltprüfung durchzuführen. Der dafür erforderliche Umweltbericht (§ 2a) ist Bestandteil dieser Begründung (vgl. Teil B).

Das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) regelt die Aufstellung von Grünordnungsplänen (GOP) als Bestandteil von Bebauungsplänen. Das Baugesetzbuch (BauGB) regelt vor allem in § 1a und § 9 Abs. 1 Nrn. 15, 20 und 25 Fragen, die den GOP betreffen.

Die Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege sowie des Umweltschutzes werden im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes mit Grünordnungsplan in der Abwägung berücksichtigt und durch entsprechende Maßnahmen umgesetzt.

Landesentwicklungsprogramm - Regionalplan

Folgende Ziele und Grundsätze des Landesentwicklungsprogramms Bayern (LEP) vom 01.09.2013, geändert am 01.03.2018, sind für die vorliegende Planung von Relevanz bzw. zu beachten:

- 1.3.1 Klimaschutz (G): Den Anforderungen des Klimaschutzes soll Rechnung getragen werden, insbesondere durch [...] die verstärkte Erschließung und Nutzung erneuerbarer Energien [...]
- 5.4.1 Erhalt land- und forstwirtschaftlicher Nutzflächen [...] (G): Land- und forstwirtschaftlich genutzte Gebiete sollen erhalten werden. Insbesondere hochwertige Böden sollen nur in dem unbedingt notwendigen Umfang für andere Nutzungen in Anspruch genommen werden.
- 6.2.1 Ausbau der Nutzung erneuerbarer Energien (Z): Erneuerbare Energien sind verstärkt zu erschließen und zu nutzen.
- 6.2.3 Photovoltaik [...] (G): Freiflächen-Photovoltaikanlagen sollen möglichst auf vorbelasteten Standorten realisiert werden.
- 7.1.3 Erhalt freier Landschaftsbereiche (G): In freien Landschaftsbereichen sollen Infrastruktureinrichtungen möglichst gebündelt werden. Durch deren Mehrfachnutzung soll die Beanspruchung von Natur und Landschaft möglichst vermindert werden. Unzerschnittene verkehrsarme Räume sollen erhalten werden.

Gemäß Begründung zu 3.3 „Vermeidung von Zersiedelung – Anbindegebot“ sind Freiflächen-Photovoltaikanlagen keine Siedlungsflächen, die unter das Anbindegebot fallen.

Darüber hinaus sind weitere Ziele und Grundsätze der Freiraumstruktur zu beachten.

Der Markt Schnaittach ist im Regionalplan der Region Nürnberg als Unterzentrum ausgewiesen. Das eigentliche Planungsgebiet liegt innerhalb eines ländlichen Teilraumes im Umfeld des großen Verdichtungsraumes Nürnberg/Fürth/Erlangen (vgl. Abb. 1).

Zeichnerisch verbindliche Darstellungen sind von der Planung nicht berührt (vgl. u.a. Abb. 2).



Abb. 1: Ausschnitt RP Nürnberg
Karte 1: Raumstruktur



Abb. 2: Ausschnitt RP Nürnberg
Karte 3: Landschaft und Erholung

Zur Solarenergie sind folgende Ziele (Z) bzw. Grundsätze (G) im Regionalplan definiert (B V 3.1.2):

- 3.1.2.1: (Z) Die Möglichkeiten der direkten und indirekten Sonnenenergienutzung sollen innerhalb der gesamten Region verstärkt genutzt werden.
- 3.1.2.2: (G) Es ist anzustreben, dass Anlagen zur Sonnenenergienutzung in der Region bevorzugt innerhalb von Siedlungseinheiten entstehen, sofern eine erhebliche Beeinträchtigung des Ortsbildes ausgeschlossen werden kann.
- 3.1.2.3: (G) In der Region gilt es großflächige Anlagen zur Sonnenenergienutzung außerhalb von Siedlungseinheiten möglichst an geeignete Siedlungseinheiten anzubinden, sofern eine erhebliche Beeinträchtigung des Orts- und Landschaftsbildes ausgeschlossen werden kann.

Die Planung wird in Verbindung mit den getroffenen Gestaltungs- und internen Ausgleichsmaßnahmen als vereinbar mit den für diesen Bereich relevanten Zielen und Grundsätzen des Landesentwicklungsprogrammes und des Regionalplanes gesehen.

Flächennutzungsplan - Landschaftsplan

Im wirksamen Flächennutzungsplan (FNP) mit integriertem Landschaftsplan des Marktes Schnaittach ist das Gebiet als Fläche für die Landwirtschaft dargestellt. Die bestehende 20 kV - Freileitung wurde nachrichtlich übernommen.

Da die im Bebauungsplan getroffenen Festsetzungen und Gebietseinstufungen mit den Darstellungen des wirksamen Flächennutzungsplanes nicht übereinstimmen, wird dieser im Parallelverfahren gem. § 8 Abs. 3 Nr. 1 BauGB geändert. Entsprechend den geplanten Festsetzungen des Bebauungsplanes werden darin ein Sondergebiet Zweckbestimmung „Photovoltaik“ und eine Ausgleichsfläche dargestellt.

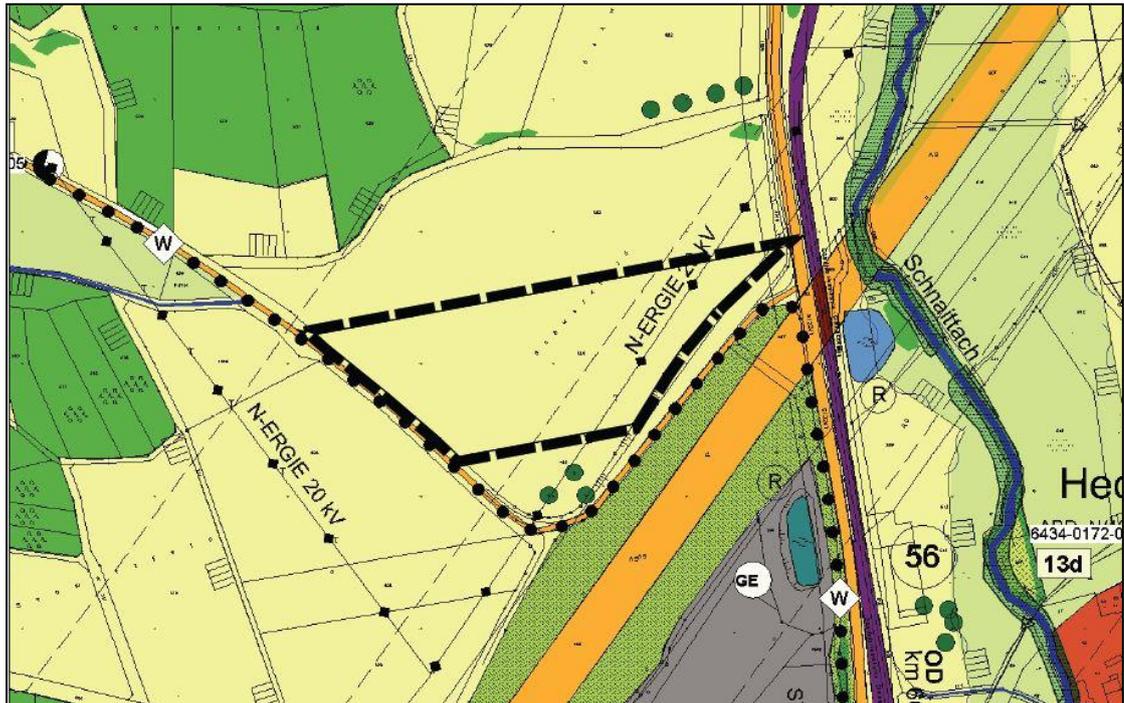


Abb. 3: Ausschnitt aus dem wirksamen FNP mit Geltungsbereich des Vorhabens

4. Begründung der Festsetzungen und örtlichen Bauvorschriften

4.1 Begründung der Standortwahl / Alternativenprüfung

Die Planung erfolgt auf Antrag eines Vorhabensträgers, dem das Flurstück für die beabsichtigte Betriebsdauer zweier Photovoltaik-Freiflächenanlagen zur Verfügung steht.

Die Fläche befindet sich innerhalb von zwei nach dem EEG förderfähigen Kulissen, dem 110 m breiten Korridor entlang der A 9 (östlicher Bereich der Anlage) sowie eines „landwirtschaftlich benachteiligten Gebietes“. Vorbelastungen, die die Inanspruchnahme des Standortes für eine solarenergetische Nutzung begründen, sind die benachbarte Talbrücke mit dem Autobahnbetrieb sowie die 20 kV-Leitung, die das Plangebiet quert. Ferner weist die Fläche keine besonderen standörtlichen oder naturschutzfachlichen Potentiale auf und liegt (mit Ausnahme der Lage im Naturpark) außerhalb von Vorrang-, Vorbehalts- oder Schutzgebietskulissen von übergeordneten Planungen bzw. Fachgesetzen, die der beabsichtigten Nutzung entgegenstehen könnten.

Insofern wird der Standort als verträglich erachtet und da es sich um ein konkretes Vorhaben handelt, wurden folglich auch von Seiten der Marktgemeinde keine weiteren Standorte geprüft.

4.2 Art und Maß der baulichen Nutzung, Baugrenzen

Als Art der baulichen Nutzung wird ein Sondergebiet gemäß § 11 Abs. 2 BauNVO mit der Zweckbestimmung „Photovoltaik-Freiflächenanlage“ festgesetzt. Die Zulässigkeiten werden auf das Vorhaben, heißt auf die Errichtung von Solarmodulen sowie der Zweckbestimmung des Sondergebiets unmittelbar dienende Nebenanlagen (Trafostation(en), Wechselrichter) beschränkt.

Als Maß der baulichen Nutzung wird eine Grundflächenzahl von 0,5 gemäß § 19 BauNVO festgesetzt. Damit wird der Anteil des Grundstücks, der von baulichen Anlagen (Modultische, Wechselrichter, Trafo etc.) überdeckt werden darf, auf das für das Vorhaben erforderliche Maß beschränkt.

Die maximale Höhe der baulichen Anlagen wird auf 3,0 m über natürlichem Gelände beschränkt, um die Fernwirkungen durch die Anlage auf ein landschaftsverträgliches Maß zu minimieren.

Nebenanlagen sind nur auf einer max. Grundfläche von 100 qm zulässig, um den Versiegelungsgrad in der freien Landschaft zu minimieren

Des Weiteren ist eine Baugrenze, innerhalb derer die baulichen Anlagen errichtet werden dürfen (einschließlich Nebenanlagen) entsprechend der Vorhabenplanung festgesetzt.

4.3 Örtliche Bauvorschriften

Die örtlichen Bauvorschriften zielen darauf ab, die technische Überprägung der Landschaft und die mit der Bebauung verbundenen standörtlichen Veränderungen soweit möglich zu reduzieren.

Folgende Maßnahmen sind hierzu festgesetzt:

- Es sind ausschließlich reflexionsarme Solarmodule in starrer Aufstellung zulässig
- Gebäude sind mit Flachdach, Pultdach oder Satteldach (Neigung max. 30°) zu versehen. Außenwände sind zu verputzen (keine grellen Farbtöne) oder mit Holz zu verschalen. Metallstationen sind ausschließlich in nichtreflektierenden, gedeckten Farben zulässig.
- Einfriedungen sind dem natürlichen Geländeverlauf anzupassen und nur in transparenter Ausführung (Maschendraht, Drahtgitter) bis zu einer Höhe von 2,5 m über Oberkante Gelände zulässig. Die Zäune sind so anzulegen, dass durchgehend ein Freihalteabstand zwischen Gelände und Zaununterkante von 15 cm als Durchlass für Kleintiere eingehalten wird. Sockel sind unzulässig.
- Aufschüttungen sind, soweit nicht unmittelbare Folge von Abgrabungen, vom Grundsatz her zu vermeiden und nur ausnahmsweise in untergeordneter Weise zulässig.
- Werbeanlagen sowie Außenbeleuchtungen werden generell ausgeschlossen.

5. Erschließung

Verkehrliche Erschließung

Die verkehrliche Erschließung des Gebietes erfolgt von Westen über die OVS zwischen Hedersdorf und Lochhof (Großbellhofen) mit Anschluss an die Staatsstraße 2241 weiter östlich. Die Anbindung ist aufgrund der Zweckbestimmung des Sondergebiets ausreichend. Der Standort kann ohne Beeinträchtigung schutzwürdiger Bereiche erreicht werden. Für die notwendige Zuwegung ist eine private Verkehrsfläche festgesetzt.

Einspeisung

Das Plangebiet wird im östlichen Bereich in Nordost-Südwest-Ausrichtung von einer 20 kV - Freileitung der Main-Donau Netzgesellschaft gequert. Dies bietet den Vorteil, dass die gewonnene Solarenergie unmittelbar vor Ort dem bestehenden Mittelspannungsnetz zugeführt werden kann, konkret am Mast im südöstlichen Plangebiet. Die Zusage des Netzbetreibers liegt hierzu vor.

Durch die Querung der Leitung sind darüber hinaus Maßgaben zu beachten. Der innere Schutzstreifen ist beidseits der Leitungsachse in einer Tiefe von 3,6 m von jeglicher Bebauung freizuhalten. Eine Bebauung innerhalb des äußeren Schutzstreifens (Baubeschränkungszone zw. 3,6 und 8,9 m beidseits der Leitungsachse) ist grundsätzlich zulässig, jedoch mit weiteren Anforderungen verbunden (u.a. feuerhemmende Bedachung von Gebäuden). Vor Baubeginn ist daher unter Zugrundlage der abschließenden Detailplanung die Zustimmung des Netzbetreibers einzuholen.

6. Immissionsschutz

Mit dem Betrieb der Anlage sind optische Immissionen auf Grund von Blendwirkungen durch Reflexionen des Sonnenlichts von den Modulen verbunden.

Gemäß § 3 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) sind Immissionen als schädliche Umwelteinwirkungen zu werten, sofern sie nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder für die Nachbarschaft herbeizuführen.

Gemäß dem Gutachten von IBT 4Light GmbH, Fürth vom 16.09.2019 sind durch die Realisierung der Photovoltaik-Freiflächenanlage Hedersdorf in der geplanten Ausgestaltung (max. Höhe der Module 3,0 m, Neigungswinkel von 20°, Azimut (Ausrichtung) von 180° nach Süden) keine Störungen auf die Bundesautobahn A9, die Staatsstraße St2241 oder die südöstlich und südlich liegende Bebauung von Hedersdorf durch von den Moduloberflächen ausgehende Blendreflexionen zu erwarten. Die o.g. Maßgaben zur Ausgestaltung der Anlage sind durch Festsetzungen gesichert. Bzgl. Details siehe Gutachten.

7. Wasserwirtschaft

Auf Grund der Hanglage in Verbindung mit der geplanten Überbauung der Fläche auf bis zu 50 % der Fläche mit aufgeständerten Solarmodulen wurde geprüft, ob es möglicherweise anlagebedingt bei Starkregenereignissen zu Auswirkungen der Regenwasserabfluss- und dadurch ggf. der Hochwassersituation im Ortsteil Hedersdorf kommen kann.

Das „Büro für Hydrogeologie, angewandte Geologie und Wasserwirtschaft - Boden und Wasser“, Aichach kommt diesbezüglich zu dem Ergebnis, dass die gegebenen Abflussverhältnisse durch den Betrieb der PV-Anlage weder verändert noch negativ beeinflusst werden. Begründet wird dies durch die extrem niedrige Versiegelungsrate, die Ausgestaltung der Modultische (mit Lücken zwischen den Modulen, über die das Niederschlagswasser zusätzlich abfließen bzw. -tropfen kann), das ohnehin geringe Rückhaltevermögen der anstehenden Böden sowie die Tatsache, dass die Grundwasserneubildung gegenüber dem Ist-Zustand nicht negativ beeinflusst wird. Es ist jedoch sicherzustellen, dass das bestehende Drainagesystem nicht beeinflusst wird (siehe Kurzbericht vom 08.07.2019).

Von der GAUL INGENIEURE GmbH wurde geprüft, in welchem Umfang eine Reduzierung der Abflussspitzen und eine gedrosselte Entwässerung bei Starkregenereignissen aus dem Solarpark möglich sind. Im Bereich des Solarparks ist eine Versickerung nicht möglich. Das Oberflächenwasser soll daher über Verwallungen zurückgehalten werden. Die Verwallungen werden parallel zu den Höhenlinien als Erdwälle geschüttet. Die maximale Höhe beträgt 0,5m, die Böschungsneigung soll je nach Lage zwischen 1:1,5 und 1:6 liegen, so dass eine Bewirtschaftung/Pflege möglich ist. Die Verwallungen tragen zu einem temporären Rückhalt des lokalen Oberflächenabflusses aus dem Bereich des Solarparks bei. Die Entwässerung erfolgt über das vorhandene Drainagesystem, so dass es zu einem verzögerten Abfluss und einer Reduktion der Abflussspitze kommt.

Die Verwallungen sind so zu gestalten, dass ein Rückhaltevolumen von ca. 174 m³ geschaffen wird. Dies entspricht in etwa den erhöhten Abflussbedingungen bei einem 100-jähriger Bemessungsregen.

8. Denkmalschutz

In der unmittelbaren Umgebung des Geltungsbereichs befinden sich keine Bau- oder Bodendenkmale. Eventuell zutage tretende Bodendenkmäler unterliegen der Meldepflicht an das Bayerische Landesamt für Denkmalpflege oder die Untere Denkmalschutzbehörde gemäß Art. 8 Abs. 1-2 DSchG. Auch landschaftsbildprägende Bau- und Bodendenkmäler, gegenüber denen das geplante Vorhaben eine verunstaltende oder bedrängende Wirkung ausüben würde, sind im Umfeld nicht vorhanden.

9. Grünordnung und Eingriffsregelung

9.1 Gestaltungsmaßnahmen

Südlich und südwestlich des geplanten Sondergebiet sind neben der Kompensation auch der Gestaltung des Gebietes dienende Ausgleichsflächen/-maßnahmen festgesetzt (Anlage von abschirmenden Heckenstrukturen, vgl. Kapitel „Ausgleichsflächen“ weiter unten).

Ergänzend hierzu ist vorgesehen, die nicht mit baulichen Anlagen überdeckten Bereiche durch Einbringen einer Regiosaatgutmischung für mittlere Standorte (Ursprungsgebiet Fränkische Alb) und anschließende Pflege als extensiv genutztes Grünland zu entwickeln.

9.2 Eingriffsermittlung

Die zu erwartenden Eingriffe in Natur und Landschaft wurden im Rahmen der gemeindlichen Abwägung berücksichtigt. Die weitere Ermittlung und Beschreibung der Auswirkungen des Vorhabens und der Eingriffe befindet sich im Teil B Umweltbericht.

Eingriffsminimierung

Neben der Schaffung von Ausgleichsflächen erfolgt die Berücksichtigung der Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege durch folgende festgesetzte Maßnahmen:

- Anlage bzw. Entwicklung von Extensivgrünland innerhalb der unversiegelten Bereiche des Sondergebietes
- Verwendung von standortgemäßem, autochthonem Saatgut
- geringe Bodeninanspruchnahme durch Verankerung der Module durch Ramm- oder Schraubfundamente, schonender Umgang mit Boden
- Verwendung reflexionsarmer Module
- Verwendung kleintierdurchlässiger Zäune; Lage der Einfriedung innerhalb des Sondergebietes, konkret zwischen PV-Anlage und eingrünender Hecke
- Rückhaltung und soweit möglich Versickerung des (über die Module) anfallenden Niederschlagswassers vor Ort; Vermeidung von Eingriffen in das vorhandene intakte Drainagesystem

Ermittlung des Eingriffs und Bewertung der Eingriffsfläche

Zur Ermittlung der Eingriffsintensität wurde der Vegetationsbestand erhoben und die Funktionen des Geltungsbereiches für den Schutz der Naturgüter bewertet.

Die Eingriffsbewertung erfolgt gem. Leitfaden zur Eingriffsregelung des Bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen „Bauen im Einklang mit Natur und Landschaft“.

Bewertung der Eingriffsfläche

Schutzgut	Einstufung lt. Leitfaden StMLU
Arten und Lebensräume	Intensiv genutzter Acker, Kategorie I
Boden	ackerbaulich genutzte Böden geringer Wertigkeit, Kategorie I-II
Wasser	Flächen mit hohem Grundwasserflurabstand, Karst, versickerungsfähig, Kategorie I-II
Klima und Luft	Flächen mit Kaltluftentstehung ohne Zuordnung zu Belastungsgebieten, Kategorie I
Landschaft	strukturarme Ackerfläche randlich der Autobahn, Kategorie I
Gesamtbewertung	Kategorie I oberer Wert Flächen mit geringer Bedeutung für Naturhaushalt und Landschaftsbild

Ermittlung Eingriffsschwere

Der Bebauungsplan setzt zwar eine GRZ von 0,5 fest, was gemäß dem o.g. Leitfaden prinzipiell einen hohen Versiegelungs- bzw. Nutzungsgrad bedeutet. Da die GRZ im vorliegenden Fall aber weitgehend die von den Modultischen überschirmte Fläche widerspiegelt, die weitgehend unversiegelt bleiben und als Extensivgrünland entwickelt werden, ist die Eingriffsschwere insgesamt gering.

Festlegung des Kompensationsfaktors

Der Kompensationsfaktor für die Photovoltaik-Freiflächenanlage bzw. das Sondergebiet wird mit 0,2 festgelegt. Dies entspricht dem Regelfall gemäß dem Schreiben des Bayerischen Staatsministeriums des Inneren vom 19.11.2009 zu Freiflächen-Photovoltaikanlagen.

Durch die intensive ackerbauliche Nutzung in Verbindung mit den umfangreichen Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen ist der Eingriff insgesamt als gering zu werten.

Ermittlung des Ausgleichs- und Ersatzflächenbedarfs

Teilfläche	Eingriffsfläche	Ausgleichsfaktor	Ausgleichsbedarf
Sondergebiet und Verkehrsfläche	24.671 qm	x 0,2	4.934 qm
Summe			4.934 qm

9.3 Ausgleichsflächen

Dem Eingriff durch die Bau- und Verkehrsfläche in einer Größenordnung von 4.934 qm werden eine interne und zwei externen Ausgleichsflächen zugeordnet.

Interne Ausgleichsfläche/-maßnahme:

Die interne Ausgleichsfläche befindet sich am südlichen und südwestlichen Rand in Form eines 5 m breiten Streifens zur Eingrünung des Sondergebietes im Übergang zur offenen Landschaft. Sie weist eine Fläche von 1.330 qm auf. Wie beim Plangebiet handelt es sich um konventionell genutzten Acker im Bestand.

Auf der Fläche sind durch Pflanzung von überwiegend dornentragenden Straucharten gemäß der festgesetzten Pflanzliste naturnahe Heckenstrukturen anzulegen und zu entwickeln. Die Pflanzung ist spätestens ein Jahr nach Aufnahme der Nutzung vorzunehmen. Eine Düngung sowie der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln sind innerhalb der gesamten Ausgleichsfläche unzulässig.

Externe Ausgleichsfläche/-maßnahme 1:

Die externe Ausgleichsfläche 1 befinden sich ca. 6 km nordöstlich auf einer 2.350 qm großen Teilfläche der Fl.Nr. 730, Gmk. Hormersdorf. Es handelt sich im Bestand um mäßig intensiv genutztes Grünland in leicht südexponierter Hanglage.

Folgende Maßnahmen sind hier umzusetzen:

- Entwicklung von artenreichem Extensivgrünland durch Aushagerung des bestehenden Grünlandes in den ersten 3 Jahren (3-malige Mahd pro Jahr) und im Anschluss 1-2-malige Mahd pro Jahr (ab dem 15.06., jeweils mit Abfuhr des Mahdgutes); alternativ ist auch eine extensive Beweidung mit Schafen unter naturschutzfachlichen Aspekten und im Benehmen mit der Unteren Naturschutzbehörde zulässig
- im Norden, entlang des Weges Pflanzung von 8 regionaltypischen Obstbäumen (Hochstamm) mit fachgerechtem Erziehungs- und Pflegeschnitt

Externe Ausgleichsfläche/-maßnahme 2:

Die externe Ausgleichsfläche 2 befinden sich nochmals gut 500 m nordöstlich der Ausgleichsfläche 1 auf einer etwa 1.257 qm großen Teilfläche der Fl.Nr. 679, Gmk. Hormersdorf. Es handelt sich um ein schmales, mäßig intensiv genutztes, an drei Seiten von Wald gesäumtes Wiesengrundstück in leicht ostexponierter Lage. Einzig im Nordwesten besteht eine Anbindung an das Offenland. Aufgrund der schattigen Lage ist das Potential zur Entwicklung eines höherwertigen Offenlandstandortes begrenzt, weswegen in diesem Bereich die Entwicklung eines naturnahen Laubwaldes angestrebt wird.

Folgende Maßnahmen sind hierfür umzusetzen:

- Aufforstung der Fläche mit Baumarten entsprechend der potentiellen natürlichen Vegetation (Waldgersten-Buchenwald, daher insbesondere mit Buche) und Förderung einer standortgerechten Naturverjüngung
- Die Maßnahmen sind im Benehmen mit den zuständigen Fachbehörden, heißt der Unteren Naturschutzbehörde am Landratsamt Nürnberger Land sowie dem Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Roth herzustellen

Die Pflanzungen sind spätestens ein Jahr nach Aufnahme der Nutzung vorzunehmen.

Eine Düngung sowie der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln sind innerhalb der gesamten Ausgleichsflächen unzulässig.

Ermittlung des Ausgleichsumfangs

<u>Teilfläche</u>	<u>Eingriffsfläche</u>	<u>Aufwertungs-</u> <u>faktor</u>	<u>Ausgleichs-</u> <u>umfang</u>
Interne Ausgleichsfläche	1.330 qm	x 1,0	1.330 qm
Externe Ausgleichsfläche 1	2.350 qm	x 1,0	2.350 qm
Externe Ausgleichsfläche 2	1.257 qm	x 1,0	1.257 qm
Summe			4.937 qm

Die drei Ausgleichsflächen weisen eine Gesamtgröße von 4.937 qm auf. Da mit den Maßnahmen eine ökologische Wertsteigerung um je eine Wertstufe erzielt wird (Faktor 1,0), sind diese ausreichend, den mit der Planung verbundenen naturschutzrechtlichen Eingriff zu kompensieren.

Durch die Maßnahmen werden strukturreiche Lebensräume sowohl für Arten(gruppen) des Offenlandes (z.B. Blühwiesen für Insekten), des Halboffenlandes (z.B. für Heckenbrüter wie Goldammer) und des Waldes geschaffen.

10. Artenschutz

Hinsichtlich des Artenschutzes erfolgte auf Grundlage einer Übersichtsbegehung eine Relevanzprüfung, inwieweit die Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG durch die Planung erfüllt werden können. Faunistische Kartierungen erfolgten hierzu nicht.

Aufgrund der intensiven ackerbaulichen Nutzung sowie der mit dem Autobahnbetrieb verbundenen Störwirkungen (insb. Lärm- sowie optische Emissionen durch Bewegungen und Licht) sind unter den saP-relevanten Arten allenfalls wenig stöempfindliche, häufig vorkommende Vogelarten als Nahrungsgäste zu erwarten. Ein Vorkommen der Feldlerche ist aufgrund der Verkehrsmenge auf der benachbarten Autobahn, der Kulissenwirkung durch Gehölze im Osten und eines landwirtschaftlichen Gebäudes im Westen, der das Plangebiet querenden 20kV-Freileitung und der Hanglage (im Mittel über 6 %) nicht zu erwarten.

Das Eintreten artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände im Sinne des § 44 BNatSchG durch die Planung ist demnach nicht zu erwarten.

11. Schutzgebiete Naturschutz- und Wasserrecht

Das Planungsgebiet befindet sich innerhalb des Naturparks „Fränkische Schweiz - Veldensteiner Forst“ (Nr. 9), jedoch nicht innerhalb dessen innerer Schutzzone, die zusätzlich als Landschaftsschutzgebiet ausgewiesen ist. Das Vorhaben steht der Verordnung über den Naturpark nicht entgegen.

Weitere Biotop- und Schutzgebiete, z.B. Natura 2000-Gebiete sind vom Vorhaben nicht berührt.

B Umweltbericht

1. Einleitung

1.1 Anlass und Aufgabe

Die Umweltprüfung ist ein Verfahren, das die voraussichtlichen Auswirkungen des Bauleitplans auf die Umwelt und den Menschen frühzeitig untersucht.

Die gesetzliche Grundlage liefert das Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 03.11.2017 (§ 1 Aufgabe, Begriff und Grundsätze der Bauleitplanung, § 1a ergänzende Vorschriften zum Umweltschutz, § 2, vor allem Abs. 4 - Umweltprüfung).

1.2 Inhalt und Ziele des Plans

Der Bau- und Umweltausschuss von Schnaittach hat auf Antrag der Fa. Greenovative GmbH beschlossen, ein Verfahren zur Aufstellung eines vorhabenbezogenen Bebauungsplans mit Grünordnungsplan zur Ausweisung eines Sondergebietes Photovoltaik (gem. § 11 BauNVO) einzuleiten und parallel den Flächennutzungsplan zu ändern. Das Planungsgebiet befindet sich nordwestlich von Hedersdorf auf der gegenüberliegenden Seite der Talbrücke (A 9). Es umfasst die Fl.-Nr. 484, Gemarkung Hedersdorf und weist eine Gesamtfläche von etwa 2,6 ha auf. Auf der Fläche sind zwei Photovoltaik-Freiflächenanlagen innerhalb zweier nach dem EEG förderfähiger Kulissen, dem 110m breiten Korridor entlang der A 9 (östlicher Bereich der Anlage) sowie eines „landwirtschaftlich benachteiligten Gebietes“ geplant.

Details siehe Teil A der Begründung.

1.3 Prüfung anderweitiger Planungsmöglichkeiten

Die Planung erfolgt auf Antrag eines Vorhabensträgers, dem das Flurstück für die beabsichtigte Betriebsdauer zweier Photovoltaik-Freiflächenanlagen zur Verfügung steht.

Die Fläche befindet sich innerhalb von zwei nach dem EEG förderfähigen Kulissen, dem 110m breiten Korridor entlang der A 9 (östlicher Bereich der Anlage) sowie eines „landwirtschaftlich benachteiligten Gebietes“. Vorbelastungen, die die Inanspruchnahme des Standortes für eine solarenergetische Nutzung begründen, sind die benachbarte Talbrücke mit dem Autobahnbetrieb sowie die 20 kV-Leitung, die das Planungsgebiet quert. Ferner weist die Fläche keine besonderen standörtlichen oder naturschutzfachlichen Potentiale auf und liegt (mit Ausnahme der Lage im Naturpark) außerhalb von Vorrang-, Vorbehalts- oder Schutzgebietskulissen von übergeordneten Planungen bzw. Fachgesetzen, die der beabsichtigten Nutzung entgegenstehen könnten.

Insofern wird der Standort als verträglich erachtet und da es sich um ein konkretes Vorhaben handelt, wurden folglich auch von Seiten der Marktgemeinde keine weiteren Standorte geprüft.

2. Vorgehen bei der Umweltprüfung

2.1 Untersuchungsraum

Das Untersuchungsgebiet umfasst den Geltungsbereich sowie angrenzende Nutzungen im Umfeld um den Geltungsbereich (Wirkraum), um weiterreichende Auswirkungen bewerten zu können (Bsp. Emissionen, Auswirkungen auf Biotopverbund etc.).

2.2 Prüfungsumfang und Prüfungsmethoden

Geprüft werden gem. BauGB

§ 1 Abs. 6 Nr. 7:

- a) Auswirkungen auf Fläche, Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Luft, Klima und das Wirkungsgefüge zwischen ihnen sowie die Landschaft und die biologische Vielfalt
- b) Erhaltungsziele und Schutzzweck der FFH- und Vogelschutzgebiete
- c) Umweltbezogene Auswirkungen auf den Menschen und seine Gesundheit sowie die Bevölkerung insgesamt
- d) Umweltbezogene Auswirkungen auf Kulturgüter und sonstige Sachgüter
- e) Vermeidung von Emissionen und sachgerechter Umgang mit Abfällen und Abwässern
- f) Nutzung erneuerbarer Energien sowie sparsame und effiziente Nutzung von Energie
- g) Darstellung von Landschaftsplänen und sonstigen Plänen
- h) Erhaltung bestmöglicher Luftqualität in Gebieten mit Immissionsgrenzwerten, die nach europarechtlichen Vorgaben durch Rechtsverordnung verbindlich festgelegt sind
- i) Wechselwirkungen zwischen den Belangen a), c) und d)

§ 1 a:

- Bodenschutzklausel nach § 1a Abs. 2 Satz 1
- Umwidmungssperrklausel des § 1a Abs. 2 Satz 2
- Berücksichtigung von Vermeidung und Ausgleich nach der Eingriffsregelung gem. § 1a Abs. 3
- Berücksichtigung von FFH- und Vogelschutzgebieten gem. § 1a Abs. 4
- Erfordernisse des Klimaschutzes gem. § 1a Abs. 5

Für die Prüfung wurde eine Biotop- und Nutzungstypenerfassung des Geltungsbereichs und des Umfelds vorgenommen und vorhandene Unterlagen ausgewertet.

Die Umweltprüfung wurde verbal-argumentativ in Anlehnung an die Methodik der ökologischen Risikoanalyse durchgeführt. Sie basiert auf der Bestandsaufnahme der relevanten Aspekte des Umweltzustandes im voraussichtlich erheblich beeinflussten Gebiet. Zentrale Prüfungsinhalte sind die Schutzgüter gem. § 1 Abs. 6 Nr. 7 a-d. Die einzelnen Schutzgüter wurden hinsichtlich Bedeutung und Empfindlichkeit bewertet, wobei die Vorbelastungen berücksichtigt wurden.

Der Bedeutung und Empfindlichkeit der Schutzgüter werden die Wirkungen des Vorhabens gegenüber gestellt. Als Ergebnis ergibt sich das mit dem Bauleitplan verbundene umweltbezogene Risiko als Grundlage der Wirkungsprognose. Ergänzend und zusammenfassend werden die Auswirkungen hinsichtlich der Belange des § 1 Abs. 6 Nr. 7 e-i BauGB dargelegt.

Bei der Prognose der möglichen erheblichen Auswirkungen des Bauleitplanes wird die Bau- und Betriebsphase auf die genannten Belange berücksichtigt, u.a. infolge

- aa) des Baus und des Vorhandenseins der geplanten Vorhaben, soweit relevant einschließlich Abrissarbeiten,
- bb) der Nutzung natürlicher Ressourcen, insbesondere Fläche, Boden, Wasser, Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, wobei soweit möglich die nachhaltige Verfügbarkeit dieser Ressourcen zu berücksichtigen ist,
- cc) der Art und Menge an Emissionen von Schadstoffen, Lärm, Erschütterungen, Licht, Wärme und Strahlung sowie der Verursachung von Belästigungen,
- dd) der Art und Menge der erzeugten Abfälle und ihrer Beseitigung und Verwertung,
- ee) der Risiken für die menschliche Gesundheit, das kulturelle Erbe oder die Umwelt (zum Beispiel durch Unfälle oder Katastrophen),
- ff) der Kumulierung mit den Auswirkungen von Vorhaben benachbarter Plangebiete unter Berücksichtigung etwaiger bestehender Umweltprobleme in Bezug auf möglicherweise betroffene Gebiete mit spezieller Umweltrelevanz oder auf die Nutzung von natürlichen Ressourcen,
- gg) der Auswirkungen der geplanten Vorhaben auf das Klima (zum Beispiel Art und Ausmaß der Treibhausgasemissionen) und der Anfälligkeit der geplanten Vorhaben gegenüber den Folgen des Klimawandels,
- hh) der eingesetzten Techniken und Stoffe.

Die Auswirkungen werden in drei Stufen bewertet: geringe, mittlere und hohe Erheblichkeit der Umweltauswirkungen.

2.3 Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben

Zum Abschluss des Bauleitplanverfahrens lagen keine Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben vor.

3. Planungsvorgaben und Fachgesetze

Es wurden insbesondere berücksichtigt:

- Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)
- Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG)
- Wasserhaushaltsgesetz (WHG)
- Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG)

Das Bundesnaturschutzgesetz wurde durch Festsetzung von grünordnerischen Maßnahmen und Ausgleichsmaßnahmen berücksichtigt. Das Bundesimmissionsschutzgesetz wird hinsichtlich der Maßgaben zu potentiellen Blendwirkungen berücksichtigt. Das Wasserhaushaltsgesetz wird berücksichtigt durch die Versickerung des unverschmutzten Oberflächenwassers. Das Bodenschutzgesetz wird berücksichtigt durch die Festsetzung von Ramm- oder Schraubfundamenten.

4. Beschreibung und Bewertung des derzeitigen Umweltzustandes und Prognose der Umweltauswirkungen bei Durchführung der Planung

4.1 Mensch

Beschreibung und Bewertung

Für die Beurteilung des Schutzgutes Mensch steht die Wahrung der Gesundheit und des Wohlbefindens des Menschen im Vordergrund, soweit diese von Umweltbedingungen beeinflusst werden.

Bewertungskriterien sind:

Bedeutung / Empfindlichkeit	Wohnfunktion
	Funktion für Naherholung

Beim Aspekt "Wohnen" ist die Erhaltung gesunder Lebensverhältnisse durch Schutz des Wohn- und Wohnumfeldes relevant. Beim Aspekt "Erholung" sind überwiegend die wohnortnahe Feierabenderholung bzw. die positiven Wirkungen siedlungsnaher Freiräume auf das Wohlbefinden des Menschen maßgebend. Der Aspekt „Verkehrssicherheit“ bzw. Risiken für die menschliche Gesundheit durch Störungen und Beeinträchtigungen des fließenden Verkehrs auf der angrenzenden BAB 9 auf Grund potentieller Blendwirkungen wird in Kap. 6 in der allgemeinen Begründung behandelt sowie weiter hinten im Umweltbericht im Kapitel 5.

Wohnfunktion

Der Geltungsbereich hat keine Bedeutung für die Wohnfunktion. Die nächstgelegenen Wohnnutzungen befinden sich beim Lochhof ca. 300 m nordwestlich sowie im Ortsteil Hedersdorf ca. 350 südöstlich. Zu beiden Gebieten bestehen keine unmittelbaren Blickbezüge. Die Blickachse zum Lochhof ist durch den dazwischen liegenden Wald, die nach Hedersdorf weitgehend durch die Talbrücke sowie die an der östlichen Böschung stockenden Gehölze sichtbar verschattet bzw. abgeschirmt.

Funktionen für die Naherholung

Das Planungsgebiet befindet sich innerhalb der Erholungslandschaft der Fränkischen Alb, jedoch außerhalb des Landschaftsschutzgebietes „Nördlicher Jura“. Es wird im Süden und Südwesten von einem vom Fränkischen Albverein ausgewiesenen und betreuten Wanderweg umlaufen. Der Bereich ist durch das Brückenwerk sowie die Lärmemissionen der A 9 maßgeblich vorbelastet.

Auswirkungen der Planung, Vermeidungsmaßnahmen

Auswirkungen auf die Wohnfunktion

Nachteilige Auswirkungen auf die Wohnfunktion (z.B. durch Blendwirkungen Richtung Hedersdorf) sind nicht zu erwarten (siehe hierzu auch Kapitel „Immissionschutz“ in der allgemeinen Begründung).

Auswirkungen auf die Naherholung

Mit der geplanten Anlage wird der Landschaftsausschnitt weiter durch technische Infrastruktur überprägt. In Richtung des Wanderweges, d.h. nach Süden und Südwesten werden abschirmende Gehölzstrukturen angelegt. In Verbindung mit der Vorbelastung durch die Autobahn sind die Auswirkungen auf die Naherholung begrenzt.

**Gesamtbewertung Schutzgut Mensch:
Auswirkungen geringer Erheblichkeit**

4.2 Tiere und Pflanzen, Biodiversität

Beschreibung und Bewertung

Zur Bewertung des vorhandenen Biotoppotenzials werden folgende Bewertungskriterien herangezogen:

Bedeutung / Empfindlichkeit	Naturnähe
	Vorkommen seltener Arten
	Seltenheit des Biotoptyps
	Größe, Verbundsituation
	Repräsentativität
	Ersetzbarkeit

Das Gebiet befindet sich in südexponierter Hanglage und ist von ackerbaulicher Nutzung (Weizenanbau) geprägt. Zur südlich verlaufenden OVS am Hangfuß hin ist eine kleine Fläche als Wirtschaftsgrünland ausgebildet. Die östliche Steilböschung ist stellenweise mit standortgerechten Gehölze bestockt und von Gras-Kraut-Fluren geprägt. Weiter nördlich bzw. nordwestlich schließt das großflächige Mischwaldgebiet rund um den Alten Rotenberg an.

Aufgrund der intensiven ackerbaulichen Nutzung sowie der mit dem Autobahnbetrieb verbundenen Störwirkungen (insb. Lärm- sowie optische Emissionen durch Bewegungen und Licht) sind im Plangebiet bzw. im Wirkungsbereich der Planung unter den saP-relevanten Arten allenfalls wenig störepfindliche, häufig vorkommende Vogelarten als Nahrungsgäste zu erwarten. Ein Vorkommen der Feldlerche ist aufgrund der Verkehrsmenge auf der benachbarten Autobahn, der Kulissenwirkung durch Gehölze im Osten und eines landwirtschaftlichen Gebäudes im Westen, der das Plangebiet querenden 20kV-Freileitung und der Hanglage (im Mittel über 6 %) nicht zu erwarten.

Der Geltungsbereich hat insgesamt eine geringe Bedeutung für die Tier- und Pflanzenwelt.

Auswirkungen der Planung, Vermeidungsmaßnahmen

Durch die Planung wird eine etwa 1,24 ha große Teilfläche des Planungsgebietes (geplantes Sondergebiet) mit Modultischen überstellt. Der Eingriff ist auf ackerbaulich intensiv genutzte Bereiche beschränkt und dadurch weitgehend gering. Wertgebende Vegetation wird hierbei nicht zerstört. Da die Einfriedungen für Kleintiere durchlässig gestaltet werden, geht mit dem Vorhaben keine zusätzlich zur Autobahn wirkende zerschneidende Wirkung einher.

Das Eintreten artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände im Sinne des § 44 BNatSchG ist durch die Planung nicht zu erwarten (vgl. auch Kapitel „Artenschutz“ unter Punkt 10 in der allgemeinen Begründung).

Erfahrungen mit bestehenden Photovoltaikanlagen zeigen, dass zahlreiche Vogelarten die Zwischenräume und Randbereiche von Anlagen als Jagd-, Nahrungs- und Brutgebiet nutzen. Hinweise auf Störungen der Vögel durch Lichtreflexe oder Blendwirkungen liegen nicht vor.

Durch die Grünordnungs- und Ausgleichsmaßnahmen (Entwicklung von Extensivgrünland, Anlage von Heckenstrukturen mit Gras-Kraut-Säumen) wird die Fläche aus naturschutzfachlicher Sicht insgesamt bereichert.

**Gesamtbewertung Schutzgut Pflanzen und Tiere:
Auswirkungen geringer Erheblichkeit**

4.3 Boden

Beschreibung und Bewertung

Zur Bewertung des Bodens werden folgende Bewertungskriterien herangezogen:

Bedeutung / Empfindlichkeit	Natürlichkeit
	Seltenheit
	Biotopentwicklungspotenzial
	natürliches Ertragspotenzial

Gemäß der Übersichtsbodenkarte findet sich im Plangebiet vorherrschend Braunerde, gering verbreitet Pseudogley-Braunerde aus (grusführendem) Lehm (Deckschicht) über (grusführendem) Lehm bis Ton (Sedimentgestein). Es handelt sich hierbei um einen im Schwarzen Jura (Lias) relativ häufigen Bodentyp.

Durch die ackerbauliche Nutzung (Befahren mit schweren Maschinen, regelmäßiges pflügen, düngen) sind die Böden anthropogen überprägt und gegenüber natürlichen Verhältnissen das natürliche Bodengefüge gestört.

Das Biotopentwicklungspotential begrenzt sich auf Lebensräume mittlerer Standorte ohne extreme Eigenschaften (d.h. weder besonders trocken/mager noch nass).

Gemäß der Bodenschätzungskarte handelt es sich um Böden mit geringer Ertragsfähigkeit, konkret um Lehme, sandige und schwere bis tonige Lehme.

Gemäß dem vorliegenden Kurzgutachten zur Analytik nach LAGA vom Büro „Boden und Wasser“ wurden bei zwei Bodenproben die gemessenen Werte in einer Probe für Nickel, in der anderen für Arsen geringfügig überschritten, weswegen das Material in die Kategorie Z1.1 einzustufen ist. Die geringfügig erhöhten Werte für Nickel und Arsen sind mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit jedoch geogen bedingt und deuten eher nicht auf eine schädliche Bodenveränderung durch äußere Einflüsse hin.

Auswirkungen der Planung, Vermeidungsmaßnahmen

Die Errichtung der Photovoltaik-Freiflächenanlage führt zu geringfügigen Bodeneingriffen durch Abgrabungen und Wiederverfüllungen (Kabelrohrverlegungen etc.). Die Module werden mittels Rammgründung installiert, d.h. der Versiegelungsgrad ist äußerst gering und beschränkt sich auf wenige untergeordnete bauliche Anlagen (z.B. Trafostation etc.).

Gemäß dem Kurzbericht vom Büro „Boden und Wasser“ vom 08.07.2019 ist auf Grund der Hanglage und der bindigen Lockergesteinsüberdeckung ein Erosionsrisiko bei auftretendem Niederschlagswasser gegeben. Nach Fertigstellung der Anlage sollte daher baldmöglichst in allen Bereichen ein zusammenhängender Grasbewuchs ausgebildet sein, um dieser Gefahr entgegenzuwirken.

Die Böden können zukünftig in ähnlichem Maße wie bisher ihre Bodenfunktionen erfüllen, auch eine extensive landwirtschaftliche Nutzung ist prinzipiell weiterhin möglich.

**Gesamtbewertung Schutzgut Boden:
Auswirkungen geringer Erheblichkeit**

4.4 Wasser

Bewertungskriterien Teilschutzgut Gewässer/Oberflächenwasser

Bedeutung / Empfindlichkeit	Naturnähe
	Retentionsfunktion
	Einfluss auf das Abflussgeschehen

Bewertungskriterien Teilschutzgut Grundwasser

Bedeutung / Empfindlichkeit	Geschützteitsgrad der Grundwasserüberdeckung (Empfindlichkeit)
	Bedeutung für Grundwassernutzung
	Bedeutung des Grundwassers im Landschaftshaushalt

Beschreibung und Bewertung

Im Geltungsbereich befinden sich keine Oberflächengewässer. Entlang der westlich und weiter südlich verlaufenden OVS verläuft ein begleitender, temporär wasserführender Entwässerungsgraben mit Abfluss in Richtung eines Regenrückhaltebeckens unterhalb der Talbrücke und von dort gedrosselt in die Schnaittach.

Gemäß dem Kurzbericht vom Büro „Boden und Wasser“ ist die Versickerungsfähigkeit der im Plangebiet vorherrschenden feinkörnigen tonigen Schluffböden als „sehr schwach durchlässig“ eingestuft. Das gesamte Planungsgebiet ist von einem Drainagesystem durchzogen, dass eine ausreichende Versickerung bzw. unterirdische Wasserableitung in den o.g. Entwässerungsgraben ermöglicht.

Die Ton-, Mergel- und Sandsteine des Lias weisen einige gering mächtige und daher wenig ergiebige Grundwasserleiter auf. Die tonigen Schluffböden sorgen für eine ausreichende Deckschicht zum Schutz des vermutlich tief anstehenden Grundwassers. Es besteht somit keine erhöhte Gefahr gegenüber Schadstoffeinträgen in das Grundwasser.

Auswirkungen der Planung, Vermeidungsmaßnahmen

Damit weiterhin eine ausreichende Versickerung zwischen den Modulen bzw. Ableitung in den Straßenentwässerungsgraben möglich ist, ist sicherzustellen, dass bei Gründung der Module und durch die Pflanzung und das Wachstum von Gehölzen das intakte Drainagesystem nicht beeinträchtigt oder gar zerstört wird. Im Kurzbericht vom Büro „Boden und Wasser“ ist unter dieser Maßgabe zusammenfassend festgestellt, dass die gegebenen Abflussverhältnisse durch den Betrieb der PV-Anlage weder verändert noch negativ beeinflusst werden. Begründet wird dies durch die extrem niedrige Versiegelungsrate, die Ausgestaltung der Modultische (mit Lücken zwischen den Modulen, über die das Niederschlagswasser zusätzlich abfließen bzw. -tropfen kann), das ohnehin geringe Rückhaltevermögen der anstehenden Böden sowie die Tatsache, dass die Grundwasserneubildung gegenüber dem Ist-Zustand nicht negativ beeinflusst wird (siehe Kurzbericht vom 08.07.2019).

Von der GAUL INGENIEURE GmbH wurde geprüft, in welchem Umfang eine Reduzierung der Abflussspitzen und eine gedrosselte Entwässerung bei Starkregenereignissen aus dem Solarpark möglich sind. Im Bereich des Solarparks ist eine Versickerung nicht möglich. Das Oberflächenwasser soll daher über Verwallungen zurückgehalten werden. Die Verwallungen werden parallel zu den Höhenlinien als Erdwälle geschüttet. Die maximale Höhe beträgt 0,5m, die Böschungsneigung soll je nach Lage zwischen 1:1,5 und 1:6 liegen, so dass eine Bewirtschaftung/Pflege möglich ist. Die Verwallungen tragen zu einem temporären Rückhalt des lokalen Oberflächenabflusses aus dem Bereich des Solarparks bei. Die Entwässerung erfolgt über das vorhandene Drainagesystem, so dass es zu einem verzögerten Abfluss und einer Reduktion der Abflussspitze kommt.

Die Verwallungen sind so zu gestalten, dass ein Rückhaltevolumen von ca. 174 m³ geschaffen wird. Dies entspricht in etwa den erhöhten Abflussbedingungen bei einem 100-jähriger Bemessungsregen.

Insofern ist mit keinen nachteiligen Auswirkungen, auch nicht auf Überschwemmungsereignisse in Hedersdorf (z.B. bei Starkregen) zu rechnen.

**Gesamtbewertung Schutzgut Wasser:
Auswirkungen geringer Erheblichkeit**

4.5 Klima/Luft

Für die Beurteilung des Schutzgutes Klima sind vorrangig lufthygienische und klimatische Ausgleichsfunktionen maßgeblich. Die lufthygienische Ausgleichsfunktion bezieht sich auf die Fähigkeit von Flächen, Staubpartikel zu binden und Immissionen zu mindern (z.B. Waldgebiete). Die klimatische Ausgleichsfunktion umfasst die Bedeutung von Flächen für die Kalt- und Frischluftproduktion bzw. den Kalt- und Frischluftabfluss.

Bedeutung / Empfindlichkeit	lufthygienische Ausgleichsfunktion für Belastungsgebiete
	klimatische Ausgleichsfunktion für Belastungsgebiete

Beschreibung und Bewertung

Die Freiflächen haben lokale Bedeutung als Kaltluftentstehungs- und -abflussgebiet und örtliche Funktionen für den Luftaustausch, jedoch ohne Siedlungsrelevanz. Durch

die auf der benachbarten Autobahn auftretenden Abgasemissionen ist die Luftqualität zeitweise belastet.

Auswirkungen der Planung, Vermeidungsmaßnahmen

Durch die Errichtung der Photovoltaikanlage sind keine erheblichen Auswirkungen auf das Lokalklima zu erwarten. Zwischen den Modulreihen kann weiterhin Kaltluft entstehen. Die neu zu pflanzenden Gehölze im Randbereich produzieren zukünftig zusätzlich Frischluft.

Mit der Errichtung der Anlage wird der Verwendung fossiler Energieträger und somit dem Ausstoß von CO²-Emissionen entgegengewirkt, was sich positiv für den Klimaschutz auswirkt.

**Gesamtbewertung Schutzgut Klima und Luft:
Auswirkungen geringer Erheblichkeit**

4.6 Landschaft

Landschaft und Landschaftsbild werden nach folgenden Kriterien bewertet:

Bedeutung / Empfindlichkeit	Eigenart
	Vielfalt
	Natürlichkeit
	Freiheit von Beeinträchtigungen
	Bedeutung / Vorbelastung

Das Plangebiet liegt großräumig betrachtet innerhalb des relief- und nutzungsbedingt vielfältigen Naturraums der Nördlichen Frankenalb

Das Gebiet befindet sich in südexponierter Hanglage am Fuß des sich weiter nordwestlich erhebenden, bewaldeten „Alten Rotenberg“ und wird ackerbaulich genutzt. Durch die unmittelbare Randlage zur östlich das Schnaittachtal überspannenden Talbrücke der A 9 befindet sich das Plangebiet innerhalb eines durch technische Infrastruktur deutlich vorbelasteten Landschaftsraumes. Zusätzlich wird das Plangebiet von einer 20 kV-Freileitung überspannt.

Es bestehen keine fernwirksamen Blickbezüge auf das Plangebiet. Von der Autobahn sowie von der angrenzenden OVS ist das Plangebiet zwar einsehbar, nicht jedoch von der hinter der Talbrücke gelegenen Ortschaft Hedersdorf.

Auswirkungen der Planung, Vermeidungsmaßnahmen

Mit der geplanten Anlage wird der bereits durch die Talbrücke beeinträchtigte Landschaftsraum innerhalb deren Wirkungsbereich weiter durch technische Infrastruktur überprägt. Zur Abmilderung der Nahwirkung von der umliegenden OVS (gleichzeitig Wanderweg) werden im Süden und Südwesten abschirmende Heckenstrukturen angelegt.

**Gesamtbewertung Landschaft:
Auswirkungen geringer bis mittlerer Erheblichkeit**

4.7 Fläche

Beim Geltungsbereich handelt sich um eine Ackerfläche geringer Ertragsfähigkeit im Randbereich der A9.

Auswirkungen der Planung, Vermeidungsmaßnahmen

Durch die Planung wird die Fläche für den Zeitraum der Nutzung zur Solarenergiegewinnung der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung entzogen, eine extensive Nutzung, z.B. durch Beweidung ist weiterhin möglich.

Die Auswirkungen durch die Änderung in der Art der Nutzung der Fläche sind bei den Schutzgütern Kap. 4.1 bis 4.6 beschrieben.

**Gesamtbewertung Landschaft:
Auswirkungen geringer Erheblichkeit**

4.8 Kultur- und Sachgüter

Schützenswerte Bodendenkmäler oder andere Kultur-/Sachgüter sind nicht bekannt.

4.9 Wechselwirkungen

Bereiche mit ausgeprägtem ökologischem Wirkungsgefüge sind im Geltungsbereich nicht vorhanden.

4.10 Erhaltungsziele und Schutzzweck der FFH- und Vogelschutzgebiete

Es sind keine Wirkungen denkbar, die eine erhebliche Beeinträchtigung von Natura 2000-Gebieten zur Folge haben könnten.

5. Sonstige Belange gem. § 1 Abs. 6 Nr. 7 des BauGB

Vermeidung von Emissionen und sachgerechter Umgang mit Abfällen und Abwässern

Die Auswirkungen bzgl. Blendwirkungen, insb. auf Verkehrsteilnehmer der A9 werden noch geprüft.

Abfälle und Schmutzwasser fallen während des Betriebes der Anlage nicht an. Das bei Niederschlagsereignissen über die Module anfallende Oberflächenwasser wird vor Ort flächig über die belebte Bodenzone versickert bzw. über das bestehende Drainagesystem abgeleitet.

Nutzung erneuerbarer Energien sowie sparsame und effiziente Nutzung von Energie

Die Planung fördert durch die gezielte Gewinnung von erneuerbarer Energie in Form von Solarenergie deren Nutzung.

Bodenschutzklausel und Umwidmungssperrklausel gem. § 1a Abs. 2 BauGB

Durch die Planung wird die Fläche für den Zeitraum der Nutzung zur Solarenergiegewinnung der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung entzogen, eine extensive Nutzung, z.B. durch Beweidung ist weiterhin möglich. Der Versiegelungsgrad ist stark begrenzt.

Darstellung von Landschaftsplänen

Der in den Flächennutzungsplan integrierte Landschaftsplan beinhaltet keine spezifischen Darstellungen oder Maßgaben.

Erfordernisse des Klimaschutzes

Den Erfordernissen des Klimaschutzes wird durch die Errichtung der Photovoltaik-Freiflächenanlage Rechnung getragen, da hiermit der Verwendung fossiler Energieträger und somit dem Ausstoß von CO²-Emissionen entgegengewirkt wird.

6. Zusammenfassende Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes und der erheblichen Auswirkungen

Gemäß Anlage 1 Abs. 2 Ziffer b zum BauGB sind die Auswirkungen u.a. infolge der folgenden Wirkungen zu beschreiben:

Auswirkungen infolge des Baus und des Vorhandenseins der geplanten Vorhaben, soweit relevant einschließlich Abrissarbeiten

Abrissarbeiten erfolgen nicht. Die Auswirkungen bezüglich des Vorhandenseins des geplanten Vorhabens sind bei der Beschreibung der Schutzgüter in Kapitel 4 ausführlich dargelegt.

Auswirkungen infolge der Nutzung der natürlichen Ressourcen, insbesondere Fläche, Boden, Wasser, Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Die Auswirkungen hinsichtlich der genannten Aspekte sind bei der Beschreibung der Schutzgüter in Kapitel 4 ausführlich dargelegt.

Auswirkungen infolge der Art und Menge an Emissionen von Schadstoffen, Lärm, Erschütterungen, Licht, Wärme und Strahlung sowie der Verursachung von Belästigungen

Die Auswirkungen hinsichtlich der genannten Aspekte sind bei der Beschreibung der Schutzgüter „Mensch“ sowie „Tiere und Pflanzen, Biodiversität“ in Kapitel 4 ausführlich dargelegt.

Auswirkungen hinsichtlich der Art und Menge der erzeugten Abfälle und ihre Beseitigung und Verwertung

Abfälle fallen i.d.R. nur während der Bauzeit an (Verpackungen etc.) und werden ordnungsgemäß entsorgt. Durch den Betrieb der Anlage entstehen keine Abfälle. Nach Einstellung der Nutzung der Photovoltaikanlage sind die Anlagenteile ordnungsgemäß rückzubauen und die Abfälle entsprechend der zu diesem Zeitpunkt geltenden gesetzlichen Bestimmungen zu entsorgen.

Auswirkungen infolge der Risiken für die menschliche Gesundheit, das kulturelle Erbe oder die Umwelt

Die geplanten Freiflächenphotovoltaikanlagen befinden sich außerhalb von Zonen, für die eine erhöhte Gefahr durch Naturgefahren besteht (z.B. Erdbebenzonen, Hochwasserschutzgebiete, Gefahrenhinweisgebiete für Georisiken). Nach derzeitigem Kenntnisstand ergeben sich durch den Standort der Anlage daher keine diesbezüglich erwartbaren Risiken für die menschliche Gesundheit, das kulturelle Erbe oder die Umwelt.

Unvorhersehbare Naturkatastrophen und dadurch bedingte Schäden durch die Anlage für die menschliche Gesundheit sowie die Umwelt können nie gänzlich ausgeschlossen werden. Z.B. besteht durch das Vorhaben ein denkbares, wenn auch geringes Risiko durch Entzündung von Anlageteilen durch Überspannungs- bzw. Kurzschlusschäden. Bezüglich eines möglichen Brandfalles erfolgt nach Fertigstellung der Anlage eine Begehung mit der zuständigen Feuerwehr. Weiterhin wird der Solarpark mit einem Schlüsseltresor ausgestattet, auf den die Feuerwehr Zugriff erhält.

Auswirkungen infolge der Kumulierung mit den Auswirkungen von Vorhaben benachbarter Plangebiete

Wesentliche Kumulierungseffekte gehen mit der Planung nicht einher. Natura 2000 Gebiete, werden durch das Vorhaben, auch in Kumulierung mit sonstigen Projekten bzw. Plänen, nicht erheblich beeinträchtigt.

Auswirkungen der geplanten Vorhaben auf das Klima und der Anfälligkeit gegenüber den Folgen des Klimawandels

Den Erfordernissen des Klimaschutzes wird durch die Errichtung der Photovoltaik-Freiflächenanlage Rechnung getragen, da hiermit der Verwendung fossiler Energieträger und somit dem Ausstoß von CO²-Emissionen entgegengewirkt wird.

Eingesetzte Techniken und Stoffe

Die Bauteile der Unterkonstruktion bestehen voraussichtlich aufgrund ihrer längeren Haltbarkeit aus verzinktem Stahl, wodurch möglicherweise in einem sehr geringen Maße Zink in die Umwelt bzw. den Boden freigesetzt wird. Als PV-Module werden voraussichtlich polykristalline Module auf Silizium-Basis verwendet, die größtenteils recycelt werden können.

7. Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und zum Ausgleich nachteiliger Umweltauswirkungen

Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung nachhaltiger Umweltauswirkungen sind insbesondere:

- Anlage bzw. Entwicklung von Extensivgrünland innerhalb der unversiegelten Bereiche des Sondergebietes
- Verwendung von standortgemäßem, autochthonem Saatgut
- geringe Bodeninanspruchnahme durch Verankerung der Module durch Ramm- oder Schraubfundamente, schonender Umgang mit Boden
- Verwendung reflexionsarmer Module
- Verwendung kleintierdurchlässiger Zäune; Lage der Einfriedung innerhalb des Sondergebietes, konkret zwischen PV-Anlage und eingrünender Hecke

- Rückhaltung und soweit möglich Versickerung des (über die Module) anfallenden Niederschlagswassers vor Ort; Vermeidung von Eingriffen in das vorhandene intakte Drainagesystem

Es sind etwa 0,49 ha Ausgleichsflächen erforderlich. Innerhalb des Geltungsbereiches wird eine 0,13 ha große Teilfläche als Ausgleichsfläche festgesetzt (Anlage von Heckenstrukturen). Der verbleibende Ausgleichsbedarf wird durch die Zuordnung von zwei weiteren externen Ausgleichsflächen abgedeckt. Sie ist vom Umfang und von der Lage und Funktion her geeignet, den mit dem Vorhaben verbundenen Eingriff auszugleichen.

Die detaillierten Aussagen zur naturschutzrechtlichen Eingriffsbewertung und die Ermittlung des Bedarfs an Ausgleichsflächen und deren Eignung finden sich in Kap. 4 des Teils A der Begründung.

8. Prognose bei Nichtdurchführung der Planung

Bei Nichtdurchführung der Planung ist zunächst mit der Erhaltung des derzeitigen Zustandes, d.h. einer intensiven ackerbaulichen Nutzung, zu rechnen. Ein weiterer Beitrag zum Klimaschutz würde nicht erfolgen.

Die mit dem Vorhaben verbundenen Eingriffe und Umweltauswirkungen sind gegenüber der Null-Variante vertretbar.

9. Monitoring

Die Überwachung der erheblichen Umweltauswirkungen ist gesetzlich vorgesehen, damit frühzeitig unvorhergesehene Auswirkungen ermittelt werden und geeignete Abhilfemaßnahmen ergriffen werden können.

Da es keine bindenden Vorgaben für Zeitpunkt, Umfang und Dauer des Monitoring bzw. der zu ziehenden Konsequenzen gibt, sollte das Monitoring in erster Linie zur Abhilfe bei unvorhergesehenen Auswirkungen dienen.

Als Monitoringmaßnahme wird die Prüfung der Wirksamkeit der internen Ausgleichsfläche vorgesehen.

Das Monitoring hat 1 Jahr bzw. 5 Jahre nach Errichtung der Anlage zu erfolgen, um die zielgerechte Entwicklung der Flächen zu überprüfen und gegebenenfalls die festgesetzten Maßnahmen anzupassen.

10. Zusammenfassung

1. Allgemeines

Der Umweltbericht prüft die Auswirkungen eines Vorhabens auf die Umwelt und den Menschen frühzeitig im Planungs- und Zulassungsverfahren.

Die Planung sieht die Ausweisung eines Sondergebiets zur Errichtung zweier Photovoltaik-Freiflächenanlagen nordwestlich von Hedersdorf auf der gegenüberliegenden Seite der Talbrücke (A 9) vor. Es umfasst die Fl.-Nr. 484, Gemarkung Hedersdorf und weist eine Gesamtfläche von etwa 2,6 ha auf.

Das Plangebiet befindet sich in südexponierter Lage und wird ackerbaulich intensiv genutzt. Es weist keine besonderen standörtlichen oder naturschutzfachlichen Potentiale

auf und liegt (mit Ausnahme der Lage im Naturpark) außerhalb von Vorrang-, Vorbehalts- oder Schutzgebietskulissen.

2. Auswirkungen des Vorhabens

Schutzgut	wesentliche Wirkungen/Betroffenheit	Bewertung
Mensch	Blendwirkungen lassen sich verträglich gestalten	geringe Erheblichkeit
Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt	Verlust von intensiv genutztem Acker angrenzend an Autobahn, keine Betroffenheit von saP-relevanten Arten zu erwarten	geringe Erheblichkeit
Boden	Bodenhorizont durch bisherigen Ackerbau bereits gestört; Abgrabungen und Aufschüttungen sowie geringe Versiegelungen; Verringerung des Erosionsrisikos durch Umwandlung Acker in Grünland, Rückbau nach Beendigung der solarenergetischen Nutzung	geringe Erheblichkeit
Wasser	sehr geringe Versiegelung, weiterhin Versickerung des Oberflächenwassers vor Ort durch Vermeidung von Eingriffen in bestehendes Drainagesystem	geringe Erheblichkeit
Klima	keine relevanten lokalklimatischen Auswirkungen; Vorhaben für den Klimaschutz von Bedeutung	geringe Erheblichkeit
Landschaft	geringe Wirkungen auf Grund abgeschirmter Lage sowie Vorbelastung durch Autobahn	geringe-mittlere Erheblichkeit
Wechselwirkungen Wirkungsgefüge	keine Flächen mit komplexem ökologischem Wirkungsgefüge betroffen	geringe Erheblichkeit
Fläche	Inanspruchnahme einer landwirtschaftlich genutzten Fläche; Rückbau nach Beendigung der solarenergetischen Nutzung	geringe Erheblichkeit
Kultur- und Sachgüter	keine Betroffenheit	-

Mit Errichtung der Photovoltaik-Freiflächenanlage gehen Wirkungen geringer Erheblichkeit auf die Schutzgüter Pflanzen und Tiere, Boden, Wasser, Klima sowie Landschaft einher.

Diese Auswirkungen werden durch Festsetzungen und die Ausgleichsflächen/-maßnahmen wirksam ausgeglichen.

11. Referenzliste der Quellen

Für die im Bericht enthaltenen Beschreibungen und Bewertungen wurden ergänzend zu eigenen Erhebungen vor Ort folgende Quellen herangezogen:

- Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern (ABSP)
- Bayerisches Fachinformationssystem Naturschutz (Biotope, Schutzgebiete etc.)
- Umweltatlas Bayern (Geologie, Boden, Gewässerbewirtschaftung, Naturgefahren)
- Bayernatlas (Denkmäler etc.)
- Erdbebenzonenkarte von Deutschland, <https://www.gfz-potsdam.de/din4149-erdbebenzonenabfrage/>
- Flächennutzungsplan mit integriertem Landschaftsplan des Marktes Schnaittach
- Kurzbericht über die Versickerungsfähigkeit des Untergrunds von „Boden und Wasser - Büro für Hydrogeologie, angewandte Geologie und Wasserwirtschaft“, Aichach vom 08.07.2019
- Kurzgutachten zur Analytik nach LAGA von „Boden und Wasser - Büro für Hydrogeologie, angewandte Geologie und Wasserwirtschaft“, Aichach vom 08.07.2019
- Hydrotechnische Berechnung zur Entwässerung des Solarparks Hedersdorf, Gemeinde Schnaittach der GAUL INGENIEURE GmbH vom 11.09.2019
- Gutachten über die zu erwartende Blendung durch Sonnenreflexionen der geplanten Photovoltaikanlage Hedersdorf - IBT 4Light GmbH, Fürth vom 16.09.2019



Christoph Zeiler
Dipl.-Ing. (FH) Landschaftsarchitekt