

Vorhaben- und Erschließungsplan



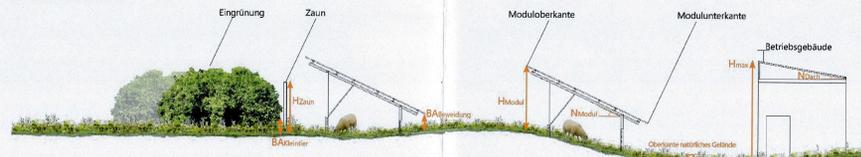
Verfahrensvermerke

Der Rat hat in seiner Sitzung vom 27.11.2018 ergründet in der Sitzung vom 28.04.2020 gemäß § 2 Abs. 1 BauGB die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans beschlossen. Der Beschluss wurde am 15.05.2020 ordentlich bekannt gemacht.

16. Aug. 2022
Hemau, den
Herbert Fischhöfer, 1. Bürgermeister



Schemazeichnung



Präambel

Die Stadt Hemau erlässt aufgrund des § 10 Abs. 1 BauGB und § 12 BauGB den vorhabenbezogenen Bebauungsplan "Solarpark Aichkirchen" bestehend aus:

- Planzeichnung mit Festsetzungen durch Planzeichen, Hinweisen durch Planzeichen und Verfahrensvermerke
- Textliche Festsetzungen
- Vorhaben- und Erschließungsplan

Textliche Festsetzungen

1. Art der Nutzung
Es wird gemäß § 11 Abs. 2 Satz 1 und 2 BauNVO ein Sondergebiet „Photovoltaik, Landwirtschaft und Naturschutz“ festgesetzt.

- Photovoltaikmodule mit Fundamentierung, Unterkonstruktion, Wechselrichtern und Verkabelung
- Betriebsgebäude mit Nebenanlagen, die der Übertragung und Umspannung von Energie dienen
- Innere Erschließung in wassergebundener Form

2. Maß der baulichen Nutzung

	Festsetzung
Maximale Grundflächenzahl bezogen auf die Horizontalprojektion der Module, Betriebsgebäude, Nebenanlagen und Unterstände für Weidetierr	0,8
Zulässige Neigung der Module (N _{Modul})	20-30°
Maximaler Abstand zwischen der höchsten Moduloberkante und Geländeoberkante* (H _{Modul})	3,5 Meter
Maximale Höhe aller Betriebsgebäude** sowie Nebenanlagen über der Geländeoberkante* (H _{Neb})	4,5 Meter
Maximale Grundfläche aller Betriebsgebäude und Nebenanlagen	300 m²
Maximale Höhe der Einfriedung über der Geländeoberkante* (H _{Einf})	2,3 Meter
Minimaler Abstand zwischen der Unterkante der Zaunmatte und der Geländeoberkante* (B _{Kaese})	0,10 Meter
Minimaler Abstand zwischen der Unterkante der Module und der Oberkante des natürlichen Geländes (B _{Kaese})	0,7 Meter
Maximale Höhe der Unterstände** für Weidetierr über Geländeoberkante* (H _{Ust})	4,5 Meter
Maximale Grundfläche der Unterstände für Weidetierr	100 m²
Zulässige Dachneigung der Betriebsgebäude, Nebenanlagen und Unterstände für Weidetierr (N _{Ust})	0-30°
Zulässige Dachformen sind Sattel- und Pultdächer sowie Flachdächer	

3. Einfriedung
Die gesamte Photovoltaikanlage ist einzufrieden. Zu öffentlichen Straßenraum und den Nachbargrundstücken sind als Einfriedungen, mit einem Grenzabstand von mindestens einem Meter, ausschließlich offene Zäune ohne Sockel mit den in der Tabelle "Maß der baulichen Nutzung" festgesetzten Abmessungen zulässig.

4. Bauliche Anlagen innerhalb des Sondergebiets
Die Teile der Abstandsflächen der baulichen Anlagen innerhalb des Sondergebiets wird abweichend von §6 BayBO auf 0,2 H, mindestens 2,20 m, festgesetzt.

5. Grünordnung mit Pflegemaßnahmen
Sondergebiet und private Grünfläche
Auf den zeichnerisch als Sondergebiet und private Grünfläche festgesetzten Flächen ist nach der Übergabe aus der landwirtschaftlichen Vornutzung extensives Grünland zu entwickeln.

Ausgleichsflächen
Auf den zeichnerisch als ökologische Ausgleichsflächen festgesetzten Flächen (Gemarkung Aichkirchen, Fl. Nr. 336(TF), 337(TF), 338(TF), 377(TF), 378(TF), 381(TF), 383(TF), 391(TF), 396(TF) und 398(TF)) ist nach der Übergabe aus der landwirtschaftlichen Vornutzung extensives Grünland zu entwickeln.

6. Gültigkeitszeitraum und Folgenutzung
Gemäß § 9 Abs. 2 BauGB ist die Nutzung als Sondergebiet zulässig, bis ein Grundstückseigentümer, frühestens 30 Jahre nach Inbetriebnahme, einen Antrag auf Nutzungseinstellung bei der Stadt stellt oder die tatsächliche Nutzungsaufgabe bei Vorliegen des Tatbestands, dass die Photovoltaikanlage im Ganzen oder in wesentlichen Teilen mehr als 6 Monate nicht mehr in Betrieb ist bzw. ins öffentliche Netz eingespeist wird, eintritt.

Rechtsnormen

Baugesetz (BauGB) in der Fassung durch Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 8. August 2020 (BGBl. I S.1728) geändert worden ist.
BauNutzungsverordnung (BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786).
Bayerische Bauordnung (BayBO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 14. August 2007 (GVBl. S. 588, BayRS 2132-1-B), das zuletzt durch § 1 des Gesetzes vom 23. Dezember 2020 (GVBl. S. 663) geändert worden ist.
Gemeindeordnung für den Freistaat Bayern (GO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 22. August 1998 (GVBl. S. 796, BayRS 2020-1-1), die zuletzt durch § 3 des Gesetzes vom 24. Juli 2020 (GVBl. S. 350) geändert worden ist.
Gesetz über den Schutz der Natur, die Pflege der Landschaft und die Erholung in der freien Natur (Bayerisches Naturschutzgesetz - BayNatSchG) vom 23. Februar 2011 (GVBl. S. 82, BayRS 791-1-10), das zuletzt durch Art. 9b Abs. 2 des Gesetzes vom 23. November 2020 (GVBl. S. 598) geändert worden ist.
Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 290 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist.
Planzeichenverordnung (PlanZV) vom 18. Dezember 1990 (BGBl. 1991 I S.58), die zuletzt durch Art. 3 des Gesetzes vom 4. Mai 2017 (BGBl. I S. 1057) geändert worden ist.

Legende

- Sondergebiet für Photovoltaik, Landwirtschaft und Naturschutz
- Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplans
- Baugrenze
- Private Grünflächen
- Anpflanzung Sträucher
- Anpflanzung Bäume
- Umgrenzung der Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft
- Umgrenzung der Flächen zum Erhalt von Grünland
- Flächen zum Erhalt von Bepflanzungen
- Zaun / Einfriedung
- Einfahrtsbereich
- Öffentlicher Feldweg
- Einfahrtsbereich

Hinweise und nachrichtliche Übernahmen

- Flurstücksgrenze
- Flurstücksnummer
- Höhenlinie (DGM)
- Zuwegung
- Innere Erschließung
- Bemaßung
- Modulische (beispielhaft)
- Wechselrichter-/Transformatorstation
- Energiespeicher
- elektrische Freileitung
- Biotope mit Nr.
- wassersensibler Bereich
- Landwirtschaftsgebiet "Schutzzone des Naturparks Altmühltal"
- Unterstände für Weidetierr

Hinweise

Maßnahmen zur Vermeidung
Folgende Vorkehrungen zur Vermeidung werden vorgesehen, um Gefährdungen der nach den hier einschlägigen Regelungen geschützten Tier- und Pflanzenarten zu vermeiden oder zu mindern.

- Die Durchführung der Baufeldräumung hat noch vor Beginn der Vogelbrutzeit, also vor Anfang März oder unmittelbar im Anschluss einer landwirtschaftlichen Bewirtschaftungsmaßnahme, zu erfolgen. Ansonsten muss über eine Kontrolle durch eine ökologische Baubegleitung geprüft werden, ob auf der Planungsfläche Brut stattfindet.
- Mit Ausnahme nächtlicher unvermeidbarer Errichtungs- und Unterhaltungsarbeiten ist auf eine Beleuchtung der Anlage zu verzichten.



Stadt Hemau ERSTTSCHRIFT

Vorhabenbezogener Bebauungsplan "Solarpark Aichkirchen"

mit integriertem Vorhaben- und Erschließungsplan

Gemarkung: Aichkirchen
Flurstücksnummer: 333 (TF), 336, 337, 338, 377 (TF), 378 (TF), 381, 382, 383 (TF), 386, 391 (TF), 396 (TF) und 398 (TF)

Entwurf vom 01.07.2022
redaktionelle Fassung vom 26.07.2022

Stadt Hemau Propsteigäß 2 93155 Hemau
PUNCTO plan
Bauleitplanung Augsburgstraße 17 86561 Aichach

Folgende \
einschlägig
• Die
ode
Ans
der
• Mit
Bele

Stadt Hemau

Propsteigaßl 2, 93155 Hemau



Vorhabenbezogener Bebauungsplan "Solarpark Aichkirchen" mit integriertem Vorhaben- und Erschließungsplan

BEGRÜNDUNG

Entwurf vom 01.07.2022

in der redaktionellen Fassung vom 26.07.2022



PUNCTO *plan*

Bauleitplanung
Augsburger Straße 17
86551 Aichach
Tel. 08251 - 20 46 048
Fax. 08251 - 20 46 029

Inh

1.

2.

2.1

2.2

2.3

2.3.1

2.3.2

2.3.3

2.3.4

2.3.5

2.3.6

2.3.7

3.

3.1

3.1.1

3.1.2

3.1.3

3.1.4

3.1.5

3.1.6

3.2

3.3

4.

4.1

4.2

4.3

4.4

4.5

4.6

4.7

4.8

Inhaltsverzeichnis

1.	Einführung	5
2.	Planungsgegenstand	5
2.1	Anlass, Ziele und Zwecke der Planung.....	5
2.2	Beschreibung des Plangebietes.....	9
2.3	Rechtliche Rahmenbedingungen und Planerische Ausgangssituation.....	9
2.3.1	<i>Klimaschutz</i>	9
2.3.2	<i>Baugesetzbuch (BauGB)</i>	9
2.3.3	<i>Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG)</i>	10
2.3.4	<i>Landesentwicklungsprogramm Bayern (LEP)</i>	10
2.3.5	<i>Regionalplan (RP)</i>	12
2.3.6	<i>Wassersensibler Bereich</i>	14
2.3.7	<i>Flächennutzungsplan (FNP)</i>	14
3.	Planinhalte und Planfestsetzungen	15
3.1	Zeichnerische und textliche Festsetzungen	15
3.1.1	<i>Planzeichnung</i>	15
3.1.2	<i>Art der Nutzung</i>	15
3.1.3	<i>Maß der baulichen Nutzung</i>	16
3.1.4	<i>Einfriedung</i>	16
3.1.5	<i>Grünordnung und Pflegemaßnahmen</i>	16
3.1.6	<i>Gültigkeitszeitraum und Folgenutzung</i>	17
3.2	Eingriff und Ausgleich (Eingriffsregelung).....	18
3.3	Flächenbilanz.....	19
4.	Auswirkungen des Bauleitplans	20
4.1	Positive Außenwirkung.....	20
4.2	Klimaschutz.....	21
4.3	Kosten	21
4.4	Erschließung.....	21
4.5	Immissionsschutz.....	22
4.6	Denkmalschutz	22
4.7	Altlasten.....	22
4.8	Kulturlandschaft.....	22

4.9	Landschaftsbild.....	23
4.10	Natur und Artenvielfalt.....	23
4.11	Naturnahe Landwirtschaft.....	24
4.12	Ökonomische und fiskalische Auswirkungen.....	24
4.13	Leitungen.....	24
4.14	Abstandsflächen.....	24
4.15	Flurneuordnung.....	25
4.16	Brandschutz.....	25
5.	Abwägung	25
5.1	Abwägung der geprüften Planungsalternativen.....	25
5.2	Abwägung der Umweltbelange.....	26
5.3	Abwägung der Belange der Landwirtschaft.....	26
5.4	Abwägung der negativen Auswirkungen.....	26
5.5	Abwägung der positiven Auswirkungen.....	26
5.6	Abwägung der Ziele und Zwecke der Planung.....	27
6.	Entwicklung der Planung und zusammenfassende Erklärung	27
7.	Literatur	32

1. Ei

Gemäß
wesentl
ermittel
eigens
BauGB

2. Pl**2.1****Klimas**

Anlass

Das glo
vergang
starke
Univers

0.

0.

0.

-0.1

-0.2

-0.4

-0.6

Abbildung

<https://cn>

Die Temp
eine Abfl
wärmste
instrumen
2013;Um

Auf der
allgemein
anerkann
Klimawan

Das Bund
den Hera

1. Einführung

Gemäß § 2a BauGB ist dem Bauleitplan eine Begründung beizufügen in der die Ziele, Zwecke und wesentlichen Auswirkungen der Planung darzulegen sind. Zudem sind die nach § 2 Abs. 4 BauGB ermittelten und bewerteten Belange des Umweltschutzes im Umweltbericht darzulegen. Dieser wird als eigenständiges Dokument nach den Vorgaben des § 2a BauGB in Verbindung mit der Anlage 1 des BauGB erstellt und bildet einen gesonderten Teil der Begründung.

2. Planungsgegenstand

2.1 Anlass, Ziele und Zwecke der Planung

Klimaschutz

Anlass der Planung ist die Absicht der Gemeinde, einen aktiven Beitrag zum Klimaschutz zu leisten.

Das globale Mittel der bodennahen Lufttemperatur – oder kurz: die globale Mitteltemperatur – weist im vergangenen Jahrzehnt mit dem sehr warmen Jahr 2010 und den etwas kühleren Jahren 2008 und 2011 starke Schwankungen auf. Die Abbildung 1 zeigt die Zeitreihe der globalen Mitteltemperatur der Universität von East Anglia und des Britischen Meteorologischen Dienstes (Climate Research Unit 2013).

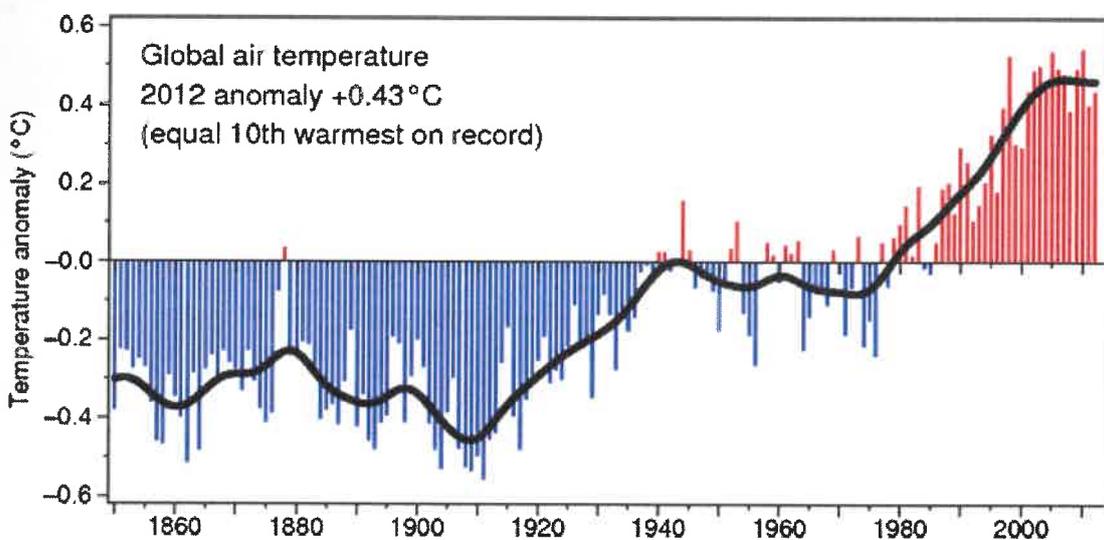


Abbildung 1: Globale Lufttemperatur von 1850 bis 2012 (Quelle: Climatic Research Unit 2013, <https://crudata.uea.ac.uk/cru/info/warming/>)

Die Temperaturzeitreihe verdeutlicht einen steil nach oben gehenden Trend bis etwa 2003 und danach eine Abflachung der Trendlinie. Dennoch war die erste Dekade des 21. Jahrhunderts (2000 – 2009) die wärmste in der gesamten Temperaturreihe. 12 der 14 wärmsten Jahre, die seit Beginn der instrumentellen Messungen um 1850 beobachtet wurden, traten seit dem Jahr 2000 auf (Met Office 2013;Umweltbundesamt 2013).

Auf der Pariser Klimaschutzkonferenz COP21 im Dezember 2015 haben sich 195 Länder auf ein allgemeines, rechtsverbindliches weltweites Klimaabkommen geeinigt. In dem Übereinkommen wird anerkannt, dass nicht zu den Vertragspartnern gehörende Interessenträger bei der Bekämpfung des Klimawandels eine wichtige Rolle spielen. Dazu zählen insbesondere Gemeinden.

Das Bundeskabinett hat am 09.10.2019 das Klimaschutzprogramm 2030 beschlossen (BMU 2019). Neben den Herausforderungen im Sektor Energiewirtschaft werden auch andere Sektoren wie Industrie,

Verkehr und Gebäude mit zusätzlicher Energie aus erneuerbaren Energien versorgt werden müssen. Der massive Ausbau an erneuerbaren Energien ist alternativlos.

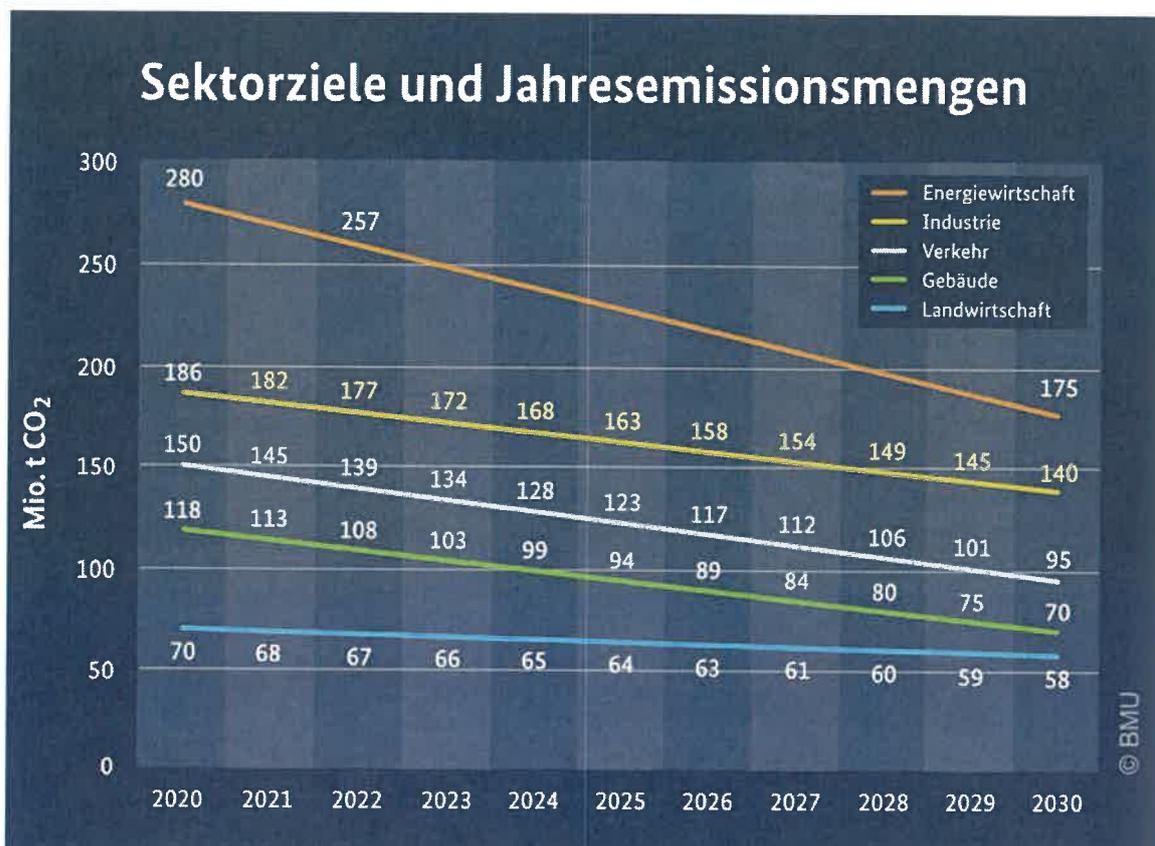


Abbildung 2: Sektorziele 2030 aus dem Klimaschutzplan 2050 (Quelle: BMU 2016, <https://www.bmu.de/mehrklimaschutz/>)

Die Gemeinde beabsichtigt einen aktiven Beitrag zum Klimaschutz zu leisten. Dabei ist ihr bei der Aufstellung des Bauleitplans ein effizienter Umgang mit der Gemeindefläche und somit eine möglichst vielfältige Nutzung der Planungsfläche wichtig. Das Stadtgebiet beläuft sich auf 12.234 ha. Davon entfallen gemäß dem Bayerischen Landesamt für Statistik nach dem Stand von 2019 rund 55 % auf Landwirtschafts- und ca. 35 % auf Forstwirtschaftsflächen. Jeweils ca. 4 % entfallen auf die Bereiche Gebäude-, Frei- und Betriebsflächen sowie Verkehrsflächen.

Die Stromversorgung mit Regenerativen Energien wird im Gebiet der Stadt Hemau durch Photovoltaikanlagen dominiert. Gemäß dem Energie-Atlas Bayern waren im Jahr 2018 24,6 MWp Leistung Photovoltaik-Dachanlagen und 0,7 MWp Photovoltaik-Freiflächenanlagen installiert. An dieser Stelle ist darauf hinzuweisen, dass in dieser Aufstellung die Freiflächenanlage „Solarpark Hemau“ von 2003 mit 4,0 MWp und einem Flächenbedarf von 18 ha nicht berücksichtigt wurde. Dies bedeutet, dass Dachanlagen 0,15 % und Freiflächenanlagen (inkl. Solarpark Hemau) 0,16 % des Stadtgebiets in Anspruch nehmen. Des Weiteren sind im Stadtgebiet gemäß dem Energie-Atlas noch zwei Biogasanlagen mit einer Leistung von insgesamt 100 kW und einem Flächenbedarf von 10 ha sowie gemäß Energienutzungsplan der Stadt Hemau eine Kleinwindkraftanlage mit einer Leistung von 4 kWp installiert.

Der Anteil der erneuerbaren Energien am Stromverbrauch beträgt 111 % (Energie-Atlas Bayern). Dieser Wert ist gemäß dem Energienutzungsplan der Stadt Hemau rein bilanziell zu betrachten. Durch Volatilität der zur Verfügung gestellten Leistung schwankt der Anteil der Erneuerbaren Energien im

müssen. Der



BMU 2016,

: ihr bei der
ne möglichst
4 ha. Davon
nd 55 % auf
die Bereiche

Hemau durch
3 24,6 MWp
ert. An dieser
Hemau" von
edeutet, dass
adtgebiets in
; noch zwei
10 ha sowie
ng von 4 kWp

ayern). Dieser
chten. Durch
n Energien im

Stromsektor stark. So wird der Anteil des externen Strombezugs bei schlechter Wetterlage oder nachts wesentlich höher liegen. Jedoch umgekehrt bei guter Wetterlage und Tagen mit geringer Nachfrage an elektrischer Energie, wie sonntags, kann der Anteil der Erneuerbaren Energieträger durchaus auch weit mehr als 111 % betragen.

Nach Angaben des Bayerischen Landesamtes für Statistik erhöht sich der Einwohnerzahl in der Stadt Hemau von derzeit ca. 9.687 (Stand 01.07.2020) auf etwa 10.150 im Jahr 2037. Die prognostizierte Zunahme der Einwohner entspricht einer Steigerung um ca. 4,8 %.

Allein der Sektor Haushalt hat gemäß dem Energienutzungsplan der Stadt Hemau einen Anteil von 59,7 % des Strombezugs. Der Sektor Gewerbe, Handel, Dienstleistung und Betrieb macht hier nur 30,4 % aus.

Aufgrund der positiven Bevölkerungsentwicklung, dem steigenden Strombedarf der Haushalte, dem Willen der Stadt Hemau einen aktiven Beitrag zum Klimaschutz zu leisten, der Tatsache, dass der ländliche Raum auch für den urbanen Raum Strom mitproduzieren muss sowie der Tatsache, dass die Klimaschutzziele der Bundesregierung nur mit einem massiven Ausbau an Erneuerbaren Energien möglich ist, ist der Bedarf an Freiflächenphotovoltaikanlagen vorhanden.

Ziel und Zweck der Planung ist eine kostengünstige und effiziente Energieerzeugung durch regenerative Energien:

In den Anfangsjahren der Photovoltaik waren hohe garantierte Einspeisevergütungen von fast 60 Cent pro Kilowattstunde notwendig, um Anlagen wirtschaftlich betreiben zu können. Diese Anschubfinanzierung hat sich mittlerweile dahingehend ausgezahlt, dass durch die steigende Zahl der Installationen die Preise und damit die Entstehungskosten massiv gesunken sind. Heute ist es möglich mit modernen Freiflächenanlagen elektrische Energie für unter 5 Cent pro Kilowattstunde und damit für weniger als 10 % der ursprünglichen Kosten zu erzeugen.

Strom „aus der Steckdose“ kostet den Endverbraucher aufgrund von zahlreichen Umlagen derzeit ca. 30 Cent pro Kilowattstunde. Für einen ehrlichen Vergleich sind aber die tatsächlichen Großhandelspreise heranzuziehen. Diese werden an den Strombörsen in Leipzig und Paris ermittelt und bewegen sich derzeit zwischen 4 und 5,5 Cent. Strom aus Freiflächenanlagen ist damit nahezu marktfähig. Um die Ziele der Preisgünstigkeit und Effizienz erreichen zu können, ist eine Ausweisung von entsprechenden Flächengrößen notwendig.

Landwirtschaft

Ziel und Zweck der Planung ist es auch, weiterhin eine landwirtschaftliche Nutzung der Fläche gewährleisten zu können:

...

Die Pflege der Solarparkflächen soll durch Schafbeweidung erfolgen. Der Vorhabenträger, der derzeit deutschlandweit ca. 400 Hektar Solarparkfläche beweiden lässt, hat hierzu mit den zuständigen Schäfern spezielle Beweidungskonzepte entwickelt. Neben der Nutzung zur Energiegewinnung ist damit auch eine landwirtschaftliche Nutzung der Flächen möglich. Die Überschirmung von Teilen der Flächen mit Solarmodulen führt lediglich zu einer Reduzierung des Aufwuchses von 20 %. Für die parallele Nutzung der Flächen für Photovoltaik und Landwirtschaft wurde der Begriff Agrophotovoltaik geprägt. Das Mittel „Beweidung“ zur Zielerreichung der landwirtschaftlichen Parallelnutzung soll in der Planung festgeschrieben werden.



Abbildung 3: Schafbeweidung im Solarpark

Natur- und Artenschutz



Abbildung 4: Artenreichere Bestandsfläche

Ziel und Zweck der Planung ist ein aktiver Beitrag zum Natur- und Artenschutz:

Die tatsächliche Flächenversiegelung (Rammfundamente) durch Freiflächenanlagen liegt bei unter 0,1 % der Fläche. Abgesehen vom Eingriff in das Landschaftsbild, welcher jedoch bei sorgfältiger Flächenauswahl zu bewältigen ist, verfolgt die vorliegende Planung das Ziel einer Bereicherung der Natur. Unter und zwischen den Solarmodulen soll extensives Grünland entstehen, das die Fläche im Vergleich zur intensiven Vornutzung deutlich aufwertet. Die Flächen können sich über eine Dauer von mindestens 20 Jahren erholen und werden durch sonstige Maßnahmen, wie Insektenhotels, aufgewertet. Durch die Festsetzung der extensiven Bewirtschaftung wird vermieden, dass Stickstoff, welcher in der Landwirtschaft als Düngemittel auf die Flächen gebracht wird, in Form von Nitrat in das Grund- bzw. Trinkwasser gelangt. Auf der Planungsfläche sollen Strukturen und Habitate für Insekten großflächig gefördert werden. Damit wird sich das Nahrungsangebot, beispielsweise für

Schmetterlinge, Fledermäuse und Vögel, erheblich erhöhen. Die Lebensbedingungen für Flora und Fauna werden sich gegenüber der bisherigen intensiven Nutzung von Jahr zu Jahr verbessern. Durch den Verzicht auf Düngemittel und Pestizide sowie der bereichsweisen Verwendung von artenreichem Saatgut, entwickeln sich so innerhalb von wenigen Jahren artenreiche Bestände.



Als weiteres Ziel hat die Gemeinde ausgegeben, dass die Projektrealisierung durch einen zuverlässigen Vorhabenträger erfolgen und der Gemeinde weder durch Planung noch Bau Kosten entstehen sollen. Hierzu wird ein Durchführungsvertrag mit dem Vorhabenträger abgeschlossen.

Mit dem Aufstellungsbeschluss des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes sowie den Änderungsbeschluss des Flächennutzungsplanes des Rates wurde die Voraussetzung für die Bauleitpläne geschaffen.

2.2 Beschreibung des Plangebietes

Die Lage und der Umgriff des Plangebiets sind der Planzeichnung zu entnehmen. Das Gebiet des Solarparks liegt ca. 650 m südwestlich der Ortschaft Aichkirchen. Die Flächen werden derzeit intensiv landwirtschaftlich genutzt. Die Flächen innerhalb des Plangebiets stehen durch langjährige Pachtverträge mit den Grundstückseigentümern für die Realisierung des Solarparks zur Verfügung. Die Erschließung des Plangebiets erfolgt über die im Vorhaben- und Erschließungsplan abgebildeten Zufahrten. Der abgestimmte Vorhaben- und Erschließungsplan gemäß § 12 BauGB ist Bestandteil des vorhabenbezogenen Bebauungsplans.

2.3 Rechtliche Rahmenbedingungen und Planerische Ausgangssituation

2.3.1 Klimaschutz

Klimaschutz Bund: Zentrales Ziel der deutschen Klimaschutzpolitik ist die Minderung von Treibhausgasemissionen. Deutschland hat sich zum Ziel gesetzt, seine nationalen Treibhausgasemissionen bis 2020 um 40 Prozent und bis 2050 um 80 bis 95 Prozent unter das Niveau von 1990 zu reduzieren. Diese Ziele wurden bereits mit dem Integrierten Energie- und Klimaprogramm (IEKP) der Bundesregierung beschlossen (BMWi 2019).

Klimaschutz Land: Auch das Bundesland Bayern setzt sich zum Ziel die Treibhausgasemissionen zu verringern. In Anlehnung an das Europäische Minderungsziel, die Treibhausgas-Emissionen bis 2050 um 80 bis 95 Prozent zu reduzieren, strebt Bayern an, bis 2050 die Treibhausgasemissionen pro Kopf und Jahr auf weniger als zwei Tonnen zu senken. Mittelfristig bis 2020 wird am Ziel festgehalten, die energiebedingten CO₂-Emissionen pro Kopf und Jahr auf deutlich unter sechs Tonnen zu senken. Bis 2030 sollen die Treibhausgas-Emissionen auf unter fünf Tonnen sinken (BMU 2016).

Das Vorhaben entspricht den Zielen der Klimapolitik auf Bundes- und Landesebene.

2.3.2 Baugesetzbuch (BauGB)

BauGB § 1 Abs. 5: *„Die Bauleitpläne sollen eine nachhaltige städtebauliche Entwicklung, die die sozialen, wirtschaftlichen und umweltschützenden Anforderungen auch in Verantwortung gegenüber künftigen Generationen miteinander in Einklang bringt, und eine dem Wohl der Allgemeinheit dienende sozialgerechte Bodennutzung unter Berücksichtigung der Wohnbedürfnisse der Bevölkerung gewährleisten. Sie sollen dazu beitragen, eine menschenwürdige Umwelt zu sichern, die natürlichen Lebensgrundlagen zu schützen und zu entwickeln sowie den Klimaschutz und die Klimaanpassung, insbesondere auch in der Stadtentwicklung, zu fördern, sowie die städtebauliche Gestalt und das Orts- und Landschaftsbild baukulturell zu erhalten und zu entwickeln. Hierzu soll die städtebauliche Entwicklung vorrangig durch Maßnahmen der Innenentwicklung erfolgen.“*

BauGB § 1a Abs. 5: *„Den Erfordernissen des Klimaschutzes soll sowohl durch Maßnahmen, die dem Klimawandel entgegenwirken, als auch durch solche, die der Anpassung an den Klimawandel dienen, Rechnung getragen werden. Der Grundsatz nach Satz 1 ist in der Abwägung nach § 1 Absatz 7 zu berücksichtigen.“*

BauGB § 5 Abs. 2 Nr. 2 b): „Im Flächennutzungsplan können insbesondere dargestellt werden: die Ausstattung des Gemeindegebiets mit Anlagen, Einrichtungen und sonstigen Maßnahmen, die dem Klimawandel entgegenwirken, insbesondere zur dezentralen und zentralen Erzeugung, Verteilung, Nutzung oder Speicherung von Strom, Wärme oder Kälte aus erneuerbaren Energien oder Kraft-Wärme-Kopplung.“

Das Vorhaben entspricht den im Baugesetzbuch festgelegten Zielen zum Klimaschutz.

2.3.3 Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG)

EEG § 1 Abs. 1: „Zweck dieses Gesetzes ist es, insbesondere im Interesse des Klima- und Umweltschutzes eine nachhaltige Entwicklung der Energieversorgung zu ermöglichen, die volkswirtschaftlichen Kosten der Energieversorgung auch durch die Einbeziehung langfristiger externer Effekte zu verringern, fossile Energieressourcen zu schonen und die Weiterentwicklung von Technologien zur Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien zu fördern.“

EEG § 1 Abs. 2: „Ziel dieses Gesetzes ist es, den Anteil des aus erneuerbaren Energien erzeugten Stroms am Bruttostromverbrauch zu steigern auf [...] mindestens 80 Prozent bis zum Jahr 2050. Dieser Ausbau soll stetig, kosteneffizient und netzverträglich erfolgen.“

EEG § 37 Abs. 1 Nr. 3 h) und i): Eine Anlage zur Erzeugung von Strom aus solarer Strahlungsenergie ist förderfähig, wenn die Anlage auf einer Fläche geplant wird, „deren Flurstücke zum Zeitpunkt des Beschlusses über die Aufstellung oder Änderung des Bebauungsplanes als Ackerland“ [und] „Grünland genutzt worden sind und in einem benachteiligten Gebiet lagen.“

EEG § 37c Abs. 2: „Die Landesregierungen werden ermächtigt, durch Rechtsverordnung zu regeln, dass Gebote für Freiflächenanlagen auf Flächen nach § 37 Absatz 1 Nummer 3 Buchstabe h oder i in ihrem Landesgebiet beaufschlagt werden können.“

Das EEG 2017 räumte den Ländern erstmals die Möglichkeit ein, die Flächenkulisse für die Errichtung von Freiflächenphotovoltaikanlagen um Acker- und Grünlandflächen in landwirtschaftlich benachteiligten Gebieten zu erweitern (Länderöffnungsklausel). Die Bayerische Staatsregierung hat dies am 07.03.2017 mit Verordnung über Gebote für Photovoltaik-Freiflächenanlagen beschlossen. Das Plangebiet liegt gemäß dem EU-Landwirtschaftsrecht aufgrund naturbedingter Benachteiligungen innerhalb eines benachteiligten Gebiets. Dies bedeutet, dass es sich bei den überplanten Flächen um schwach ertragfähige landwirtschaftliche Flächen handelt, auf welchen deutlich unterdurchschnittliche Produktionsergebnisse erwirtschaftet werden. Das Vorhaben entspricht somit dem Willen der Bayerischen Staatsregierung und den im Erneuerbare-Energien-Gesetz festgelegten Zielen zum Klimaschutz und zur Förderung von Anlagen zur Erzeugung von Strom aus solarer Strahlungsenergie.

2.3.4 Landesentwicklungsprogramm Bayern (LEP)

LEP 1.1.3 Ressourcen schonen (Grundsatz): „Der Ressourcenverbrauch soll in allen Landesteilen vermindert werden. Unvermeidbare Eingriffe sollen ressourcenschonend erfolgen.“

LEP 1.3.1 Klimaschutz (Grundsatz): „Den Anforderungen des Klimaschutzes soll Rechnung getragen werden, insbesondere durch [...], die verstärkte Erschließung und Nutzung erneuerbarer Energien, [...]“

LEP zu 1.3.1 Klimaschutz (B): „Daneben trägt die verstärkte Erschließung und Nutzung erneuerbarer Energieträger - Wasserkraft, Biomasse, Solarenergie, Windkraft und Geothermie - dazu bei, die Emissionen von Kohlendioxid und anderen klimarelevanten Luftschadstoffen zu verringern (vgl. 6.1).“

Das Vorhaben entspricht den im LEP festgelegten Grundsätzen zum Klimaschutz.

werden: die
n, die dem
Verteilung,
ft-Wärme-

LEP 2.2.5 Entwicklung und Ordnung des ländlichen Raums (Grundsatz): „Der ländliche Raum soll so entwickelt und geordnet werden, dass er seine Funktion als eigenständiger Lebens- und Arbeitsraum nachhaltig sichern und weiter entwickeln kann, [...], er seine eigenständige Siedlungs- und Wirtschaftsstruktur bewahren kann [...].“

eltschutzes
hen Kosten
ern, fossile
von Strom

LEP zu 2.2.5 Entwicklung und Ordnung des ländlichen Raums (B): „Es ist Aufgabe der öffentlichen Hand, den ländlichen Raum insgesamt – mit seinen beiden Subkategorien – unter besonderer Wahrung seiner Eigenarten und gewachsenen Strukturen als gleichwertigen und eigenständigen Lebensraum zu entwickeln, zu ordnen und zu sichern. Hierzu sind notwendig: [...] die Nutzung der regionalen Wertschöpfungspotenziale, die sich insbesondere aus der verstärkten Erschließung und Nutzung Erneuerbarer Energien ergeben [...].“

ten Stroms
ser Ausbau

Das Vorhaben trägt zur regionalen Wertschöpfung bei. Die Grundstückseigentümer haben über langjährige Verpachtung eine sichere Einnahmequelle. Die Standortgemeinde erhält gemäß § 29 Abs. 2 Gewerbesteuergesetz einen Großteil der Gewerbesteuereinnahmen. Damit entspricht das Vorhaben auch dem Grundsatz 2.2.5.

energie ist
itpunkt des
] „Grünland

LEP 5.4.1 Erhalt land- und forstwirtschaftlicher Nutzflächen (Grundsätze): „Die räumlichen Voraussetzungen für eine vielfältig strukturierte, multifunktionale und bäuerlich ausgerichtete Landwirtschaft und eine nachhaltige Forstwirtschaft in ihrer Bedeutung für die verbrauchernahe Versorgung der Bevölkerung mit nachhaltig erzeugten Lebensmitteln, erneuerbaren Energien und nachwachsenden Rohstoffen sowie für den Erhalt der natürlichen Ressourcen und einer attraktiven Kulturlandschaft und regionale Wirtschaftskreisläufe sollen erhalten, unterstützt und weiterentwickelt werden.“

regeln, dass
er i in ihrem

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.“

Errichtung
irtschaftlich
ng hat dies
lossen. Das
teiligungen
Flächen um
schnittliche
Willen der
Zielen zum
gsenergie.

Durch die geplante Anlage wird nur ein sehr geringer Teil der Flächen vollständig versiegelt. Die Module werden über eine Aufständerung punktuell im Untergrund befestigt. Unter und zwischen den Modulen wird extensives Grünland entwickelt, das weiterhin landwirtschaftlich (Beweidung) genutzt wird. Die Flächen werden somit der Landwirtschaft nicht vollständig entzogen, zumal nach Aufgabe der Nutzung als Solarpark die landwirtschaftliche Nutzung wieder vollständig aufgenommen werden könnte. Das Vorhaben entspricht somit den Grundsätzen 1.1.3 und 5.4.1. Die ökologische Ressource Boden bleibt erhalten und wird durch die Umwandlung des Ackerlandes in extensives Grünland zusätzlich vor Bodenerosion und dem Eintrag von Dünge- und Pestizidmitteln geschützt. Das Vorhaben entspricht dem Grundsatz 5.4.1.

Landesteilen

LEP 6.1 Um- und Ausbau der Energieinfrastruktur (Grundsatz): „Die Energieinfrastruktur soll durch den Um- und Ausbau der Energieinfrastruktur weiterhin sichergestellt werden. Hierzu gehören insbesondere Anlagen der Energieerzeugung und -umwandlung, [...].“

ng getragen
ergien, [...].“

LEP zu 6.1 Um- und Ausbau der Energieinfrastruktur (B): „Eine sichere, bezahlbare und klimafreundliche Energieversorgung trägt zur Schaffung und zum Erhalt gleichwertiger Lebens- und Arbeitsbedingungen in allen Teilräumen bei. Daher hat die Bayerische Staatsregierung das Bayerische Energiekonzept "Energie innovativ" beschlossen. Demzufolge soll bis zum Jahr 2021 der Umbau der bayerischen Energieversorgung hin zu einem weitgehend auf erneuerbare Energien gestützten, mit möglichst wenig CO₂-Emissionen verbundenen Versorgungssystem erfolgen. Hierzu ist der weitere Um- und Ausbau der Energieinfrastruktur erforderlich.“

erneuerbarer
zu bei, die
(vgl. 6.1).“

LEP 6.2.1 Ausbau der Nutzung erneuerbarer Energien (Ziel): „Erneuerbare Energien sind verstärkt zu erschließen und zu nutzen.“

Das Vorhaben entspricht den Grundsätzen 1.3.1 und 6.1 sowie dem Ziel 6.2.1 die erneuerbaren Energien verstärkt zu erschließen und zu nutzen.

LEP 6.2.3 Photovoltaik (Grundsatz): „[...] Freiflächen-Photovoltaikanlagen sollen möglichst auf vorbelasteten Standorten realisiert werden.“

Im Zuge der Alternativenprüfung wurde festgestellt, dass im Gemeindegebiet keine geeigneten, außerhalb von Ausschluss- oder Restriktionsflächen gelegenen vorbelasteten Standorte in der benötigten Größenordnung zur Verfügung stehen.

LEP 7.1.3 Erhalt freier Landschaftsbereiche (Grundsatz): „[...] Freileitungen, Windkraftanlagen und andere weithin sichtbare Bauwerke sollen insbesondere nicht in schutzwürdigen Tälern und auf landschaftsprägenden Geländerücken errichtet werden.“

Bei Photovoltaikanlagen handelt es sich im Gegensatz zu Windkraftanlagen oder Freileitungen aufgrund der Bauart um kein weithin sichtbares Bauwerk. Durch das Vorhaben am geplanten Standort entsteht keine erhebliche Beeinträchtigung des Landschaftsbildes.

2.3.5 Regionalplan (RP)

Im Regionalplan der Region Regensburg (Regionaler Planungsverband Regensburg, 2011) sind folgende Ziele und Grundsätze festgesetzt:

RP X. Energieversorgung (Ziel)

„Der weitere Ausbau der Energieversorgung soll in allen Teilräumen der Region ein ausreichendes, möglichst vielfältiges, preisgünstiges und umweltverträgliches Energieangebot sicherstellen.“

RP zu X. Energieversorgung

„[...] Neben der Versorgungssicherheit und Preiswürdigkeit müssen auch die Erfordernisse der Umweltverträglichkeit und eines rationellen und sparsamen Energieeinsatzes stärker berücksichtigt werden. Die Deckung des Nutzenergiebedarfs mit minimalem Energieeinsatz trägt dazu bei, Ressourcen und die Umwelt zu schonen und die Importabhängigkeit zu verringern. Der geplante Solarpark entspricht dem vorgenannten Ziel des Regionalplans und liegt in einem Gebiet mit guten Sonneneinstrahlungswerten.“

Gemäß nachfolgendem Punkt befindet sich das Planungsgebiet innerhalb des Naturparkes „Altmühltal (Südliche Frankenalb)“. Direkt im Südosten und Süden grenzt das Landschaftsschutzgebiet „Schutzzone des Naturparks Altmühltal“ an.

Des Weiteren sind für das Plangebiet keine weiteren Ziele der Raumordnung und Landesplanung festgesetzt.

Der geplante Solarpark ist mit den vorgenannten Zielen und Grundsätzen des Regionalplans vereinbar.

Energien

lichst auf

eigneten,
e in derlagen und
1 und auf1 aufgrund
rt entsteht

d folgende

egion ein
gieangeboternisse der
es stärker
rgieeinsatz
igigkeit zu
lplans und„Altmühltal
Schutzzone

desplanung

s vereinbar.

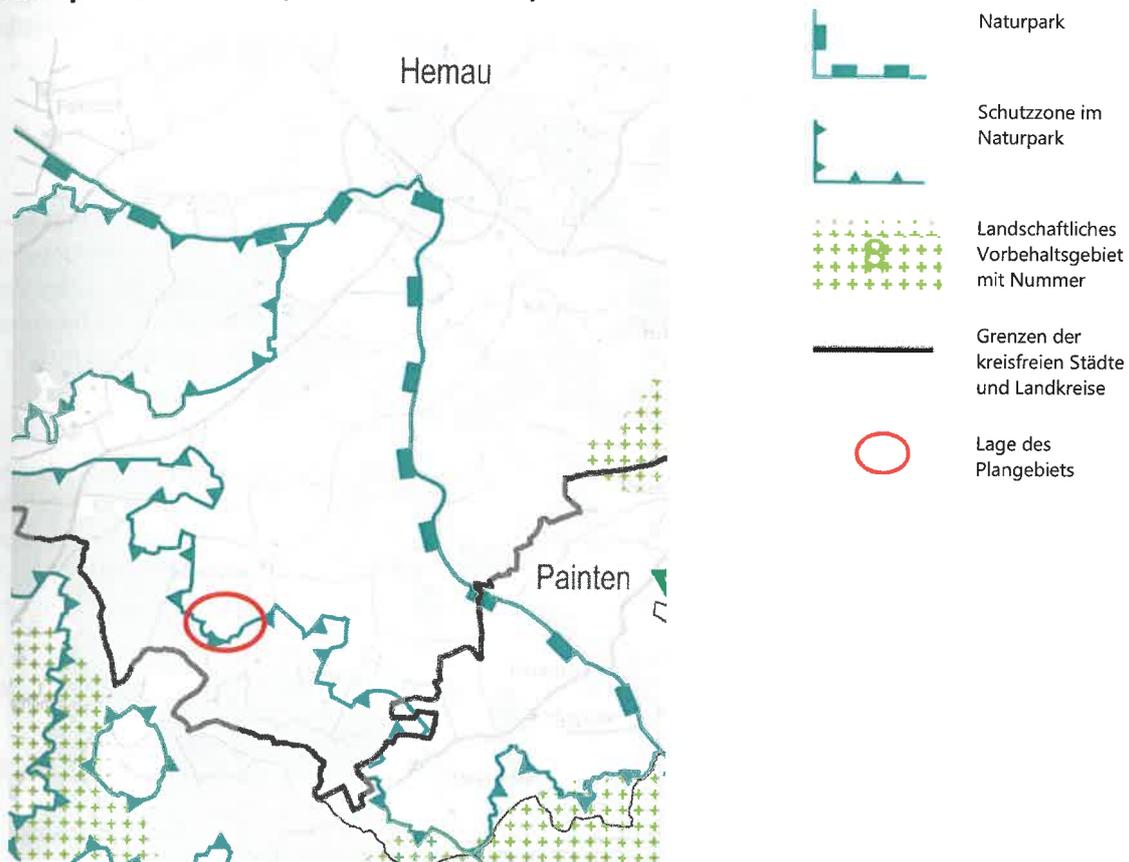
Naturpark „Altmühltal (Südliche Frankenalb)“

Abbildung 5: Ausschnitt aus Regionalplan Region Regensburg, Karte 3 „Landschaft und Erholung“

Das Plangebiet befindet sich innerhalb des Naturparks „Altmühltal (Südliche Frankenalb)“. Es gilt die Verordnung über den „Naturpark Altmühltal (Südliche Frankenalb)“ vom 14. September 1995. Innerhalb des Naturparks sind gemäß § 3 Abs. 1 Schutzzone festgelegt. Direkt im Südosten und Süden grenzt das Landschaftsschutzgebiet „Schutzzone des Naturparks Altmühltal“ an. Folgender Schutzzweck ist gemäß § 4 der Verordnung festgesetzt:

„Zweck der Festsetzung des Naturparks ist es,

1. das Gebiet entsprechend dem Pflege- und Entwicklungsplan (§ 12 Nr. 1) zu sichern, zu pflegen und zu entwickeln,
2. die Erholungseignung der Teillandschaften auf der Basis eines ausgewogenen Naturhaushalts und der landschaftlichen Vielfalt zu erhalten bzw. wiederherzustellen und zu verbessern,
3. geeignete Landschaftsteile für die Erholung und den Naturgenuß zu erschließen und der Allgemeinheit zugänglich zu machen, soweit die Belastbarkeit des Naturhaushalts und des Landschaftsbilds dies zulassen,
4. den Erholungsverkehr zu ordnen und zu lenken,
5. an der Erhaltung und Fortentwicklung der Land-, Forst- und Fischereiwirtschaft als Träger der Kulturlandschaft unter Beachtung der Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege mitzuwirken.

Geeignete Eingrünungsmaßnahmen, die Verwendung von reflexionsarmen Modulen sowie die geringe Höhe der Modultische minimieren die Einsehbarkeit und fügen die Anlage in das Landschaftsbild ein. Die Erholungsfunktion innerhalb des Naturparkes wird durch das Vorhaben nicht beeinträchtigt.

Durch die Extensivierung der Flächen unter den Modulen sowie entlang der Randbereiche und den Ausgleichsflächen erfolgt eine ökologische Aufwertung zur Förderung von Flora und Fauna unmittelbar am Ort des Eingriffes.

Das Vorhaben ist mit dem Schutzzweck des Naturparks vereinbar.

Pflege- und Entwicklungsplan Naturpark „Altmühltal (Südliche Frankenalb)“

Für das Plangebiet sind keine speziellen Maßnahmen im Pflege- und Entwicklungsplan verankert. Zwischen den Sondergebietsflächen verläuft ein öffentlicher Weg, der im Pflege- und Entwicklungsplan als „weiterer überörtlicher Radweg“ sowie „Fern- und Hauptwanderweg“ eingezeichnet ist. Dieser Weg bleibt unverändert und für die Öffentlichkeit zugänglich. Entlang des Weges werden die vorhandenen mageren Ranken und Ränder erhalten. Dadurch wird der Solarpark in die Landschaft eingebunden.

2.3.6 Wassersensibler Bereich

Innerhalb des westlichen Sondergebiets zieht sich ein wassersensibler Bereich von Nordwesten nach Osten durch. Die Flurstücke 381, 382, 383, 386 und 391 der Gemarkung Aichkirchen befinden sich mit Teilflächen innerhalb des wassersensiblen Bereichs. Nutzung in diesem Bereich können gem. Wasserwirtschaftsamt Regensburg beeinträchtigt werden durch zeitweise hohen Wasserabfluss in sonst trockenen Tälern oder zeitweise hoch anstehendem Grundwasser. Aus wasserwirtschaftlicher Sicht ist in wassersensiblen Bereichen unter anderem zu beachten, dass

- der Abfluss des wild abfließenden Wassers, besonders bei Hochwasserereignissen nicht beeinträchtigt wird
- der natürliche Ablauf des wild abfließenden Wassers nicht durch Querbauten oder Hindernisse für Oberlieger oder Unterlieger nachteilig verändert wird
- der Abfluss so umgeleitet wird, das neue Nachbargrundstücke betroffen sind
- der Abfluss beschleunigt wird, durch z. B. Befestigen der Geländeoberfläche.

Der geplante Solarpark wird auf Rammfundamenten gegründet und auf den ackerbaulich genutzten Flächen wird extensives Grünland entwickelt, weshalb die Errichtung des Vorhabens mit der Lage innerhalb des wassersensiblen Bereichs vereinbar ist.

2.3.7 Flächennutzungsplan (FNP)

Der Flächennutzungsplan wird im Zuge des Parallelverfahrens innerhalb des Planungsgebiets von einer landwirtschaftlichen Fläche in eine Sonderbaufläche mit Zweckbestimmung „Photovoltaik“ geändert. In der derzeit gültigen Fassung des Flächennutzungsplanes ist der Änderungsbereich als Fläche für die Landwirtschaft dargestellt. Am südlichen Rand grenzt eine Fläche der Forstwirtschaft an. Nordöstlich entlang dem Rand des Änderungsbereichs befindet sich ein Biotop und Heckenzüge mit Großbäumen. Ansonsten ist das Plangebiet von landwirtschaftlichen Flächen umgeben. Eine elektrische Freileitung verläuft nordwestlich der Fläche.

Der weiteren baulichen Entwicklung des Gemeindegebietes wird durch die Errichtung der Solaranlage nichts im Wege stehen. Vielmehr ergeben sich durch die Anlage des Solarparks Möglichkeiten, die Flächen einer vorübergehenden energiebringenden, baulichen Nutzung zuzuführen und gleichzeitig die ökologische Wertigkeit des Gebietes zu steigern.

Der Planbereich bietet u. a. aufgrund der Topographie, Sonneneinstrahlung, Flächengröße und Zugänglichkeit hervorragende Bedingungen für die Errichtung einer Freiflächenanlage.



und den
mittelbar

Nach dem vollumfänglichen Rückbau des Solarparks - einschließlich aller technischer Komponenten der Photovoltaikanlage, Betriebsgebäude, Nebengebäude, Erdkabel, Wege, Einfriedung, Fundamente, und Ausgleichsmaßnahmen - steht einer erneuten intensiven landwirtschaftlichen Nutzung nichts im Wege.

verankert.
lungsplan
ieser Weg
handenen
nden.

sten nach
en sich mit
nen gem.
ss in sonst
Sicht ist in

sen nicht

lernisse für

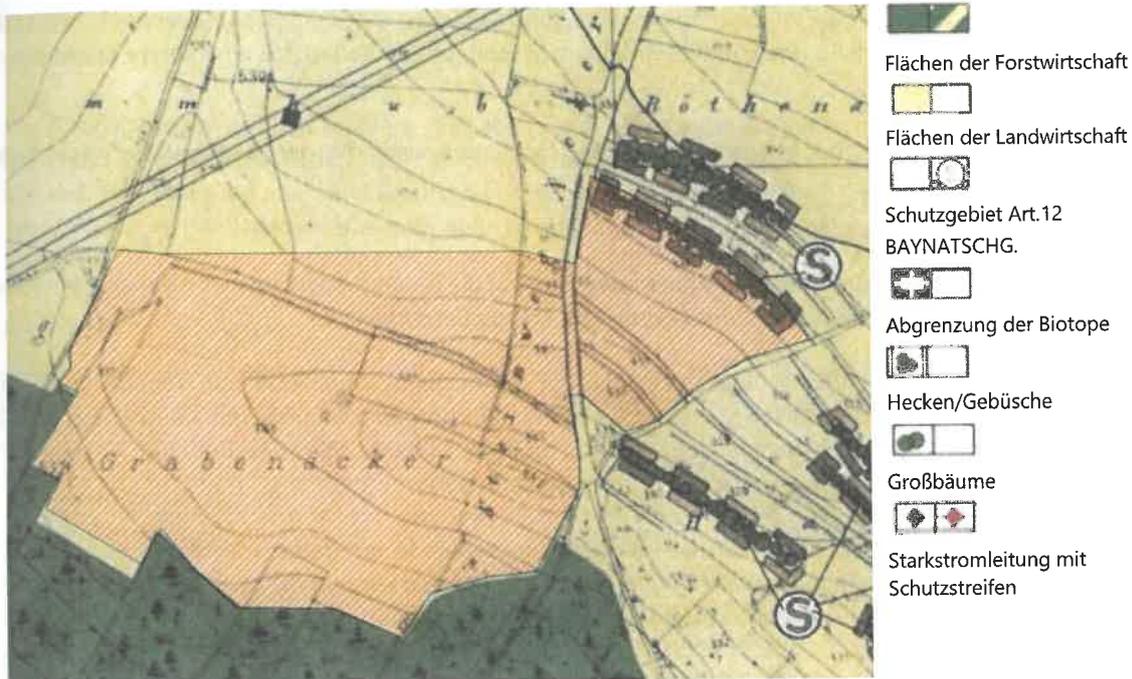


Abbildung 6: Auszug aus dem Flächennutzungsplan (schraffiert: Änderungsbereich)

3. Planinhalte und Planfestsetzungen

3.1 Zeichnerische und textliche Festsetzungen

Der Bauleitplan besteht aus der Planzeichnung, den textlichen Festsetzungen sowie dem Vorhaben- und Erschließungsplan. Neben Rechtsgrundlagen sind auf der Planzeichnung zudem die Verfahrensvermerke sowie der Plankopf mit Fassungsvermerk abgebildet.

3.1.1 Planzeichnung

In der Planzeichnung erfolgen zeichnerische Festsetzungen. Die Legende beschreibt die einzelnen Planzeichen. Da es sich bei dem gegenständlichen Bauleitplan um einen vorhabenbezogenen Bebauungsplan handelt, ist die Gemeinde gemäß § 12 Abs. 3 BauGB nicht an die Festsetzungen nach § 9 BauGB und nach der auf Grund von § 9a BauGB erlassenen Verordnungen gebunden. Die Ausweisung des Sondergebietes Photovoltaik, Landwirtschaft und Naturschutz dient den eingangs der Begründung definierten Zielen bezüglich der Nutzung der Fläche.

3.1.2 Art der Nutzung

Zulässig ist die Errichtung einer fest aufgeständerten Freiflächenphotovoltaikanlage zur Umwandlung von Strahlungsenergie in elektrische Energie. Die als extensives Grünland anzulegenden Flächen unter und zwischen den Solarmodulen sowie an den Randbereichen der Anlage werden landwirtschaftlich durch Beweidung genutzt. Durch die Extensivierung der Flächen und den Verzicht auf Pestizide und Düngemittel ergeben sich positive Auswirkungen auf zahlreiche Schutzgüter. Der Boden kann sich langfristig von der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung erholen und die Bodenfruchtbarkeit sowie die Wasserqualität gesteigert werden. Für viele Pflanzen- und Tierarten wird nachhaltig neuer Lebensraum geschaffen. Ein auf die Fläche abgestimmtes Beweidungskonzept wird die Artenvielfalt der

genutzten
t der Lage

s von einer
geändert. In
che für die
Nordöstlich
oßbäumen.
Freileitung

Solaranlage
nkeiten, die
ichzeitig die

größe und

Flora und Fauna im Vergleich zur vorangegangenen intensiven landwirtschaftlichen Nutzung begünstigen und erhöhen.

Eine innere Erschließung in wassergebundener Form ist vom Vorhabenträger nicht vorgesehen und aus diesem Grund auch nicht im Vorhaben- und Erschließungsplan dargestellt. Dennoch wird die Zulässigkeit dieser innerhalb des Sondergebiets festgesetzt, um im Bedarfsfall eine innere Erschließung realisieren zu können.

Im Gesamtkontext dient die festgesetzte Art der Nutzung vollständig den Zielen und Zwecken des Bauleitplans.

3.1.3 Maß der baulichen Nutzung

Durch die Festsetzung von maximalen Höhen bezogen auf die Geländeoberkante wird ein gleichmäßiger Verlauf erwirkt und eine mögliche Fernwirkung der Anlage beschränkt.

Die maximale Höhe der Photovoltaikanlage beträgt 3,5 m. Betriebsgebäude mit Nebenanlagen und Unterstände für Weidetiere dürfen die maximale Höhe der Photovoltaikanlage um 1,0 m überschreiten. Betriebsgebäude mit Nebenanlagen sind nur erlaubt, sofern darin technische Anlagen zur Stromgewinnung oder Stromspeicherung untergebracht werden.

Aufgrund der Tatsache, dass es sich bei dem Planungsgelände um keine vollständig ebene Fläche handelt sind geländebedingte Abweichungen zulässig. Hierdurch können die gesetzten Vorgaben auch z. B. in einer Geländemulde zwischen zwei Fundamenten eingehalten werden.

Die gewählten Festsetzungen spiegeln den aktuellen Stand der Technik wider.

3.1.4 Einfriedung

Durch den Bodenabstand der Einzäunung sowie der Errichtung der Einzäunung ohne Sockel wird Kleintieren (z. B. Hase, Igel, Dachs) die Freiflächenanlage zugänglich gemacht. Falls notwendig, sind Abweichungen des Bodenabstandes zur Herstellung eines wolfsicheren Zaunes jedoch zulässig. Durch die Konstruktion des Zauns kann die Kleintiergängigkeit auch in diesem Falle weiterhin gewährleistet werden.

3.1.5 Grünordnung und Pflegemaßnahmen

In der Anlage wird zwischen und unter den Modulflächen extensives Grünland entwickelt. Der Einsatz von Düngemitteln und Pestiziden ist nicht erlaubt. Die Flächen sind durch Beweidung zu pflegen. Alternativ ist Mahd zulässig. Sofern nicht zur Beseitigung einer möglichen Brandlast oder Verschattung ein früherer Schnittzeitpunkt notwendig ist, hat der erste Schnitt nicht vor dem 01.06. eines jeden Jahres zu erfolgen. Dadurch wird der Lebensraum für viele Tierarten aufgewertet. Um die Anlage ins Landschaftsbild einzubinden und ausreichend Abstand zu den landwirtschaftlichen Flächen und bestehenden Wirtschaftswegen zu gewährleisten, werden private Grünflächen entlang der Freiflächenanlage ausgewiesen.

Für die Kompensation der durch das Vorhaben entstehenden Eingriffe werden ökologische Ausgleichsflächen innerhalb des Plangebiets festgesetzt. Die Flächen werden als Extensivgrünland entwickelt. Der Einsatz von Düngemitteln und Pestiziden ist nicht erlaubt. Die Flächen sind durch Beweidung zu pflegen. Alternativ ist Mahd möglich, wobei der erste Schnitt nicht vor dem 01.07. eines jeden Jahres erfolgen darf. Abhängig von der Vegetation der Vornutzung wird der Zielzustand durch Ansaat oder Nachsaat mit autochthonem Saatgut hergestellt. Die Herstellung wird unter Berücksichtigung der vorherrschenden Vegetationsperiode zeitgleich mit der Herstellung der Photovoltaikanlage erfolgen und kann durch Mähgutübertragung geeigneter Spenderflächen oder mittels Saatgut aus Heudrusch erfolgen.

en Nutzung

Sofern die Flächen durch Mahd entwickelt und gepflegt werden, sind die Flächen mind. einmal und höchstens dreimal zu mähen. Das Mähgut ist abzutransportieren. Mulchen, Bodenbearbeitungen, Pflegeumbruch und Neusaaten/Narbenverbesserungen sind nicht erlaubt.

hen und aus
ch wird die
Erschließung

Die bereits vorhandenen Ränder und Ranken entlang des mittig verlaufenden Feldweges sind zu erhalten.

Zwecken des

Die Anpflanzungen erfüllen mehrere Aufgaben. Zum einen entsteht ein Sichtschutz, der die Anlage in das Landschaftsbild eingliedert, zum anderen erfüllen die Sträucher auch wichtige Habitatfunktionen. Bei der Eingliederung ins Landschaftsbild kommt es aus planerischer Sicht nicht auf ein völliges „Verstecken“ der Anlage an. Vielmehr soll die Anlage strukturreich ins Landschaftsbild eingegliedert werden.

leichmäßiger

Artenliste:

anlagen und
berschreiten.
Anlagen zur

Name	botanisch
Feldahorn	<i>Acer campestre</i>
Hainbuche	<i>Carpinus betulus</i>
Zweigriffliiger Weißdorn	<i>Crataegus laevigata</i>
Eingriffliiger Weißdorn	<i>Crataegus monogyna</i>
Kornelkirsche	<i>Cornus mas</i>
Roter Hartriegel	<i>Cornus sanguinea</i> s.l.
Hasel	<i>corylus avellana</i>
Pfaffenhütchen	<i>Euonymus europaea</i>
Rote Heckenkirsche	<i>Lonicera xylosteum</i>
Liguster	<i>Ligustrum vulgare</i>
Schlehe	<i>Prunus spinosa</i>
gewöhnlicher Schneeball	<i>Viburnum opulus</i>

ebene Fläche
rgaben auch

Sockel wird
wendig, sind
lässig. Durch
gewährleistet

Des Weiteren ist auf die Verwendung von Obstbaum-Hochstämmen und eine Auswahl verschiedener Arten zu achten (Apfel: Französische Goldrenette, Jakob Lebel, Krügers Dickstiel, Landsberger Renette, Roter Boskoop, Topaz; Birne: Doppelte Phillipsbirne, Gute Luise, Köstliche von Charneu; Süßkirsche: Büttners Rote Knorpel, Kordia, Regina, Sunburst (selbstfruchtbar); Sauerkirsche: Gerema, Karneol; Zwetschge/Reneklode: Graf Althans Reneklode, Hanita, Hauszwetschge, Katinka, Zimmers Frühzwetschge)

t. Der Einsatz
j zu pflegen.
Verschattung
jeden Jahres
e Anlage ins
Flächen und
entlang der

3.1.6 Gültigkeitszeitraum und Folgenutzung

Die Nutzung der Fläche als Sondergebiet ist zulässig bis zu dem Zeitpunkt, wenn ein Grundstückseigentümer 30 Jahre nach Inbetriebnahme der Anlage einen Antrag auf Nutzungseinstellung bei der Stadt stellt oder die Photovoltaikanlage im Ganzen oder in wesentlichen Teilen mehr als 6 Monate nicht mehr in Betrieb ist bzw. nicht mehr ins öffentliche Netz einspeist. Treten diese Fälle ein ist die Anlage zurückzubauen und der vorhabenbezogene Bebauungsplan aufzuheben. Als Folgenutzung werden Flächen für die Landwirtschaft festgesetzt. Für den Rückbau der Ausgleichsmaßnahmen ist immer die aktuell gültige Rechtsgrundlage maßgeblich.

ökologische
nsivgrünland
n sind durch
n 01.07. eines
ustand durch
wird unter
stellung der
flächen oder

Nach dem vollumfänglichen Rückbau des Solarparks - einschließlich aller technischer Komponenten der Photovoltaikanlage, Betriebsgebäude, Nebengebäude, Erdkabel, Wege, Einfriedung, Fundamente, und Ausgleichsmaßnahmen - steht einer erneuten intensiven landwirtschaftlichen Nutzung nichts im Wege. Bezüglich des Rückbaus der Ausgleichsmaßnahmen ist die zum Zeitpunkt des Rückbaus gültige Rechtsgrundlage maßgebend.

3.2 Eingriff und Ausgleich (Eingriffsregelung)

Die Herstellung der Anlage stellt gemäß § 14 BNatSchG einen Eingriff in Natur und Landschaft dar. Gemäß § 15 BNatSchG ist der Verursacher eines Eingriffs verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen zu unterlassen oder unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landespflege auszugleichen.

Zunächst hat die Gemeinde eine Bestandsaufnahme und Bewertung des vorhandenen Zustands von Natur und Landschaft durchzuführen. Danach hat die Gemeinde auch den durch die Umsetzung des Bauleitplans hervorgerufenen oder zu erwartenden Eingriff selbst in Art und Ausmaß zu erfassen und zu bewerten. Dabei sind die entsprechenden Ermittlungen nur in dem Umfang durchzuführen, dass eine sachgerechte Planungsentscheidung möglich ist. Ihre Tiefe hängt dementsprechend von den naturräumlichen Gegebenheiten ab. Je typischer die Gebietsstruktur des Eingriffsbereichs ist, desto eher kann auch auf typisierende Merkmale und allgemeine Erfahrungen abgestellt werden. Gibt es keine Anhaltspunkte für eine besondere ökologische Bedeutung einer Fläche, darf die Gemeinde von einem typischen, allgemeinen Erfahrungswerten entsprechenden Pflanzen- und Tierbestand in den betreffenden Bereichen ausgehen und für die Bewertung des Eingriffs auf bestimmte Indikationsgruppen abstellen (BVerwG NVwZ-RR 1997, 607). Zu weiteren Erhebungen ist sie regelmäßig nicht verpflichtet, da das Recht nicht zu einem Ermittlungsaufwand nötigt, der keine zusätzlichen Erkenntnisse verspricht (VGH Mannheim NVwZ-RR 2002, 8).

In einem nächsten Schritt hat die Gemeinde den Zustand von Natur und Landschaft vor dem Eingriff und nach dem Eingriff gegenüberzustellen und daraus den erforderlichen Kompensationsbedarf sowie den Umfang der für den Ausgleich notwendigen Flächen und Maßnahmen zu ermitteln. In diesem Zusammenhang hat die Gemeinde die für den Ausgleich in Frage kommenden Flächen nach Art und Umfang sowie die durchzuführenden Ausgleichsmaßnahmen auszuwählen. Schließlich ist auf der Grundlage der insoweit durchgeführten Untersuchungen eine Abwägung mit allen öffentlichen und privaten Belangen vorzunehmen. Das bedeutet, dass die Gemeinde das eher „technisch“ gefundene Ergebnis der Ermittlung der Ausgleichsflächen und -maßnahmen nochmals auf den Prüfstand einer umfassenden Gesamtkontrolle stellen muss.

Die eigentliche Schwierigkeit besteht dabei darin, die Wertigkeiten von Natur und Landschaft vor und nach dem Eingriff zu bestimmen und so eine den Ausgleichsbedarf abbildende Differenz zu formulieren. Die Rechtsgüter „Natur und Landschaft“ entziehen sich denklologisch einer insoweit exakten Messung bzw. können nicht ohne Wertungen in ein Maßsystem eingepasst werden. Deshalb haben sich ganz unterschiedliche Instrumente für diesen Vorgang entwickelt. Sie reichen von einer rein verbal-argumentativen Beschreibung der jeweiligen Bewertungen bis hin zu sog. Biotopwertverfahren, bei denen bestimmten Biotoptypen jeweils bestimmte Wertigkeiten zugeschrieben und die Differenz der Zustände vor und nach dem Eingriff in Punktsysteme eingeordnet werden. Ausgleich bedeutet letztlich Aufwertung der ökologischen Qualität einer Fläche. Diese Voraussetzung ist erfüllt, wenn sie in einen Zustand versetzt werden kann, der sich im Vergleich mit dem früheren als ökologisch höherwertig einstufen lässt (BVerwG NVwZ-RR 1999, 629). Daraus folgt zunächst, dass die bloße Erhaltung und Sicherung eines im Sinne des Natur- und Landschaftsschutzes bereits wertvollen Bereiches keine Ausgleichsmaßnahme gem. Abs. 3 sein kann (VGH Mannheim NVwZ-RR 2002, 8; OVG Münster NVwZ-RR 1999, 561; OVG Koblenz BRS 63 Nr. 13). Andererseits kann eine besonders starke Aufwertung einer Fläche dazu führen, dass sich der Kompensationsbedarf erniedrigt.

Angesichts dieser Schwierigkeiten kann es der Gemeinde aber nicht verwehrt werden, standardisierte Bewertungsverfahren zu verwenden, mit denen notwendig auch gewisse Pauschalierungen und Vergrößerungen einhergehen.

Für die Eingriffs- und Ausgleichsregelung gibt es derzeit keine normativ festgelegte Herangehensweise oder starre Vorgaben. Standardisierte Bewertungsverfahren (wie beispielsweise der Leitfaden (StMUL

2003) als Kompensationsverfahren, oder aber auch die BayKompV als Biotopwertverfahren) dienen als Orientierungshilfe. Es ist Aufgabe der planenden Gemeinde, in eigener Verantwortung die zu erwartenden Eingriffe in Natur und Landschaft zu bewerten und über Vermeidung, Ausgleich und Ersatzmaßnahmen abwägend zu entscheiden. In diesem Zusammenhang hat die Gemeinde die für den Ausgleich in Frage kommenden Flächen nach Art und Umfang sowie die durchzuführenden Ausgleichsmaßnahmen ausgewählt. Schließlich ist auf der Grundlage der insoweit durchgeführten Untersuchungen eine Abwägung mit allen öffentlichen und privaten Belangen vorzunehmen.

Ausgleich bedeutet letztlich auch Aufwertung der ökologischen Qualität einer Fläche. Diese Voraussetzung ist erfüllt, wenn sie in einen Zustand versetzt werden kann, der sich im Vergleich mit dem früheren als ökologisch höherwertig einstufen lässt. Die BayKompV ist im Hinblick auf die Einstufung der Ausgangs- und Zielbiotoptypen deutlich detaillierter als der Leitfaden und damit besser geeignet, die qualitative Aufwertung einer Fläche festzustellen und über die Wertepunkte zu beziffern. Eine allein flächenhafte Orientierung des Kompensationsbedarfs wäre fehlerhaft und ist insbesondere hinsichtlich zusätzlichen Flächenverbrauchs und der ausdrücklich hoch gewichteten CO₂-Reduktion, die mit der Planung einhergeht, nicht sachgerecht.

Die durch die Bayerische Staatsregierung im Jahr 2013 erlassene Verordnung über die Kompensation von Eingriffen in Natur und Landschaft (BayKompV) wurde geschaffen, um entsprechende Eingriffe zu bewerten. Im Umweltbericht wurde die Bilanzierung auf Grundlage der BayKompV detailliert und damit nachvollziehbar dargestellt, im Übrigen sogar deutlich detaillierter als dies der vereinfachende Leitfaden vorsieht. Die Gemeinde erachtet die BayKompV deshalb nicht nur als sachgerecht, sondern als die ausdrücklich richtige Bewertungsweise. Die Gemeinde hält an diesem Bewertungsgrundsatz fest.

Die Maßnahmen zur Minimierung des Eingriffs und die Ermittlung des Umfangs der Ausgleichsmaßnahmen sind dem Umweltbericht zu entnehmen.

Mit der Anwendung einer Bilanzierungsmethode nach Wertepunkten (Qualitäts- statt Flächensystem) wird zudem eine sinnvolle Grundlage geschaffen, um qualitative Aufwertungen, die den Kompensationsbedarf übersteigen, auf ein Ökokonto anzurechnen. Das Ökokonto soll vor allem bei künftigen Eingriffen landwirtschaftlich genutzte Flächen als potenzielle Ausgleichsflächen entlasten oder als Rückstellung für eine künftige Rückführung der Photovoltaikflächen in die landwirtschaftliche Nutzung dienen. Die hierzu im Umweltbericht enthaltenen Passagen sind eindeutig als Handreichung in Richtung der unteren Naturschutzbehörde und vor allem dem Betreiber zu verstehen.

Die zwischen und unter den Modulen entstehenden extensiven Flächen sollen nach dem ausdrücklichen Wunsch der Gemeinde nicht nur einmalig angelegt, sondern laufend ökologisch aufgewertet werden. Die insbesondere unter dem Punkt Monitoring dargestellten Anforderungen zielen genau in diese Richtung und sollen den Betreiber anhalten, eine ausgesprochen hochwertige ökologische Fläche herzustellen.

3.3 Flächenbilanz

Tabelle 1: Übersicht der Flächengrößen

Flächentyp	Fläche [m ²]	Prozent [%]
Sondergebiet	124.290	82,4
Grünflächen	25.471	16,9
Flächen zum Erhalt von Bepflanzung	736	0,5
Sonstige Flächen	360	0,2

Flächen gesamter Geltungsbereich	150.856	100
Ausgleichsflächenanteil zu Sondergebiet		13,0

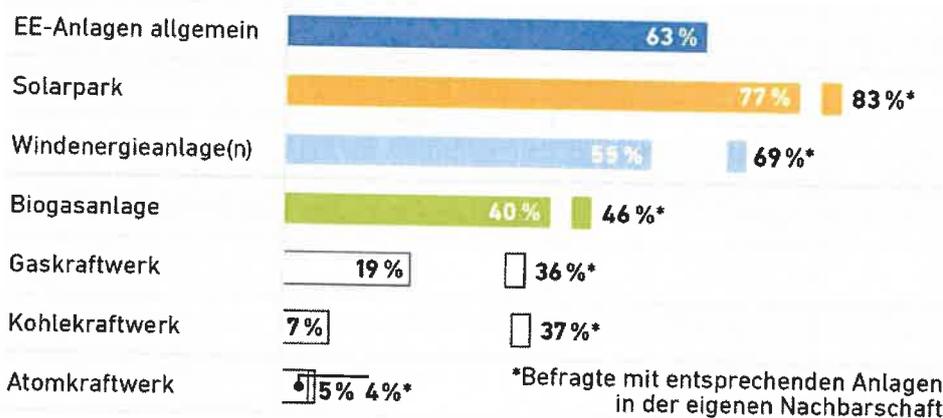
4. Auswirkungen des Bauleitplans

4.1 Positive Außenwirkung

Der Ausbau erneuerbarer Energien ist in Zeiten der aktuellen Klimadiskussion alternativlos. Unabhängig davon wirken Photovoltaikanlagen in der öffentlichen Wahrnehmung sehr positiv.

Hohe Zustimmung zu Erneuerbare-Energien-Anlagen in der Umgebung des eigenen Wohnorts

Zur Stromerzeugung in der Nachbarschaft finden eher gut bzw. sehr gut ...



Mit Vorerfahrung steigt die Akzeptanz für Erneuerbare Energien.

Quelle: Umfrage von Kantar Emnid im Auftrag der Agentur für Erneuerbare Energien, 1.021 Befragte Stand: 9/2018

© 2018 Agentur für Erneuerbare Energien e.V.



Abbildung 7: Akzeptanz von erneuerbaren Energien in der Bevölkerung (Quelle: Agentur für Erneuerbare Energien e.V. 2018, <https://www.unendlich-viel-energie.de/klares-bekennnis-der-deutschen-bevoelkerung-zu-erneuerbaren-energien>)

Auch medial werden erneuerbare Energien in der Regel positiv bewertet. Hierzu ist exemplarisch ein Bericht aus der Bayerischen Staatszeitung über die Sitzgemeinde des Vorhabenträgers abgedruckt:

100

13,0

abhängig

Die 1800-Einwohner-Gemeinde in Schwaben erzeugt die neunfache Menge des Eigenverbrauchs an Strom

Sielenbach führt bei der Energiewende

Mehr Strom erzeugen, als man selbst verbraucht, energiewirtschaftlich autark sein: Wohl kaum eine andere bayerische Gemeinde verkörpert den Traum der Energiewende so erfolgreich wie das 1800 Einwohner zählende Sielenbach im Landkreis Aichach-Friedberg. Bürgermeister Martin Echter (68, parteifrei) hat allen Grund zur Freude: Bald produzieren sie dort das Neunfache ihres eigenen Verbrauchs. Dieser Tage wurde das fünfte Wärmenetz in Betrieb genommen. 16,5 Kilometer lang ist das komplette Netz, „die Gemeinde ist fast ölfrei“, freut sich der Bürgermeister.

Alles begann vor rund 40 Jahren mit dem Landwirt Sepp Bichler. Er montierte damals die ersten Solarmodule auf sein Stadtdach – was anfangs keiner im Ort ernst nehmen wollte. Wer heute durch die Gemeinde fährt, der findet kaum noch ein Dach, das nicht



Martin Echter ist seit knapp 18 Jahren Bürgermeister von Sielenbach. Zur nächsten Kommunalwahl im Frühjahr 2020 hört er auf. FOTO ROBERT EDLER

mit Photovoltaik bestückt ist. Fast 200 Anlagen sind in der Kommune am Netz. Hinzu kommen zwei Windräder und diverse Biogasanlagen, die obendrein den positiven Nebeneffekt haben, auch die Abwärme der Stromerzeugung nutzen zu können.

Ergänzend dazu werden aktuell noch zwei Solarparks gebaut. Das Projekt der Energiebauern soll eine jährliche Leistung von 6,5 Megawatt erreichen. Damit würde die Einspeisung gegenüber dem Verbrauch um das Neunfache steigen. Im sogenannten Burgstall, ei-

ner Fläche, die zwischen Sielenbach und Gansbach an der Straße nach Klingen liegt, sollen auf einer elf Hektar großen Fläche etwa 50 bis 60 Prozent mit Solarmodulen überbaut werden. Je nach Topografie des Geländes werden die Module eine Bauhöhe von bis zu 3,20 Metern haben. Wegen der verwendeten Rammtechnik gibt es auch praktisch keine Bodenversiegelung – kein unwichtiges Argument in der heutigen Zeit. In 20 bis 30 Jahren kann dann theoretisch alles problemlos zurückgebaut werden.

Momentan speisen die Sielenbacher jährlich rund 19 Millionen Kilowattstunden ins Netz ein und entnehmen daraus etwa 4,2 Millionen Kilowattstunden. Nach Fertigstellung der neuen Anlagen soll die Produktion dann auf 38,6 Millionen Kilowattstunden jährlich gesteigert werden.

> ANDRÉ PAUL

Abbildung 8: Positiver Zeitungsbericht zur Solarenergie (Quelle: Bayerische Staatszeitung)

Von der aktuellen Planung ist in jedem Fall eine positive Außenwirkung zu erwarten.

4.2 Klimaschutz

Auslöser und Folgen des Klimawandels sind mittlerweile identifiziert. Es geht dabei längst nicht nur um den Sektor der Energiewirtschaft, der mit ca. 40 % aus erneuerbaren Energien auf einem guten Weg ist. Für die Bereiche Industrie, Verkehr und Wohnen wird eine Dekarbonisierung nur gelingen, wenn auch hier der massive Einsatz von erneuerbarem Strom gelingt.

Derzeit werden in Deutschland laut Umweltbundesamt (2019) pro Kopf und Jahr etwa 11.600 Kilogramm CO₂ verantwortet. Auf Basis des aktuellen Energiemixes in Deutschland erreicht eine Photovoltaikanlage mit einer elektrischen Leistung von einem Megawatt eine CO₂ Vermeidung von ca. 675.000 Kilogramm pro Jahr. Diese entspricht der CO₂-Bilanz von 58 Bundesbürgern. Der Solarpark wird einen wichtigen Beitrag zur Dekarbonisierung leisten. Aufgrund der aktuell ausgesprochen kritischen Lage im Bereich des Klimaschutzes soll dieser Punkt in der Abwägung hoch gewichtet werden.

4.3 Kosten

Der Vorhabenträger verpflichtet sich zur vollumfänglichen Übernahme von Kosten, die im Zuge der Bauleitplanverfahren z. B. durch die Erbringung von Planungsleistungen, Erstellung von Gutachten und Umweltberichten anfallen. Weiterhin verpflichtet sich der Vorhabenträger zur Übernahme sämtlicher Kosten für Erschließungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen, die sich aus dem vorhabenbezogenen Bebauungsplan ergeben. Negative finanzielle Auswirkungen für die Gemeinde werden daher ausgeschlossen.

4.4 Erschließung

Wegemäßige Erschließung

Die Erschließung des Plangebiets erfolgt über die im Vorhaben- und Erschließungsplan abgebildete Zuwegung. Ein Ausbau des vorhandenen Wegenetzes ist nicht erforderlich.

are Energien
elkerung-zu-

plarisches ein
gedruckt:

Die Nutzung der Zufahrt während der Betriebsphase des Solarparks ist gegenüber der bisherigen Nutzung für landwirtschaftlichen Verkehr minimal, da die Photovoltaikanlage elektronisch gesteuert und fernüberwacht wird. Für Standardwartungsarbeiten müssen Servicemitarbeiter mit dem PKW oder Kleinbus nur wenige Male im Jahr zur Anlage fahren. Lediglich beim Bau der Anlage ist mit einem zusätzlichen Verkehrsaufkommen zu rechnen.

Die innerhalb des Plangebiets erforderlichen Zuwegungen werden wasserdurchlässig befestigt.

Abwasser fällt beim Betrieb der Anlage nicht an. Anfallendes Niederschlagswasser wird innerhalb der Anlage versickert. Zwischen den Modulen und aufgrund der Reihenabstände ist ein flächenhaftes Versickern durch die Zwischenräume gewährleistet.

Gemäß geotechnischem Bericht von BauGrund Süd, welcher den Planunterlagen beigelegt ist, weisen die Böden des Plangebiets keine ausreichende Sickerfähigkeit auf. Hinsichtlich der Entwässerungsplanung weist das Gutachten darauf hin, dass sich durch die Baumaßnahme keine grundlegenden Veränderungen der Geländemorphologie bzw. der anstehenden Schichtenabfolge ergeben werden. Folglich wird die Entwässerung des Projektareals weiterhin über die natürliche Ansammlung von anfallendem Niederschlagswasser in Geländesenken und der allmählichen Aufnahme durch den Untergrund bzw. durch Verdunstung erfolgen.

Die Niederschlagswasserfreistellungsverordnung (NWFreiV) vom 01.01.2000 mit Änderung vom 01.10.2008 und die aktualisierten Technischen Regeln zum schadlosen Einleiten von gesammeltem Niederschlagswasser in das Grundwasser (TREGW) vom 17.12.2008 sind zu beachten.

Elektrische Erschließung

Die energetische Erschließung (Stromanschluss) wird der Vorhabenträger selbst und auf eigene Rechnung ausführen. Der komplette Strom, der durch die Anlage produziert wird, ist gemäß EEG in das öffentliche Netz einzuspeisen.

4.5 Immissionsschutz

Im Umweltbericht erfolgte eine detaillierte Betrachtung in Verbindung mit dem Schutzgut Mensch. Insgesamt sind die Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut Mensch als gering zu beurteilen. Die geplante Anlage befindet sich in ausreichendem Abstand zur nächsten Wohnbebauung. Weder in Bezug auf die Gesundheit noch auf die Erholungsfunktion sind erhebliche Beeinträchtigungen zu erwarten.

4.6 Denkmalschutz

Auf der Planfläche befinden sich nach bisherigem Stand keine Bodendenkmäler. Sollten dennoch Bodendenkmäler im Zuge der Durchführung der Baumaßnahme gefunden werden, so besteht die Verpflichtung, diese gemäß Art. 8 BayDSchG unverzüglich bei der Denkmalschutzbehörde anzuzeigen.

4.7 Altlasten

Im Plangebiet sind keine Altlasten bekannt. Sollten dennoch bei Aushubarbeiten Bodenverunreinigungen angetroffen werden, so besteht die Verpflichtung, diese unverzüglich den zuständigen Behörden anzuzeigen.

4.8 Kulturlandschaft

Das Gemeindegebiet ist geprägt von einer landwirtschaftlich und infrastrukturell genutzten Kulturlandschaft. Aufgrund des unausweichlich bedeutenden Handlungsbedarfs für den Klimaschutz ist der Ausbau der erneuerbaren Energien voranzutreiben. Ein Wandel der Kulturlandschaft geht damit einher. Die einseitig geprägte Kulturlandschaft wird durch die Dreifachnutzung des Vorhabens aus

Energie, Landwirtschaft und Naturschutz bereichert. Die Auswirkungen durch die technische Überprägung der Fläche gleichen sich im Hinblick auf die Diversifizierung und den Mehrwert als Beitrag zum globalen Klimaschutz aus.

4.9 Landschaftsbild

Die Realisierung des Projektes ist grundsätzlich als Eingriff in das Landschaftsbild zu sehen. Daher wurde bereits im Vorfeld bei der Standortwahl die Verträglichkeit der technischen Überprägung in der Landschaft berücksichtigt. Allgemein lässt sich sagen, dass der Mensch eine strukturreiche Landschaft einer einseitig geprägten Kulturlandschaft vorzieht. Es ist deshalb nicht gewollt die Anlage vollständig hinter einer Eingrünung zu „verstecken“, sondern mit Hilfe von Feldgehölzen und Sträuchern einen möglichst großen Strukturreichtum zu schaffen. Dies hat zudem den positiven Nebeneffekt, dass in der ausgeräumten Kulturlandschaft neue Habitat entstehen können. Die Wahrnehmung von Photovoltaik ist durchaus in der Bevölkerung auch positiv behaftet (s. Kulturlandschaft). Ein Eingriff in das Landschaftsbild, auch aufgrund der sonstig festgesetzten Minimierungsmaßnahmen, erscheint somit als gering und zumutbar.

4.10 Natur und Artenvielfalt

Die Umsetzung des festgesetzten Planungskonzeptes wird sich erkennbar positiv auf Natur und Artenvielfalt auswirken. Durch die Extensivierung der Flächen und den Verzicht auf Pestizide und Düngemittel kann sich der Boden langfristig von der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung erholen und die Bodenfruchtbarkeit sowie die Wasserqualität gesteigert werden. Für viele Pflanzen- und Tierarten wird nachhaltig neuer Lebensraum geschaffen.



Abbildung 9: Artenvielfalt im Solarpark

Ein auf die Fläche abgestimmtes Beweidungskonzept wird die Artenvielfalt der Flora und Fauna im Vergleich zur vorangegangenen intensiven landwirtschaftlichen Nutzung begünstigen und erhöhen.

Durch eine Verpflichtung im Durchführungsvertrag wird zudem gewährleistet, dass keine Lichtverschmutzung von der Anlage ausgeht, da eine Beleuchtung nicht gestattet ist.

4.11 Naturnahe Landwirtschaft

Die Beweidung der Anlage mit Schafen stellt eine effektive und gleichzeitig naturnahe Pflegemöglichkeit dar, um z. B. eine Verschattung der Module zu vermeiden. Der Schäfer kann die eingezäunte Fläche nutzen und Einnahmen durch die Pflegeleistung erzielen. Die Schafe finden unter den Modulen Schutz vor der Witterung. Durch ihre Tritte schaffen sie bereichsweise offene Stellen, wodurch kleinräumige Strukturen entstehen, welche gerne von Tieren und Pflanzen besiedelt werden.



Abbildung 10: Extensive Schafbeweidung im Solarpark

4.12 Ökonomische und fiskalische Auswirkungen

Gemäß Gewerbesteueresetz erhalten Standortgemeinden von „Anlagen zur Erzeugung von Strom aus solarer Strahlungsenergie“ einen Großteil der Gewerbesteuereinnahmen. Neben den sonstigen positiven Effekten profitiert die Gemeinde daher auch wirtschaftlich von einer Freiflächenphotovoltaikanlage.

4.13 Leitungen

Nach derzeitigem Kenntnisstand sind im Plangebiet keine Leitungen vorhanden.

4.14 Abstandsflächen

Die Regelung zur Einfriedung der textlichen Festsetzungen lässt im Süden, Norden, Westen und Osten der Sondergebiete einen offenen Zaun in Höhe von 2,3 m in einem Abstand von mindestens 1 m zur Grundstücksgrenze zu. Durch die Festsetzung eines offenen Zauns ist eine ausreichende Besonnung, Belüftung und Sicht gewährleistet. Hinsichtlich der Zielsetzung einer flächeneffizienten Planung werden die Tiefen der Abstandsflächen der baulichen Anlagen innerhalb des Sondergebiets abweichend von Art. 6 Abs. 5 BayBO festgesetzt. Ein abweichendes Maß der Tiefe der Abstandsflächen ist gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 2a zulässig, da eine städtebauliche Anforderlichkeit besteht: Gemäß § 1 Abs. 5 BauGB muss die städtebauliche Entwicklung die natürlichen Lebensgrundlagen schützen und den Klimaschutz fördern. Durch die Verringerung des Mindestabstands wird eine effiziente Nutzung der Fläche und damit sowohl die Wirtschaftlichkeit des Vorhabens als auch eine möglichst hohe umweltfreundliche Stromerzeugung gewährleistet (vgl. auch Ausführungen in der Begründung Punkt 2.1 ff, Punkt 4.2 und Punkt 5.1). Der Ausbau der erneuerbaren Energien und die Versorgung mit umweltfreundlichem Strom wird so ermöglicht.

Gemäß der Bayerischen Bauordnung Art. 6 Abs. 5 Satz 1 wäre im vorliegenden Fall eine Tiefe der Abstandsflächen von 3 m maßgeblich. In den Festsetzungen zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan wird ein Mindestmaß von 2,2 m festgelegt. In der Regel liegt dies jedoch höher. Es handelt sich hierbei um gängige Maße für einen Solarpark. Die Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter durch den Solarpark wurden im Umweltbericht detailliert geprüft. Durch die Photovoltaikanlage kommt es unter den Modulen zu einer Beschattung der Vegetation. Trotzdem ist genügend Streulicht in allen Bereichen unter den Modulen für die pflanzliche Primärproduktion vorhanden. Die Auswirkungen auf das Schutzgut Luft und Klima werden als positiv bewertet. Insbesondere durch die Festsetzungen zur GRZ, den maximalen Bauhöhen und minimalen Bodenabständen wird die Durchlüftung und Beleuchtung mit Tageslicht des Gebiets gewährleistet.

Dass hierbei innerhalb des Sondergebietes von Art. 6 Abs. 5 Satz 1 der BayBO abgewichen wird, ist, da es sich um einen Solarpark handelt, aus vorgenannten Gründen zu vertreten. Bei den baulichen Anlagen innerhalb des Sondergebiets handelt es sich nicht um Wohn- oder Arbeitsräume. Personen halten sich im Solarpark nicht dauerhaft auf. Eine ausreichende Beleuchtung mit Tageslicht, Lüftung und der Brandschutz (vgl. Begründung Punkt 4.16) sind beim Solarpark gewährleistet. Die Bereiche zwischen den Modulreihen und um die baulichen Anlagen sind auch bei einem Mindestabstand von 2,2m für die Betriebsführung und die Feuerwehr ausreichend zugänglich. Sowohl der vorbeugende als auch der abwehrende Brandschutz sind daher bei einem Mindestabstand von 2,2m gewährleistet. Im Übrigen ist zu den nachbarlichen Flächen immer ein Mindestabstand von 6 m (> 3 m) von der Baugrenze zum Rand des Geltungsbereichs festgesetzt.

4.15 Flurneuordnung

Der Geltungsbereich befindet sich innerhalb des Bereichs der bereits laufenden Flurneuordnung „Aichkirchen“. Der Vorhabenträger hat sich bzgl. der Planung mit dem Amt für ländliche Entwicklung Oberpfalz, die das Flurneuordnungsverfahren durchführen, abzustimmen.

4.16 Brandschutz

Zufahrt

Die Zufahrt sollte hinsichtlich der Beschaffenheit die Richtlinie über Flächen und Belastung für die Feuerwehr einhalten.

Ansprechpartner

Am Zufahrtstor wird deutlich und dauerhaft die Erreichbarkeit eines Verantwortlichen für die bauliche Anlage angebracht, um im Schadensfall einen Ansprechpartner erreichen zu können. Zudem werden der örtlichen Feuerwehr der Ansprechpartner sowie die Adresse und Erreichbarkeit des zuständigen Energieversorgungsunternehmens genannt.

Organisatorische Maßnahmen

Vom Betreiber wird in Absprache mit der zuständigen Brandschutzdienststelle (Kreisbrandrat) ein Feuerwehrplan nach DIN 14 095 erstellt, welcher der Feuerwehr auch zur Verfügung gestellt wird. In den Plänen soll die Leitungsführung bis zu den Wechselrichtern und Trafostationen und von dort bis zum Übergabepunkt des Energieversorgungsunternehmens erkennbar sein. Zwischen Betreiber und örtlicher Feuerwehr ist zudem zu klären, wie sich die Feuerwehr gewaltlos Zugang an der geplanten Anlage verschaffen kann. Möglich ist die Anbringung eines Feuerwehr-Schlüsseldepots am Zufahrtstor oder die Übergabe eines Schlüssels an die örtliche Feuerwehr.

Es muss am Zugangstor ein Feuerwehr-Schlüsseldepot (Generalschlüssel hinterlegt) mit der Landkreis-Schließung installiert werden.

Ein Vorhalten von Löschwasser am Solarpark ist nicht notwendig. Im Telefonat vom 01.06.2021 zwischen dem Planungsbüro und dem Kreisbrandrat wurde festgehalten, dass die wasserführenden Fahrzeuge in Hemau und Aichkirchen ausreichend und für einen solchen Einsatz geeignet sind.

5. Abwägung

5.1 Abwägung der geprüften Planungsalternativen

Im Umweltbericht werden gemäß BauGB Anlage 1 Punkt 2. d) anderweitige Planungsmöglichkeiten untersucht.

Das Ziel der Preisgünstigkeit fördert eine bestmögliche Ausnutzung der Sondergebietsfläche sowie eine möglichst große Sondergebietsfläche. Eine Verringerung der GRZ (durch weitere Abstände zwischen den

Modulreihen) hätte zwar Vorteile für die landwirtschaftliche Nutzung würde jedoch deutlich zu Lasten der Flächeneffizienz gehen und die Energieausbeute mindern.

Eine Erhöhung der zulässigen Bauhöhe würde eine klassische landwirtschaftliche Nutzung ermöglichen (Agrophotovoltaik), hätte aber negative Auswirkungen auf das Landschaftsbild und die Fernwirkung. Eine Verringerung der Bauhöhe würde sich nur unbedeutend auf eine Verbesserung hinsichtlich des Landschaftsbildes auswirken, jedoch erheblich negative Auswirkungen auf das Ziel der Preisgünstigkeit nach sich ziehen.

Durch eine Verringerung der Eingrünung könnte die Sondergebietsfläche vergrößert werden, allerdings müsste der Ausgleichsbedarf dann an externer Stelle umgesetzt werden.

Die Wahl einer anderen Technik zur Erzeugung von regenerativen Energien auf der Fläche wird ausgeschlossen. Die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch Windenergieanlagen wäre weitaus höher. Die Nutzung der Fläche zur Erzeugung von Biomasse wäre weniger effizient und damit ein wesentlich höherer Flächenverbrauch gegeben.

5.2 Abwägung der Umweltbelange

Wie dem Umweltbericht zu entnehmen ist, sind die Umweltbelange jeweils gering von der Planung beeinträchtigt. Teilweise wird sich die Planung sogar positiv auf einzelne Schutzgüter auswirken. Eine Vielzahl von Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen kompensieren die Betroffenheit der Umweltbelange weitestgehend. In der Bewertung des Umweltberichtes bleibt einzig der Eingriff in das Landschaftsbild als Beeinträchtigung zurück. Die Gemeinde bewertet den Eingriff in das Landschaftsbild hier jedoch deutlich geringer, als die positiven Auswirkungen der Planung insbesondere auf den Klimaschutz.

5.3 Abwägung der Belange der Landwirtschaft

Aus dem Blickwinkel der intensiven Landwirtschaft mag sich der Gedanke aufdrängen, die gegenständliche Planung würde den Belangen der Landwirtschaft insgesamt entgegenstehen. Landwirtschaft ist jedoch mehr als intensive Bewirtschaftung. Gemäß den Ergebnissen aus dem Volksbegehren „Artenvielfalt & Naturschönheit in Bayern“ und dem unbedingten politischen Willen soll sich die Landwirtschaft hin zu einer nachhaltigeren Wirtschaftsweise entwickeln. Das in die Planung integrierte Beweidungskonzept lässt eine vollständige landwirtschaftliche Nutzung der Flächen zu. Da die Erträgeinbußen gegenüber einer nicht mit Modulen überstellten extensiven Grünfläche unter 20 % liegen sind die Belange der Landwirtschaft nicht erheblich betroffen und müssen in der Abwägung hinter der positiven Auswirkung einer Dreifachnutzung – Photovoltaik, Landwirtschaft, Naturschutz – zurückstehen. Weiter wurden die landwirtschaftlichen Belange hinsichtlich des Flächenverbrauchs dahingehend berücksichtigt, dass die Größe der festgesetzten Ausgleichsflächen sich am Bedarf des Eingriffes orientiert.

5.4 Abwägung der negativen Auswirkungen

Die Planung hat eine Veränderung des Landschaftsbildes zur Folge. Die grundsätzlich positive Wahrnehmung von Photovoltaik in der Bevölkerung sowie die gewählten Maßnahmen zur Eingliederung minimieren die Beeinträchtigung. Die Gemeinde bewertet den Eingriff in das Landschaftsbild hier deutlich geringer als die positiven Auswirkungen der Planung insbesondere auf den Klimaschutz.

5.5 Abwägung der positiven Auswirkungen

Bei Realisierung des Vorhabens ergeben sich positive Auswirkungen auf zahlreiche Schutzgüter und Belange: Positive Außenwirkung, Natur- und Artenschutz, Klimaschutz, naturnahe Landwirtschaft und Wasserschutz. Insbesondere dem deutlichen Beitrag zum Klimaschutz soll gemäß Umweltbericht bei der Abwägung hohes Gewicht beigemessen werden.

5.6 Abwägung der Ziele und Zwecke der Planung

Dem Ziel einer kostengünstigen und effizienten Energieerzeugung durch regenerative Energien, wird durch die Planung Rechnung getragen.

Dem Ziel einer weiterhin gewährleisteten landwirtschaftlichen Nutzung der Fläche wird durch die Planung Rechnung getragen.

Dem Ziel, einen aktiven Beitrag zum Natur- und Artenschutz zu leisten, wird Rechnung getragen.

Dem Ziel, einer für die Gemeinde kostenneutralen Realisierung durch einen zuverlässigen Vorhabenträger wird durch Abschluss eines Durchführungsvertrags Rechnung getragen.

6. Entwicklung der Planung und zusammenfassende Erklärung

Die zusammenfassende Erklärung soll gemäß § 10 Abs. 4 BauGB Auskunft geben über die Art und Weise, wie die Umweltbelange und die Ergebnisse der Öffentlichkeits- und Behördenbeteiligung in dem Bebauungsplan berücksichtigt wurden und aus welchen Gründen der Plan nach Abwägung mit den geprüften, in Betracht kommenden anderweitigen Planungsmöglichkeiten gewählt wurde.

Mit dem Aufstellungsbeschluss des Rates am 27.11.2018 wurde die Voraussetzung für den Bauleitplan geschaffen. Das Verfahren ist wie folgt verlaufen:

Tabelle 2: Übersicht über den Verlauf des Verfahrens

Aufstellungsbeschluss	27.11.2018
Erneute Beratung	28.04.2020
Beteiligung nach § 3. 1 BauGB	18.05.2020 bis 22.06.2020
Beteiligung nach § 4. 1 BauGB	18.05.2020 bis 22.06.2020
Behandlung der eingestellten Abwägungsthemen	15.12.2020
Erneute Beratung und Billigung	15.12.2020
Beteiligung nach § 3. 2 BauGB	24.06.2021 bis 28.07.2021
Beteiligung nach § 4. 2 Bau GB	24.06.2021 bis 28.07.2021
Behandlung der eingestellten Abwägungsthemen	25.01.2022
Erneute Beteiligung nach § 3. 2 BauGB	03.03.2022 bis 04.04.2022
Erneute Beteiligung nach § 4. 2 BauGB	03.03.2022 bis 04.04.2022
Erneute Beteiligung nach § 4a Abs. 3 (betroffener eingeschränkter Kreis)	08.07.2022 bis 22.07.2022
Behandlung der eingestellten Abwägungsthemen	26.07.2022

Satzungsbeschluss	26.07.2022
-------------------	------------

Der vorhabenbezogene Bebauungsplan tritt nach der Genehmigung der Änderung des Flächennutzungsplanes und der ortsüblichen Bekanntmachung des Satzungsbeschlusses des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes durch die Gemeinde in Kraft.

Gemäß § 2 Abs. 4 BauGB wurde im Rahmen der Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes eine Umweltprüfung durchgeführt. Die ermittelten Belange des Umweltschutzes wurden gemäß § 2a BauGB in einem Umweltbericht dargelegt. Als Anlage zum Umweltbericht wurde eine artenschutzrechtliche Beurteilung erarbeitet.

Schutzgut Boden, Geologie, Wasser und Fläche

Mit dem Bau der geplanten Anlage erfolgt eine Umwandlung der Fläche von intensiv genutztem Ackerland hin zu extensivem Grünland. Nur ein sehr geringer Prozentsatz der Fläche wird dabei tatsächlich versiegelt. Die Auswirkungen auf die Schutzgüter werden insgesamt als nicht erheblich beurteilt. Durch das Vorhaben sind sogar positive Auswirkungen auf die Schutzgüter zu erwarten. Die natürlichen Bodenfunktionen bleiben erhalten. Für das Retentionsvermögen des Bodens, den Erosionsschutz auf der Fläche und das Grundwasser sind durch die extensive Nutzung positive Effekte zu erwarten.

Schutzgut Tiere und Pflanzen

Das Planungsgebiet wird derzeit überwiegend intensiv landwirtschaftlich genutzt. Innerhalb des Plangebiets sind im Norden und Nordwesten des SO II gesetzlich geschützten Biotop vorhanden. Potenziell können im Planungsgebiet Offenlandarten, wie die Feldlerche vorkommen. Als Jagdhabitat dient das Planungsgebiet potentiell Greifvögeln, wie dem Mäusebussard. Insgesamt werden die Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter Tiere und Pflanzen als nicht erheblich eingestuft. Die geschützten Biotop werden erhalten. Das geplante Vorhaben wirkt sich zum Teil sogar positiv auf die Schutzgüter aus. Die Extensivierung der Flächen sowie das Beweidungskonzept begünstigen im Vergleich zur vorherigen Nutzung die Artenvielfalt der Flora und Fauna. Verbotstatbestände können bei Umsetzung der Maßnahmen zur Vermeidung nicht erkannt werden.

Schutzgut Luft und Klima

Das Plangebiet besitzt allgemeine Funktionen für das Lokalklima als Frischluftentstehungsgebiet. Eine bedeutende Kaltluftabflussfunktion des Plangebiets ist nicht bekannt. Durch die Aufständigung der Solarmodule ist von einer minimalen Beeinträchtigung des Kleinklimas auszugehen. Potenziell wird die Anlage zu einer Verstärkung des Lokalklimas beitragen. Aufgrund der Tatsache, dass durch die Nutzung der Sonnenenergie andere klima- und umweltbelastende Energieträger eingespart werden können, sind die Auswirkungen auf das Schutzgut Luft und Klima insgesamt sehr positiv zu bewerten.

Schutzgut Landschaftsbild und Erholung

Im Bereich des Plangebiets ist das Landschaftsbild geprägt von der landwirtschaftlichen Flur. Das Landschaftsbild ist vorgeprägt durch die in Südwest-Nordost-Richtung verlaufende Freileitung, welche ca. 20 m nordwestlich des Solarparks verläuft und durch das südlich des Plangebiets vorhandene Windrad im Wald. Von der Ortschaft Aichkirchen im Norden ist die Fläche aufgrund der Topographie und der vorhandenen Heckenstrukturen entlang des mittig verlaufenden Feldwegs sowie entlang der nordöstlichen Plangebietsgrenze kaum einsehbar. Ansonsten ist das Plangebiet von den umgebenden Waldflächen im Osten, Süden und Westen gut abgeschirmt.

Von Aichkirchen verlaufen Richtung Süden mehrere Feldwege in den Wald und auch entlang des Plangebiets, die zur Naherholung dienen. Durch die vorhandenen Heckenstrukturen und einem Abstand von mehr als 6 m zwischen Solaranlage und Weg werden Naherholungssuchende durch das Vorhaben kaum beeinträchtigt werden.

Insgesamt sind die Auswirkungen des Vorhabens auf das Landschaftsbild, insbesondere aufgrund der Topographie und der abschirmenden Wirkung der geplanten Eingrünungsmaßnahmen und der bereits vorhandenen Gehölzstrukturen, als gering zu beurteilen. Trotz der Veränderung der Landschaft durch das Vorhaben trägt diese nicht zu einer negativen Wahrnehmung des Landschaftsbildes bei, da Photovoltaik im Allgemeinen eine sehr hohe positive Resonanz in der Bevölkerung hervorruft. Die vorgesehene Ausgleichsfläche wirkt sich durch eine Strukturanreicherung positiv auf die Landschaft aus.

Schutzgut Mensch

Die nächstgelegene Wohnbebauung befindet sich in einer Entfernung von mindestens 500 m zu der geplanten Anlage. Störungen und Beeinflussungen durch Lichtreflexionen sind als Ergebnis der Untersuchung sowie der Lage und der Topographie nicht zu erwarten und auszuschließen. Lärmbelastigungen durch Nebenanlagen der Photovoltaikanlage sind aufgrund der Entfernung zu nächstgelegenen Wohnbebauungen ebenfalls auszuschließen. Insgesamt sind die Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut Mensch als gering zu beurteilen. Weder in Bezug auf die Gesundheit noch auf die Erholungsfunktion sind erhebliche Beeinträchtigungen zu erwarten. Im größeren Kontext betrachtet ist das Vorhaben als Beitrag zum globalen Klimaschutz für die Bevölkerung von besonderer Bedeutung.

Schutzgut Kultur- und Sachgüter

Nach derzeitigem Kenntnisstand sind im Plangebiet keine Kultur- und Sachgüter vorhanden. Sollten Bodendenkmäler im Zuge der Durchführung der Baumaßnahme gefunden werden, so besteht die Verpflichtung, diese unverzüglich einer Denkmalschutzbehörde anzuzeigen.

Berücksichtigung der Ergebnisse der Öffentlichkeitsbeteiligung

Im Rahmen der Beteiligung der Öffentlichkeit nach § 3 Abs. 1 BauGB ging **keine** Stellungnahme ein.

Im Rahmen der Beteiligung der Öffentlichkeit nach § 3 Abs. 2 BauGB ging **keine** Stellungnahme ein.

Berücksichtigung der Ergebnisse der Behördenbeteiligung

Von Seiten der Träger öffentlicher Belange besteht größtenteils Einverständnis mit der Planung.

Im Rahmen der Beteiligung nach § 4 Abs. 1 BauGB wurden folgende Anmerkungen und Hinweise gegeben.

Das **Landratsamt Regensburg (SG Bauleitplanung)** hat auf die Schaffung von Baurecht auf Zeit hingewiesen. Aufgrund dessen wurden die textlichen Festsetzungen um den Punkt „5. Gültigkeitszeitraum und Folgenutzung“ ergänzt.

Das **Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten** hat darauf hingewiesen, dass nach Rückbau der Freiflächenanlage eine Rücküberführung der Grundstücke in eine ortsübliche landwirtschaftliche Nutzung zulässig sein soll. Dies soll auch für Ausgleichsflächen gelten. Diese Punkte wurden in den Durchführungsvertrag mit aufgenommen.

Aufgrund der Stellungnahme des **Landratsamts Regensburg (SG Bauleitplanung)** wurde die Schemazeichnung um die Angabe des Höhenbezugspunkts sowie die Einheitszeichen aus der Tabelle „Maß der baulichen Nutzung“ ergänzt. Im Vorhaben- und Erschließungsplan wurde die Einfriedung und die Zufahrt ergänzt.

Aufgrund der Stellungnahme der **unteren Naturschutzbehörde** wurde die Strauchgruppe auf der FlStNr. 398 und die bestehenden Hecken nördlich des Sondergebiets SO II als Fläche zum Erhalt in der Planzeichnung dargestellt und aus der Ausgleichsflächendarstellung und somit auch aus der Ausgleichsbilanzierung herausgenommen. Die einzelnen Gehölzstrukturen sowie die Ränder und Ranken entlang des mittig verlaufenden Feldwegs wurden ebenso als Flächen zum Erhalt in der

Planzeichnung aufgenommen. Um den Eingriff ins Landschaftsbild noch weiter zu minimieren wurde nördlich des SO I eine weitere Eingrünung in die Planung aufgenommen.

Damit nicht der Eindruck entsteht, dass jährlich ein Rückschnitt bzw. auf Stock setzen der Sträucher notwendig ist, wurde diese Festsetzung aufgrund der Anmerkung der **unteren Naturschutzbehörde** gestrichen. Die Festsetzung der Einfriedung wurde um die Zulässigkeit eines temporären Wildschutzzauns ergänzt.

Des Weiteren wurde aufgrund der Forderung der **unteren Naturschutzbehörde** die Verwendung von autochthonem Saat- und Pflanzgut sowie Angaben zur Entwicklungspflege bei Mahd in die Planung aufgenommen. Die ursprünglich in der Planung enthaltenen Blühflächen entlang des Weges wurden aus der Planung herausgenommen, damit die Ränder und Ranken erhalten werden können.

Der Punkt 2.1 der Begründung des Bauleitplans wurde um die Bedarfsermittlung, aufgrund der Stellungnahme des **Landratsamts Regensburg (SG Bauleitplanung)** ergänzt.

Der Umweltbericht wurde auf Verlangen der **unteren Naturschutzbehörde** um den Punkt 2.4 „Biologische Vielfalt“ ergänzt. Zudem wurden die Unterstände und die innere Erschließung in wassergebundener Form in die Bilanzierung mit aufgenommen. Es wurde angemerkt, dass für den Rückbau der Ausgleichsflächen die zum Zeitpunkt des Rückbaus gültige Rechtsgrundlage maßgebend ist, dies wurde in der Begründung unter Punkt 3.1.6 ergänzt.

Aufgrund der Stellungnahme der **Stadt Hemau** wurde in der Begründung der Punkt 4.16 „Brandschutz“ aufgenommen. Zudem wurde die Überprüfung der Regenwasserentwässerung von der Stadt gefordert. Hierfür wurde ein geotechnischer Bericht erstellt. Die Ergebnisse daraus wurden unter Punkt 4.4 Erschließung aufgenommen. Weiteres ist im Durchführungsvertrag zwischen Vorhabenträger und Stadt zu regeln.

Im Rahmen der Beteiligung nach § 4 Abs. 2 BauGB wurden folgende Anmerkungen und Hinweise gegeben.

Der **Bayerische Bauernverband** hat darauf hingewiesen, dass nach Rückbau der Freiflächenanlage eine Rücküberführung der Grundstücke in eine ortsübliche landwirtschaftliche Nutzung zulässig sein soll. Dieser Punkt wurde in den Durchführungsvertrag mit aufgenommen.

Die textlichen Festsetzungen wurden, aufgrund der Stellungnahme des **Landratsamtes Regensburg (SG Bauleitplanung und unterer Naturschutzbehörde)** überarbeitet.

Aufgrund der Stellungnahme des **Landratsamtes Regensburg (SG Bauleitplanung)** wurde die Schemazeichnung um die Darstellung der Betriebsgebäude sowie die Angaben des Höhen Bezugspunkts sowie die Einheitszeichen aus den textlichen Festsetzungen „Maß der baulichen Nutzung“ ergänzt. Der Vorhaben- und Erschließungsplan wurde um die innere Erschließung ergänzt.

Der **Zweckverband zur Wasserversorgung der Jachenhausener Gruppe** verwies darauf, dass keine Löschwasserversorgung durch den Zweckverband gegeben ist. Die Wasserversorgung ist durch die zuständige Feuerwehr in Form von Löschfahrzeugen gewährleistet.

Das **Amt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung Regensburg** empfahl eine vorherige Ermittlung und Abmarkung der Flurstücksgrenzen, dies wurde im Durchführungsvertrag zwischen Vorhabenträger und Stadt geregelt.

ieren wurde

er Sträucher
utzbehörde
temporären

wendung von
die Planung
s wurden aus

ufgrund der

n Punkt 2.4
chließung in
dass für den
maßgebend

Brandschutz"
adt gefordert.
er Punkt 4.4
ger und Stadt

und Hinweise

enanlage eine
ssig sein soll.

Regensburg

g) wurde die
bezugspunkts
" ergänzt. Der

uf, dass keine
ist durch die

eine vorherige
trag zwischen

7. Literatur

- BauGB (Baugesetzbuch) (1960):** Gesetz. Herausgegeben von: Bundesministerium der Justiz und Verbraucherschutz. Online verfügbar unter: <https://www.gesetze-im-internet.de/bbaug/index.html#BJNR003410960BJNE003709116> (November 2019)
- Geotechnischer Bericht (2021): Erstellt von: BauGrund Süd
- BayBO (Bayerische Bauordnung) (2007):** Bayerische Bauordnung (BayBO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 14. August 2007 (GVBl. S. 588, BayRS 2132-1-B), die zuletzt durch § 3 des Gesetzes vom 24. Juli 2019 (GVBl. S. 408) geändert worden ist. Herausgegeben von: Bayerische Staatskanzlei. Online verfügbar unter: <https://www.gesetze-bayern.de/Content/Document/BayBO> (November 2019)
- BayDSchG (Bayerisches Denkmalschutzgesetz) (1973):** Bayerisches Denkmalschutzgesetz (BayDSchG) in der in der Bayerischen Rechtssammlung (BayRS 2242-1-WK) veröffentlichten bereinigten Fassung, das zuletzt durch § 1 Abs. 255 der Verordnung vom 26. März 2019 (GVBl. S. 98) geändert worden ist. Herausgegeben von: Bayerische Staatskanzlei. Online verfügbar unter: <https://www.gesetze-bayern.de/Content/Document/BayDSchG>true> (November 2019)
- BayKompV (Bayerische Kompensationsverordnung) (2013):** Verordnung über die Kompensation von Eingriffen in Natur und Landschaft. Herausgegeben von: Bayerische Staatskanzlei. Online verfügbar unter: <https://www.gesetze-bayern.de/Content/Document/BayKompV>true> (November 2019)
- BMU (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit) (2016):** Aktionsprogramm Klimaschutz - Länder. Bayern. Online verfügbar unter: https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Aktionsprogramm_Klimaschutz/lander_by_16_bf.pdf (November 2019)
- BMU (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit) (2019):** Klimaschutzprogramm 2030 zur Umsetzung des Klimaschutzplans 2050. Stand 08.10.2019. Online verfügbar unter: <https://www.bmu.de/download/klimaschutzprogramm-2030-zur-umsetzung-des-klimaschutzplans-2050/> (November 2019)
- BMWI (Bundesministerium für Wirtschaft und Energie) (2019):** Deutsche Klimaschutzpolitik. Online verfügbar unter: <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Artikel/Industrie/klimaschutz-deutsche-klimaschutzpolitik.html> (November 2019)
- BNatSchG (Bundesnaturschutzgesetz) (2009):** Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege. Herausgegeben von: Bundesministerium der Justiz und Verbraucherschutz. Online verfügbar unter: https://www.gesetze-im-internet.de/bnatschg_2009/index.html (November 2019)
- BVerwG (1997):** Rechtsprechung. BVerwG NVwZ-RR 1997, 607
- BVerwG (1999):** Rechtsprechung. BVerwG NVwZ-RR 1999, 629
- Climatic Research Unit (2013):** Global Temperature Record. Erstellt von: Phil Jones. Online verfügbar unter: <https://crudata.uea.ac.uk/cru/info/warming/> (November 2019)
- EEG (Erneuerbare-Energien-Gesetz) (2014):** Gesetz für den Ausbau erneuerbarer Energien. Herausgegeben von: Bundesministerium der Justiz und Verbraucherschutz. Online verfügbar unter: https://www.gesetze-im-internet.de/eeg_2014/index.html#BJNR106610014BJNE000201123 (November 2019)
- Energie-Atlas Bayern (2020):** Solarenergie. Herausgegeben von: Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie. Online verfügbar unter: <https://www.energieatlas.bayern.de> (November 2020)

Energienutzungsplan der Stadt Hemau (2016): Erstellt von: Energieagentur Regensburg e.V.; Online verfügbar unter: <https://www.hemau.de/media/12637/energienutzungsplan-mit-anlagen-klein.pdf> (November 2020)

LEP (Landesentwicklungsprogramm Bayern) (2018): Verordnung. Herausgegeben von: Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie. Online verfügbar unter: <https://www.landentwicklung-bayern.de/instrumente/landesentwicklungsprogramm/landesentwicklungs-programm-bayern-stand-2018/> (November 2019)

Met Office (2013): The recent pause in global warming (1): What do observations of the climate system tell us?. Online verfügbar unter: http://www.metoffice.gov.uk/media/pdf/q/s/Paper1_Observing_changes_in_the_climate_system.PDF (November 2019)

OVG Münster (1999): Rechtsprechung. OVG Münster NVwZ-RR 1999, 561

OVG Koblenz: Rechtsprechung. OVG Koblenz BRS 63 Nr. 13

Regionaler Planungsverband Regensburg (2011): Regionalplan Region Regensburg. Online verfügbar unter: <http://www.region11.de/regionalplan11.php?a=self>

StMLU (Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen) (2003): Eingriffsregelung in der Bauleitplanung, Bauen im Einklang mit Natur und Landschaft - Ein Leitfaden Ergänzte Fassung, München. Online verfügbar unter: https://www.stmb.bayern.de/assets/stmi/buw/staedtebau/leitfaden_eingriffsregelung_bauleitplanung.pdf (November 2019)

Umweltbundesamt (2013): Globale Erwärmung im letzten Jahrzehnt?. In: Hintergrund – September 2013. Online verfügbar unter: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/hgp_global_e_erwaermung_im_letzten_jahrzehnt.pdf (November 2019)

Umweltbundesamt (2018): Emissionsbilanz erneuerbarer Energieträger, Bestimmung der vermiedenen Emissionen im Jahr 2017. Unter Mitarbeit von: Memmler, Lauf, Schneider. Dessau-Roßlau. Online verfügbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/emissionsbilanz-erneuerbarer-energetraeger-2017> (November 2019)

Verordnung über Gebote für Freiflächenanlagen (2017): Verordnung über Gebote für Freiflächenanlagen vom 7. März 2017. Herausgegeben von: Bayerische Staatsregierung. Online verfügbar unter: <https://www.verkuendung-bayern.de/gvbl/2017-31/> (November 2019)

VGH Mannheim (2002): Rechtsprechung. VGH Mannheim NVwZ-RR 2002, 8



Umweltbericht

Parallelverfahren

- 15. Änderung des Flächennutzungsplans
- vorhabenbezogener Bebauungsplan „Solarpark Aichkirchen“

Umweltbericht als Teil der Begründung mit

- Eingriffs- und Ausgleichsregelung
- artenschutzrechtlichem Fachteil
- Ausführungs- und Beweidungskonzept

Entwurf vom 01.07.2022

in der redaktionellen Fassung vom 26.07.2022

PUNCTO *plan*

Bauweltplanung
Augsturger Straße 17
08661 Aichach
Tel. 08251 - 20 48 048
Fax. 08251 - 20 48 029

Int

1.

1.1

1.2

1.3

1.3.1

1.3.2

1.3.3

1.3.4

1.3.5

1.3.6

1.3.7

1.4

2.

2.1

2.1.1

2.1.2

2.1.3

2.1.4

2.1.5

2.1.6

2.2

2.3

2.4

2.5

2.6

2.7

2.8

2.9

3.

3.1

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung.....	5
1.1	Grundsätzliches.....	5
1.2	Inhalt und Ziele.....	5
1.3	Darstellung der einschlägigen Fachgesetze.....	5
1.3.1	<i>Klimaschutz.....</i>	<i>5</i>
1.3.2	<i>Baugesetzbuch (BauGB).....</i>	<i>6</i>
1.3.3	<i>Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG).....</i>	<i>6</i>
1.3.4	<i>Landesentwicklungsprogramm Bayern (LEP).....</i>	<i>7</i>
1.3.5	<i>Regionalplan (RP).....</i>	<i>8</i>
1.3.6	<i>Wassersensibler Bereich.....</i>	<i>10</i>
1.3.7	<i>Flächennutzungsplan (FNP).....</i>	<i>11</i>
1.4	Darstellung der in Fachplänen festgesetzten Ziele des Umweltschutzes.....	12
2.	Beschreibung der Umweltauswirkungen.....	13
2.1	Bestandsaufnahme, Durchführungsprognose und Bewertung.....	13
2.1.1	<i>Boden, Geologie, Wasser und Fläche.....</i>	<i>13</i>
2.1.2	<i>Tiere und Pflanzen.....</i>	<i>16</i>
2.1.3	<i>Luft und Klima.....</i>	<i>18</i>
2.1.4	<i>Landschaftsbild und Erholung.....</i>	<i>19</i>
2.1.5	<i>Mensch.....</i>	<i>21</i>
2.1.6	<i>Kultur- und Sachgüter.....</i>	<i>23</i>
2.2	Voraussichtliche Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung.....	23
2.3	Wechselwirkungen.....	24
2.4	Biologische Vielfalt.....	24
2.5	Anfälligkeit für schwere Unfälle und Katastrophen.....	24
2.6	Kumulierung benachbarter Plangebiete.....	25
2.7	Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung der baubedingten und nachhaltigen Auswirkungen.....	25
2.8	Verbleibende negative Auswirkungen des Vorhabens.....	28
2.9	Verbleibende positive Auswirkungen des Vorhabens.....	29
3.	Planungsalternativen.....	29
3.1	Ebene des Flächennutzungsplans.....	29

3.7	Alternativen im Geltungsbereich.....	30
4.	Eingriffs- und Ausgleichsregelung.....	31
4.1	Ermittlung des Kompensationsbedarfs.....	31
4.2	Darstellung des Kompensationsumfangs und der ökologischen Ausgleichsmaßnahmen.....	32
5.	Artenschutzrechtlicher Fachteil / spezielle Artenrechtliche Prüfung.....	34
5.1	Prüfungsinhalt.....	34
5.2	Datengrundlage.....	34
5.3	Methodisches Vorgehen und Wirkung.....	34
5.4	Bestand sowie Darlegung der Betroffenheit der Arten.....	35
5.4.1	<i>Bestand und Betroffenheit der Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie und Pflanzenarten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie.....</i>	<i>35</i>
5.4.2	<i>Tierarten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie.....</i>	<i>35</i>
5.4.3	<i>Bestand und Betroffenheit der Europäischen Vogelarten nach Art. 1 der Vogelschutz-Richtlinie.....</i>	<i>38</i>
5.5	Maßnahmen zur Vermeidung.....	41
5.6	Fazit Artenschutz.....	42
6.	Ausführungs- und Beweidungskonzept.....	42
6.1	Ausführung.....	42
6.2	Beweidung.....	45
7.	Schlussenteil.....	47
7.1	Methodik und Hinweise auf Schwierigkeiten und Kenntnislücken.....	47
7.2	Monitoring.....	48
7.3	Zusammenfassung.....	48
7.4	Aufstellungsvermerk.....	49
8.	Literatur.....	50

Umwe
1. E
1.1
 Gemäl
 Die vo
 beschr

 Für die
 zeitgle
 Bebau
 werder
 Umwel
 als Bes
 nur au
 Plangel

 Neben
 Betrach
 Ausfüh

1.2 I
 Inhalt d
 der Plan
 Ziel der
 Planung

 Ziel und
 • eine
 • eine
 • ein a

 Als weite
 Vorhaber

 Zur Umse
 und auf E

 Der Stanc
 ca. 500 m

 Detailliert

1.3 Da
1.3.1 Kl
Klimaschu
 Treibhaus
 Treibhaus
 Treibhaus
 von 1990 z
 (IEKP) der l

.....30

1. Einleitung

.....31

1.1 Grundsätzliches

.....31

Gemäß § 2 Abs 4 BauGB ist für die Belange des Umweltschutzes eine Umweltprüfung durchzuführen. Die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen sollen ermittelt und in einem Umweltbericht beschrieben und bewertet werden. Die Anlage 1 des BauGB ist anzuwenden.

.....32

Für die hier gegenständliche Planung wird ein Parallelverfahren durchgeführt. Dies bedeutet, dass zeitgleich mit der Änderung des Flächennutzungsplanes (FNP) auch ein vorhabenbezogener Bebauungsplan (vBP) aufgestellt wird. Gemäß der Liste der Träger öffentlicher Belange (TÖB-Liste) werden alle TÖB zu beiden Verfahren beteiligt. Aus Gründen der Übersichtlichkeit dient dieser Umweltbericht sowohl der Begründung des FNP Verfahrens als auch der Begründung des vBP Verfahrens als Bestandteil. Die Betrachtung der Auswirkungen des Projektes auf die Umwelt beschränkt sich nicht nur auf den Geltungsbereich des vBP bzw. den Änderungsbereich des FNP, der nachfolgend als Plangebiet bezeichnet wird, sondern orientiert sich an der Reichweite der Auswirkungen auf die Umwelt.

.....34

.....34

.....34

.....34

.....35

.....35

Neben den normierten Inhalten gemäß BauGB Anlage 1 beinhaltet dieser Umweltbericht die Betrachtung zur Eingriffs- und Ausgleichsregelung, einen artenschutzrechtlichen Fachteil sowie ein Ausführungs- und Beweidungskonzept.

.....35

.....38

1.2 Inhalt und Ziele

.....41

Inhalt des Bauleitplans ist die Schaffung von Baurecht für eine Freiflächenphotovoltaikanlagen. Anlass der Planung ist die Absicht der Gemeinde einen aktiven Beitrag zum Klimaschutz zu leisten. Ein wichtiges Ziel der Planung ist ein effizienter Umgang mit der Gemeindefläche und eine vielfältige Nutzung der Planungsfläche.

.....42

Ziel und Zweck der Planung ist:

.....42

- eine kostengünstige und effiziente Energieerzeugung durch regenerative Energien
- eine weiterhin gewährleisteteste landwirtschaftliche Nutzung der Fläche
- ein aktiver Beitrag zum Natur- und Artenschutz

.....42

.....45

Als weiteres Ziel hat die Gemeinde ausgegeben, dass die Projektrealisierung durch einen zuverlässigen Vorhabenträger erfolgen soll und der Gemeinde weder durch Planung noch Bau Kosten entstehen.

.....47

.....47

Zur Umsetzung werden auf Ebene des FNP eine Sonderbaufläche mit Zweckbestimmung „Photovoltaik“ und auf Ebene des vBP ein Sondergebiet „Photovoltaik, Landwirtschaft und Naturschutz“ festgesetzt.

.....48

.....48

Der Standort des Vorhabens ist der Planzeichnung des Bauleitplans zu entnehmen. Das Plangebiet liegt ca. 500 m südwestlich der Ortschaft Aichkirchen und umfasst eine Fläche von 15 Hektar.

.....49

Detaillierte Ausführungen zu Inhalt und Zielen des Bauleitplans sind der Begründung zu entnehmen.

.....50

1.3 Darstellung der einschlägigen Fachgesetze

1.3.1 Klimaschutz

Klimaschutz Bund: Zentrales Ziel der deutschen Klimaschutzpolitik ist die Minderung von Treibhausgasemissionen. Deutschland hat sich zum Ziel gesetzt, seine nationalen Treibhausgasemissionen bis 2020 um 40 Prozent und bis 2050 um 80 bis 95 Prozent unter das Niveau von 1990 zu reduzieren. Diese Ziele wurden bereits mit dem Integrierten Energie- und Klimaprogramm (IEKP) der Bundesregierung beschlossen (BMWi 2019).

Klimaschutz Land: Auch das Bundesland Bayern setzt sich zum Ziel die Treibhausgasemissionen zu verringern. In Anlehnung an das Europäische Minderungsziel, die Treibhausgas-Emissionen bis 2050 um 80 bis 95 Prozent zu reduzieren, strebt Bayern an, bis 2050 die Treibhausgasemissionen pro Kopf und Jahr auf weniger als zwei Tonnen zu senken. Mittelfristig bis 2020 wird am Ziel festgehalten, die energiebedingten CO₂-Emissionen pro Kopf und Jahr auf deutlich unter sechs Tonnen zu senken. Bis 2030 sollen die Treibhausgas-Emissionen auf unter fünf Tonnen sinken (BMU 2016).

Das Vorhaben entspricht den Zielen der Klimapolitik auf Bundes- und Landesebene.

1.3.2 Baugesetzbuch (BauGB)

BauGB § 1 Abs. 5: *„Die Bauleitpläne sollen eine nachhaltige städtebauliche Entwicklung, die die sozialen, wirtschaftlichen und umweltschützenden Anforderungen auch in Verantwortung gegenüber künftigen Generationen miteinander in Einklang bringt, und eine dem Wohl der Allgemeinheit dienende sozialgerechte Bodennutzung unter Berücksichtigung der Wohnbedürfnisse der Bevölkerung gewährleisten. Sie sollen dazu beitragen, eine menschenwürdige Umwelt zu sichern, die natürlichen Lebensgrundlagen zu schützen und zu entwickeln sowie den Klimaschutz und die Klimaanpassung, insbesondere auch in der Stadtentwicklung, zu fördern, sowie die städtebauliche Gestalt und das Orts- und Landschaftsbild baukulturell zu erhalten und zu entwickeln. Hierzu soll die städtebauliche Entwicklung vorrangig durch Maßnahmen der Innenentwicklung erfolgen.“*

BauGB § 1a Abs. 5: *„Den Erfordernissen des Klimaschutzes soll sowohl durch Maßnahmen, die dem Klimawandel entgegenwirken, als auch durch solche, die der Anpassung an den Klimawandel dienen, Rechnung getragen werden. Der Grundsatz nach Satz 1 ist in der Abwägung nach § 1 Absatz 7 zu berücksichtigen.“*

BauGB § 5 Abs. 2 Nr. 2 b): *„Im Flächennutzungsplan können insbesondere dargestellt werden: die Ausstattung des Gemeindegebiets mit Anlagen, Einrichtungen und sonstigen Maßnahmen, die dem Klimawandel entgegenwirken, insbesondere zur dezentralen und zentralen Erzeugung, Verteilung, Nutzung oder Speicherung von Strom, Wärme oder Kälte aus erneuerbaren Energien oder Kraft-Wärme-Kopplung.“*

Das Vorhaben entspricht den im Baugesetzbuch festgelegten Zielen zum Klimaschutz.

1.3.3 Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG)

EEG § 1 Abs. 1: *„Zweck dieses Gesetzes ist es, insbesondere im Interesse des Klima- und Umweltschutzes eine nachhaltige Entwicklung der Energieversorgung zu ermöglichen, die volkswirtschaftlichen Kosten der Energieversorgung auch durch die Einbeziehung langfristiger externer Effekte zu verringern, fossile Energieressourcen zu schonen und die Weiterentwicklung von Technologien zur Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien zu fördern.“*

EEG § 1 Abs. 2: *„Ziel dieses Gesetzes ist es, den Anteil des aus erneuerbaren Energien erzeugten Stroms am Bruttostromverbrauch zu steigern auf [...] mindestens 80 Prozent bis zum Jahr 2050. Dieser Ausbau soll stetig, kosteneffizient und netzverträglich erfolgen.“*

EEG § 37 Abs. 1 Nr. 3 h) und i): Eine Anlage zur Erzeugung von Strom aus solarer Strahlungsenergie ist förderfähig, wenn die Anlage auf einer Fläche geplant wird, *„deren Flurstücke zum Zeitpunkt des Beschlusses über die Aufstellung oder Änderung des Bebauungsplanes als Ackerland“* [und] *„Grünland genutzt worden sind und in einem benachteiligten Gebiet lagen.“*

EEG § 37c Abs. 2: „Die Landesregierungen werden ermächtigt, durch Rechtsverordnung zu regeln, dass Gebote für Freiflächenanlagen auf Flächen nach § 37 Absatz 1 Nummer 3 Buchstabe h oder i in ihrem Landesgebiet beaufschlagt werden können.“

Das EEG 2017 räumte den Ländern erstmals die Möglichkeit ein, die Flächenkulisse für die Errichtung von Freiflächenphotovoltaikanlagen um Acker- und Grünlandflächen in landwirtschaftlich benachteiligten Gebieten zu erweitern (Länderöffnungsklausel). Die Bayerische Staatsregierung hat dies am 07.03.2017 mit Verordnung über Gebote für Photovoltaik-Freiflächenanlagen beschlossen. Das Plangebiet liegt gemäß dem EU-Landwirtschaftsrecht aufgrund naturbedingter Benachteiligungen innerhalb eines benachteiligten Gebiets. Dies bedeutet, dass es sich bei den überplanten Flächen um schwach ertragfähige landwirtschaftliche Flächen handelt, auf welchen deutlich unterdurchschnittliche Produktionsergebnisse erwirtschaftet werden. Das Vorhaben entspricht somit dem Willen der bayerischen Staatsregierung und den im Erneuerbare-Energien-Gesetz festgelegten Zielen zum Klimaschutz und zur Förderung von Anlagen zur Erzeugung von Strom aus solarer Strahlungsenergie.

1.3.4 Landesentwicklungsprogramm Bayern (LEP)

LEP 1.1.3 Ressourcen schonen (Grundsatz): „Der Ressourcenverbrauch soll in allen Landesteilen vermindert werden. Unvermeidbare Eingriffe sollen ressourcenschonend erfolgen.“

LEP 1.3.1 Klimaschutz (Grundsatz): „Den Anforderungen des Klimaschutzes soll Rechnung getragen werden, insbesondere durch [...], die verstärkte Erschließung und Nutzung erneuerbarer Energien, [...]“

LEP zu 1.3.1 Klimaschutz (B): „Daneben trägt die verstärkte Erschließung und Nutzung erneuerbarer Energieträger - Wasserkraft, Biomasse, Solarenergie, Windkraft und Geothermie - dazu bei, die Emissionen von Kohlendioxid und anderen klimarelevanten Luftschadstoffen zu verringern (vgl. 6.1).“

Das Vorhaben entspricht den im LEP festgelegten Grundsätzen zum Klimaschutz.

LEP 2.2.5 Entwicklung und Ordnung des ländlichen Raums (Grundsatz): „Der ländliche Raum soll so entwickelt und geordnet werden, dass er seine Funktion als eigenständiger Lebens- und Arbeitsraum nachhaltig sichern und weiter entwickeln kann, [...], er seine eigenständige Siedlungs- und Wirtschaftsstruktur bewahren kann [...]“

LEP zu 2.2.5 Entwicklung und Ordnung des ländlichen Raums (B): „Es ist Aufgabe der öffentlichen Hand, den ländlichen Raum insgesamt – mit seinen beiden Subkategorien – unter besonderer Wahrung seiner Eigenarten und gewachsenen Strukturen als gleichwertigen und eigenständigen Lebensraum zu entwickeln, zu ordnen und zu sichern. Hierzu sind notwendig: [...] die Nutzung der regionalen Wertschöpfungspotenziale, die sich insbesondere aus der verstärkten Erschließung und Nutzung Erneuerbarer Energien ergeben [...]“

Das Vorhaben trägt zur regionalen Wertschöpfung bei. Die Grundstückseigentümer haben über langjährige Verpachtung eine sichere Einnahmequelle. Die Standortgemeinde erhält gemäß § 29 Abs. 2 Gewerbesteuergesetz einen Großteil der Gewerbesteuereinnahmen. Damit entspricht das Vorhaben auch dem Grundsatz 2.2.5.

LEP 5.4.1 Erhalt land- und forstwirtschaftlicher Nutzflächen (Grundsätze): „Die räumlichen Voraussetzungen für eine vielfältig strukturierte, multifunktionale und bäuerlich ausgerichtete Landwirtschaft und eine nachhaltige Forstwirtschaft in ihrer Bedeutung für die verbrauchernahe Versorgung der Bevölkerung mit nachhaltig erzeugten Lebensmitteln, erneuerbaren Energien und nachwachsenden Rohstoffen sowie für den Erhalt der natürlichen Ressourcen und einer attraktiven Kulturlandschaft und regionale Wirtschaftskreisläufe sollen erhalten, unterstützt und weiterentwickelt werden.“

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."

Durch die geplante Anlage wird nur ein sehr geringer Teil der Flächen vollständig versiegelt. Die Module werden über eine Aufständerung punktuell im Untergrund befestigt. Unter und zwischen den Modulen wird extensives Grünland entwickelt, das weiterhin landwirtschaftlich (Beweidung) genutzt wird. Die Flächen werden somit der Landwirtschaft nicht vollständig entzogen, zumal nach Aufgabe der Nutzung als Solarpark die landwirtschaftliche Nutzung wieder vollständig aufgenommen werden könnte. Das Vorhaben entspricht somit den Grundsätzen 1.1.3 und 5.4.1. Die ökologische Ressource Boden bleibt erhalten und wird durch die Umwandlung des Ackerlandes in extensives Grünland zusätzlich vor Bodenerosion und dem Eintrag von Dünge- und Pestizidmitteln geschützt. Das Vorhaben entspricht dem Grundsatz 5.4.1.

LEP 6.1 Um- und Ausbau der Energieinfrastruktur (Grundsatz): *„Die Energieinfrastruktur soll durch den Um- und Ausbau der Energieinfrastruktur weiterhin sichergestellt werden. Hierzu gehören insbesondere Anlagen der Energieerzeugung und -umwandlung, [...]“*

LEP zu 6.1 Um- und Ausbau der Energieinfrastruktur (B): *„Eine sichere, bezahlbare und klimafreundliche Energieversorgung trägt zur Schaffung und zum Erhalt gleichwertiger Lebens- und Arbeitsbedingungen in allen Teilräumen bei. Daher hat die Bayerische Staatsregierung das Bayerische Energiekonzept „Energie innovativ“ beschlossen. Demzufolge soll bis zum Jahr 2021 der Umbau der bayerischen Energieversorgung hin zu einem weitgehend auf erneuerbare Energien gestützten, mit möglichst wenig CO₂-Emissionen verbundenen Versorgungssystem erfolgen. Hierzu ist der weitere Um- und Ausbau der Energieinfrastruktur erforderlich.“*

LEP 6.2.1 Ausbau der Nutzung erneuerbarer Energien (Ziel): *„Erneuerbare Energien sind verstärkt zu erschließen und zu nutzen.“*

Das Vorhaben entspricht den Grundsätzen 1.3.1 und 6.1 sowie dem Ziel 6.2.1 die erneuerbaren Energien verstärkt zu erschließen und zu nutzen.

LEP 6.2.3 Photovoltaik (Grundsatz): *„[...] Freiflächen-Photovoltaikanlagen sollen möglichst auf vorbelasteten Standorten realisiert werden.“*

Im Zuge der Alternativenprüfung wurde festgestellt, dass im Gemeindegebiet keine geeigneten, außerhalb von Ausschluss- oder Restriktionsflächen gelegenen vorbelasteten Standorte in der benötigten Größenordnung zur Verfügung stehen.

LEP 7.1.3 Erhalt freier Landschaftsbereiche (Grundsatz): *„[...] Freileitungen, Windkraftanlagen und andere weithin sichtbare Bauwerke sollen insbesondere nicht in schutzwürdigen Tälern und auf landschaftsprägenden Geländerücken errichtet werden.“*

Bei Photovoltaikanlagen handelt es sich im Gegensatz zu Windkraftanlagen oder Freileitungen aufgrund der Bauart um kein weithin sichtbares Bauwerk. Durch das Vorhaben am geplanten Standort entsteht keine erhebliche Beeinträchtigung des Landschaftsbildes.

1.3.5 Regionalplan (RP)

Im Regionalplan der Region Regensburg (Regionaler Planungsverband Regensburg, 2011) sind folgende Ziele und Grundsätze festgesetzt:



RP X. Energieversorgung (Ziel)

„Der weitere Ausbau der Energieversorgung soll in allen Teilräumen der Region ein ausreichendes, möglichst vielfältiges, preisgünstiges und umweltverträgliches Energieangebot sicherstellen.“

RP zu X. Energieversorgung

„[...] Neben der Versorgungssicherheit und Preiswürdigkeit müssen auch die Erfordernisse der Umweltverträglichkeit und eines rationellen und sparsamen Energieeinsatzes stärker berücksichtigt werden. Die Deckung des Nutzenergiebedarfs mit minimalem Energieeinsatz trägt dazu bei, Ressourcen und die Umwelt zu schonen und die Importabhängigkeit zu verringern. Der geplante Solarpark entspricht dem vorgenannten Ziel des Regionalplans und liegt in einem Gebiet mit guten Sonneneinstrahlungswerten.“

Gemäß nachfolgendem Punkt befindet sich das Planungsgebiet innerhalb des Naturparkes „Altmühltal (Südliche Frankenalb)“ (Südliche Frankenalb). Direkt im Südosten und Süden grenzt das Landschaftsschutzgebiet „Schutzzone des Naturparks Altmühltal“ an.

Des Weiteren sind für das Plangebiet keine weiteren Ziele der Raumordnung und Landesplanung festgesetzt.

Der geplante Solarpark ist mit den vorgenannten Zielen und Grundsätzen des Regionalplans vereinbar.

Naturpark „Altmühltal (Südliche Frankenalb)“

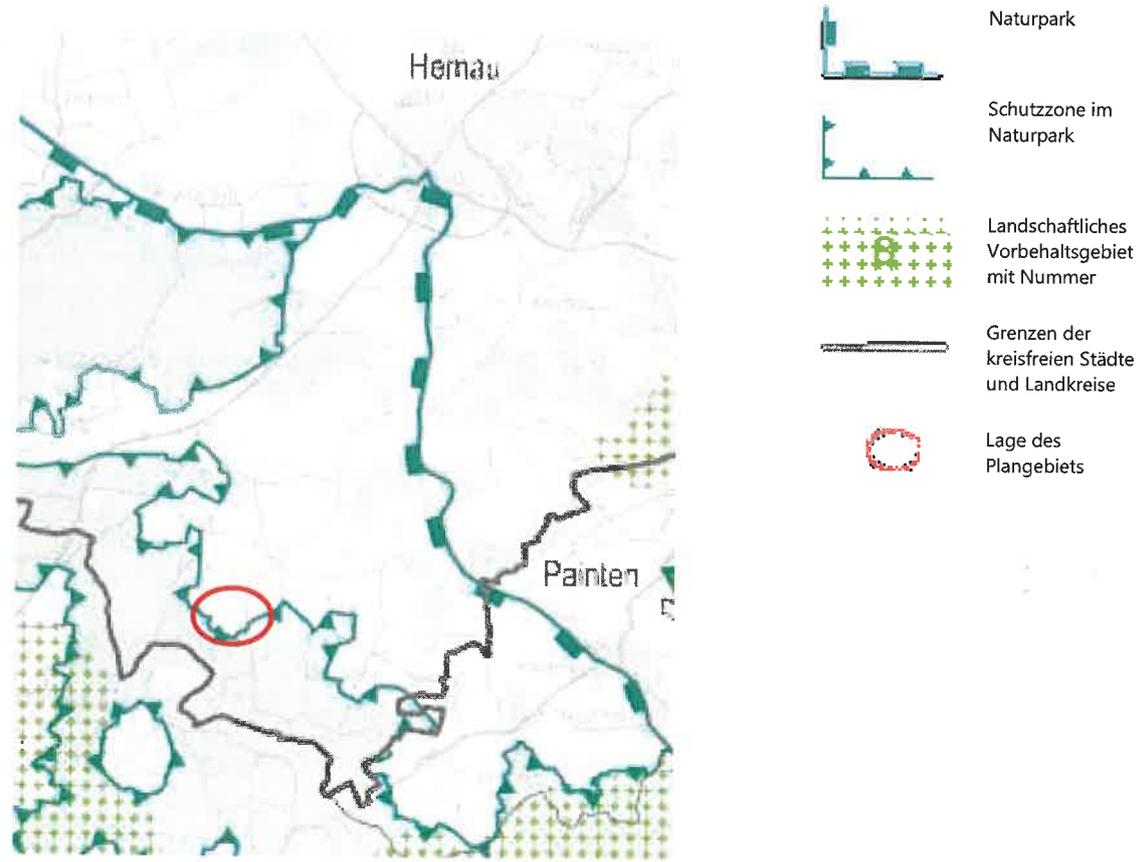


Abbildung 1: Ausschnitt aus Regionalplan Region Regensburg, Karte 3 „Landschaft und Erholung“

Das Plangebiet befindet sich innerhalb des Naturparks „Altmühltal (Südliche Frankenalb)“. Es gilt die Verordnung über den „Naturpark Altmühltal (Südliche Frankenalb)“ vom 14. September 1995. Innerhalb des Naturparks sind gemäß § 3 Abs. 1 Schutzzonen festgelegt. Direkt im Südosten und Süden grenzt das Landschaftsschutzgebiet „Schutzzone des Naturparks Altmühltal“ an. Folgender Schutzzweck ist gemäß § 4 der Verordnung festgesetzt:

„Zweck der Festsetzung des Naturparks ist es,

1. das Gebiet entsprechend dem Pflege- und Entwicklungsplan (§ 12 Nr. 1) zu sichern, zu pflegen und zu entwickeln,
2. die Erholungseignung der Teillandschaften auf der Basis eines ausgewogenen Naturhaushalts und der landschaftlichen Vielfalt zu erhalten bzw. wiederherzustellen und zu verbessern,
3. geeignete Landschaftsteile für die Erholung und den Naturgenuß zu erschließen und der Allgemeinheit zugänglich zu machen, soweit die Belastbarkeit des Naturhaushalts und des Landschaftsbilds dies zulassen,
4. den Erholungsverkehr zu ordnen und zu lenken,
5. an der Erhaltung und Fortentwicklung der Land-, Forst- und Fischereiwirtschaft als Träger der Kulturlandschaft unter Beachtung der Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege mitzuwirken.

Geeignete Eingrünungsmaßnahmen, die Verwendung von reflexionsarmen Modulen sowie die geringe Höhe der Modultische minimieren die Einsehbarkeit und fügen die Anlage in das Landschaftsbild ein. Die Erholungsfunktion innerhalb des Naturparkes wird durch das Vorhaben nicht beeinträchtigt.

Durch die Extensivierung der Flächen unter den Modulen sowie entlang der Randbereiche und den Ausgleichsflächen erfolgt eine ökologische Aufwertung zur Förderung von Flora und Fauna unmittelbar am Ort des Eingriffes.

Das Vorhaben ist mit dem Schutzzweck des Naturparkes vereinbar.

Pflege- und Entwicklungsplan Naturpark „Altmühltal (Südliche Frankenalb)“

Für das Plangebiet sind keine speziellen Maßnahmen im Pflege- und Entwicklungsplan verankert. Zwischen den Sondergebietsflächen verläuft ein öffentlicher Weg, der im Pflege- und Entwicklungsplan als „weiterer überörtlicher Radweg“ sowie „Fern- und Hauptwanderweg“ eingezeichnet ist. Dieser Weg bleibt unverändert und für die Öffentlichkeit zugänglich. Entlang des Weges werden die vorhandenen mageren Ranken und Ränder sowie die bereits vorhandenen Gehölzstrukturen erhalten. Dadurch wird der Solarpark in die Landschaft eingebunden.

1.3.6 Wassersensibler Bereich

Innerhalb des westlichen Sondergebiets zieht sich ein wassersensibler Bereich von Nordwesten nach Osten durch. Die Flurstücke 381, 382, 383, 386 und 391 der Gemarkung Aichkirchen befinden sich mit Teilflächen innerhalb des wassersensiblen Bereichs. Nutzung in diesem Bereich können gem. Wasserwirtschaftsamt Regensburg beeinträchtigt werden durch zeitweise hohen Wasserabfluss in sonst trockenen Tälern oder zeitweise hoch anstehendem Grundwasser. Aus wasserwirtschaftlicher Sicht ist in wassersensiblen Bereichen unter anderem zu beachten, dass

- der Abfluss des wild abfließenden Wassers, besonders bei Hochwasserereignissen nicht beeinträchtigt wird
- der natürliche Ablauf des wild abfließenden Wassers nicht durch Querbauten oder Hindernisse für Oberlieger oder Unterlieger nachteilig verändert wird
- der Abfluss so umgeleitet wird, dass neue Nachbargrundstücke betroffen sind



- der Abfluss beschleunigt wird, durch z. B. Befestigen der Geländeoberfläche.

Der geplante Solarpark wird auf Rammfundamenten gegründet und auf den ackerbaulich genutzten Flächen wird extensives Grünland entwickelt, weshalb die Errichtung des Vorhabens mit der Lage innerhalb des wassersensiblen Bereichs vereinbar ist.

1.3.7 Flächennutzungsplan (FNP)

Der Flächennutzungsplan wird im Zuge des Parallelverfahrens innerhalb des Planungsgebiets von einer landwirtschaftlichen Fläche in eine Sonderbaufläche mit Zweckbestimmung „Photovoltaik“ geändert. In der derzeit gültigen Fassung des Flächennutzungsplanes ist der Änderungsbereich als Fläche für die Landwirtschaft dargestellt. Am südlichen Rand grenzt eine Fläche der Forstwirtschaft an. Nordöstlich entlang dem Rand des Änderungsbereichs befindet sich ein Biotop und Heckenzüge mit Großbäumen. Ansonsten ist das Plangebiet von landwirtschaftlichen Flächen umgeben. Eine elektrische Freileitung verläuft nordwestlich der Fläche.

Der weiteren baulichen Entwicklung des Gemeindegebietes wird durch die Errichtung der Solaranlage nichts im Wege stehen. Vielmehr ergeben sich durch die Anlage des Solarparks Möglichkeiten, die Flächen einer vorübergehenden energiebringenden, baulichen Nutzung zuzuführen und gleichzeitig die ökologische Wertigkeit des Gebietes zu steigern.

Der Planbereich bietet u. a. aufgrund der Topographie, Sonneneinstrahlung, Flächengröße und Zugänglichkeit hervorragende Bedingungen für die Errichtung einer Freiflächenanlage.

Nach dem Rückbau des Solarparks steht einer erneuten intensiven landwirtschaftlichen Nutzung nichts im Wege, da die zwischenzeitliche Nutzung als Solarpark durch einen Vertrag im Sinne des § 14 BNatschG erfolgt.

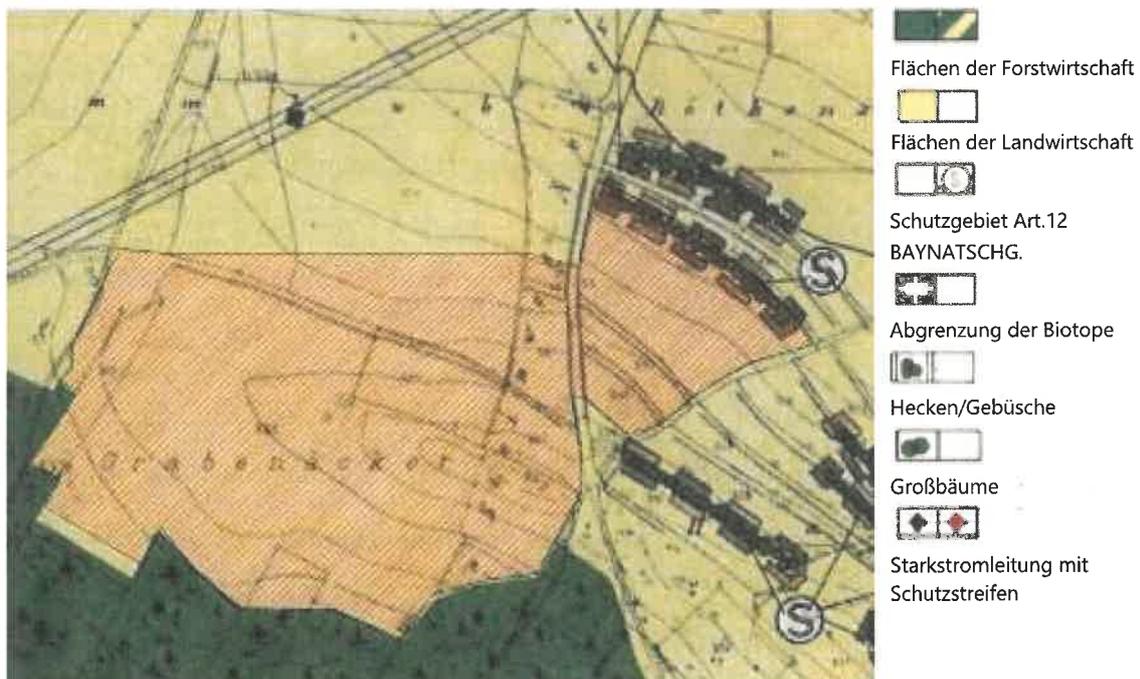


Abbildung 2: Auszug aus der derzeit gültigen Fassung des Flächennutzungsplans (schraffiert: Änderungsbereich)

1.4 Darstellung der in Fachplänen festgesetzten Ziele des Umweltschutzes

Tabelle 1: Übersicht Fachpläne und Schutzgebiete

Fachplan / Schutzgebiet	Berücksichtigung
Arten- und Biotopschutzprogramm (ABSP)	Die ökologischen Ausgleichsflächen werden entsprechend den Zielen des ABSPs entwickelt.
Alpenplan	von der Planung nicht betroffen
Baudenkmal	von der Planung nicht betroffen
Biosphärenreservate	von der Planung nicht betroffen
Bodendenkmal	von der Planung nicht betroffen
Ensemble	von der Planung nicht betroffen
Gesetzlich geschützte Biotope	Im östlichen Teilbereich des Plangebiets befindet sich im Norden ein biotopkartiertes Feldgehölz (Hecken und Gehölze um Aichkirchen, Biotopnr. 6936-0077-027; Hecken) und im Westen ein biotopkartiertes Feldgehölz (Hecken und Gehölze um Aichkirchen, Biotopnr. 6936-0077-028; Hecken). Die Biotope werden vollständig erhalten.
Heilquellenschutzgebiete	von der Planung nicht betroffen
Landschaftsschutzgebiete	Das Landschaftsschutzgebiet „Schutzzone des Naturparks Altmühltal“ grenzt im Osten, Süden und Südwesten an das Plangebiet an. Das Vorhaben ist mit dem Schutzzweck vereinbar.
Nationalparke	von der Planung nicht betroffen
Natura 2000 Gebiete	von der Planung nicht betroffen
Naturparke	Das gesamte Plangebiet befindet sich innerhalb des Naturparks „Altmühltal (Südliche Frankenalb)“ und außerhalb der festgelegten Schutzzone. Das Vorhaben ist mit dem Schutzzweck des Naturparks vereinbar (vgl. Punkt 1.3.5).

2. E

Die V
verbu
und l
ermit
Dazu
welch
vorau
Schut
absef
gege

2.1

2.1.1

Besta

Das P
Bereic
Löble

Nach
1998)

-
-
-

Eine B
sowie
Stand

Das P
Plangi
5 mit
Stand
einzu
Nutz

Oberfl
betrof

zes

Trinkwasserschutzgebiete	von der Planung nicht betroffen
Vogelschutzgebiete	von der Planung nicht betroffen

werden

2. Beschreibung der Umweltauswirkungen

Die Wirkungsprognose hat zum Ziel, die Schutzgüter zu beschreiben und die mit dem Vorhaben verbundenen Wirkungen auf die Schutzgüter Boden, Geologie, Wasser, Fläche, Tiere und Pflanzen, Luft und Klima, Landschaftsbild und Erholung, Mensch und Kultur- und Sachgüter darzustellen und zu ermitteln, inwieweit diese Wirkungen zu erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen führen können. Dazu wird im ersten Schritt eine Bestandsbeschreibung der Schutzgüter durchgeführt und bewertet, welche Entwicklungen und Veränderungen der Umwelt am Vorhabenstandort und dessen Umgebung voraussichtlich ohne das Vorhaben eintreten werden und wie sich die Umweltsituation in Bezug auf diese Schutzgüter in Zukunft zeigen wird. Diesem so ermittelten, nach derzeitiger Kenntnis für die Zukunft absehbaren Zustand der Schutzgüter wird die prognostizierte Entwicklung mit dem geplanten Vorhaben gegenübergestellt und bewertet.

2.1 Bestandsaufnahme, Durchführungsprognose und Bewertung

2.1.1 Boden, Geologie, Wasser und Fläche

Bestand

Das Plangebiet liegt innerhalb der großräumigen Gliederung von „Fränkische und Schwäbische Alb“ im Bereich der Südlichen Frankenalb der mit Bodenausgangsgestein „Residuallehm/-ton (Alblehm), Lößlehm“ (Umweltatlas Bayern 2020a; Umweltatlas Bayern 2020b).

Nach § 2 Abs. 2 BBodSchG erfüllt Boden im Sinne des Gesetzes folgende natürliche Funktionen (BodSchG 1998):

- „Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen,
- Bestandteil des Naturhaushalts, insbesondere mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen,
- Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen auf Grund der Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften, insbesondere auch zum Schutz des Grundwassers“

Naturparks
resten an

ar.

Eine Bewertung des Schutzgutes Boden wird anhand der oben genannten natürlichen Bodenfunktionen sowie seiner Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte und der Nutzungsfunktionen als Standort für die land- und forstwirtschaftliche Nutzung (natürliche Ertragsfähigkeit) vorgenommen.

halb des
b)“ und
haben ist
bar (vgl.

Das Plangebiet wird derzeit überwiegend intensiv landwirtschaftlich genutzt. Das nähere Umfeld des Plangebiets ist durch landwirtschaftliche Flächen geprägt. Im Plangebiet Lehm der Zustandsstufen 4 und 5 mit Acker- bzw. Grünlandzahlen zwischen 34 und 50 vorherrschend (Bayernatlas 2020b). Das Standortpotential ist aufgrund der vorliegenden Bodenarten sowie der Nutzungsform als eher gering einzustufen. So sind die vorherrschenden Bodentypen relativ häufig anzutreffen und auch die Nutzungsform ist bayernweit flächendeckend verbreitet.

Oberflächengewässer sind im Plangebiet keine vorhanden. Überschwemmungsgebiete sind nicht betroffen. Das Planungsgebiet wird bei Hochwasser nicht berührt (Bayernatlas 2020c). Zum

Grundwasserstand liegen für das Planungsgebiet keine konkreten Aussagen vor. Aufgrund der vorherrschenden topographischen Verhältnisse ist davon auszugehen, dass dieser ausreichend tief liegt.

Im Plangebiet sind nach aktuellem Stand keine Geotope, keine seltenen Böden und keine Bodendenkmäler vorhanden (Umweltatlas Bayern 2020d, Bayernatlas 2020a). Die Bodenteilfunktion „Archiv der Natur- und Kulturgeschichte“ nach §2 Abs. 2 BBodSchG ist demnach nicht betroffen. Im Plangebiet sind nach aktuellem Stand keine Altablagerungen, Altstandorte oder Altlasten bekannt (BayLfU 2019).

Die starke Mechanisierung, der Einsatz von Mineraldünger und die Austräge von Nähr- und Schadstoffen, wie Nitrat und Pestizide, als Folge der jetzigen intensiven landwirtschaftlichen Nutzung, wirken sich negativ auf den Wasserhaushalt des Bodens aus. Durch die derzeitige Nutzung als intensives Ackerland ist der Boden stark beansprucht und der Wasserhaushalt (Grundwasser) ist grundsätzlich gefährdet durch Nährstoffeintrag.

*Wert des Plangebietes in Bezug auf das Schutzgut: **mittel***

Auswirkungen Bauphase

Die Eingriffe in den Boden sind auf das Rammen der Fundamente, die Verlegung der Erdkabel sowie die Gründung für Gebäude, Wege und Zaunanlage beschränkt. Dafür wird die Fläche während der Bauphase befahren. Das natürliche Bodengefüge wird hier bereichsweise gestört und der Boden verdichtet. Aufgrund der sich stark verbesserten Effizienz der Baudurchführung ist jedoch von einer Beeinträchtigung geringen Umfangs auszugehen. Bei der hier gegenständlichen Planungsfläche wird von einer ca. 6-wöchigen Bauzeit ausgegangen. In dieser Zeit sind eine Hydraulikramme, zwei Radlader und ein Hydraulikbagger im Einsatz.



Abbildung 3: Hydraulikramme auf Ketten



Abbildung 4: Verfüllter Kabelgraben



Abbildung 5: Baustellenordnung am Aushang

Für die Schutzgüter stellen Gefahrstoffe sowie der Einsatz von Baumaschinen eine potentielle Herausforderung dar. Die notwendigen Vorkehrungen zur Vermeidung von negativen Einflüssen auf die Schutzgüter sind gesetzlich geregelt. Darüber hinaus wird den ausführenden Firmen eine Baustellenordnung, die unserem Büro zur Einsicht vorliegt, auferlegt. In dieser Baustellenordnung sind die wesentlichen Punkte, wie der Umgang mit Gefahrstoffen, die Einhaltung des Umweltschutzes, die Regelungen zum Baumaschineneinsatz (Einsatz von Kettenfahrzeugen zur Bodenschonung) und die separate Lagerung von Mutterboden, erläutert. Zudem werden die Vermeidungs- und

Minim
Planur
Einbrir
Durchf

Die Au
Umgar

Sollter
diese u

Auswi

Die S
überst
einzel
Stator
Transf
Mittels
Ramm
Fläche
Ramm
einer C
werden
in Ans
entfall
durch
die Za
pro F
99,92
Monta
gewäh

Pro He
die ba
keine k

Die v
Ausgle

Durch
natürli
entfäll
in das

Im Be
Betrieb
Fernüb
Fläche
vermin
Schads

Grund der
tief liegt.

und keine
hilfunktion
offen. Im
bekannt

lähr- und
Nutzung,
intensives
ndsätzlich



er und ein



7

potentielle
sen auf die
men eine
nung sind
nutzes, die
) und die
ngs- und

Minimierungsmaßnahmen zur Bewahrung der Schutzgüter geregelt. Ein beschriebenes Ziel ist es die Planungsfläche bereits begrünt aus der landwirtschaftlichen Vornutzung zu übernehmen, was z. B. durch Einbringung von Untersaaten erreicht werden kann. Die Baustellenordnung wird als Anlage zum Durchführungsvertrag für das gegenständliche Vorhaben fest verankert.

Die Auslegung der Transformatorstationen hat gemäß § 18 Abs. 3 der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV 2017) zu erfolgen.

Sollten bei Aushubarbeiten Bodenverunreinigungen angetroffen werden, so besteht die Verpflichtung, diese unverzüglich den zuständigen Behörden anzuzeigen.

Auswirkungen Betriebsphase

Die Sondergebietsfläche wird mit Modulen überstellt. Durch Kabelgräben werden die einzelnen Modulreihen erschlossen. Stationsgebäude mit Nebenanlagen dienen der Transformation des elektrischen Stroms auf Mittelspannung. Die Querschnittsfläche eines Rammfundaments beträgt 0,0009 m². Auf einer Fläche von einem Hektar werden ca. 530 Stück Rammfundamente eingesetzt. Dies entspricht einer Gesamtfläche von ca. 0,5 m². Für Stationen werden pro Hektar Sondergebietsfläche ca. 5 m² in Anspruch genommen. Auf die Zaunpfosten entfallen ca. 2,5 m² pro Hektar. In Summe wird durch die Rammfundamente, die Stationen und die Zaunpfosten eine Gesamtfläche von ca. 8 m² pro Hektar versiegelt. Dies bedeutet, dass



Abbildung 6: Rammfundament

99,92 % der Fläche nicht versiegelt wird. Durch die minimale Flächenversiegelung sowie einen Montageabstand zwischen den Modulen kann eine flächige Versickerung der Niederschläge gewährleistet werden.

Pro Hektar Fläche werden ca. 50 m² und damit 0,5 % der Fläche durch Kabelgräben beeinträchtigt. Durch die baubedingte separate Lagerung von Mutterboden und den sachgerechten Wiedereinbau kann hier keine betriebsbedingte Beeinträchtigung der Schutzgüter festgestellt werden.

Die versiegelten und von Kabelgräben betroffenen Flächen werden in der Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung entsprechend berücksichtigt.

Durch die Umwandlung der intensiv genutzten Ackerfläche in extensives Grünland werden die natürlichen Bodenfunktionen verbessert und Erosion durch die extensive Nutzung verringert. Weiterhin entfällt der Eintrag von Gülle, mineralischem Dünger und Pestiziden und somit deren möglicher Eintrag in das Grundwasser.

Im Betrieb gewährleistet die Aufschaltung der Anlage auf eine Leitwarte die durchgehende Betriebsüberwachung, sodass eventuelle Gefahren frühzeitig erkannt werden können. Aufgrund der Fernüberwachung der Anlage erfolgt im Regelbetrieb lediglich eine Jahresbegehung vor Ort sowie die Flächenpflege durch Beweidung. Im Vergleich zur landwirtschaftlichen Vornutzung erfolgt hierdurch ein verminderter Fahrzeug- und Maschineneinsatz, wodurch sich das Risiko von eindringenden Schadstoffen durch Unfall stark verringert.

Bewertung

Im Zuge der Projektumsetzung werden landwirtschaftlich intensiv genutzte Flächen in extensiv bewirtschaftete Flächen umgewandelt. Hiermit bleiben die Flächen weiterhin für landwirtschaftliche Produktionszwecke erhalten, jedoch im Rahmen einer standortangepassten Nutzung, die sich förderlich auf die Schutzgüter auswirkt. So wird im Zuge der Umwandlung starken Erosionserscheinungen vorgebeugt und entgegengewirkt. Auch wird durch die Aufgabe der intensiven Nutzung die Bodenfruchtbarkeit gefördert sowie maßgebliche Bodenfunktionen (Pufferung, Speicherung, Umwandlungen) entlastet. Dem erhöhten Eintrag von Nährstoffen in das Grundwasser wird entgegengewirkt. Die extensive Grünlandnutzung wirkt sich zudem positiv auf den Lebensraum der Bodenorganismen aus, da Düngung und Pestizidausbringung unzulässig sind. Zusätzlich wird das Wasserretentionsvermögen auf der Fläche gesteigert.

Mit Beendigung des Solarparkbetriebes stehen die Flächen zudem wieder für andere Nutzungsformen der Landwirtschaft zur Verfügung. Ein Entzug von landwirtschaftlichen Flächen, der unter Berücksichtigung der Beweidung ohnehin nicht zu begründen wäre, ist durch das Vorhaben nicht gegeben.

Größere zusammenhängende Landschaftsräume, die nicht von größeren Straßen oder Schienenwegen zerschnitten werden und zugleich frei von größeren Siedlungen sind, sind selten geworden. Sie sind jedoch von großer Bedeutung für eine naturbezogene, ruhige Erholung und bilden wertvolle Lebensräume für die heimische Tierwelt (BayLfU 2006). Durch die Nutzung als Solarpark und der damit verbundenen Einzäunung ist die Fläche zwar für Großwild nicht mehr zugänglich, allerdings sind keine Wildtierkorridore betroffen. Großwild kann die Anlage, anders als bei z. B. Autobahnen, gefahrlos umgehen. Die Fläche ist wegen des Bodenabstands des Zaunes weiterhin für Kleintiere, Niederwild (Igel, Hasen, Füchse, Dachse) und Vögel nutzbar. Durch die Extensivierung wird eine nachhaltige biologische Vielfalt geschaffen. Eine Versiegelung der Fläche findet nicht bzw. nur minimal statt und vorhandene Wegebeziehungen bleiben erhalten. Das Verkehrsaufkommen wird sich, mit Ausnahme der Bauphase, eher verringern, da für Standardwartungsarbeiten keine großen Fahrzeuge oder Maschinen eingesetzt werden. Insgesamt werden die Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche damit als gering bewertet.

Die Auswirkungen auf die Schutzgüter werden insgesamt als nicht erheblich beurteilt. Durch das Vorhaben sind sogar, wie oben beschrieben, positive Auswirkungen auf die Schutzgüter zu erwarten. Hier ist berücksichtigt, dass nur ein sehr geringer Prozentsatz der Fläche tatsächlich versiegelt wird. Unter und neben den Modulen wird extensives Grünland entwickelt, wodurch die natürlichen Bodenfunktionen erhalten bleiben. Für das Retentionsvermögen des Bodens, den Erosionsschutz auf der Fläche und das Grundwasser sind durch die extensive Nutzung positive Effekte zu erwarten.

2.1.2 Tiere und Pflanzen

Bestand

Das Planungsgebiet wird derzeit überwiegend intensiv landwirtschaftlich genutzt. Aufgrund der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung kann im Ausgangszustand keine Betroffenheit geschützter Pflanzen erkannt werden. Innerhalb des Plangebiets sind im Norden und Nordweste von SO I gesetzlich geschützte Biotope vorhanden (Bayernatlas 2020).

Das nähere Umfeld der Planungsfläche ist überwiegend durch landwirtschaftliche Nutzung geprägt. Potentiell können im Planungsgebiet Offenlandarten, wie die Feldlerche vorkommen. Als Jagdhabitat dient das Planungsgebiet potentiell Greifvögeln, wie dem Mäusebussard.

Wert des Plangebietes in Bezug auf das Schutzgut: **gering-mittel**

Auswirkungen Bauphase

Gemäß Baustellenordnung soll die Befahrung der Planungsflächen vornehmlich mit Kettenfahrzeugen erfolgen, wodurch die Grasnarbe geschont wird. Baubedingt können keine negativen Auswirkungen auf Pflanzenarten festgestellt werden.

Baubedingte Störungen durch Lärm, Emissionen und visuelle Effekte können dazu führen, dass die Arten ursprünglich genutzte Lebensräume temporär meiden. Aufgrund der zeitlich begrenzten Bauphase, können jedoch erhebliche Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden.

Gleichzeitig sind im Umfeld der Anlage weitläufige landwirtschaftliche Flächen vorhanden, die als Brut- und Nahrungshabitat dienen können. Zur Minimierung und zum Ausschluss von Verbotstatbeständen der Bodenbrüter wird eine Regelung bezüglich der Bauzeiten getroffen. Weitere Maßnahmen zur Vermeidung- und Minimierung des Eingriffs sind unter Kapitel 2.7 aufgeführt.

Auswirkungen Betriebsphase

Die ursprünglich intensiv genutzten Ackerflächen werden als mäßig extensiv genutztes, artenarmes Grünland entwickelt. Durch die Photovoltaikanlage kommt es unter den Modulen zu einer Beschattung der Vegetation. Trotzdem ist genügend Streulicht in allen Bereichen unter den Modulen für die pflanzliche Primärproduktion vorhanden. Durch den Verzicht auf Düngemittel und Pestizide sowie dem Beweidungskonzept gem. Kapitel 6.2, ist von einer Steigerung sowohl des floristischen als auch des faunistischen Artenreichtums auszugehen (Janson 2018; Herden et al. 2009). Durch die Artanreicherung des Vegetationsbestands verbessert sich zudem auch das Nahrungsangebot für insekten-, aber auch für körnerfressende Arten deutlich.

Neben der Ansiedlung neuer Pflanzen- und Tierarten sind die Flächen auch weiterhin für diverse bereits vorherrschende Arten als Lebensraum nutzbar, z. B. sind im Betrieb befindliche Photovoltaikanlagen als Nahrungs- und Bruthabitat der Feldlerche bekannt (Herden et al; BMU 2007). Dies ist u. a. durch den ausreichenden Bodenabstand der Zäune, durch den Reihenabstand der Module von 4,0 m bis 7,5 m sowie dem ausreichenden Abstand der Module zur Zaunanlage gewährleistet. Den Ergebnissen von Herden et al. (2009) zufolge, können die Flächen weiterhin als Jagdhabitat von diversen Vogel- und Fledermausarten genutzt werden. Die Solarmodule werden von einigen Vogelarten zudem als (Jagd-)Ansitz, Sonnplatz oder auch als Singwarte genutzt. Die kleintiergängige Einzäunung ermöglicht dem Niederwild den Zugang in das Plangebiet.

Zudem können die Tierarten auf die im Umfeld weitläufig vorhandenen landwirtschaftlichen Flächen ausweichen, die als Brut- und Nahrungshabitat dienen können.

Kollisionen durch Spiegeleffekte oder eine feststellbare bzw. signifikante Beeinträchtigung von Tierarten im Zuge von Lichtreflexionen sind nach Herden et al. (2009) nicht bekannt. Zudem wird für den Solarpark Modultechnik mit Antireflexionsglas verwendet, die eine Reduktion der Lichtimmission bewirkt.



Abbildung 7: Artenreiche Vegetation



Abbildung 8: Brütende Amsel

Betriebsbedingte Auswirkungen sind nicht zu erwarten, da von einer Beleuchtung der Anlage abgesehen wird.

Bewertung

Insgesamt werden die Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter Tiere und Pflanzen als nicht erheblich eingestuft. Das geplante Vorhaben wirkt sich zum Teil sogar positiv auf die Schutzgüter aus. Der von Modulen überschirmte Bereich kann einen Teil der ursprünglichen Lebensraumfunktionen für Offenlandarten auch weiterhin übernehmen. Die Extensivierung der Flächen sowie das Beweidungskonzept begünstigen im Vergleich zur vorherigen Nutzung die Artenvielfalt der Flora und Fauna. Eine Prüfung auf Verbotstatbestände erfolgt unter Kapitel 5. Auch die gesetzlich geschützten Biotope innerhalb des Plangebiets

werden erhalten und zum Teil ergänzt.

2.1.3 Luft und Klima

Bestand

Das Plangebiet besitzt allgemeine Funktionen für das Lokalklima als Frischluftentstehungsgebiet. Eine bedeutende Kaltluftabflussfunktion des Plangebiets ist nicht bekannt.

*Wert des Plangebietes in Bezug auf das Schutzgut: **gering***

Auswirkungen Bauphase

Baubedingt kann es zu geringen Beeinträchtigungen des lokalen Kleinklimas (Staubentwicklung) kommen. Gemäß Baustellenordnung sind witterungsbedingt geeignete Maßnahmen zu ergreifen, um die Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut zu minimieren. Durch den effizienten Fahrzeugeinsatz ist auch während der Bauphase gegenüber der landwirtschaftlichen Vornutzung mit keiner Erhöhung der Emissionen zu rechnen.

Auswirkungen Betriebsphase

Anlagebedingt werden keine Schadstoffe in die Luft abgegeben. Da die Modulreihen pultdachartig angeordnet werden und einen Mindestabstand von 80 cm zum Boden aufweisen, wird der Kaltluftabfluss nicht beeinträchtigt. Die Reduktion der Kaltluftproduktion einer mit Solarmodulen bestandenen Fläche, im Vergleich zu einer landwirtschaftlichen Fläche, ist insgesamt sehr gering. Mit weiteren Auswirkungen auf das Lokalklima ist nicht zu rechnen.

Eine Erwärmung des lokalen Klimas erfolgt nicht, da durch die Umwandlung von Strahlungsenergie in elektrische Energie und den Abtransport durch die Stromleitungen der Standortfläche potentiell Energie entzogen wird. Dieser Energieentzug hält sich bei einem aktuellen Modulwirkungsgrad von ca. 20 % in Grenzen, sodass für die Planungsfläche von einer Glättung und Verstetigung des Lokalklimas ausgegangen werden kann.

Während der Betriebsphase findet vor Ort lediglich die Flächenpflege durch Beweidung statt sowie in der Regel nur eine Jahresbegehung durch die technische Betriebsführung, da die Anlage fernüberwacht wird. Durch die geringe Frequentierung während des Anlagenbetriebs können keine Nachteile zulasten der Schutzgüter ausgemacht werden.

Gegenüber fossilen Energiequellen wird durch die geplante Anlage ab Inbetriebnahme elektrische Energie ohne die Emission von CO₂ erzeugt. Bezogen auf den aktuellen deutschen Energiemix und eine Laufzeit von 20 Jahren trägt die Anlage zu einer Einsparung von ca. 12.540 t CO₂ je 1 MWp Leistung bei (Umweltbundesamt 2019). Die Anlage leistet damit einen erheblichen Beitrag zum Klimaschutz.

Auch die entstehenden Dauergrünlandflächen leisten als Kohlenstoffspeicher einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz. Der Humusanteil des Bodens speichert Kohlenstoff, dieser wird somit der Atmosphäre entzogen. Die Solarparkflächen dienen somit auch als Kohlenstoffsenke.

Bewertung

Durch die Aufständigung der Solarmodule ist von einer minimalen Beeinträchtigung des Kleinklimas auszugehen. Potentiell wird die Anlage zu einer Verstärkung des Lokalklimas beitragen. Aufgrund der Tatsache, dass durch die Nutzung der Sonnenenergie andere klima- und umweltbelastende Energieträger eingespart werden können, sind die Auswirkungen auf das Schutzgut Luft und Klima insgesamt sehr positiv zu bewerten.

2.1.4 Landschaftsbild und Erholung

Bestand

Grundlage für eine angemessene Berücksichtigung des Landschaftsbildes, wie sie durch die gleichberechtigte Nennung von Vielfalt, Eigenart und Schönheit in der Zielbestimmung des § 1 Abs. 1 Nr. 4 BNatSchG neben der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes, der Nutzungsfähigkeit der Naturgüter und dem Schutz der Pflanzen- und Tierwelt rechtlich eingefordert wird, ist eine fachlich-inhaltlich angemessene Bewertung.

Unter Landschaftsbild wird in der Geografie, der Raumplanung und dem Naturschutz das gesamte vom Menschen wahrnehmbare Erscheinungsbild einer Landschaft verstanden. Das Landschaftsbild wird, im weitgehend bebauten Gebiet, sowohl durch Natur als auch durch Kultur geprägt. Der Begriff Erscheinungsbild umfasst dabei in der Regel nur die visuell wahrnehmbaren Aspekte von Natur und Landschaft. Erst in der neueren Fachdiskussion werden darin auch nicht-visuelle Eindrücke, wie Gerüche und Geräusche, eingeschlossen. Die einzelnen Elemente des Landschaftsbildes können weitgehend natürlichen Ursprungs sein, wie Topografie, Geländeformationen und Gewässer oder durch den Menschen beeinflusst, wie Hecken oder Anpflanzungen oder komplett anthropogen errichtet, wie Industrieanlagen. Zum Landschaftsbild gehören alle wahrnehmbaren, unbelebten (geomorphologischen) und belebten (Vegetation, landschaftstypische Grundstücksnutzung) Elemente der Erdoberfläche.

Im Bereich des Plangebietes ist das Landschaftsbild geprägt von der landwirtschaftlichen Flur. Das Landschaftsbild ist vorgeprägt durch die in Südwest-Nordost-Richtung verlaufende Freileitung, welche ca. 20 m nordwestlich des Solarparks verläuft und durch das südlich des Plangebietes vorhandene Windrad im Wald. Von der Ortschaft Aichkirchen im Norden ist die Fläche aufgrund der Topographie und der vorhandenen Heckenstrukturen entlang des mittig verlaufenden Feldwegs sowie entlang der nordöstlichen Plangebietesgrenze kaum einsehbar. Ansonsten ist das Plangebiet von den umgebenden Waldflächen im Osten, Süden und Westen gut abgeschirmt.

Von Aichkirchen verlaufen Richtung Süden mehrere Feldwege in den Wald und auch entlang des Plangebietes, die zur Naherholung dienen. Durch die vorhandenen Heckenstrukturen und einem Abstand von mehr als 6 m zwischen Solaranlage und Weg werden Naherholungssuchende durch das Vorhaben kaum beeinträchtigt werden.

*Wert des Plangebietes in Bezug auf das Schutzgut: **gering***

Auswirkungen Bauphase

Das Landschaftsbild wird während der Bauzeit durch Baustelleneinrichtungen, Materiallagerflächen, Baumaschinen und Geräte beeinträchtigt. Die Beeinträchtigung ist aufgrund des temporären Eingriffs, vorhandener Strukturelemente und der topographischen Situation als gering einzustufen.

Auswirkungen Betriebsphase

Durch das Vorhaben wird die Fläche anthropogen überprägt, weshalb die Anlage als Eingriff in die Landschaft zu sehen ist. Daher wurde bereits im Vorfeld bei der Standortwahl die Verträglichkeit der technischen Überprägung in der Landschaft berücksichtigt. Allgemein lässt sich sagen, dass der Mensch eine strukturreiche Landschaft einer einseitig geprägten Kulturlandschaft vorzieht. Es ist deshalb nicht gewollt die Anlage vollständig hinter einer Eingrünung zu „verstecken“, sondern mit Hilfe von Eingrünungsmaßnahmen einen möglichst großen Struktureichtum zu schaffen. Zudem passen sich die Module dem natürlichen Relief an und von größeren Geländeänderungen wird abgesehen.

Die Wahrnehmung von Photovoltaik ist in der Bevölkerung positiv behaftet (siehe Begründung Kapitel 4.1). Das Gemeindegebiet ist geprägt von einer landwirtschaftlich und infrastrukturell genutzten Kulturlandschaft. Aufgrund des unausweichlich bedeutenden Handlungsbedarfs für den Klimaschutz ist der Ausbau der erneuerbaren Energien voranzutreiben. Ein Wandel der Kulturlandschaft geht damit einher. Die einseitig geprägte Kulturlandschaft wird durch die Dreifachnutzung des Vorhabens aus Energie, Landwirtschaft und Naturschutz bereichert. Die Auswirkungen durch die technische Überprägung der Fläche gleichen sich im Hinblick auf die Dreifachnutzung und insbesondere den Mehrwert als Beitrag zum globalen Klimaschutz aus.

Das technische Element einer Photovoltaikanlage führt zu einer zusätzlichen Möblierung der freien Feldflur. Die Module, wie auch die Tragekonstruktionen, reflektieren einen Teil des einfallenden Sonnenlichts. Gegenüber vegetationsbedeckten Flächen erscheinen diese Objekte daher in der Regel als hellere Objekte in der Landschaft und können dadurch störend auf das Landschaftsbild wirken. Die Reflexion des einfallenden Lichts bedeutet einen Verlust an energetischer Ausbeute. Die Reflexion wird deshalb durch die Verwendung von Modulen mit Antireflexionsglas minimiert. Aufgrund der geringen Höhe der Module wird die Einsehbarkeit der Anlage verringert und damit auch die möglicherweise störenden Lichtreflexionen gering gehalten.



Abbildung 9: Gelungene Eingrünung

Die vorgesehene Eingrünung im Norden von SO I und SO II mit standortheimischen Arten und die vorhandenen Gehölz- und Biotopstrukturen binden den Solarpark gut in die Landschaft ein. Durch die geplanten Bepflanzungen werden weitere naturnahe Strukturen geschaffen, wodurch die ausgeräumte Agrarlandschaft sogar aufgewertet wird. Eine weitere Aufwertung ergibt sich durch die Schaffung von Extensivgrünland in den Anlagenbereichen. Durch die Nutzung als Solarpark kommt es zu keinen betriebsbedingten Beeinträchtigungen des Schutzgutes Landschaft.

Bewertung

Insgesamt sind die Auswirkungen des Vorhabens auf das Landschaftsbild, insbesondere aufgrund der Topographie und der abschirmenden Wirkung der geplanten Eingrünungsmaßnahmen, als gering zu beurteilen. Trotz der Veränderung der Landschaft durch das Vorhaben trägt diese nicht zu einer negativen Wahrnehmung des Landschaftsbildes bei, da Photovoltaik im Allgemeinen eine sehr hohe positive Resonanz in der Bevölkerung hervorruft. Die vorgesehene Ausgleichsfläche wirkt sich durch eine Strukturanreicherung positiv auf die Landschaft aus.

2.1.5 Mensch

Bestand

Die nächstgelegene Wohnbebauung befindet sich in einer Entfernung von mindestens 500 m zu der geplanten Anlage.

Wert des Plangebietes in Bezug auf das Schutzgut: gering

Auswirkungen Bauphase

Zeitweise tritt durch die Baumaßnahme und den damit einhergehenden akustischen und visuellen Belästigungen eine lokal begrenzte Beeinträchtigung der derzeitigen Erholungsfunktion (Schutzgut Mensch) im nahen Umfeld der Baufelder ein. Durch den Erlass einer Baustellenordnung werden die ausführenden Firmen hinsichtlich der Belange der Anwohner sensibilisiert.

Auswirkungen Betriebsphase

Erholungsfunktion

Die Errichtung der Photovoltaikanlage führt im unmittelbaren Umfeld zu einer Veränderung der landschaftlichen Wahrnehmung auf den Wanderwegen bzw. Feldwegen, die von den Erholungssuchenden frequentiert werden. Ob die Anlage als negativ (z. B. im Vergleich zu Maisflächen), neutral oder positiv bewertet wird, unterliegt der Subjektivität des einzelnen Menschen. Anhand von Schautafeln an den Wegen im Nahbereich des Solarparks kann das Thema regenerative Energien für den Erholungssuchenden aufbereitet werden.

Lichtreflexionen

Eine Photovoltaikanlage besteht aus den Komponenten Unterkonstruktion, Wechselrichter und Solarmodul. Die Solarmodule sind nach Süden geneigt, somit ergibt sich nach Norden unterhalb der durch die Moduloberfläche festgelegten geometrischen Ebene ein Raum, in den mit Sicherheit nie Strahlung von der Oberfläche reflektiert werden kann. Potenziell blendende Lichtreflexionen an den Gläsern der Solarmodule können nur zu Zeiten direkter Sonneneinstrahlung auftreten. Bei diffusem Licht mit ungerichteter Strahlung kann keine gerichtete Reflexion auftreten. In den

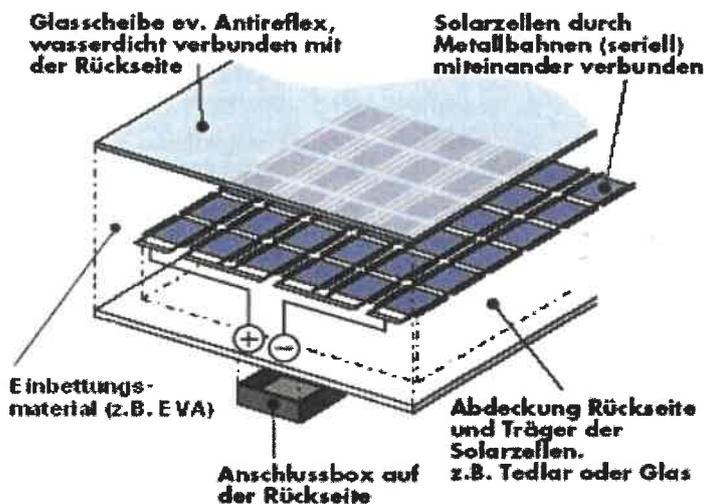


Abbildung 10: Schematischer Aufbau eines Solarmoduls

vergangenen Jahren haben sich sog. Standard-Module auf dem Markt durchgesetzt, die speziell bei Freiflächenanlagen zum Einsatz kommen und sich von ihren physikalischen Eigenschaften nur wenig unterscheiden. In der Abbildung ist ein typischer Modulaufbau dargestellt. Grundsätzlich stellt die Glasscheibe im technischen Sinn lediglich einen Schutz der dahinterliegenden Zellen dar.

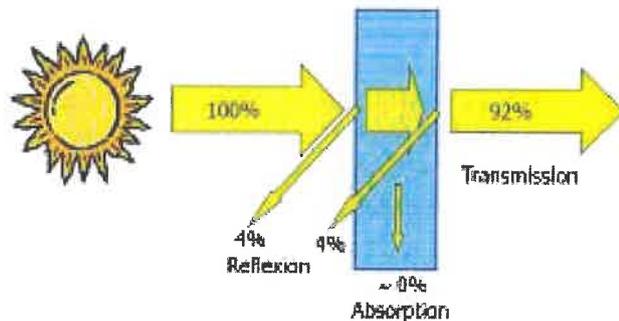
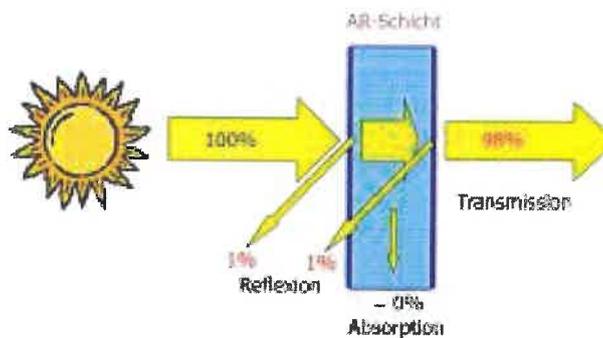


Abbildung 11: Schematische Zeichnung der Lichttransmission von eisenarmen Gläsern

Vereinfacht ausgedrückt nutzen Solarmodule das Sonnenlicht zur Erzeugung von Strom. Aus diesem Grund sind Hersteller von Solarmodulen daran interessiert, dass von einem Solarmodul möglichst viel Licht absorbiert wird, da möglichst das gesamte einfallende Licht der Sonne für die Stromproduktion genutzt werden soll.

Die Materialforschung hat mit speziell strukturierten Glasoberflächen (Texturen) und Antireflexionsschichten den Anteil des reflektierten Lichtes auf 1-4 % reduzieren können. Im Gegensatz zu Bau-Flachglas, wie es beispielsweise im Fassaden- oder Fensterbau zum Einsatz kommt, ist die Glasoberfläche optisch als leicht matt und rau wahrzunehmen. Das auf der Moduloberfläche reflektierte Licht wird durch die Prismierung des Glases gestreut, was vor allem bei größeren Entfernungen zwischen dem Solarpark und dem Immissionsort zu einer Abschwächung der Leuchtdichte führt. Das eingestrahlte Sonnenlicht wird, wie den Abbildungen zu entnehmen ist, nur noch zu sehr geringen Anteilen reflektiert. Die Abbildungen zeigen den Unterschied zwischen unbeschichtetem Glas und im Photovoltaikbereich verwendeten Antireflexionsgläsern. Es wird deutlich, dass der reflektierte Anteil im Vergleich zu Standardglas stark zurück geht.



$$\text{Transmission} + \text{Reflexion} + \text{Absorption} = 100$$

Abbildung 12: Schematische Zeichnung der Lichttransmission von eisenarmen Gläsern mit Antireflexschicht

Des Weiteren handelt es sich bei dem reflektieren Licht immer um Sonnenlicht – also um ein dem Organismus angenehmes und gewohntes Spektrum mit lediglich natürlicher Intensitätsschwankung – z. B. bei Wolkendurchzug.

Störungen und Beeinflussungen durch Lichtreflexionen sind als Ergebnis der Untersuchung sowie der Lage und der Topographie nicht zu erwarten und auszuschließen.

Lärmemissionen

Eine unzulässige Störung der nächstgelegenen Wohnbebauung in Form von Lärmbelästigung durch die Nebenanlagen der Photovoltaikanlage ist auszuschließen. Laut dem Leitfaden für die ökologische Gestaltung von Photovoltaikfreiflächenanlagen (BayLfU 2014b) ergibt sich, dass bei einem Abstand des Transformators bzw. Wechselrichters von rund 20 m zu einem reinen Wohngebiet der Immissionsrichtwert der TA Lärm von 50 dB(A) am Tag sicher unterschritten wird. Zudem ist die Anlage in der Nacht nicht in Betrieb. Eine Beleuchtung der Anlage ist nicht vorgesehen.

Elektromagnetische Felder

Die vorhandenen Wege bleiben bestehen und sind weiterhin öffentlich zugänglich, wodurch sich keine Barrierewirkung für Erholungssuchende ergibt. Gemäß Herden et al. (2009) sind erhebliche Beeinträchtigungen der belebten Umwelt durch die bei der Transformation von Gleichstrom in Wechselstrom entstehende elektromagnetische Felder nach vorherrschender Auffassung sicher auszuschließen. Durch die metallischen Gehäuse der Wechselrichter bzw. der Transformatorstationen werden elektromagnetische Felder weitgehend von der Umwelt abgeschirmt. Auch liegen diese Anlagen auf dem Betriebsgelände und sind damit für betriebsfremde Personen unzugänglich. Insgesamt sind somit keine erheblichen nachhaltigen Beeinträchtigungen des Naturhaushalts oder der Erholungseignung der Landschaft durch elektrische bzw. magnetische Felder zu erwarten.

Bewertung

Insgesamt sind die Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut Mensch als gering zu beurteilen. Die geplante Anlage befindet sich in ausreichendem Abstand zur nächsten Wohnbebauung. Weder in Bezug auf die Gesundheit noch auf die Erholungsfunktion sind erhebliche Beeinträchtigungen zu erwarten. Im größeren Kontext betrachtet ist das Vorhaben als Beitrag zum globalen Klimaschutz für die Bevölkerung von besonderer Bedeutung.

2.1.6 Kultur- und Sachgüter

Bestand

Nach derzeitigem Kenntnisstand sind im Plangebiet keine Kultur- und Sachgüter vorhanden.

Auswirkungen Bauphase

Sollten Bodendenkmäler im Zuge der Durchführung der Baumaßnahme gefunden werden, so besteht die Verpflichtung, diese unverzüglich einer Denkmalschutzbehörde anzuzeigen.

Wer Bodendenkmäler auffindet ist verpflichtet, dies unverzüglich der unteren Denkmalschutzbehörde oder dem Landesamt für Denkmalpflege anzuzeigen. Zur Anzeige verpflichtet sich auch der Eigentümer und der Besitzer des Grundstücks sowie der Unternehmer und der Leiter der Arbeiten, die zu dem Fund geführt haben. Die Anzeige eines der Verpflichteten befreit die Übrigen. Nimmt der Finder an den Arbeiten, die zum Fund geführt haben, aufgrund eines Arbeitsverhältnisses teil, so wird er durch Anzeige an den Unternehmer oder den Leiter der Arbeiten befreit.

Die aufgefundenen Gegenstände und der Fundort sind bis zum Ablauf von einer Woche nach der Anzeige unverändert zu belassen, wenn nicht die untere Denkmalschutzbehörde die Gegenstände vorher freigibt oder die Fortsetzung der Arbeiten gestattet.

2.2 Voraussichtliche Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung

Ohne die Realisierung der Bauleitpläne würden die Flächen vermutlich in den nächsten Jahren weiterhin intensiv landwirtschaftlich genutzt werden. Die negativen Auswirkungen auf den Naturhaushalt, insbesondere Grundwasser, Boden, Tiere und Pflanzen, wären in diesem Fall erheblich (hoher Eintrag

von Dünge- und Pflanzenschutzmittel, Erosion). Die Nichtdurchführung würde sich negativ auf folgende, gemäß § 1 Abs. 6 Nummer 7 BauGB, zu prüfende Belange des Umweltschutzes, einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege auswirken:

- Tier, Pflanzen, Boden, Wasser, Wirkgefüge (§ 1 Abs. 6 Nummer 7a.) BauGB)
- Nutzung erneuerbarer Energien (§ 1 Abs. 6 Nummer 7f.) BauGB)
- Art und Ausmaß der Treibhausemissionen (Abs. 2b.) Nummer gg) BauGB Anlage 1)

2.3 Wechselwirkungen

Im Untersuchungsgebiet bestehen grundsätzlich Wechselbeziehungen zwischen den durch den geologischen Untergrund geprägten Boden- und Wasserverhältnissen, dem Relief und der Naturraumnutzung. Die auf der Ertragsfähigkeit und Bearbeitbarkeit basierende lokale Verteilung von land- und forstwirtschaftlicher Nutzung bestimmt das charakteristische Landschaftsbild. Zwischen den Schutzgütern Boden und Grundwasser bestehen naturgemäß enge Wechselwirkungen, die im grundwasserfernen Plangebiet jedoch nur eine untergeordnete Rolle spielen. Die landwirtschaftliche Bewirtschaftungsintensität ist bestimmend für die Lebensraumeignung für Pflanzen und Tiere.

Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern (z. B. Boden und Wasser) wurden, soweit beurteilungsrelevant, bei den jeweiligen Schutzgütern miterfasst. Nach derzeitigem Planungsstand sind darüber hinaus keine Wechselwirkungen ersichtlich, bei denen relevante Auswirkungen auf die Umwelt durch das Vorhaben zu erwarten wären.

Die Ausbildung einer ganzjährig weitgehend geschlossenen Vegetationsdecke und der damit verbundenen Strukturanreicherung (Schutzgut Arten und Lebensräume) hat positive Effekte sowohl für die Wasserspeicherung in den oberflächennahen Bodenschichten (Schutzgut Wasser) als auch für den Erosionsschutz (Schutzgut Boden). Auch im Hinblick auf die Schutzgüter Landschaftsbild und Mensch sind diese Maßnahmen positiv zu werten.

2.4 Biologische Vielfalt

Der Begriff Biologische Vielfalt kann als Sammelbegriff für die Vielfalt der Lebensformen verwendet werden und stellt die Variabilität aller lebenden Organismen und der ökologischen Komplexe, zu denen sie gehören, dar. Biodiversität umfasst drei unterschiedliche Aspekte: Die Vielfalt der Ökosystem (bspw. Lebensgemeinschaften, Lebensräume, Landschaften), die Artenvielfalt und die genetische Vielfalt innerhalb dieser Arten.

Die biologische Vielfalt bildet eine sehr wichtige Grundlage für das menschliche Leben. Daher sollte die biologische Vielfalt zwingend erhalten werden. Durch die Zerstörung von Lebensräumen, Übernutzung und Degradation, Nutzungswandel, die Verbreitung gebietsfremder Arten sowie durch den Klimawandel, kann die biologische Vielfalt bedroht werden.

Aufgrund der bisherigen intensiven landwirtschaftlichen Nutzung des Planungsgebiets ist durch die geplante Begrünung und Extensivierung der Flächen sowie dem Erhalt von bestehenden Strukturen im Rahmen des Vorhabens von einer Erhöhung der biologischen Vielfalt insbesondere bei Insekten, Reptilien und Brutvögeln auszugehen.

2.5 Anfälligkeit für schwere Unfälle und Katastrophen

Eine Anfälligkeit des Vorhabens für schwere Unfälle oder Katastrophen ist nach derzeitigem Kenntnisstand nicht vorhanden. Erhebliche nachteilige Auswirkungen auf die o. g. Schutzgüter sowie

uf folgende,
nließlich des

Risiken für die menschliche Gesundheit, das kulturelle Erbe oder die Umwelt sind voraussichtlich nicht zu erwarten.

2.6 Kumulierung benachbarter Plangebiete

Nach derzeitigem Kenntnisstand bestehen keine kumulativen Wirkungen mit benachbarten Plangebieten.

2.7 Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung der baubedingten und nachhaltigen Auswirkungen

Tabelle 2: Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen für die jeweiligen Schutzgüter

Schutzgüter	Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung des Eingriffs im Bau und Betrieb
<p>Boden, Geologie, Wasser und Fläche</p>	<p>Bau:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Übernahme von geschlossener Vegetationsdecke aus der landwirtschaftlichen Vornutzung • Sensibilisierung der ausführenden Unternehmen durch Erlass einer Baustellenordnung • Hinweis der ausführenden Unternehmen auf die Einhaltung einer exzellenten Baustellenhygiene • Errichtung von Baustellenebenenflächen nur innerhalb des Plangebiets und in einem unbedingt nötigen Maß • Sachgemäße Lagerung und Trennung des Mutterbodens vom Unterboden • Flächensparende Ablagerung von Erdmassen und Baustoffen etc. • Wiederverwendung des Oberbodens vor Ort • Schutz des Bodens vor Verdichtung durch vornehmliche Verwendung von Kettenfahrzeugen • Einsatz von technisch einwandfreien, lärmgedämmten Baumaschinen und Baufahrzeugen mit hohen Anforderungen an den Schadstoffausstoß • Vermeidung von Schadstoffeintrag • Minimaler Eingriff in das Bodengefüge durch Rammgründung (auf 99,9 % der Fläche kein Eingriff) • Herstellung der Ausgleichsflächen in einem Zug mit der Realisierung des Vorhabens zur Erhöhung der ökologischen Wirksamkeit <p>Betrieb:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wiederherstellung einer geschlossenen Vegetationsdecke • Verbesserung der Bodenbildung und Verringerung der Erosion durch Bepflanzung und Begrünung • Dauerhafte Erhaltung und Aufwertung des extensiven Grünlands • Vollständiger Verzicht auf Düngemittel- und Pestizideinsatz • Extensive Nutzung mit Schafbeweidung • Verminderung der Bewirtschaftungsintensität durch Entwicklung von extensivem Grünland

durch den
f und der
erteilung von
wischen den
en, die im
irtschaftliche
ere.

den, soweit
gsstand sind
f die Umwelt

der damit
e sowohl für
auch für den
und Mensch

n verwendet
xe, zu denen
ystem (bspw.
sche Vielfalt

her sollte die
Übernutzung
durch den

ist durch die
strukturen im
bei Insekten,

derzeitigem
zgüter sowie

	<ul style="list-style-type: none"> • Bodenmindestabstand der Solarmodule von 80 cm • Schutz vor Auswaschung und Versickerung von Schadstoffen • Punktuelle Versiegelung durch Rammfundamente und ausreichender Abstand zwischen den Modulen bewirken weiterhin eine Versickerung von Niederschlägen innerhalb des Plangebiets • Kleintiergängige Einzäunung um Barrierewirkung zu reduzieren
<p>Tiere und Pflanzen</p>	<p>Bau:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bauzeitenregelung zugunsten von Bodenbrütern • Übernahme von geschlossener Vegetationsdecke aus der landwirtschaftlichen Vornutzung • Sensibilisierung der ausführenden Unternehmen durch Erlass einer Baustellenordnung • Errichtung von Baustellennebenflächen nur innerhalb des Plangebiets und in einem unbedingt nötigen Maß • Vermeidung unnötiger Baustellenbeleuchtung • Einsatz von technisch einwandfreien, lärmgedämmten Baumaschinen und Baufahrzeugen mit hohen Anforderungen an den Schadstoffausstoß • Herstellung der Ausgleichsflächen in einem Zug mit der Realisierung des Vorhabens zur Erhöhung der ökologischen Wirksamkeit • Schutz und Erhalt der vorhandenen gesetzlich geschützten Biotope <p>Betrieb:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wiederherstellung einer geschlossenen Vegetationsdecke • Lokale Entwicklung der ökologischen Ausgleichsflächen und damit Strukturanreicherung der Ackerlandschaft • Dauerhafte Erhaltung und Aufwertung des extensiven Grünlands • Erhalt vorhandener magerer Ranken und Ränder entlang des mittig verlaufenden Feldweges • Erhalt vorhandener Gehölzstrukturen innerhalb des Plangebiets • Schaffung neuen Lebensraumes durch Extensivierung • Vollständiger Verzicht auf Düngemittel- und Pestizideinsatz • Bodenmindestabstand der Solarmodule von 80 cm • Kleintiergängige Einzäunung um Barrierewirkung zu reduzieren • Verzicht auf künstliches Licht • Dauerhafte Erhaltung der vorhandenen gesetzlich geschützten Biotope
<p>Luft und Klima</p>	<p>Bau:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sensibilisierung der ausführenden Unternehmen durch Erlass einer Baustellenordnung • Einsatz von technisch einwandfreien, lärmgedämmten Baumaschinen und Baufahrzeugen mit hohen Anforderungen an den Schadstoffausstoß <p>Betrieb:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dauerhafte Erhaltung und Aufwertung des extensiven Grünlands

	<ul style="list-style-type: none"> • Bodenmindestabstand von 80 cm • Vermeidungsmaßnahmen gegen Staubbildung • Keine Errichtung von Kaltluftabflusshemmnissen • Bewirtschaftungskonzept zur Vermeidung unnötiger Befahrung und Begehung
Landschaftsbild und Erholung	<p>Bau:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sensibilisierung der ausführenden Unternehmen durch Erlass einer Baustellenordnung • Errichtung von Baustellennebenflächen nur innerhalb des Plangebiets und in einem unbedingt nötigen Maß • Anpassung der Modulfläche an das natürliche Geländere relief <p>Betrieb:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einbindung der Bauwerke in die Landschaft durch Eingrünung mit standortheimischen Gehölzen • Erhalt vorhandener magerer Ranken und Ränder entlang des mittig verlaufenden Feldweges • Erhalt vorhandener Gehölzstrukturen innerhalb des Plangebiets • Begrenzung der Modulhöhe zur Einbindung der Anlage in die Landschaft • Verwendung von reflexionsarmen Modulen und Materialien • Dauerhafte Erhaltung und Aufwertung des extensiven Grünlands • Dauerhafte Erhaltung, Pflege und Aufwertung der Eingrünungsmaßnahmen
Mensch	<p>Bau:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sensibilisierung der ausführenden Unternehmen durch Erlass einer Baustellenordnung • Reduzierung der Lärm-, Schadstoff- und Staubemissionen auf ein Minimum durch Optimierung des Baustellenablaufs • Einsatz von technisch einwandfreien, lärmgedämmten Baumaschinen und Baufahrzeugen mit hohen Anforderungen an den Schadstoffausstoß <p>Betrieb:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Errichtung der Anlage in einem ausreichenden Abstand zu Wohngebieten • Anlage von Heckenbepflanzungen zur Eingliederung der Anlage in die Landschaft • Verwendung von reflexionsarmen Modulen und Materialien • Erhalt bestehender Wegeverbindungen und Wanderwege • Information über das Thema regenerative Energien und Photovoltaikanlagen auf Schautafeln entlang von Wegen im Nahbereich des Solarparks • Dauerhafte Erhaltung und Aufwertung des extensiven Grünlands • Dauerhafte Erhaltung, Pflege und Aufwertung der Eingrünungsmaßnahmen

Kultur- und Sachgüter	<p>Bau:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verwendung von punktuellen Rammgründungen mit möglichst geringer Einbindetiefe • Erdverlegung von Kabeln auf ein unbedingt nötiges Maß begrenzen • Verzicht auf bodenlockernde Maßnahmen, die über bisherige landwirtschaftliche Bodeneingriffe hinausgehen • Vermeidung von flächigem Oberbodenabtrag <p>Betrieb:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung, Erhaltung und Aufwertung des extensiven Grünlands • Geschlossene Vegetationsdecke ohne Schadstoffeintrag schützt Bodendenkmal vor Wind- und Wassererosion und Zerstörung
------------------------------	--

2.8 Verbleibende negative Auswirkungen des Vorhabens

Die nach Berücksichtigung der Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen verbleibenden negativen Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt sind in der folgenden Tabelle aufgelistet. Sie werden insgesamt als gering eingestuft.

Tabelle 3: Verbleibende negative Auswirkungen auf die jeweiligen Schutzgüter

Schutzgüter	Verbleibende negative Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter	Erheblichkeit der negativen Auswirkungen
Boden, Geologie, Wasser und Flächen	geringfügige Versiegelung durch Fundamente geringfügige Veränderung der abiotischen Standortfaktoren durch Veränderung der Niederschlageinträge und des Bodenwasserhaushalts Bereich für Großwild nicht zugänglich	gering bis nicht erheblich
Tiere und Pflanzen	Überschirmung und Beschattung der geplanten extensiven Weide durch die Module Bereich für Großwild nicht zugänglich	gering bis nicht erheblich
Luft und Klima	-	keine
Landschaftsbild und Erholung	anthropogene Überprägung der Planungsfläche	gering
Mensch	anthropogene Überprägung der Planungsfläche	gering bis nicht erheblich

2.9 V

Im Zuge
die nach

Tabelle 4

Schutzg

**Boden,
Wasser
Flächen**

Tiere un

Luft und

**Landschaft
und Erho**

Mensch

**Kultur- u
Sachgüter**

3. Plan

3.1 Ebe

Das Vorhat
der Bundes
um die ges

Von der B
benachteili
110 m Strei

2.9 Verbleibende positive Auswirkungen des Vorhabens

Im Zuge der Untersuchung wurden bei Durchführung des Vorhabens positive Auswirkungen identifiziert, die nachfolgend beschrieben sind.

Tabelle 4: Verbleibende positive Auswirkungen auf die jeweiligen Schutzgüter

Schutzgüter	Verbleibende positive Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter
Boden, Geologie, Wasser und Flächen	<ul style="list-style-type: none"> • 99,92 % der Fläche bleiben unversiegelt • Verbesserung der natürlichen Bodenfunktionen durch Dauergrünland • Verringerung der Erosion • Kein Eintrag von Gülle, mineralischem Dünger und Pestiziden
Tiere und Pflanzen	<ul style="list-style-type: none"> • Erhöhung des Artenreichtums von Flora und Fauna • Beweidung der Flächen • Schaffung von neuen Habitaten • Erhalt vorhandener magerer Ranken und Ränder entlang des mittig verlaufenden Feldweges • Erhalt vorhandener Gehölzstrukturen innerhalb des Plangebiets
Luft und Klima	<ul style="list-style-type: none"> • Kohlenstoffsенke durch Dauergrünland • Hoher Beitrag zum Klimaschutz durch CO₂-neutrale Energieerzeugung
Landschaftsbild und Erholung	<ul style="list-style-type: none"> • Erhöhung des Strukturreichtums • Anpflanzen und dauerhafte Entwicklung von Sträuchern • Erhalt vorhandener magerer Ranken und Ränder entlang des mittig verlaufenden Feldweges • Erhalt vorhandener Gehölzstrukturen innerhalb des Plangebiets
Mensch	<ul style="list-style-type: none"> • Positive Wahrnehmung durch gesellschaftlich akzeptierte Energieerzeugung • Information über das Thema regenerative Energien
Kultur- und Sachgüter	<ul style="list-style-type: none"> • Geschlossene Vegetationsdecke schützt Bodendenkmal vor Wind- und Wassererosion und Zerstörung

3. Planungsalternativen

3.1 Ebene des Flächennutzungsplans

Das Vorhaben entspricht dem politischen Willen der Gemeinde, der Regierung des Freistaats Bayern und der Bundesregierung, die den Ausbau erneuerbarer Energien auf dafür geeigneten Flächen befürworten, um die gesetzten Klimaschutzziele erreichen zu können.

Von der Bundesregierung geförderte Standorte für Freiflächenanlagen sind Flächen innerhalb des benachteiligten Gebiets - welche seit März 2017 in Bayern förderfähig sind -, Flächen innerhalb eines 110 m Streifens entlang von Schienenwegen bzw. Autobahnen und Konversionsflächen.

Mit dem LEP Bayern aus dem Jahr 2018 sind Freiflächenphotovoltaik- und Biomasseanlagen nicht mehr der Anbindung an geeignete Siedlungseinheiten unterworfen. Stattdessen sollen aus Sicht der Landesentwicklung bevorzugt vorbelastete Standorte Verwendung finden.

Die Umsetzung der Energiewende mit der Umstellung auf regenerative Energien und dem Ausbau der Photovoltaik wird von der Gemeinde unterstützt. Als wichtiges Ziel ist dabei die Kosteneffizienz definiert worden. Zur Zielerreichung ist die Ausweisung einer entsprechenden Flächengröße erforderlich. Eine Untersuchung des Gemeindegebietes ergab, dass keine vorbelasteten Standorte (z. B. Deponieflächen) in ausreichender Größe und ausreichendem Abstand zu Siedlungen zur Verfügung stehen, um eine Zielerreichung zu gewährleisten. Daher wurde die potentielle Flächenkulisse um landwirtschaftliche Flächen im benachteiligten Gebiet erweitert. Hierbei ist die Gemeinde besonders auf die Flächenbereitstellung der privaten Grundstückseigentümer angewiesen. Bei dem gegenständlichen Plangebiet handelt es sich um den einzig verfügbaren Standort im Gemeindegebiet zur Umsetzung des Vorhabens. Alternativstandorte sind aktuell nicht vorhanden. Aus Sicht der Gemeinde ist die Planungsfläche für das Vorhaben prädestiniert. Mit der Entwicklung von Grünland entsteht auf der erosionsanfälligen bisherigen Ackerfläche eine dauerhafte Vegetationsdecke, die der Bodenerosion entgegenwirkt. Damit können die Ziele aus der gemeindlichen Flächennutzungsplanung an diesem Standort umgesetzt werden.

Im Hinblick auf die umweltschützenden Belange des § 1a Abs. 2 BauGB ergeben sich für das Vorhaben an anderer Stelle grundsätzlich keine Möglichkeiten zur Nachverdichtung oder der Innenentwicklung bzw. der Nutzung von Konversionsflächen etc. Stattdessen werden bisher landwirtschaftlich genutzte Flächen für das Vorhaben herangezogen. Die Beanspruchung ist aber nur temporär auf 30 Jahre begrenzt und wirkt sich sogar positiv auf den Boden aus. Die in Anspruch genommenen Flächen werden auf das notwendige Maß begrenzt. Alternativen zur Errichtung von großflächigen Photovoltaikanlagen und damit zur Schonung landwirtschaftlicher Produktionsflächen bestehen in der praktischen Umsetzung derzeit nicht.

3.2 Alternativen im Geltungsbereich

Das Ziel der Preisgünstigkeit fördert eine bestmögliche Ausnutzung der Sondergebietsfläche sowie eine möglichst große Sondergebietsfläche. Eine Verringerung der GRZ (durch weitere Abstände zwischen den Modulreihen) hätte zwar Vorteile für die landwirtschaftliche Nutzung würde jedoch deutlich zu Lasten der Flächeneffizienz gehen und die Energieausbeute mindern.

Eine Erhöhung der zulässigen Bauhöhe würde eine klassische landwirtschaftliche Nutzung ermöglichen (Agrophotovoltaik), hätte aber negative Auswirkungen auf das Landschaftsbild und die Fernwirkung. Eine Verringerung der Bauhöhe würde sich nur unbedeutend auf eine Verbesserung hinsichtlich des Landschaftsbildes auswirken, jedoch erheblich negative Auswirkungen auf das Ziel der Preisgünstigkeit nach sich ziehen.

Durch eine Verringerung der Eingrünung könnte die Sondergebietsfläche vergrößert werden, allerdings müsste der Ausgleichsbedarf dann an externer Stelle umgesetzt werden.

Die Wahl einer anderen Technik zur Erzeugung von regenerativen Energien auf der Fläche wird ausgeschlossen. Die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch Windenergieanlagen wäre weitaus höher. Die Nutzung der Fläche zur Erzeugung von Biomasse wäre weniger effizient und damit ein wesentlich höherer Flächenverbrauch gegeben.

4. Eingriffs- und Ausgleichsregelung

Die Herstellung der Freiflächenphotovoltaikanlage stellt gemäß § 14 BNatSchG einen Eingriff in Natur und Landschaft dar. Gemäß § 15 BNatSchG ist der Verursacher eines Eingriffs verpflichtet vermeidbare Beeinträchtigungen zu unterlassen oder unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landespflege auszugleichen. Unter Kapitel 2.7 sind die Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung des Eingriffs beschrieben. Im Folgenden soll der Umfang der verbleibenden Eingriffe ermittelt und der notwendige Ausgleich bestimmt werden.

4.1 Ermittlung des Kompensationsbedarfs

Die Eingriffsermittlung wird entsprechend der Bewertungsmethode der Bayerischen Kompensationsverordnung (BayKompV 2014) durchgeführt. Diese Bewertungsmethode ist im Hinblick auf die Einstufung der Ausgangs- und Zielbiotoptypen deutlich detaillierter als die Bewertungsmethode gemäß Leitfaden (StMLU 2003) und wird daher als Bilanzierungsmethode bevorzugt. Bezüglich der freien Wahl der Mittel zur Ermittlung von Eingriff und Ausgleich von Vorhaben wird auf die Erläuterungen der Begründung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes verwiesen.

Der Kompensationsbedarf wird unter Anwendung des Biotopwertverfahrens ermittelt (BayLfU 2014a / StMuV 2014). Ausgangszustand der Flächen für den geplanten Solarpark sind intensiv genutzte landwirtschaftliche Flächen.

Das Sondergebiet umfasst insgesamt eine Größe von 124.290 m². Hiervon werden maximal 79,1 % mit Solarmodulen überschirmt, 0,4 % werden versiegelt und 0,5 % von Kabelgräben sowie der inneren Erschließung beeinträchtigt. Die restliche Fläche unterliegt keiner Beeinträchtigung.

Gemäß § 5 Abs. 2 BayKompV sind Eingriffe nicht erheblich, wenn zu erwarten ist, dass sich die beeinträchtigten Funktionen der Schutzgüter innerhalb einer Frist von drei Jahren nach Inanspruchnahme auf der betroffenen Fläche selbständig wiederherstellen und nach Ablauf dieser Frist keine nachhaltigen negativen Auswirkungen auf die Funktionen der Schutzgüter verbleiben. Unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Schutzgütauswertung und der tendenziell positiven Auswirkungen, müsste für die von Solarmodulen überschirmten Flächen daher gemäß der Matrix zur Ermittlung des Kompensationsbedarfs (Anlage 3.1 der BayKompV 2014) der Beeinträchtigungsfaktor 0 (nicht erheblich) gewählt werden. Als Beeinträchtigungsfaktor wurde für die mit Solarmodulen überschirmten Flächen dennoch der Faktor 0,4 für geringe Beeinträchtigungen gewählt, um einen höheren Kompensationsbedarf zu ermitteln. Der in der Folge höhere Ausgleichsumfang soll auch der verbal argumentativ ermittelten Beeinträchtigung des Landschaftsbildes gerecht werden.

Für die versiegelten Flächen wurde ein Beeinträchtigungsfaktor von 1,0 angesetzt. Für Flächen die von Kabelgräben betroffen sind, wurde aufgrund der lokal erhöhten Beeinträchtigungen der Bodenschichten ein Faktor von 0,7 angesetzt.

Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über den durch die Errichtung des Solarparks entstehenden Kompensationsbedarf.

Tabelle 5: Berechnung des Kompensationsbedarfs

Betroffene Biotop-/ Nutzungstypen		[WP]	Art der Beeinträchtigung	Beeinträchtigungs- faktor (Intensität der vorhabensbezogenen Wirkungen)	Betroffene Fläche [m ²]	Kompensationsbedarf [WP]
Code	Bezeichnung					
A11	intensiv bewirtschafteter Acker	2	Überschirmung durch Solarmodule (79,1 % der Sondergebietsfläche)	0,4	98.313	78.651
A11	intensiv bewirtschafteter Acker	2	Versiegelung durch Rammprofile, Zaunpfosten, Betriebsgebäude mit Nebenanlagen, Unterstände für Weidetiere (0,4 % der Sondergebietsfläche)	1,0	497	994
A11	intensiv bewirtschafteter Acker	2	Kabelgräben mit Überschirmung (0,4 % der Sondergebietsfläche)	0,7	497	696
A11	intensiv bewirtschafteter Acker	2	Kabelgräben ohne Überschirmung, innere Erschließung (0,1 % der Sondergebietsfläche)	0,7	124	174
Kompensationsbedarf gesamt in Wertpunkten						80.515

4.2 Darstellung des Kompensationsumfangs und der ökologischen Ausgleichsmaßnahmen

Zur Kompensation des entstehenden Eingriffs in Natur und Landschaft werden innerhalb des Plangebiets ökologische Ausgleichsflächen umgesetzt. Die Maßnahmen dienen der Strukturanreicherung und Extensivierung der bisher intensiv genutzten landwirtschaftlichen Flur und entsprechen den Zielen des Arten- und Biotopschutzprogrammes (BayLfU 2018). Aufgrund der in der Planzeichnung des vBP festgesetzten Maßnahmen ergibt sich folgende Aufwertung. Die detaillierten Entwicklungs- und Pflegemaßnahmen für die ökologischen Ausgleichsmaßnahmen sind dem Ausführungs- und Beweidungskonzept unter Kapitel 6 zu entnehmen.

Tabelle 6: Berechnung des Kompensationsumfangs der ökologischen Ausgleichsmaßnahmen

Fläche	Ausgangszustand nach der Biotop- und Nutzungstypenliste			Prognosezustand nach der Biotop- und Nutzungstypenliste			Maßnahme		
	Code	Bezeichnung	[WP]	Code	Bezeichnung	[WP]	Fläche [m²]	Aufwertung [WP]	[WP]
Ausgleichsfläche	A11	intensiv bewirtschafteter Acker	2	G211	mäßig extensiv genutztes, artenarmes Grünland	6	10.778	4	43.112
Ausgleichsfläche	A11	intensiv bewirtschafteter Acker	2	B431	Streuobstbestände im Komplex mit intensiv bis extensiv genutztem Grünland (junge Ausbildung)	8	1.775	6	10.650
Ausgleichsfläche	A11	intensiv bewirtschafteter Acker	2	B112	mesophiles Gebüsch/Hecke	10	3.359	8	26.872
Ausgleichsfläche	K11	artenarme Säume und Staudenfluren	4	B112	mesophiles Gebüsch/Hecke	10	103	6	618
Zwischensumme									81.252
modulfreie Flächen SO	A11	intensiv bewirtschafteter Acker	2	G211	mäßig extensiv genutztes, artenarmes Grünland (20 % der SO-Fläche)	6	24.734	4	98.935
private Grünflächen	A11	intensiv bewirtschafteter Acker	2	G211	mäßig extensiv genutztes, artenarmes Grünland	6	8.932	4	35.728
Zwischensumme									134.663
Gesamtsumme									215.915

Durch den Eingriff entsteht ein Kompensationsbedarf von 80.515 Wertpunkten. Durch die ökologischen Ausgleichsmaßnahmen auf den hierfür festgesetzten Flächen wird eine Aufwertung von 81.252 Wertpunkten geschaffen. Die durch das Vorhaben entstehenden Eingriffe sind somit durch die ökologischen Ausgleichsmaßnahmen vollständig ausgeglichen.

Auf Teilflächen des Sondergebiets, vor allem zwischen den Modulreihen und an den Randflächen sowie den privaten Grünflächen, erfolgt eine ökologische Aufwertung der Flächen. Dieses Aufwertungspotential ist zur Kompensation des Eingriffs nicht erforderlich.

5. Artenschutzrechtlicher Fachteil / spezielle Artenrechtliche Prüfung

5.1 Prüfungsinhalt

Die Prüfung des speziellen Artenschutzes ist Voraussetzung für die naturschutzrechtliche Zulassung eines Vorhabens. Sie hat das Ziel, die artenschutzrechtlichen Verbotsbestände bezüglich der gemeinschaftlich geschützten Arten (alle europäischen Vogelarten und Arten des Anhang IV der FFH Richtlinie), die durch das Vorhaben erfüllt werden können, zu ermitteln und darzustellen.

Es ist verboten, wildlebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören.

Es ist verboten, wildlebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören. Eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand einer lokalen Population einer Art verschlechtert.

Es ist verboten, Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wildlebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören.

Es ist verboten, wildlebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören (FFH-Richtlinie).

5.2 Datengrundlage

Als Datengrundlage wurden folgende Unterlagen und Erhebungen herangezogen:

- Inhalte der Planzeichnung mit textlichen Festsetzungen
- Inhalte der Planungsbegründung
- Rücksprache mit der Gemeindeverwaltung
- Ortsbegehungen zur Erfassung der Arten bzw. Habitate
- Artenschutzkartierung-Datenbank (ASK-Datenbank, LfU), Bayerische Biotopkartierung (Bayernatlas)
- Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern (LfU)
- Relevanzabschichtung

5.3 Methodisches Vorgehen und Wirkung

Im Rahmen dieser artenschutzrechtlichen Prüfung werden Auswirkungen untersucht, die sich einerseits durch den Bau, andererseits durch das geplante Vorhaben ergeben können und ggf. geeignete Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung festgelegt. Zunächst erfolgt eine Relevanzprüfung.

Bezüglich der Wirkung des Vorhabens wird auf die unter Kapitel 2 dieses Umweltberichtes aufgezeigte Detaildarstellung verwiesen.

5.4 Bestand sowie Darlegung der Betroffenheit der Arten

5.4.1 Bestand und Betroffenheit der Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie und Pflanzenarten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie

Derzeit werden die Planflächen intensiv landwirtschaftlich genutzt. Dementsprechend ist die Artenvielfalt von ackertypischen Begleitarten am Rand und auf der Fläche als gering einzustufen. Pflanzenarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie können im Untersuchungsraum aufgrund ihrer speziellen Ansprüche und der bekannten Verbreitungsgebiete mit Sicherheit ausgeschlossen werden.

5.4.2 Tierarten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie

Bezüglich der Tierarten nach Anhang IV FFH-RL ergibt sich aus § 44 Abs. 1 Nr. 1 bis 3 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG für nach § 15 BNatSchG zulässige Eingriffe folgende Verbote:

Schädigungsverbot von Lebensstätten:

Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten. Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gewahrt wird.

Störungsverbot:

Erhebliches Stören von Tieren während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten. Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn die Störung zu keiner Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population führt.

Tötungs- und Verletzungsverbot:

Der Fang, die Verletzung oder Tötung von Tieren, die Beschädigung, Entnahme oder Zerstörung ihrer Entwicklungsformen im Zusammenhang mit der Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten sowie die Gefahr von Kollisionen im Straßenverkehr, wenn sich durch das Vorhaben das Tötungsrisiko für die jeweilige Arten unter Berücksichtigung der vorgesehenen Schadensvermeidungsmaßnahmen signifikant erhöht.

Säugetiere

Aufgrund der Lage und Art des Vorhabens wurden keine Kartierungen zu Säugetieren durchgeführt. Die Beurteilung der Auswirkungen des Vorhabens werden anhand einer Potenzialanalyse durchgeführt.

Allgemein setzt sich der Lebensraum der heimischen Fledermäuse (z. B. der große Abendsegler, die Zwergfledermaus, die Rauhautfledermaus sowie weitere Arten) aus räumlich, zeitlich und funktionell

wechselnden Teillebensräumen zusammen (Jagdgebiete, Flugruten, saisonal wechselnde Quartiere) zusammen.

Im Umfeld des Planungsgebietes stellen vor allem die Waldflächen mit altem Baumbestand sowie die vorhandenen Gehölzstrukturen ein Quartierpotential für Fledermäuse dar. Die Gehölzstrukturen und Waldränder dienen auch als Leitlinien.

Innerhalb des Planungsgebietes bieten sich insbesondere die randlich an die Gehölzstrukturen angrenzenden Ackerflächen als Jagdhabitat an.

Da innerhalb des Planungsgebietes ausschließlich Ackerflächen überbaut werden und die randlichen Gehölzstrukturen vollständig erhalten bleiben, gehen durch das Vorhaben weder Habitate verloren noch werden die Funktionen der Leitlinien beeinträchtigt.

Tabelle 7: Prognose über die Verbotstatbestände – Fledermäuse

Fledermäuse (Großer Abendsegler - <i>Nyctalus noctula</i> , Zwergfledermaus - <i>Pipistrellus pipistrellus</i> , Rauhaufledermaus - <i>Pipistrellus nathusii</i> und andere); Tierart nach Anhang IV a) FFH-RL	
1 Grundinformationen Rote Liste-Status Deutschland: u, g, nicht gelistet Bayern: V, nicht gelistet, nicht gelistet Art im Wirkraum: <input type="checkbox"/> nachgewiesen <input checked="" type="checkbox"/> potenziell möglich Erhaltungszustand der Art auf Ebene <u>Bayerns</u> <input type="checkbox"/> günstig <input type="checkbox"/> ungünstig – unzureichend <input checked="" type="checkbox"/> ungünstig – schlecht Es erfolgt eine gruppenweise Darstellung. Lokale Population: Die Fledermausarten nutzen Baumhöhlen oder Gebäude als Tagesquartier. Der Erhaltungszustand der lokalen Population wird demnach bewertet mit: <input type="checkbox"/> hervorragend (A) <input checked="" type="checkbox"/> gut (B) <input checked="" type="checkbox"/> mittel-schlecht (C)	
2.1 Prognose der Schädigungsverbote nach § 44 Abs. 1 Nr. 3, 4 und 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG Da innerhalb des Planungsgebietes ausschließlich Ackerflächen überbaut werden und die randlichen Gehölzstrukturen vollständig erhalten bleiben, gehen durch das Vorhaben weder Habitate verloren noch werden die Funktionen der Leitlinien beeinträchtigt. <input type="checkbox"/> Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich: <input type="checkbox"/> CEF-Maßnahmen erforderlich: Schädigungsverbot ist erfüllt: <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein	
2.2 Prognose des Tötungs- und Verletzungsverbots nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 i.V.m. Abs. 5 S. 1, 5 BNatSchG Da durch die Baumaßnahme keine Quartiere verloren gehen, können Tötungen oder Verletzungen bei der Baufeldfreimachung ausgeschlossen werden.	

Fledermäuse (*Großer Abendsegler - Nyctalus noctula, Zwergfledermaus - Pipistrellus pipistrellus, Rauhaufledermaus - Pipistrellus nathusii und andere*); Tierart nach Anhang IV a) FFH-RL

Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:

Tötungsverbot ist erfüllt: ja nein

2.3 Prognose des Störungsverbots nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 i.V.m. Abs. 5 S. 1, 5 BNatSchG

Durch Beleuchtung der Anlage könnte eine Störung ausgelöst werden.

Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:

- Zur Vermeidung von Störungen ist eine dauerhafte nächtliche Beleuchtung auszuschließen.
- Um eine Störung der Fledermäuse bei der Nahrungssuche zu vermeiden, ist eine betriebsbedingte Beleuchtung auszuschließen und die baubedingte Beleuchtung auf unvermeidbare Nacharbeiten zu beschränken.

Störungsverbot ist erfüllt: ja nein

Vorkommen der sonstigen Säugetierarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie sind im Vorhabensbereich nicht bekannt und können aufgrund deren spezieller Ansprüche, des bekannten Verbreitungsgebietes und der Geländebegehung ausgeschlossen werden.

Ein Verbotstatbestand nach § 44 Abs. 1 BNatSchG ist daher auszuschließen.

Reptilien

Vorkommen der Reptilienarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie sind im Vorhabensbereich nicht bekannt. Die Zauneidechse ist in einer Vielzahl von Lebensräumen zu finden. Sie benötigt eine Kombination an sonnigen, aber auch schattigen Plätzen, die Schutz bieten. Zur Eiablage sind grabbare Böden wichtig. Struktureiche Flächen, die aus einem Gebüsch-Offenland-Mosaik bestehen, aber auch Straßen- und Wegeränder bieten geeignete Lebensräume.

Das Vorkommen von Zauneidechsen entlang der Ranken entlang des mittig verlaufenden Feldwegs (Flurstücksnummer 333) ist somit potenziell möglich. Die möglicherweise entlang des Weges vorhandenen Habitate werden erhalten und haben einen ausreichenden Abstand zur geplanten Anlage.

Ein Verbotstatbestand nach § 44 Abs. 1 BNatSchG ist daher auszuschließen.

Amphibien

Vorkommen der Amphibienarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie sind im Vorhabensbereich nicht bekannt und können aufgrund deren spezieller Ansprüche, des bekannten Verbreitungsgebietes und der Geländebegehung ausgeschlossen werden.

Ein Verbotstatbestand nach § 44 Abs. 1 BNatSchG ist daher auszuschließen.

Schmetterlinge

Vorkommen der Schmetterlingsarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie sind im Vorhabensbereich nicht bekannt und können aufgrund deren spezieller Ansprüche, des bekannten Verbreitungsgebietes und der Geländebegehung ausgeschlossen werden.

Ein Verbotstatbestand nach § 44 Abs. 1 BNatSchG ist daher auszuschließen.

Käfer

Für die Käferfauna des Untersuchungsgebiets liegen keine konkreten Daten vor. Käferarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie können ebenfalls aufgrund ihrer Verbreitung und Ansprüche hier ausgeschlossen werden.

Ein Verbotstatbestand nach § 44 Abs. 1 BNatSchG ist daher auszuschließen.

Fische, Libellen, Mollusken

Die Fisch-, Libellen- und Molluskenarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie können aufgrund fehlender Habitate ausgeschlossen werden.

Ein Verbotstatbestand nach § 44 Abs. 1 BNatSchG ist daher auszuschließen.

5.4.3 Bestand und Betroffenheit der Europäischen Vogelarten nach Art. 1 der Vogelschutz-Richtlinie

Bezüglich der Europäischen Vogelarten nach Vogelschutzrichtlinie ergibt sich aus § 44 Abs.1 Nr. 1 bis 3 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG für nach § 15 BNatSchG zulässige Eingriffe folgende Verbote:

Schädigungsverbot von Lebensstätten:

Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten. Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gewahrt wird.

Störungsverbot:

Erhebliches Stören von Vögeln während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten. Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn die Störung zu keiner Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population führt.

Tötungs- und Verletzungsverbot:

Der Fang, die Verletzung oder Tötung von Tieren, die Beschädigung, Entnahme oder Zerstörung ihrer Entwicklungsformen im Zusammenhang mit der Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten sowie die Gefahr von Kollisionen im Straßenverkehr, wenn sich durch das Vorhaben das Tötungsrisiko für die jeweilige Arten unter Berücksichtigung der vorgesehenen Schadensvermeidungsmaßnahmen signifikant erhöht.

h nicht
es und

Die Arten Feldlerche und Rotmilan sind im Planungsgebiet potentiell vorkommend.

hangs
lossen

Für die Feldlerche wird von einem Meideabstand von Landschaftsbestandteilen mit Kulissenwirkung, wie Siedlung, Wald, Gehölzen, Straßen u. ä. von mindestens 50 m ausgegangen. Das Vorhabensgebiet wird zwar zum Teil von meideabstandsauslösenden Objekten umgeben, jedoch ist es groß genug, sodass die Feldlerche trotz des Meideabstands im Vorhabensgebiet ein geeignetes Bruthabitat vorfindet. Verschiedene Untersuchungen ergaben, dass die Feldlerche jedoch regelmäßig auf dem Gelände von Photovoltaikanlagen brüdet. Eine grundsätzliche Meidung von Photovoltaikanlagen kann damit ausgeschlossen werden. Beobachtungen erlauben die Aussage, dass Photovoltaikanlagen sogar positive Auswirkungen auf die Feldlerche haben können, da die zuvor intensiv genutzte Ackerfläche durch den Bau der Photovoltaikanlage extensiv bewirtschaftet wird und somit zu einem neuen, wertvollen Lebensraum für die Feldlerche wird (BMU 2007). Durch die pestizidfreie Nutzung der Fläche wird sich ein unbelastetes Nahrungsangebot, insbesondere ein höherer Insektenbestand, entwickeln. Jedoch gibt es Hinweise, dass der Modulreihenabstand und die Form der Module sowie die Pflege der Fläche einen Einfluss auf die Barrierewirkung haben.

lender

chutz-

Für eine Aussage über die Wahrscheinlichkeit der Wiederansiedlung der Feldlerche im Vorhabensgebiet wurden verschiedene vorhandene Studien hierzu ausgewertet (Herden et al. 2009; Lieder/Lumpe; Tröltzsch 2012; Tröltzsch/Neuling 2013). In Bezug auf die Vornutzung und den Biotoptyp nach Bau der Photovoltaikanlage ist der Standort Mühlhausen (Neumarkt in der Oberpfalz) am ehesten mit dem aktuellen Vorhaben vergleichbar. Auch hier wurde eine Ackerfläche in extensives Grünland umgewandelt. Die Solarmodule sind ebenfalls in Reihe angeordnet, jedoch gibt es keine Hinweise auf Abstand und Höhe der Module. Nach Inbetriebnahme der Anlage in Mühlhausen im Jahr 2004 konnte die Feldlerche mit mehreren Paaren während eines gezielten Monitorings innerhalb der Photovoltaikanlage sowohl unter, auf und neben den Modulen, sowie überfliegend über den Solarpark beobachtet werden.

1 bis 3

davon
f oder
nhang

Es kann daher davon ausgegangen werden, dass bei dem hier geplanten Modulreihenabstand ausreichend Raumverfügbarkeit für die Feldlerche vorhanden ist. Auch das Beweidungskonzept fördert von der Feldlerche bevorzugte Habitatbedingungen. Aufgrund dessen kann davon ausgegangen werden, dass die Feldlerche nach Errichtung der Photovoltaikanlage wieder Nahrungs- und Bruthabitat im Vorhabensgebiet findet. Zusätzlich bieten die Randstreifen sowie Ausgleichsflächen Nahrungs- und Bruthabitate.

ausser-,
ht vor,
okalen

Der Rotmilan könnte die betroffene Ackerfläche zur Nahrungssuche nutzen. Es ist jedoch davon auszugehen, dass die extensiven Grünlandflächen zwischen den Solarmodulen dem Rotmilan wieder als geeignetes Nahrungshabitat dienen können und somit kein oder nur ein geringfügiger Verlust an Nahrungshabitaten durch das Vorhaben entsteht.

Tabelle 8: Prognose über die Verbotstatbestände – Feldlerche

Feldlerche (<i>Alauda arvensis</i>), Europäische Vogelart nach VRL	
1	Grundinformationen
	Rote Liste-Status Deutschland: 3 Bayern: 3
	Art im Wirkraum: <input type="checkbox"/> nachgewiesen <input checked="" type="checkbox"/> potenziell möglich
	Erhaltungszustand der Art auf Ebene Bayerns

e oder
g von
erkehr,
unter
ifikant

Feldlerche (*Alauda arvensis*), Europäische Vogelart nach VRL

günstig ungünstig – unzureichend ungünstig – schlecht

Die Feldlerche ist als Steppenvogel bekannt und brütet in Bayern bevorzugt in einer offenen Feldflur sowie auf größeren Rodungsinseln und Kahlschlägen. Dabei werden von der Feldlerche Brachflächen und extensiv genutztes Grünland und Felder mit Sommergetreide begünstigt, aufgrund der noch niedrigen und lückenhaften Vegetation, welche eine optimale Grundlage für den Beginn der Brutzeit darstellen. Denn die Feldlerche bevorzugt für den Bau ihres Nestes eine bis zu 20cm hohe Gras- bzw. Krautvegetation. Ihre Brutzeit dauert von März bis August an. Bei Anwesenheit hochragender Einzelstrukturen, wie Einzelhäuser, -bäume, -masten, und Baumreihen ist die Siedlungsdichte geringer. Von geschlossenen vertikalen Strukturen (Wälder) hält sie einen Abstand von ca. 50m. Die Nahrung der Feldlerche besteht sowohl aus pflanzlichen als auch aus tierischen Bestandteilen. Während im Sommer vorzugsweise auf tierische Nahrung, wie Insekten, aber auch andere Wirbellose, wie Spinnen, kleine Schnecken und Regenwürmer zurückgegriffen wird, sind es im Winter hauptsächlich pflanzliche Bestandteile, wie Samen, Keimlinge, frisch austreibende Gräser und kleine Blätter.

In Deutschland hat der Bestand der Feldlerche zwischen 1990 und 2013 um 35 % abgenommen. Hauptverursacher ist die Mechanisierung und Nutzungsintensivierung sowie der Einsatz von Pestiziden, Überdüngung und verarmte Fruchtfolgen, welche zu einem massiven Verlust von Artenvielfalt und Lebensräumen in der Agrarlandschaft geführt haben (NABU).

Lokale Population:

Die Feldlerche kann potentiell nicht nur auf den Planungsflächen vorkommen, sondern verfügt auch im Umgriff der Planungsfläche über ausreichend Lebensraum. Daher kann von einem guten Erhaltungszustand der lokalen Population ausgegangen werden.

Der **Erhaltungszustand** der lokalen Population wird demnach bewertet mit:

hervorragend (A) gut (B) mittel-schlecht (C)

2.1 Prognose der Schädigungsverbote nach § 44 Abs. 1 Nr. 3, 4 und 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG

Die Flächen werden aktuell intensiv landwirtschaftlich genutzt. Dies stellt eine der Hauptgefährdungen für Bodenbrüter dar. Als Bodenbrüter benötigt die Feldlerche eine ca. 20 Zentimeter hohe Gras- oder Krautvegetation. Die Ernährung setzt sich während der Brutzeit vor allem aus Insekten zusammen. Im Zuge der Solarparkerrichtung werden die Flächen in extensives Grünland umgewandelt und beweidet und bieten dadurch aufgrund der durch die Beweidung entstehenden Strukturvielfalt ein geeignetes Habitat für die Bodenbrüter. So werden keine schädlichen Pflanzenschutzmittel und keine Düngemittel mehr auf die Fläche aufgetragen und auch die Brut kann durch ein geeignetes Pflegeregime der Fläche im Gegensatz zur normalen Intensivbewirtschaftung besser geschützt werden. Durch die Anlage von Extensivgrünland auf den Ausgleichsflächen wird sich zudem auch ein höherer Insektenbestand einstellen, welcher die Nahrungsgrundlage der betrachteten Bodenbrüter darstellt. Jedoch kann es während der Bauarbeiten und der daraus resultierenden Störungen zu Einschränkungen der Lebensraum-Attraktivität kommen. So könnte ein großer Teil während des Baus nicht als Bruthabitat genutzt werden. Dies könnte einen temporären Verlust an potentiellen Lebensstätten darstellen. Eine Beeinträchtigung des Erhaltungszustandes dieser Arten ist hierdurch jedoch nicht zu erwarten. Die Bauzeit für großflächige Solarparks beträgt nur wenige Wochen, Feldlerchen brüten mehrmals während der Brutsaison, damit wäre eine Nachbrut möglich. Die lokale Population kann bei Arten mit einer flächigen Verbreitung auf eine planerische Grenze bezogen werden (vgl. LANA 2010). Hier hat sich in den meisten Fällen die Gemeindegrenze als praxistauglich hervorgetan. In Anbetracht des Umfangs an ackerbaulich genutzten Flächen im Gemeindegebiet sowie der Tatsache, dass es sich sowohl bei der Feldlerche um eine eher anspruchslosere Art mit einer flächendeckenden Verbreitung in Bayern handelt, kann davon ausgegangen werden, dass die Art relativ häufig im Gemeindegebiet anzutreffen ist bzw. auch ausreichend Lebensräume zur Verfügung stehen. Eine Beeinträchtigung des Erhaltungszustandes der Arten durch einen temporären Flächenverlust im Zuge des Baubetriebes ist somit nicht zu erwarten.

Feldlerche (*Alauda arvensis*), Europäische Vogelart nach VRL

Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:

CEF-Maßnahmen erforderlich:

Schadigungsverbot ist erfüllt: ja nein

2.2 Prognose des Tötungs- und Verletzungsverbots nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 i.V.m. Abs. 5 S. 1, 5 BNatSchG

Ein potentielles Tötungsrisiko besteht durch bereits brütende Vögel. Baubedingt bzw. im Zuge der Baufeldräumung kann es zur Zerstörung von Gelegen und infolgedessen zur Tötung von Jungvögeln kommen. Um dies zu vermeiden ist eine Baufeldräumung noch vor Beginn der Vogelbrutzeit durchzuführen. Alternativ kann der Baubeginn im direkten Anschluss an eine landwirtschaftliche Bewirtschaftungsmaßnahme (Ernte / Stoppelsturz) erfolgen.

Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:

- Durchführung der Baufeldräumung noch vor Beginn der Vogelbrutzeit, also vor Anfang März oder unmittelbar im Anschluss einer landwirtschaftlichen Bewirtschaftungsmaßnahme. Ansonsten muss über eine Kontrolle durch eine ökologische Baubegleitung geprüft werden, ob sich dort Nistgelegenheiten von Vögeln befinden.

Tötungsverbot ist erfüllt: ja nein

2.3 Prognose des Störungsverbots nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 i.V.m. Abs. 5 S. 1, 5 BNatSchG

Während der Baumaßnahmen kann es temporär zu einer Störung von brütenden Vögeln durch erhöhte Lärmbelastung und visuelle Reize kommen mit einer Brutaufgabe als mögliche Konsequenz. Um zu verhindern, dass es durch baubedingte Auswirkungen zu einer Beeinträchtigung des Erhaltungszustandes der aufgelisteten Arten kommt, ist eine Baufeldräumung noch vor Beginn Vogel- Brutzeit oder unmittelbar im Anschluss an eine landwirtschaftliche Bewirtschaftungsmaßnahme (Ernte / Stoppelsturz) durchzuführen.

Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:

- Durchführung der Baufeldräumung noch vor Beginn der Vogelbrutzeit, also vor Anfang März oder unmittelbar im Anschluss einer landwirtschaftlichen Bewirtschaftungsmaßnahme. Ansonsten muss über eine Kontrolle durch eine ökologische Baubegleitung geprüft werden, ob sich dort Nistgelegenheiten von Vögeln befinden.

Störungsverbot ist erfüllt: ja nein

Ein Verbotstatbestand nach § 44 Abs. 1 BNatSchG ist daher für die europäischen Vogelarten bei Beachtung der Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen auszuschließen.

5.5 Maßnahmen zur Vermeidung

Folgende Vorkehrungen zur Vermeidung werden vorgesehen, um Gefährdungen der nach den hier einschlägigen Regelungen geschützten Tier- und Pflanzenarten zu vermeiden oder zu mindern.

- Die Durchführung der Baufeldräumung hat noch vor Beginn der Vogelbrutzeit, also vor Anfang März oder unmittelbar im Anschluss einer landwirtschaftlichen Bewirtschaftungsmaßnahme, zu erfolgen. Ansonsten muss über eine Kontrolle durch eine ökologische Baubegleitung geprüft werden, ob auf der Planungsfläche Brut stattfindet.
- Mit Ausnahme nächtlicher unvermeidbarer Errichtungs- und Unterhaltungsarbeiten ist auf eine Beleuchtung der Anlage zu verzichten.

Die Umsetzung der vorgenannten Maßnahmen ist dem Vorhabenträger durch eine entsprechende Regelung im Durchführungsvertrag aufzuerlegen.

5.6 Fazit Artenschutz

Für die Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie werden die Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG bei Berücksichtigung der Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen nicht erfüllt.

Für die europäischen Vogelarten werden die Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG bei Berücksichtigung der Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen nicht erfüllt.

6. Ausführungs- und Beweidungskonzept

6.1 Ausführung

Eingrünung



Abbildung 13: Eingrünung in Gruppen (nördlich des Solarparks)

Zur Eingrünung werden Gehölze in verschiedenen großen Trupps (zwischen 7 bis 25 Stück) in Gruppen von ca. 3 Stück je Art versetzt gepflanzt. Die Pflanzung erfolgt zwei-bis vierreihig mit einem Pflanzabstand von 1,5 m auf 1,5 m. Die genaue Artenzusammensetzung und die Qualität der Eingrünungspflanzung ist dem Plan und der festgesetzten Pflanzliste zu entnehmen. Zur Generierung von robusten Pflanzenbeständen und einer optimalen Eingliederung in das bestehende Ökosystem ist lediglich standortheimisches Pflanzgut zu verwenden. Die Pflanzung sollte im Winterhalbjahr durchgeführt werden. Optimale Anwuchschancen werden bei einer Spätherbstpflanzung erreicht. Bei frostempfindlichen Gehölzen empfiehlt sich eine Pflanzung im Frühjahr. Allgemein gilt: keine Pflanzung an Frosttagen.

Anfang
me, zu
geprüft

uf eine

chende

chG bei

1G bei



Abbildung 14: Eingrünung in Gruppen (südlich des Solarparks)

Die Pflanzlöcher sollen in der Breite und Tiefe in etwa dem Wurzel Durchmesser entsprechen. Die Löcher müssen mit lockerem Bodenmaterial angefüllt und die Pflanzen angetreten und angegossen werden.

Die Anpflanzungen sind zu pflegen.

Ansatz der Grünflächen

Die Art der Ansaat richtet sich nach der landwirtschaftlichen Vornutzung. Unter Abstimmung mit dem Vornutzer kann unter Umständen auf eine Blanksaat verzichtet werden, wenn in der Vorfrucht bereits eine Untersaat etabliert werden kann. Für die Lösung der Untersaat sollte der Vornutzer ab April auf Pflanzenschutzmaßnahmen verzichten, was ggf. entschädigt werden muss.



Abbildung 15: Artenreiche Spenderfläche

Für den Fall, dass eine Blanksaat notwendig wird sind stark verunkrautete Flächen vor der Winterpflugfurche durch geeignete Maßnahmen von Unkräutern zu befreien. Im Frühjahr ist mit der Kreiselegge eine feinkrümelige Struktur herzustellen. Bei heißem und trockenem Wetter sollte das Saatbeet ein- bis zweimal im Abstand von je 2 Tagen gegrubbert werden, um einen Teil der Wurzeln sowie die Jungpflanzen der Unkräuter auszutrocknen. Ca. zwei Wochen vor der Aussaat sollte der Boden nochmal flach mit der Kreiselegge gelockert werden. Der Saatzeitpunkt kann je nach Standort und Witterung variieren und liegt zwischen Mitte April bis Mitte Juni. Optimal ist der Zeitpunkt, wenn keine Spätfröste mehr zu befürchten sind, vorzugsweise aber vor beginnender, feuchter Witterung (optimales Quellen der Keimlinge). Das Saatgut wird oberflächlich abgelegt (Lichtkeimer) und nicht eingedrillt. Die Saatgutmischung wird der Sämaschine (mit hochgestellten Säscharen) oder Düngerstreuer oder bei

Der Boden der zu bepfanzenden Fläche sollte wenn nötig gelockert (pflügen, grubbern) und eingeebnet werden. Bei der Lieferung und dem Transport sollte darauf geachtet werden, dass die Pflanzen nicht austrocknen. Wird am nächsten Tag gepflanzt, sollten die Pflanzen über Nacht an einem schattigen und windgeschützten Ort aufbewahrt werden (z. B. Scheune oder Keller).

Die Pflanzlöcher sollen in der Breite und Tiefe in etwa dem ein- bis eineinhalbfachen

pen von
abstand
zung ist
obusten
lediglich
hgeführt
ht. Bei
pflanzung



Abbildung 16: Artenreichere Bestandsfläche

kleinen Flächen mit der Hand ausgebracht. Nach der Saat muss die Fläche einmalig angewalzt werden, um den nötigen Bodenschluss und eine gleichmäßige Keimung zu gewährleisten.

Bei der Zusammensetzung der zu entwickelnden Arten sollte Augenmerk auf die Nutzung als extensive Weide gelegt werden, die auch dem Naturschutz dient. Neben Esparsette, Hornklee und Weißklee als Leguminosen, Rotschwengel, Wiesenrispe, Wiesenlieschgras, und Wiesenschwengel als Gräser empfehlen sich die Kräuter: Chicorée, Fenchel, Kleiner Wiesenknopf, Ringelblume, Spitzwegerich, Wiesenkümmel, Wilde Möhre.

Chicorée produziert verschiedene biologisch aktive sekundäre Pflanzenstoffe. Diese können die Wurmfruchtbarkeit senken und dafür sorgen, dass weniger Wurmeier entstehen und ausgeschieden werden. Dies reduziert die Ansteckungsgefahr für Jungtiere. Ist ein Tier von Würmern befallen, frisst es besonders gern Futter mit einem hohen Bitterstoffgehalt, um sich selbst zu "therapieren". Die wilde Möhre wird von den Weidetieren gemieden, kommt daher sicher zum Blühen und

Samen und dient dem Ziel des Naturschutzes.

Anlage der Streuobstwiese



Abbildung 17: Streuobstwiese mit Schafsbeweidung

Die Besonderheit einer Streuobstwiese liegt darin, dass hier zwei verschiedene Habitate, Bäume und Grünland, verknüpft werden, was gleichzeitig auch den hohen ökologischen Wert dieser Wiesen ausmacht. Durch die Intensivierung der Landwirtschaft sind Strukturen wie Feldbäume, Hecken und kleine Bachläufe in der Landschaft verloren gegangen und damit auch als Lebensraum für zahlreiche Tiere und Pflanzen. Halboffene, lichte Flächen sind stark zurückgegangen und daher meist gerade für seltene oder gefährdete Arten als Habitat wichtig. Sie sind aber nicht nur ökologisch wichtig, sondern auch ästhetisch und landschaftsprägend.

Die Anzahl der Obstsorten hat einen Einfluss auf die Diversität des Unterwuchses. So lässt sich bei einer höheren Anzahl an Obstbaumarten eine größere Vielfalt von Pflanzen in der Grasebene nachweisen. Unterschiedliche Blühzeitpunkte des Obstes bieten für Bestäuber über einen längeren Zeitraum eine Nahrungsquelle, was die Attraktivität als Standort für die Insekten steigert. Die Blüten sorgen zusätzlich für schönes Aussehen und eine positive ästhetische Wahrnehmung, was sich bei einer Diversität der Obstsorten über eine längere Zeit erstreckt.

Hervorzuheben sind nicht nur die oberirdischen Strukturen, sondern auch die Unterirdischen. Das Wurzelsystem der Bäume und des Grünlands haben eine positive Wirkung in mehrfacher Hinsicht. Die Wurzeln sorgen für eine Anreicherung von Humus im Boden, welcher Kohlenstoff speichert, der wiederum der Atmosphäre entzogen wird und so einen Beitrag zum Klimaschutz leistet. Der Humus steigert auch die Retentionsfähigkeit, was den lokalen Wasserhaushalt stabilisiert und die Vegetation insgesamt für Trockenereignisse resistenter macht. Ein gesundes Wurzelsystem wirkt der Erosion entgegen, der Verlust von gesundem Boden wird so gestoppt. Eine Auswaschung von Nährstoffen wird durch die Wurzeln ebenfalls verhindert. Zusammen mit der Humusanreicherung im Boden wird die Nährstoffsituation im Boden deutlich verbessert.

Die tieferen Wurzeln der Bäume und die flacheren Wurzeln des Grünlandes erreichen unterschiedliche Ebenen im Boden und ergänzen sich daher in ihrer positiven Wirkung auf die Bodengesundheit. Vor allem die tiefen Wurzeln der Bäume sorgen für eine Lockerung des Bodens, besonders in Betracht der vorangegangenen intensiven landwirtschaftlichen Nutzung und der damit einhergehenden Bodenverdichtung. Die extensive Nutzung des Grünlandes führt nach dem Eintrag von Dünger und Pestiziden im Zuge der vorangegangenen intensiven landwirtschaftlichen Bewirtschaftung zu einer Steigerung des pH-Werts und sorgt so für ein Bodenklima indem sich auch das Edaphon wohl fühlt. Durch die Fülle an Struktur erfüllt die Streuobstwiese viele ökologische Anforderungen der Tier- und Pflanzenwelt.

Die Anzahl und Lage der zu pflanzenden Bäume ist der Planzeichnung zu entnehmen. Die Bäume sollten in einem Abstand von 12-15 m gepflanzt werden, um eine hohe biologische Diversität zu erreichen. Grundsätzlich sollte ein Kronenschluss der Bäume vermieden werden, um den Lichteinfall zwischen den Kronen zu gewährleisten.

Die Bäume werden in ein Pflanzloch mit einem Durchmesser von ca. 80 bis 100 cm gesetzt. Dabei sollte die Grassode ausgestochen werden und das Pflanzloch eine Mindesttiefe von 40 bis 70 cm betragen. Aufgrund des geringen Wurzelwerks von Jungbäumen werden sie durch Stützpfähle verankert. Diese haben einen Abstand von ca. 60 cm zum Stamm. Stützpfähle dienen auf der einen Seite zum Schutz vor Windbruch und sorgen für ein gerades Wachstum und auf der anderen Seite als Halterung für einen Verbisschutz, falls eine Beweidung vorgesehen ist.

Bei der Auswahl der Obstbäume sollte vor allem auf einheimische Sorten zurückgegriffen werden. Hier wird empfohlen Pflanzen aus regionalen Baumschulen, aufgrund des geringeren Ausfallrisikos, zu verwenden. Des Weiteren ist auf die Verwendung von Obstbaum-Hochstämmen und eine Auswahl verschiedener Arten zu achten (Apfel: Französische Goldrenette, Jakob Lebel, Krügers Dickstiel, Landsberger Renette, Roter Boskoop, Topaz; Birne: Doppelte Phillipsbirne, Gute Luise, Köstliche von Charneu; Süßkirsche: Büttners Rote Knorpel, Kordia, Regina, Sunburst (selbstfruchtbar); Sauerkirsche: Gerema, Karneol; Zwetschge/Reneklode: Graf Althans Reneklode, Hanita, Hauszwetschge, Katinka, Zimmers Frühzwetschge). Grundsätzlich sollten verschiedene Obstsorten angepflanzt werden, um eine höhere ökologische Vielfalt zu gewährleisten. Dabei sollten ca. 60-80 % Apfelbäume gepflanzt werden, da diese nahezu überall geeignete Bedingungen finden. Zudem gilt es noch Folgendes zu beachten: fast alle Apfelsorten sind selbststeril, d.h. dass der eigene Pollen auf der Narbe nur ungenügend keimt und deshalb keine Befruchtung erfolgt. Deshalb sind zur Befruchtung Pollenspender erforderlich. Manche Sorten sind triploid. Der Pollen von diesen Sorten ist grundsätzlich nicht zur Befruchtung geeignet. Wird eine triploide Sorte gepflanzt, sollten zwei diploide Sorten als Befruchter gepflanzt werden, damit auch die Befruchtersorten untereinander mit Fremdpollen befruchtet werden können.

6.7 Beweidung

In den letzten Jahren sind die Kenntnisse und Erfahrungen über artenschutzgerechte Pflegemethoden von Extensivgrünland erheblich gewachsen, sodass sich die Voraussetzungen für wirksame Maßnahmen

verbessert haben. Die Zahl der wissenschaftlichen Begleituntersuchungen von extensiven Beweidungskonzepten ist in den letzten Jahren stetig angewachsen (vgl. Schaich et al. 2010; Zahn et al. 2002; Gilhaus et al. 2013). Die Untersuchungen zeigen sehr vielfältige Einflüsse von Beweidungen auf die Biodiversität.



Abbildung 18: Lämmer im Solarpark

Nischen entstehen, welches das Nebeneinander von verschiedensten Pflanzenarten ermöglicht (BfN 2014; Bakker 2015).

Bei Untersuchungen zu den Auswirkungen von Ganzjahresbeweidungen auf ehemals intensiv sowie brachliegenden landwirtschaftlichen Flächen konnten fünf unterschiedliche Vegetationsstrukturen identifizieren werden: Hochstaudenfluren, Hochstauden-Gras-Mischbestände, hochwachsende Grasbestände, ruderalen Weiderasen sowie typische Weiderasenarten. Dabei dominierten in den von den Tieren gemiedenen Bereichen Hochstaudenfluren oder hohe Gräserarten, während stark bevorzugte Ecken gewöhnliche Weidegrasarten aufwiesen, die besonders im Sommer gerne gefressen wurden.

Für zahlreiche Vogelarten, Insekten und auch Amphibien bieten mit Schafen extensiv beweidete Flächen einen idealen Lebensraum (Gilhaus et al 2013; Bakker 2015). Bereiche mit kurzrasigen Flächen werden z. B. von bestimmten Laufkäfern und Heuschrecken gerne genutzt.

Im Allgemeinen weist extensiv bewirtschaftetes Grünland mit seiner geringen Nutzungsintensität einen größeren Artenreichtum von Flora und Fauna auf als intensiv bewirtschaftete Wiesen oder Weiden.

Der Einsatz der verschiedenen Beweidungsformen ist am jeweiligen Entwicklungsziel zu orientieren. Je nach Ziel kann die Beweidung vorrangig der Entwicklung hochwertiger Flächen für den Arten- und Biotopschutz dienen. Teilziele auf bestimmten Naturschutzflächen sind zum Beispiel Verbiss von konkurrenzkräftigen Arten, Beseitigung der Streuschicht und Rohhumusdecke durch Tritt mit nachfolgender Mineralisierung, Schaffung von Pionierstandorten und Verbiss von Gehölzen sowie Biomasse- und Nährstoffaustrag (van der Ende 2000).

Für die konkrete Umsetzung eines Beweidungsprojektes ist die Bereitschaft zur verständnisvollen Zusammenarbeit mit dem Vorhabenträger eine wichtige Voraussetzung. So müssen die Tierhalter zum Beispiel in der Lage sein, sich in Kenntnis ihrer Betriebsabläufe auf wechselnde Tierbestände auf den Flächen einzustellen. Ferner sind Grundkenntnisse in der Landschaftspflege hilfreich, insbesondere auch allgemeine botanische Artenkenntnisse, in Hinblick auf Zielarten oder Vegetationsbestände.

Während sich intensive Grünlandnutzung durch einen hohen Pflege- und Düngeaufwand auszeichnet, um eine entsprechend intensive Futterqualität zu gewährleisten, ist das Ausbringen von Dünge- oder Pflanzenschutzmitteln auf den Planungsflächen ausgeschlossen.

Anders als intensiv genutzte Weideformen, wo jeweils eine möglichst hohe Ausnutzung des verfügbaren Futterbestandes angestrebt wird und wo das Fressverhalten der Tiere weniger selektiv ausgeprägt ist, lässt die geringe Viehdichte auf extensiv genutzten Flächen durch die ungleichmäßigen mechanischen Störungen der grasenden Tiere ein Mosaik an ökologischen

Beweidungskonzept im Solarpark:

Grundsätzlich ist der Solarpark für die Beweidung durch Schafarten geeignet, da eine Mindesthöhe der unteren Kante der Module von 80 cm gegeben ist. Von Ziegenbeweidung ist in Solarparks aufgrund ihrer Kletterfreude und der daraus ergebenden Gefahr der Beschädigung der Module und der Kabelverbindungen sowie der Verletzung von Tieren abzusehen. Die Modultische bieten den Schafen außerdem Schutz vor Witterung und werden zu diesem Zweck auch gerne angenommen. Lediglich bei ganzjähriger Beweidung bedarf es eventuell einer weiteren Schutzmöglichkeit.



Abbildung 19: Schafe auf artenreicher Fläche

Die Dauerpflege erfolgt durch extensive Beweidung ohne Zufütterung auf der Fläche. Als Maß für die Extensivität ist die Bestockdichte bei einer Nutzung als Standweide so zu steuern, dass ca. 10 % Weiderest verbleibt. Bei einer Nutzung als Umtriebsweide sollen die einzelnen Flächen jeweils max. zwei Mal jährlich mit einem Abstand von mind. 10 Wochen beweidet werden. Sollte die Beweidung nicht ausreichen um eine Verschattung der Module zu vermeiden, bedarf es der Nachpflege durch den Schäfer mit Maschineneinsatz. Zur Förderung des Artenreichtums sind jährlich wechselnd 10 % der Weidefläche bis zum 01.07. eines jeden Jahres von der Beweidung auszunehmen. Dort können Blumen und Gräser zum Blühen und zum Samen kommen, wodurch Lebensraum für viele weitere Arten geschaffen wird. Hohes Gras stellt vor allem im Winter einen wichtigen Rückzugsort für Insekten dar, welche wiederum als Nahrungsquelle für Vögel dienen.

Letztendlich profitieren der Vorhabenträger, die Flora und Fauna sowie der Schäfer von der extensiven Schafbeweidung innerhalb des Solarparks. Aus Sicht des Betreibers ist die Hauptleistung der Schafe die Pflege der Fläche. Der Bewuchs wird kurzgehalten, damit es zu keiner Verschattung der Module kommt und so keine Einbußen bei der Stromerzeugung entstehen. Dies erfüllt gleichzeitig die Auflagen des Brandschutzes. Aus Sicht des Naturschutzes sind Schafe eine sehr naturnahe Möglichkeit dieses Ziel zu erreichen und tragen obendrein durch Schaffung von strukturreichen Lebensräumen für Tiere und Pflanzen zu Steigerung der Artenvielfalt bei (vgl. obenstehende Ausführungen). Durch die Umzäunung sind die Tiere geschützt, es besteht also kein Hütebedarf.

Insgesamt stellt die Beweidung der Solarparkflächen durch Schafe die ideale Möglichkeit zur Flächenpflege dar.

7. Schlussteil

7.1 Methodik und Hinweise auf Schwierigkeiten und Kenntnislücken

Zur Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens wurden u. a. die naturschutzfachlichen Bewertungsmethoden von Freiflächenphotovoltaikanlagen (Herden et al. 2009) sowie der Praxis-Leitfaden für die ökologische Gestaltung von Photovoltaik-Freiflächenanlagen (BayLfU 2014b) herangezogen. Die Ermittlung des Kompensationsbedarfes erfolgt entsprechend der Bewertungsmethode der Bayerischen Kompensationsverordnung (BayKompV 2014).

Erhebungen im Rahmen der Umweltprüfung, die auch die Überprüfung möglicher Schädigungen von Arten und natürlichen Lebensräumen im Sinne des Umweltschadengesetzes zum Gegenstand hatten, wurden nach anerkannter Methodik zum Detaillierungsgrad der Umweltprüfung durchgeführt. Auf der Grundlage der durchgeführten Erhebungen wird davon ausgegangen, dass bei Verwirklichung des Bauleitplans nicht gegen die Verbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG verstoßen wird.

Dessen ungeachtet kann nicht mit letzter Sicherheit die Möglichkeit von Lücken der Umweltprüfung in Bezug auf den Artenschutz ausgeschlossen werden, wenn im Rahmen der Planrealisierung zuvor nicht abschätzbare Eingriffe erfolgen. Weder die Gemeinde noch das mit der Durchführung des Bauleitplans beauftragte Planungsbüro können für überraschend bei der Planrealisierung oder während des späteren Betriebs auftretende Umweltschädigungen und damit verbundene Einschränkungen oder Zusatzkosten haftbar gemacht werden.

7.2 Monitoring

Im Zuge des Monitorings soll überprüft werden, ob nach Realisierung des Bauleitplans unvorhergesehene nachteilige Umweltauswirkungen aufgetreten sind. Gegebenenfalls ist von der Gemeinde zu klären, ob geeignete Maßnahmen zur Abhilfe getroffen werden können.

Das nachfolgend beschriebene Monitoring dient unter anderem der Überwachung der Wirksamkeit der Ausgleichs- und Eingrünungsmaßnahmen. Zudem sollen im Zuge des Monitorings die gewählten Ansätze zu Eingriff (Flächeninanspruchnahme) und Ausgleich (erreichter Entwicklungszustand) evaluiert werden.

1. Binnen eines Jahres nach Inbetriebnahme der Photovoltaikanlage kann die tatsächliche Flächeninanspruchnahme überprüft werden. Hierbei ist festzustellen inwieweit sich wesentliche Abweichungen hinsichtlich der in der Eingriffsermittlung angenommenen, durch die Baumaßnahme beanspruchten Flächen (Eingriffsflächen) ergeben.
2. Die Wirksamkeit der Ausgleichsmaßnahmen ist nach einem Zeitraum von 5 Jahren zu überprüfen. Sollten sich insbesondere bezüglich der Eingrünung nicht die gewünschte Wirkung einstellen, sind mögliche Mängel zu beheben.
3. Ebenso kann nach einem Zeitraum von 5 Jahren der tatsächliche Entwicklungszustand der geplanten extensiven Wiesen- und Pflanzflächen aufgenommen und dokumentiert werden. Hierbei ist festzustellen inwieweit erreichter und geplanter Entwicklungszustand differenzieren.

7.3 Zusammenfassung

Ziel der gegenständlichen Bauleitplanung ist das Schaffen von Baurecht für eine Freiflächenphotovoltaikanlage. Auf Ebene des Flächennutzungsplans erfolgte in diesem Umweltbericht eine Prüfung von Alternativstandorten. Dem Bebauungsplan sind die Bereiche Eingriff- und Ausgleich sowie das Ausführungs- und Beweidungskonzept gewidmet. Im Zuge der Planung hat die Gemeinde weitere Ziele definiert, die sich positiv auf die Umweltbelange auswirken werden.

Neben der effizienten und kostengünstigen Erzeugung von erneuerbarer Energie soll die Planungsfläche durch Beweidung weiterhin der Landwirtschaft zur Verfügung stehen. Ein weiteres Planungsziel ist die Verbesserung von naturschutzfachlichen Belangen auf der Planungsfläche und dem näheren Umfeld.

Dieser Umweltbericht beschäftigt sich mit den Umweltauswirkungen der Planung auf die einzelnen Schutzgüter. Zusammengefasst kann der Planung in der Gesamtschau eine geringe Auswirkung auf die untersuchten Schutzgüter attestiert werden. Auf die Flora und Fauna ergeben sich sogar positive Effekte, die durch die zahlreichen beschriebenen Maßnahmen eintreten werden.

gen von
l hatten,
Auf der
ung des

Als Kompensation für die durch das Vorhaben entstehenden Eingriffe in Natur und Landschaft werden ökologische Ausgleichsflächen geschaffen. Zudem soll eine ökologische Aufwertung auf der gesamten Planungsfläche stattfinden. In diesem Umweltbericht wurde der Ausgangszustand der jeweiligen Schutzgüter sowie die jeweiligen Zielzustände definiert, um die entstehende Aufwertung der Flächen nachvollziehen zu können.

ifung in
or nicht
eitplans
päteren
zkosten

Mit Blick auf den Klimawandel, der alle hier untersuchten Schutzgüter erheblich negativ beeinträchtigen wird, sollte der deutliche Beitrag zum Klimaschutz dieser Planung in der gemeindlichen Abwägung ein besonders hohes Gewicht beigemessen werden.

7.4 Aufstellungsvermerk

Dieser Umweltbericht wurde zum vermerkten Fassungsdatum aufgestellt von

eitplans
on der

Anne-Sophie Hüncker

Maximilian Menschner

B.Sc. Geografie; M.Eng. Geomatik

B.Sc Landschaftsarchitektur und Landschaftsplanung

zeit der
vählten
valuiert

chliche
ntliche
h die

en zu
irkung

nd der
erden.
zieren.

eine
bericht
gleich
einde

fläche
st die
eld.

elnen
uf die
fekte,

8. Literatur

- AwSV (Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen) (2017):** Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen vom 18. April 2017 (BGBl. I S. 905). Herausgegeben von: Bundesministerium der Justiz und Verbraucherschutz. Online verfügbar unter: <https://www.gesetze-im-internet.de/awsv/> (November 2019)
- Bakker (2015):** Zukunftsfähigkeit von extensiven Beweidungskonzepten – Entwicklung von Szenarien für den Naturschutz und die Landwirtschaft am Beispiel der Treenelandschaft. Masterarbeit. Online verfügbar unter: https://uol.de/fileadmin/user_upload/biologie-geoumwelt/Masterarbeit_Meika_Bakker.pdf
- BauGB (Baugesetzbuch) (1960):** Gesetz. Herausgegeben von: Bundesministerium der Justiz und Verbraucherschutz. Online verfügbar unter: <https://www.gesetze-im-internet.de/bbaug/index.html#BJNR003410960BJNE003709116> (November 2019)
- Bayernatlas (2020a):** Denkmalatlas – Geotope. Herausgegeben von: Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung. Online verfügbar unter: <http://geoportal.bayern.de/bayernatlas-klassik> (Februar 2020)
- Bayernatlas (2020b):** Bodenschätzung. Herausgegeben von: Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung. Online verfügbar unter: <http://geoportal.bayern.de/bayernatlas-klassik> (Februar 2020)
- Bayernatlas (2020c):** Hochwassergefahrenflächen HQhäufig, HQ100, HQextrem. Herausgegeben von: Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung. Online verfügbar unter: <http://geoportal.bayern.de/bayernatlas-klassik> (Februar 2020)
- Bayernatlas (2020d):** Biotopkartierung (Flachland, Alpen, Stadt, Nachrichtlich übernommene Waldbiotope). Herausgegeben von: Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung. Online verfügbar unter: <http://geoportal.bayern.de/bayernatlas-klassik> (Februar 2020)
- BayKompV (Bayerische Kompensationsverordnung) (2013):** Verordnung über die Kompensation von Eingriffen in Natur und Landschaft. Herausgegeben von: Bayerische Staatskanzlei. Online verfügbar unter: <https://www.gesetze-bayern.de/Content/Document/BayKompV>true> (November 2019)
- BayLFU (Bayerisches Landesamt für Umwelt) (2006):** Unzerschnittene verkehrsarme Räume in Bayern. Online verfügbar unter: https://www.lfu.bayern.de/natur/landschaftszerschneidung/unzerschnittene_raeume/index.htm (November 2019)
- BayLfU (Bayerisches Landesamt für Umwelt) (2014 a):** Bayerische Kompensationsverordnung (BayKompV). Arbeitshilfe zur Biotopwertliste. Verbale Kurzbeschreibungen. Online verfügbar unter: [https://www.bestellen.bayern.de/application/eshop_app000007?SID=977508010&ACTIONxSESSxSHOWPIC\(BILDxKEY:%27lfu_nat_00320%27,BILDxCLASS:%27Artikel%27,BILDxTYPE:%27PDF%27\)](https://www.bestellen.bayern.de/application/eshop_app000007?SID=977508010&ACTIONxSESSxSHOWPIC(BILDxKEY:%27lfu_nat_00320%27,BILDxCLASS:%27Artikel%27,BILDxTYPE:%27PDF%27))
- BayLfU (Bayerisches Landesamt für Umwelt) (2014b):** Praxis-Leitfaden für die ökologische Gestaltung von Photovoltaik-Freiflächenanlagen. Online verfügbar unter: <https://www.energieatlas.bayern.de/energieatlas/neu/39.html>
- BayLfU (Bayerisches Landesamt für Umwelt) (2018):** Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern (ABSP) – Landkreis Regensburg. Online verfügbar unter: https://www.lfu.bayern.de/natur/absp_lkr_stadt/index.htm#landkreis

- BayLfU (Bayerisches Landesamt für Umwelt) (2019):** Kataster nach Art. 3 BayBodSchG ("Altlastenkataster"). Online verfügbar unter: <https://www.lfu.bayern.de/altlasten/altlastenkataster/index.htm>
- BBodSchG (Bundes-Bodenschutzgesetz) (1998):** Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten. Herausgegeben von: Bundesministerium der Justiz und Verbraucherschutz. Online verfügbar unter: <https://www.gesetze-im-internet.de/bbodschg/index.html>
- BfN (Bundesamt für Naturschutz) (2014):** Grünland-Report. Alles im Grünen Bereich? Online verfügbar unter: https://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/presse/2014/PK_Gruenlandpapier_30.06.2014_final_layout_barrierefrei.pdf (November 2019)
- BMU (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Risikosicherheit) (2007):** Leitfaden zur Berücksichtigung von Umweltbelangen bei der Planung von PV-Freiflächenanlagen. Hannover. Online verfügbar unter: https://www.bauberufe.eu/images/doks/pv_leitfaden.pdf (November 2019)
- BNatSchG (Bundesnaturschutzgesetz) (2009):** Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege. Herausgegeben von: Bundesministerium der Justiz und Verbraucherschutz. Online verfügbar unter: https://www.gesetze-im-internet.de/bnatschg_2009/index.html (November 2019)
- EEG (Erneuerbare-Energien-Gesetz) (2014):** Gesetz für den Ausbau erneuerbarer Energien. Herausgegeben von: Bundesministerium der Justiz und Verbraucherschutz. Online verfügbar unter: https://www.gesetze-im-internet.de/eeg_2014/index.html#BJNR106610014BJNE000201123 (November 2019)
- FFH-Richtlinie (1992):** Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen. In konsolidierter Fassung vom 01.01.2007. Herausgegeben von: Europäische Wirtschaftsgemeinschaft. Online verfügbar unter: <https://www.bfn.de/themen/artenschutz/regelungen/ffh-richtlinie.html> (November 2019)
- Gilhaus; Stelzner; Hölzel (2014):** Cattle foraging habits shape vegetation patterns of alluvial year-round grazing systems. In: Plant Ecology - an international journal 215 (2), S. 169-179. Online verfügbar unter: https://www.academia.edu/21830987/Cattle_foraging_habits_shape_vegetation_patterns_of_alluvial_year-round_grazing_systems (November 2019)
- Herden; Rasmus; Gharadjedaghi; BfN [Hrsg.] (2009):** Naturschutzfachliche Bewertungsmethoden von Freilandphotovoltaikanlagen. Endbericht. BfN – Skripten 247. Online verfügbar unter: <https://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/service/skript247.pdf>
- Janson; Rudner (2018):** Zur Vegetation im Bereich einer Freiflächen-Photovoltaik-Anlage im Großraum Augsburg unter besonderer Berücksichtigung des Bodenfeuchtegradienten. Bachelorarbeit an der Hochschule Weihenstephan - Triesdorf
- LANA (Länderarbeitsgemeinschaft Naturschutz) (2010):** Hinweise zu zentralen unbestimmten Rechtsbegriffen des Bundesnaturschutzgesetzes. Online verfügbar unter: https://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/themen/eingriffsregelung/lana_unbestimmte_20Rechtsbegriffe.pdf (November 2010)
- LEP (Landesentwicklungsprogramm Bayern) (2018):** Verordnung. Herausgegeben von: Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie. Online verfügbar unter: <https://www.landesentwicklung->

bayern.de/instrumente/landesentwicklungsprogramm/landesentwicklungs-programm-bayern-stand-2018/

Lieder, Lumpe: Vögel im Solarpark – eine Chance für den Artenschutz? Auswertung einer Untersuchung im Solarpark Ronneburg „Süd I“. Online verfügbar unter: <http://archiv.windenergetage.de/20F3261415.pdf> (November 2019)

Regionaler Planungsverband Regensburg (2011): Regionalplan Region Regensburg. Online verfügbar unter: <http://www.region11.de/regionalplan11.php?a=self>

Schaich; Szabò; Kaphegyi (2010): Grazing with Galloway cattle for floodplain restoration in the Syr Valley, Luxembourg. In: Journal for Nature Conservation 268 (18): S. 268-277. Online verfügbar unter:

https://www.researchgate.net/publication/222538169_Grazing_with_Galloway_cattle_for_floodplain_restoration_in_the_Syr_Valley_Luxembourg (November 2019)

StMI (Bayerisches Staatsministerium des Inneren, Oberste Baubehörde) (2009): Hinweise zur Behandlung großflächiger Photovoltaikanlagen im Außenbereich, Rundschreiben Nr.IIB5-4112.79-037/09. Online verfügbar unter:

https://www.stmb.bayern.de/assets/stmi/buw/baurechtundtechnik/iib5_bauplanungsrecht_photovoltaike2009.pdf

StMLU (Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen) (2003): Eingriffsregelung in der Bauleitplanung, Bauen im Einklang mit Natur und Landschaft - Ein Leitfaden Ergänzende Fassung, München. Online verfügbar unter: https://www.stmb.bayern.de/assets/stmi/buw/staedtebau/leitfaden_eingriffsregelung_bauleitplanung.pdf

StMuV (Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz) (2014): Biotopwertliste zur Anwendung der Bayerischen Kompensationsverordnung (BayKompV). Stand 28.02.2014 (mit redaktionellen Änderungen vom 31.03.14). Online verfügbar unter: https://www.stmuv.bayern.de/themen/naturschutz/eingriffsregelungen/bay_komp_vo/doc/biotopwertliste.pdf

Tröltzsch (2012): Brutvogelgemeinschaften auf Photovoltaik-Freiflächenanlagen – Konflikte und Perspektiven für den Artenschutz. Bachelorarbeit, Hochschule für Nachhaltige Entwicklung Eberswalde

Tröltzsch; Neuling (2013): Die Brutvögel großflächiger Photovoltaikanlagen in Brandenburg. In: Vogelwelt 134, S. 155-179. Online verfügbar unter: [http://www.energie-wende-naturvertraeglich.de/index.php%3Fid=1081&tx_fedownloads_pi2\[download\]=5131](http://www.energie-wende-naturvertraeglich.de/index.php%3Fid=1081&tx_fedownloads_pi2[download]=5131) (November 2019)

Umweltatlas Bayern (2020a): Standortkundliche Landschaftsgliederung von Bayern 1:1.000.000. Herausgegeben von: Bayerisches Landesamt für Umwelt. Online verfügbar unter: [https://www.umweltatlas.bayern.de/mapapps/resources/apps/lfu_boden_ftz/index.html?lang=de_\(Februar 2020\)](https://www.umweltatlas.bayern.de/mapapps/resources/apps/lfu_boden_ftz/index.html?lang=de_(Februar 2020))

Umweltatlas Bayern (2020b): Bodenausgangsgesteinskarte von Bayern 1:500.000 (BAG500) - Oberboden und Unterboden. Herausgegeben von: Bayerisches Landesamt für Umwelt. Online verfügbar unter: [https://www.umweltatlas.bayern.de/mapapps/resources/apps/lfu_boden_ftz/index.html?lang=de_\(Februar 2020\)](https://www.umweltatlas.bayern.de/mapapps/resources/apps/lfu_boden_ftz/index.html?lang=de_(Februar 2020))

Umweltatlas Bayern (2020d): Angewandte Geologie - Geotope. Herausgegeben von: Bayerisches Landesamt für Umwelt. Online verfügbar unter:

- https://www.umweltatlas.bayern.de/mapapps/resources/apps/lfu_angewandte_geologie_ftz/index.html?lang=de (Februar 2020)
- Umweltbundesamt (2019):** Emissionsbilanz erneuerbarer Energieträger, Bestimmung der vermiedenen Emissionen im Jahr 2018. Unter Mitarbeit von: Dr. Lauf, Memmler, Schneider. Dessau-Roßlau. Online verfügbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/emissionsbilanz-erneuerbarer-energetraeger> (November 2019)
- Van der Ende, Landesamt für Natur und Umwelt Schleswig-Holstein [Hrsg.] (2000):** Landesweites Beweidungskonzept: Maßnahmen, Erfolge und weiterer Handlungsbedarf. In: Landesamt für Natur und Umwelt – Jahresbericht 1999. S. 36-45. Online verfügbar unter: <https://www.umweltdaten.landsh.de/nuis/upool/gesamt/jahrbe99/Beweidungskonzept.pdf> (November 2010)
- Vogelschutzrichtlinie (2009):** Richtlinie 2009/147/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (kodifizierte Fassung). Amtsblatt der Europäischen Union. Online verfügbar unter: <https://www.bfn.de/themen/artenschutz/regelungen/vogelschutzrichtlinie.html> (November 2019)
- Zahn; Lang; Meinl; Schirlitz (2002):** Die Beweidung einer Feuchtbrache mit Galloway-Rindern – Flora, Fauna und wirtschaftliche Aspekte einer kleinflächigen Standweide. In: ANL (Bayerische Akademi für Naturschutz und Landschaftspflege) (HRSG.) (2002): Beweidung in Feuchtgebieten - Stand der Forschung, Erfahrungen aus der Praxis, naturschutzfachliche Anforderungen. Laufener Seminarbeiträge 1/02. Online verfügbar unter: https://www.anl.bayern.de/publikationen/spezialbeitraege/doc/lsb2002_01_003_zahn_et_al_gallowayrinder_auf_feuchtbrache.pdf (November 2019)
- (2003):** ...
- ... 14 (mit ...)
- ... 100.000. ...
- ... 500) - ...
- ... erisches ...

Geotechnischer Bericht
BV Zimmermann PV-Stahlbau GmbH & Co. KG
PV-Anlage Aichkirchen
in 93155 Hemau

BV-Code: BV 000 36185

Aktenzeichen: AZ 20 11 025

Bauvorhaben: PV-Anlage Aichkirchen
93155 Hemau
- Baugrunderkundung -

Auftraggeber: Zimmermann PV-Stahlbau GmbH & Co. KG
Sandelholzstraße 1
88436 Oberessendorf

Bearbeitung: B.Sc. Geol. Mustafa Alisada

Datum: 12.04.2021

AZ20 11 025, BV Zimmermann PV-Stahlbau GmbH & Co. KG, PV-Anlage Aichkirchen, 93155 Hemau

Inhaltsverzeichnis

1	Vorgang	4	AZ20
2	Geomorphologie des Untersuchungsgebietes	5	Anl.
2.1	Morphologie und Geologie des Untersuchungsareals	5	1.1
2.2	Allgemeine Baugrundbeschreibung.....	6	1.2
3	Geotechnisches Baugrundmodell	7	2.1-
3.1	Bautechnische Beschreibung der Schichten	7	3
3.2	Bodenmechanische Laborversuche	8	4.1-
3.2.1	Bestimmung der Zustandsgrenzen nach DIN EN IS 17 892-12	8	5
3.2.2	Korngrößenverteilung nach DIN EN ISO 17892-4	8	Verv
3.3	Stahlkorrosion nach DIN 50929-3.....	9	[1]
3.4	Bodenkennwerte und Bodenklassifizierung	11	[2.1]
4	Georisiken	13	[2.2]
4.1	Seismische Aktivität	13	[2.3]
5	Hydrogeologie	13	[2.4]
5.1	Grundwasserverhältnisse.....	13	[3]
5.2	Versickerungsfähigkeit	13	[4.1]
6	Gründungskonzept und baubegleitende Maßnahmen	14	[4.2]
6.1	Baumaßnahme.....	14	[5]
6.2	Baugrundkriterien.....	14	
6.3	Empfehlungen zur Gründung der Solarpanels.....	14	
6.3.1	Ermittlung der Rammtiefen.....	14	
6.3.2	Hinweise zum Rammvorgang.....	15	
6.4	Gründung der Trafostation	15	
6.5	Straßenbau	16	
7	Hinweise und Empfehlungen	17	

AZ20 11 025, BV Zimmermann PV-Stahlbau GmbH & Co. KG, PV-Anlage Aichkirchen, 93155 Hemau

Anlagenverzeichnis

.....4	1.1	Übersichtslageplan, Maßstab unmaßstäblich
.....5	1.2	Lageplan mit Untersuchungspunkten, Maßstab unmaßstäblich
.....5	2.1-4	Geotechnische Baugrundschnitte, Maßstab d. H. 1 : 50, M. d. L. unmaßstäblich
.....6	3	Fotodokumentation der Rammkernsondierungen
.....7	4.1-4	Bodenmechanische Laborversuche
.....7	5	Laboranalysenbericht der Agrolab GmbH

Verwendete Unterlagen und Literatur

.....9	[1]	punctoplan, Augsburgener Straße 17, 86551 Aichach, Solarpark Aichkirchen, Übersichtsplan, Maßstab 1 : 2.000, gef. 07.10.2020
.....11		
.....13	[2.1]	DIN EN 1997-1, Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik, Teil 1 Allgemeine Regeln
.....13	[2.2]	DIN EN 1997-2, Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik, Teil 2: Erkundung und Untersuchung des Baugrunds
.....13	[2.3]	DIN EN 1997-2/NA, Nationaler Anhang, National festgelegte Parameter
.....13	[2.4]	DIN 1054:2012-12; Baugrund- Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau Ergänzende Regelungen zu DIN EN 1997-1
.....13		
.....14	[3]	DIN 50929-3:2018-03, Korrosion der Metalle - Korrosionswahrscheinlichkeit metallener Werkstoffe bei äußerer Korrosionsbelastung
.....14	[4.1]	Zusätzliche technische Vorschriften und Richtlinien für die Ausführung von Lärmschutzwänden an Straßen (ZTV-Lsw 88)
.....14	[4.2]	Zusätzliche technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Ausführung von Lärmschutzwänden an Straßen (ZTV-Lsw 06)
.....14		
.....15	[5]	RStO 12: Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Arbeitsgruppe Infrastrukturmanagement, Ausgabe 2012
.....15		
.....16		
.....16		
.....17		

AZ20 11 025, BV Zimmermann PV-Stahlbau GmbH & Co. KG, PV-Anlage Aichkirchen, 93155 Hemau

1 Vorgang

Die Zimmermann PV-Stahlbau GmbH & Co. KG beabsichtigt die Errichtung des Solarparks Aichkirchen, einer rund 12,7 ha großen Photovoltaik Freiflächenanlage in 93155 Hemau.

Im Zusammenhang mit der geplanten Baumaßnahme wurde die Firma BauGrund Süd beauftragt, die geologische und hydrogeologische Beschaffenheit des Untergrundes im Projektareal zu erkunden und die Ergebnisse, gemäß Eurocode 7, in einem geotechnischen Bericht nach DIN EN 1997-1 bzw. DIN EN 1997-2 zusammenfassend darzustellen und gründungstechnisch zu bewerten. Des Weiteren wurde beauftragt, unter Verwendung der Berechnungsvorgaben der ZTV-Lsw 88 und ZTV-Lsw 06, die jeweils erforderlichen Gesamtrammtiefen für die Gründung von Photovoltaik-Tischen zu berechnen.

Zur Beurteilung bzw. Erfassung der geologischen Schichtenabfolge kamen am 17.03.2021 vier Rammkernsondierungen RKS 1-4/21 bis in eine Tiefe zwischen 1,8 m und 3,0 m unter der Geländeoberkante (m u. GOK) zur Ausführung.

Zur Ermittlung des Lagerungszustandes bzw. der Festigkeit des Untergrundes sowie zur weiteren Abgrenzung der geologischen Schichtenfolge kamen am 16.03.2021 insgesamt 10 Rammsondierungen mit der leichten Rammsonde (dynamic probing light) nach DIN EN ISO 22476-2 zur Ausführung, die bis in Tiefen zwischen 0,9 m und 3,0 m unter der Geländeoberkante (GOK) niedergebracht wurden.

Der Standort des Untersuchungsgebietes ist in der Anlage 1.1 dargestellt. Die Lage der Aufschlüsse ist im Detail in der Anlage 1.2 wiedergegeben. Die Lage der Untersuchungspunkte wurde vor Beginn der Feldarbeiten von Mitarbeitern der Fa. BauGrund Süd mittels GPS eingemessen. Die entsprechenden Ost- und Nordwerte (UTM Koordinaten), sowie die Höhenansatzpunkte (nach DHHN'2016) sind ebenfalls auf dem Lageplan in der Anlage 1.2 verzeichnet.

Die erkundeten Bodenschichten wurden nach DIN EN ISO 14688-1, DIN 18196 sowie DIN 18300:2019-09 ingenieurgeologisch aufgenommen, wobei eine Zusammenfassung stratigraphisch gleicher Schichten stattfand. Daher können diese von der genormten Farbgebung für Lockergesteine teilweise abweichen.

Anhand der aus den Rammsondierungen gewonnenen Erkenntnissen zur Bodenbeschaffenheit (Lagerungsdichte/Festigkeit) sowie den Profilen der Rammkernsondierungen wurde ein entsprechendes Baugrundmodell für das Bauvorhaben entwickelt, das in den Anlagen 2.1-4 als geotechnische Baugrundschnitte wiedergegeben ist.

Das mit den Rammkernsondierungen gewonnene Bodenmaterial ist in der Fotodokumentation der Anlage 3 abgebildet.

Zusätzlich zu der manuellen Bodenansprache wurden aus den Rammkernsondierungen Bodenproben entnommen und im bodenmechanischen Labor der Fa. BauGrund Süd

AZ20 11 025, BV Zimmermann PV-Stahlbau GmbH & Co. KG, PV-Anlage Aichkirchen, 93155 Hemau

hinsichtlich ihrer Zustandsgrenzen und Korngrößenverteilung untersucht. Die Ergebnisse sind in den Anlagen 4.1-4 zusammengefasst.

Aus den Rammkernsondierungen wurden Bodenproben entnommen und nach DIN 50929-3:2018-03 hinsichtlich der Stahlkorrosion untersucht und bewertet. Der Laboranalysenbericht ist der Anlage 5 zu entnehmen.

2 Geomorphologie des Untersuchungsgebietes

2.1 Morphologie und Geologie des Untersuchungsareals

Das Bauvorhaben befindet sich südwestlich von Aichkirchen in 93155 Hemau. Bei der Untersuchungsfläche handelt es sich zum Untersuchungszeitpunkt um eine Ackerfläche.



Abbildung 1: Blick auf das Untersuchungsareal

Aus geologischer Sicht wird der Untergrund im Untersuchungsgebiet von einer Kalksteinersatzzone gebildet, die wiederum von Kalksteinen unterlagert wird (nicht erfasst).

Die Schichtenabfolge wird zur Geländeoberkante hin von einem geringmächtigen Mutterbodenhorizont abgeschlossen.

AZ20 11 025, BV Zimmermann PV-Stahlbau GmbH & Co. KG, PV-Anlage Aichkirchen, 93155 Hemau

2.2 Allgemeine Baugrundbeschreibung

Mit den abgeteufte Aufschlüssen kann für das projektierte Areal folgende generalisierte Schichtenabfolge zugrunde gelegt werden:

Mutterboden	(Rezent)
Kalksteinersatz (Ton, Schluff, Kies)	(Quartär)

Im Einzelnen wurden die erkundeten Schichten mit den abgeteufte Aufschlüssen in folgenden Schichttiefen festgestellt:

Tabelle 1: Schichtglieder und Schichttiefen der Rammkernsondierungen (bis m unter Gelände)

Aufschluss	Mutterboden	Kalksteinersatz
RKS 1/21	0,00 - 0,30	0,30 - 1,80*
RKS 2/21	0,00 - 0,30	0,30 - 2,70*
RKS 3/21	0,00 - 0,30	0,30 - 3,00*
RKS 4/21	0,00 - 0,40	0,40 - 3,00*

* Endtiefe Rammkernsondierung

Tabelle 2: Schichtglieder und Schichttiefen der Rammsondierungen (bis m unter Gelände)

Aufschluss**	Mutterboden	Kalksteinersatz
DPL 1/21	0,00 - 0,20	0,20 - 3,00*
DPL 2/21	0,00 - 0,20	0,20 - 0,90*
DPL 3/21	0,00 - 0,30	0,30 - 3,00*
DPL 4/21	0,00 - 0,20	0,20 - 2,80*
DPL 5/21	0,00 - 0,20	0,20 - 3,00*
DPL 6/21	0,00 - 0,20	0,20 - 3,00*
DPL 7/21	0,00 - 0,10	0,10 - 3,00*
DPL 8/21	0,00 - 0,20	0,20 - 3,00*
DPL 9/21	0,00 - 0,20	0,20 - 3,00*
DPL 10/21	0,00 - 0,20	0,20 - 3,00*

* Endtiefe Rammsondierung

** Da es sich bei Rammsondierungen um ein indirektes Aufschlussverfahren handelt (keine Bodenförderung), sind die Schichtgrenzen als Interpolation/Interpretation zu betrachten

AZ20 11 025, BV Zimmermann PV-Stahlbau GmbH & Co. KG, PV-Anlage Aichkirchen, 93155 Hemau

3 Geotechnisches Baugrundmodell

3.1 Bautechnische Beschreibung der Schichten

Durch Interpolation der punktuellen Aufschlüsse wurde unter Berücksichtigung der geologischen Zusammenhänge ein räumliches Baugrundmodell entwickelt. Der Aufbau, die Zusammensetzung sowie die bautechnischen Eigenschaften des Untergrundes werden nachfolgend beschrieben. Das für das Bauvorhaben zugrunde gelegte Baugrundmodell ist dabei zusammenfassend in den Anlagen 2.1-4 dargestellt.

Mutterboden

Die Schichtenabfolge im Untersuchungsgebiet wird zunächst von einem geringmächtigen Mutterbodenhorizont gebildet, der sich im Wesentlichen aus einem schwach sandigen, schwach tonigen und schwach organischen Schluff von brauner Farbe zusammensetzt.

Die Konsistenz ist mit überwiegend weich anzugeben, was durch die Schlagzahlen der leichten Rammsonde $N_{10} = 0 - 4$ bestätigt wird (N_{10} = Anzahl der Schläge der leichten Rammsonde je 10 cm Eindringtiefe in das Erdreich).

Der Mutterboden fließt aufgrund seiner geringmächtigen Ausprägung nicht in die Berechnungen mit ein.

Kalksteinersatz

Unterhalb des Mutterbodenhorizontes folgt bis zur Erkundungsendtiefe der jeweiligen Aufschlüsse ein rotbrauner bis beiger Kalksteinersatzhorizont, der sich im Wesentlichen aus einem schwach schluffigen, schwach sandigen und kiesigen Ton bzw. lokal als schwach sandiger und schluffiger Fein- bis Grobkies zusammensetzt.

Die Konsistenz der bindigen Bereiche des Kalksteinersatzes ist als überwiegend steif zu beurteilen, was mit den Schlagzahlen der leichten Rammsonde $N_{10} = 5 - > 10$ bestätigt wird (N_{10} = Anzahl der Schläge der leichten Rammsonde je 10 cm Eindringtiefe in das Erdreich).

Die nicht bindigen Bereiche des Kalksteinersatzes stehen gemäß den Schlagzahlen der leichten Rammsonde $N_{10} > 10$ in einer mitteldichten bis dichten Lagerungsdichte an.

Innerhalb des Kalksteinersatzes ist in unregelmäßigen Tiefen mit Grobkomponenten (Steine) zu rechnen, die als Rammhindernisse fungieren können. Die Wahrscheinlichkeit eines Antreffens von undurchdringbaren Rammhindernissen wird als mittel (10 - 25 %) eingestuft. Des Weiteren ist in vor allem auf der Nordostseite des Untersuchungsgebiets mit einem geringeren Verwitterungsgrad des Kalksteinersatzes zu rechnen, bei dem eine sehr hohe Rammenergie zur Durchörterung erforderlich sein wird.

AZ20 11 025, BV Zimmermann PV-Stahlbau GmbH & Co. KG, PV-Anlage Aichkirchen, 93155 Hemau

3.2 Bodenmechanische Laborversuche

Zusätzlich zu der manuellen Ansprache des Bohrgutes wurden aus den Rammkernsondierungen gestörte Bodenproben entnommen und im Erdbaulabor der Firma BauGrund Süd hinsichtlich der Zustandsgrenzen und Korngrößenverteilung untersucht. Die einzelnen Ergebnisse werden in der folgenden Ausführung beschrieben.

3.2.1 Bestimmung der Zustandsgrenzen nach DIN EN IS 17 892-12

Nach Atterberg wird der Übergang von der flüssigen zur bildsamen (knetbaren) Zustandsform durch die Fließgrenze, von der knetbaren zur halbfesten Zustandsform durch die Ausrollgrenze und von der halbfesten zur festen Zustandsform durch die Schrumpfgrenze bezeichnet.

Die Ausroll- und Fließgrenze dienen in Verbindung mit dem natürlichen Wassergehalt dazu, die Konsistenzzahl (I_c) und damit die Zustandsform eines bindigen Erdstoffes (Korngröße $\leq 0,063$) zu bestimmen. Die Plastizitätszahl gibt an, wie sich die Eigenschaften eines Erdstoffes bei Wasseraufnahme ändern.

Die Bestimmung der Zustandsgrenzen ist im Detail der Anlage 4.1 zu entnehmen. Das Versuchsergebnis ist zusammengefasst in der Tabelle 3 wiedergegeben.

Tabelle 3: Übersicht der ermittelten Konsistenzgrenzen

Aufschluss	Tiefe (m u. Gel.)	Konsistenz- zahl (I_c)	Wassergehalt [%]	Zustands- form	Boden- gruppe	Geologische Einheit
RKS 2/21	0,3 - 1,0	0,79	27,3	steif	TA	Kalksteinersatz, Ton

*korrigierter Wassergehalt

Die Untersuchung der Bodenprobe aus dem tonigen Kalksteinersatz ergab eine Konsistenzzahl von $I_c = 0,79$ bei einem natürlichen Wassergehalt von $w_n = 27,3\%$ und somit eine steife Zustandsform. Nach Casagrande ist die Bodenprobe gemäß ihren plastischen Eigenschaften in die Bodengruppe der ausgeprägt plastischen Tone (TA) einzuordnen.

3.2.2 Korngrößenverteilung nach DIN EN ISO 17892-4

Eine Korngrößenverteilung liefert eine erste Beurteilung des Baugrundes hinsichtlich der Durchlässigkeit, Frostempfindlichkeit, Zusammendrückbarkeit, Scherfestigkeit und Eignung als Filtermaterial.

Die aus den Kornverteilungskurven ermittelte Zusammensetzung des Materials ist im Detail in der Tabelle 4 und den Anlagen 4.2-4 aufgeführt.

AZ20 11 025, BV Zimmermann PV-Stahlbau GmbH & Co. KG, PV-Anlage Aichkirchen, 93155 Hemau

Tabelle 4: Übersicht der durchgeführten granulometrischen Analysen

Aufschluss	Tiefe (m u. GOK)	Kiesanteil [%]	Sandanteil [%]	Schluffanteil [%]	Tonanteil [%]	Bodenart / Geologische Einheit	Durchlässigkeit* k_f [m/s]	korrigierte Durchlässigkeit** k_f [m/s]
RKS 1/21	0,7 - 1,0	74,7	6,7	10,7	7,9	Fein- bis Grobkies, schwach schluffig, schwach tonig, schwach sandig Kalksteinzersatz	$1,0 \cdot 10^{-7}$	$2,0 \cdot 10^{-8}$
RKS 2/21	0,3 - 1,0	10,0	6,7	40,7	42,6	Ton-Schluff-Gemisch, schwach kiesig, schwach sandig Kalksteinzersatz	$< 1,0 \cdot 10^{-10}$	$< 1,0 \cdot 10^{-10}$
RKS 3/21	0,3 - 1,0	4,9	6,8	63,2	25,1	Schluff, tonig, schwach sandig Kalksteinzersatz	$8,7 \cdot 10^{-10}$	$< 1,0 \cdot 10^{-10}$

*k - Wert ermittelt aus Kornverteilungslinie nach Beyer/USBR

** Korrektur nach Kommentar zum Arbeitsblatt DWA A-138 (August 2008), Tabelle B1

Die untersuchten bindigen Bodenproben aus dem Kalksteinzersatz setzen sich aus einem schwach sandigen und tonigen Schluff bzw. aus einem schwach sandigen und schwach kiesigen Ton-Schluff-Gemisch zusammen.

Der nicht bindige Kalksteinhorizont innerhalb der RKS 1/21 setzt sich gemäß der granulometrischen Analyse aus einem schwach sandigen, schwach tonigen und schwach schluffigen Fein- bis Grobkies zusammen.

3.3 Stahlkorrosion nach DIN 50929-3

Aus den erkundeten Schichten wurden Bodenproben entnommen und gemäß der DIN 50929-3:2018-03 hinsichtlich Stahlkorrosion bewertet.

Die Herkunft der Proben ist der nachfolgenden Tabelle 5 zu entnehmen.

Tabelle 5: Entnahmestelle/-tiefe Bodenproben

Probenbezeichnung	Entnahmestelle	Entnahmetiefe	Geologische Einheit
RKS 1	RKS 1/21	0,3 - 0,6	Kalksteinzersatz
RKS 4	RKS 4/21	0,4 - 1,0	Kalksteinzersatz

Aus der Untersuchung ergibt sich folgende Bewertungsmatrix.

AZ20 11 025, BV Zimmermann PV-Stahlbau GmbH & Co. KG, PV-Anlage Aichkirchen, 93155 Hemau

Tabelle 6: Ergebnisse der Stahlkorrosion RKS 1

Beurteilung einer Bodenprobe	Wert	Bewertungszahl
Bodenart, Anteil an abschlämmbaren Bestandteilen [%]	24,7	+2
Spezifischer Bodenwiderstand [Ωm]	100	0
Wassergehalt [%]	> 20	-1
ph-Wert	8,30	0
Säurekapazität bis pH 4,3	8,12	0
Basekapazität bis pH 7,0	< 0,400	0
Sulfid [mg/kg]	< 4,0	0
Neutralsalze [mmol/kg]	1,35	0
Sulfat, salzsaurer Auszug [mmol/kg]	1,04	0
Grundwasser	nicht vorhanden	0
Ergebnissumme:		+1
Bodenklasse:		Ia

Die Korrosionswahrscheinlichkeit bei freier Korrosion von unlegierten und niedriglegierten Eisenwerkstoffen des untersuchten Bodenmaterials ist in Hinsicht auf die **Flächenkorrosion als sehr gering** und bezüglich der Mulden- und Lochkorrosion ebenfalls als sehr gering einzustufen.

Tabelle 7: Ergebnisse der Stahlkorrosion RKS 4

Beurteilung einer Bodenprobe	Wert	Bewertungszahl
Bodenart, Anteil an abschlämmbaren Bestandteilen [%]	15,1	+2
Spezifischer Bodenwiderstand [Ωm]	100	0
Wassergehalt [%]	> 20	-1
ph-Wert	7,07	0
Säurekapazität bis pH 4,3	0,800	0
Basekapazität bis pH 7,0	< 0,400	0
Sulfid [mg/kg]	< 4,0	0
Neutralsalze [mmol/kg]	0,856	0
Sulfat, salzsaurer Auszug [mmol/kg]	1,04	0
Grundwasser	nicht vorhanden	0
Ergebnissumme:		+1
Bodenklasse:		Ia

Die Korrosionswahrscheinlichkeit bei freier Korrosion von unlegierten und niedriglegierten Eisenwerkstoffen des untersuchten Bodenmaterials ist in Hinsicht auf die **Flächenkorrosion**

AZ20 11 025, BV Zimmermann PV-Stahlbau GmbH & Co. KG, PV-Anlage Aichkirchen, 93155 Hemau

als **sehr gering** und bezüglich der Mulden- und Lochkorrosion ebenfalls als sehr gering einzustufen. Die Einzelanalyseparameter sind in der Anlage 5 enthalten.

Es wird prinzipiell empfohlen, metallische Verbindung zwischen unedlen (Zink, Stahl) und edlen Metallen zu vermeiden, da edlere Metalle in Kombination mit zinklegierten Stahlpfählen eine elektrochemische Korrosion des verzinkten Stahls zur Folge haben.

3.4 Bodenkennwerte und Bodenklassifizierung

Aus erd- und grundbautechnischer Sicht sind für die im Untersuchungsgebiet aufgeschlossenen Böden folgende Bodenkennwerte zugrunde zu legen:

Tabelle 8: Charakteristische Bodenkennwerte (Erfahrungswerte)

Schichten	Wichte (feucht) γ [kN/m ³]	Wichte (u. Auftrieb) γ' [kN/m ³]	Reib.-winkel dräniert ϕ_k [°]	Kohäsion dräniert c_k [kN/m ²]	Steifemodul E_s [MN/m ²]
Kalksteinersatz	19,0 - 20,0	9,0 - 10,0	27,5 - 32,5	3 - 7	10 - 25

Auf der Basis der vorliegenden Baugrundaufschlussresultate, den zum Baugrund vorliegenden Erfahrungswerten sowie aufgrund der bodenmechanischen Eigenschaften der anstehenden Baugrundsichten wird vorgeschlagen, den im Bauareal anstehenden Boden in folgende Homogenbereiche zu unterteilen.

Tabelle 9: Einteilung der Baugrundabfolge in Homogenbereiche

Homogenbereich	Baugrundsichten
A	Kalksteinersatz (Ksz)

Der Mutterboden wird in der Unterteilung der Homogenbereiche nicht erfasst bzw. berücksichtigt, obgleich dieser in der DIN 18 320 als eigenständiger Homogenbereich bezeichnet wird.

Dies liegt dahin gehend begründet, dass der vorliegende geotechnische Bericht sich auf die geotechnischen und nicht bodenkundlichen Fragestellungen zum Bauvorhaben bezieht. Eine Bewertung / Einstufung des Oberbodens selbst erfolgt dagegen neben der DIN 18320 unter Berücksichtigung bodenkundlicher Aspekte nach DIN 18195 und DIN 19639 (Entwurf). Sofern seitens der Fachbehörde bodenkundliche Angaben im Sinne eines Bodenschutzkonzeptes gewünscht werden, können diese im Zuge weiterer bodenkundlicher Erkundungen durch die Fa. Baugrund Süd ausgearbeitet werden.

Gemäß DIN 18300:2019-09 (Erdarbeiten) und DIN 18304:2019-09 (Ramm-, Rüttel-, Pressarbeiten) können für die oben beschriebenen Homogenbereiche folgende Eigenschaften und Kennwerte zugrunde gelegt werden, wobei davon ausgegangen wird, dass die Baumaßnahme der **Geotechnischen Kategorie 2 (GK2)** zuzuordnen ist.

AZ20 11 025, BV Zimmermann PV-Stahlbau GmbH & Co. KG, PV-Anlage Aichkirchen, 93155 Hemau

Tabelle 10: Kennwerte /Eigenschaften der Homogenbereiche nach DIN 18300:2019-09 und DIN 18304:2019-09 für Bauwerke der Geotechnischen Kategorie 2 (GK 2)

Kennwert / Eigenschaft		Homogenbereich	
		A	
Kornverteilung [%]	T	10 - 70	
	U	5 - 65	
	S	10 - 30	
	G	5 - 80	
Massenanteil Steine [%]		0 - 25	
Massenanteil Blöcke [%]		0 - 15	
Massenanteil große Blöcke [%]		0 - 5	
Lagerungsdichte		mitteldicht bis dicht	
Konsistenz		steif	
Konsistenzzahl I_c		0,75 - 1,00	
Plastizitätszahl I_p [%]		10 - 40	
Wichte (feucht) γ [kN/m ³]		19,0 - 20,0	
Undränierete Scherfestigkeit c_u [kN/m ²]		60 - 200	
Wassergehalt w_n [%]		20 - 35	
Organischer Anteil [%]		-	
Bodengruppe nach DIN 18196: 2011-05		TL/TM/TA GU/GU*	
Frostempfindlichkeit [ZTV E-StB 09; Tab.1]		F2/F3	
Ortsübliche Bezeichnung		Ksz	

AZ20 11 025, BV Zimmermann PV-Stahlbau GmbH & Co. KG, PV-Anlage Aichkirchen, 93155 Hemau

4 Georisiken

4.1 Seismische Aktivität

Entsprechend der Erdbebenzonenkarte für Deutschland (DIN EN 1998-1/NA:2011-01, ehem. DIN 4149:2005-04) befindet sich das Untersuchungsgebiet **Erdbebenzone 0** (Gebiet, in dem gemäß dem zugrunde gelegten Gefährdungsniveau rechnerisch die Intensitäten zwischen 6,0 bis < 6,5 zu erwarten sind). Das Untersuchungsgebiet liegt in der **Untergrundklasse R** (Gebiete mit felsartigem Gesteinsuntergrund).

5 Hydrogeologie

5.1 Grundwasserverhältnisse

Während den Erkundungsarbeiten konnte innerhalb der unverrohrten Kleinrammbohrungen kein Zulauf von Grundwasser gemessen werden.

Prinzipiell ist dennoch mit dem Auftreten von Schichtwasser zu rechnen, das sich partiell innerhalb von durchlässigeren Lagen des Kalksteinersatzes einstauen kann.

5.2 Versickerungsfähigkeit

Die Versickerung von Niederschlagswasser setzt einen durchlässigen Untergrund und einen ausreichenden Abstand zur Grundwasseroberfläche voraus. Der Untergrund muss die anfallenden Sickerwassermengen aufnehmen können. Die Versickerung kann direkt erfolgen oder das Wasser kann über ein ausreichend dimensioniertes Speichervolumen durch eine Sickeranlage mit verzögerter Versickerung in Trockenperioden dem Untergrund zugeführt werden.

Nach dem DWA A-138 [8] sollte der Durchlässigkeitsbeiwert des Bodens, in dem die Versickerung stattfinden soll, zwischen $k_f = 1,0 \times 10^{-3}$ m/s und $k_f = 1,0 \times 10^{-6}$ m/s liegen. Die Mächtigkeit des Sickertraumes sollte, bezogen auf den mittleren höchsten Grundwasserstand, rd. 1,0 m betragen, um eine ausreichende Filterstrecke für eingeleitete Niederschlagsabflüsse zu gewährleisten.

Bei Durchlässigkeitsbeiwerten von $k_f < 1,0 \times 10^{-6}$ m/s ist eine Regenwasserbewirtschaftung über eine Versickerung nicht mehr gewährleistet, so dass die anfallenden Wassermengen über ein Retentionsbecken abgeleitet werden können.

Für den Kalksteinersatz wurden im bodenmechanischen Labor Durchlässigkeitsbeiwerte von $k_f < 1,0 \times 10^{-6}$ m/s ermittelt. Die Böden weisen somit keine ausreichende Sickerfähigkeit gemäß der DWA A-138 auf.

Hinsichtlich der Entwässerungsplanung ist jedoch darauf hinzuweisen, dass sich durch die Baumaßnahme keine grundlegenden Veränderungen der Geländemorphologie bzw. der anstehenden Schichtenabfolge ergeben werden. Folglich wird die Entwässerung des Projektareals weiterhin über die natürliche Ansammlung von anfallendem

AZ20 11 025, BV Zimmermann PV-Stahlbau GmbH & Co. KG, PV-Anlage Aichkirchen, 93155 Hemau

Niederschlagswasser in Geländesenken und der allmählichen Aufnahme durch den Untergrund bzw. durch Verdunstung erfolgen.

6 Gründungskonzept und baubegleitende Maßnahmen

6.1 Baumaßnahme

Entsprechend den vorliegenden Planunterlagen ist die Errichtung der Photovoltaik Freiflächenanlage Aichkirchen in 93155 Hemau durch die Zimmermann PV-Stahlbau GmbH & Co. KG geplant.

6.2 Baugrundkriterien

Unterhalb eines geringmächtigen Mutterbodenhorizontes folgt bis zur Erkundungsendtiefe der jeweiligen Aufschlüsse ein Kalksteinzersatz, der gemäß den Erkundungsergebnissen in einer steifen Konsistenz (bindige Bereiche) bzw. in einer mindestens mitteldichten Lagerung (nicht bindige Bereiche) ansteht. Innerhalb des Kalksteinzersatzes ist ablagerungsbedingt mit dem Antreffen von Steinen, Kiesen und Blöcken zu rechnen, die als undurchdringbare Rammhindernisse fungieren. Die Wahrscheinlichkeit eines Antreffens von undurchdringbaren Rammhindernissen wird als mittel (10 - 25 %) eingestuft.

Des Weiteren ist in vor allem auf der Nordostseite des Untersuchungsgebiets mit einem geringeren Verwitterungsgrad des Kalksteinzersatzes zu rechnen, bei dem eine sehr hohe Rammenergie zur Durchörterung erforderlich sein wird.

6.3 Empfehlungen zur Gründung der Solarpanels

Die Gestellstützen werden über eingerammte Metallpfosten gegründet. Die Lasten werden dementsprechend über die Mantelreibung und ggf. auch den Spitzendruck der Pfosten in den Baugrund eingeleitet. Bei der angewendeten Berechnungsart geht der Spitzendruck jedoch nicht mit in die Berechnung ein, dieser fungiert somit als zusätzlicher Sicherheitsfaktor bei den angegebenen Werten.

6.3.1 Ermittlung der Rammtiefen

Die Berechnung der jeweils erforderlichen Rammtiefen für die verschiedenen Pfostenvarianten für die maximal wirkende Horizontalkraft und einwirkenden Moment erfolgt gemäß den Berechnungsvorgaben der ZTV-Lsw 88 und der ZTV-Lsw 06 unter Verwendung eines erdseitigen Sicherheitsbeiwerts von 1,4. Die jeweiligen Rammtiefen für die maximal wirkenden vertikalen Spannungen werden maßgeblich aus der Mantelreibung der jeweiligen Schichten sowie der Oberfläche des verwendeten Profils unter Einfluss der angegebenen Druck- bzw. Zuglast ermittelt.

Für die Berechnungen wurden die in der Tabelle 8 hinterlegten Bodenkennwerte herangezogen. Für Stahlprofile können folgende charakteristische Tragfähigkeitsbeiwerte zu Grund gelegt werden:

AZ20 11 025, BV Zimmermann PV-Stahlbau GmbH & Co. KG, PV-Anlage Aichkirchen, 93155 Hemau

Mantelreibung: Kalksteinersatz: 0,034 - 0,038 MN/m²

Eine detaillierte Ermittlung der erforderlichen Gesamttrammtiefen erfolgt nach Übermittlung der statischen Auflasten sowie des vorgesehenen Rammprofils.

6.3.2 Hinweise zum Rammvorgang

Während des Rammvorgangs treten erfahrungsgemäß horizontale Schwankungen des Stahlpfostens auf, die einen sogenannten „Rammkanal“ zur Folge haben. Die bindigen Bereiche des Kalksteinersatzes neigen eher zur Bildung eines Rammkanals als die nicht bindige Bereiche. Hintergrund hierbei ist, dass sich bindige Böden als „standfest“ erweisen, wohingegen nicht bindige Böden relativ schnell nachfallen. Zwischen dem Rammvorgang und der Anbringung der Module sollte ausreichend Zeit vergehen, um ein Anliegen des Erdreiches an die Stahlprofile zu gewährleisten. I.d.R. erfolgt dies nach bereits einigen Wochen.

Ein Einbringen (über die empfohlene Gesamttrammtiefe hinaus) und anschließendes Ziehen der Rammprofile sollte auf jeden Fall vermieden werden, um nachträgliche Setzungen zu vermeiden.

Innerhalb des Kalksteinersatzes können Rammhindernisse in Form von Blöcken, Steinen und Kiesen angetroffen werden. Sollten während des Rammvorgangs vor Erreichen der Solleinbindetiefe undurchdringbare Rammhindernisse angetroffen werden, sind diese bei den betroffenen Pfosten vorzubohren bzw. auszubaggern und der Pfosten in das mit einem Kies-Sand-Gemisch optimal verdichtete Bohr- bzw. Aushubloch einzurammen.

Der Bohrdurchmesser sollte kleiner als der Querschnitt des verwendeten Profils gewählt werden, es sollte nicht tiefer als die endgültige Rammtiefe vorgebohrt werden.

Die Wahrscheinlichkeit eines Antreffens eines undurchdringbaren Rammhindernisses wird als **mittel** (10 - 25 %) eingeschätzt.

6.4 Gründung der Trafostation

Die Gründung der Trafostation hat nach Mutterbodenabtrag über einen Bodenersatzkörper aus einem gut verdichtbaren, vliesunterlegten Kies-Sand-Gemisch mit Feinkornanteil < 5 Vol.-% (z.B. FSK 0/45) zu erfolgen. Die Mindestmächtigkeit des Bodenersatzkörpers darf ein Maß von $d = 0,4$ m nicht unterschreiten.

Der Bodenersatzkörper ist lagenweise in Schüttlagen von $d \leq 0,30$ m einzubringen und optimal (Proctordichte 98 %) zu verdichten. Zudem muss das lastverteilende Polster umlaufend über den Rand hinaus um seine Mächtigkeit breiter ausgebildet werden, damit sich ein Lastausbreitungswinkel von 45° einstellen kann.

Der fachgerechte Einbau des Bodenersatzkörpers ist mittels statischen bzw. dynamischen Lastplattendruckversuchen zu überprüfen. Dabei ist ein Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 80$ MN/m² bzw. $E_{vd} > 40$ MN/m² und ein Verhältniswert von $E_{v2} / E_{v1} \leq 2,5$ zu fordern. Die

AZ20 11 025, BV Zimmermann PV-Stahlbau GmbH & Co. KG, PV-Anlage Aichkirchen, 93155 Hemau

geotechnischen Kontrollprüfungen können auf Wunsch durch die Fa. BauGrund Süd durchgeführt werden.

Zur Vorbemessung der Bodenplatte kann der Bettungsmodul mit

$$k_s = 4 - 8 \text{ MN/m}^3$$

abgeschätzt werden.

6.5 Straßenbau

Für die Herstellung von bauzeitlichen Zufahrtsstraßen ist der Mutterboden abzutragen und eine 0,5 m mächtige Kieslage aus einem gut verdichtbaren Kies-Sand-Gemisch mit einem Feinkornanteil < 5 Vol.-% auf 98 % der Proctordichte zu verdichten und aufzubringen. Das Kiespolster ist mit einem Kombigitter (Geogitter und Geovlies) von den gewachsenen Böden zu trennen.

Für die Herstellung von permanenten Straßen wird die RStO 12 [5] zu Grunde gelegt.

Nach der RStO 12 werden die geplanten Straßen als „Verbindungsstraßen“ und somit der Belastungsklasse 3,2 zugeordnet. Die tatsächliche Belastung ist vom zuständigen Fachplaner festzulegen.

Es wird angenommen, dass die Fahrbahnoberkante auf Höhe der derzeitigen Geländeoberkante angeordnet wird. Damit wird das Erdplanum gemäß der vorliegenden Erkundungsarbeiten innerhalb des Kalksteinersatzes (Frostempfindlichkeitsklasse F3) zu liegen kommen. Das Untersuchungsgebiet befindet sich in der Frosteinwirkungszone III. Nach aktuellem Informationsstand ist demnach für die geplanten Verkehrsflächen ein frostsicherer Oberbau von mindestens 0,75 m Dicke vorzusehen. Je nach der endgültig festgelegten Belastungsklasse kann sich die erforderliche Dicke des frostsicheren Oberbaus ändern.

Des Weiteren muss nach der RStO 12 das Erdplanum einen Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ aufweisen. Dieser Wert wird innerhalb des Kalksteinersatzes erfahrungsgemäß nicht erreicht werden. Es ist folglich eine Bodenverbesserung mittels Bodenaustausch erforderlich.

Dabei sind 0,40 m des im Aushubplanum anstehenden Kalksteinersatzes gegen ein Kies-Sand-Gemisch mit max. 5 % Schluffanteil (z.B. FSK 0/45) auszutauschen. Der Kieskörper ist mit einem Vlies (GRK 2) vom anstehenden Untergrund zu trennen.

Der fachgerechte Einbau des Bodenersatzkörpers ist mittels statischen Lastplattendruckversuchen zu überprüfen und zu dokumentieren. Die erforderlichen Verdichtungsprüfungen können auf Wunsch von der Fa. BauGrund Süd durchgeführt werden.

Auf dem so verbesserten Erdplanum (Bodenersatzkörper) kann dann im Anschluss der eigentliche frostsichere Straßenaufbau gemäß der RStO 12 erfolgen.

AZ20 11 025, BV Zimmermann PV-Stahlbau GmbH & Co. KG, PV-Anlage Aichkirchen, 93155 Hemau

7 Hinweise und Empfehlungen

Die im Bericht enthaltenen Angaben beziehen sich auf die oben genannten Untersuchungsstellen. Abweichungen von gemachten Angaben (Schichttiefen, Bodenzusammensetzung etc.) können aufgrund der Heterogenität des Untergrundes nicht ausgeschlossen werden. Es ist eine sorgfältige Überwachung der Arbeiten und eine laufende Überprüfung der angetroffenen Bodenverhältnisse im Vergleich zu den Untersuchungsergebnissen und Folgerungen erforderlich.

Der vorliegende geotechnische Bericht bezieht sich auf den zum Zeitpunkt der Erstellung des Berichtes vorliegenden Planungsstand. Nachträgliche Änderungen des Planungsstandes sind mit dem Gutachter abzustimmen. Gegebenenfalls sind weitere Aufschlüsse bzw. Berechnungen erforderlich, um die bisherigen geotechnischen Angaben und Empfehlungen dem aktuellen Planungsstand bzw. der Ausführungsplanung gegenüber bestätigen zu können.

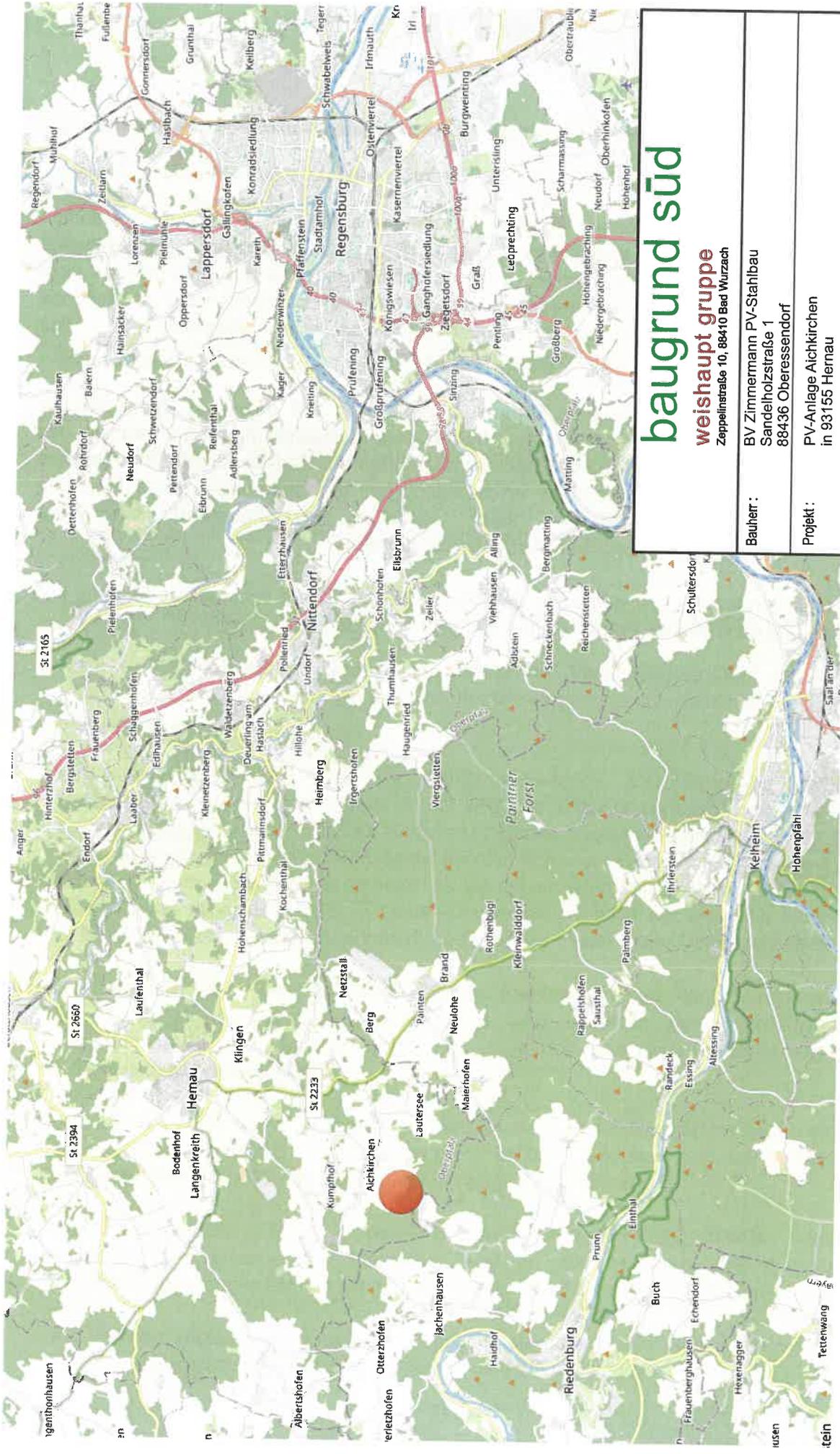
Für ergänzende Erläuterungen sowie zur Klärung der im Verlauf der weiteren Planung und Ausführung noch offenen Fragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.



Alois Jäger
Geschäftsführer



Mustafa Alisada
B.Sc.-Geol.



baugrund süd

weishaupt gruppe
 Zepfelinstraße 10, 88410 Bad Wurzach

Bauherr:
 BV Zimmermann PV-Stahlbau
 Sandelholzstraße 1
 88436 Oberessendorf

Projekt:
 PV-Anlage Aichkirchen
 in 93155 Hernau

Anlage 1.1 Übersichtslageplan

 **Untersuchungsgebiet**

Maßstab: unmaßstäblich	Datum: 06.04.2024	Format: A4
------------------------	-------------------	------------



Feld Ost

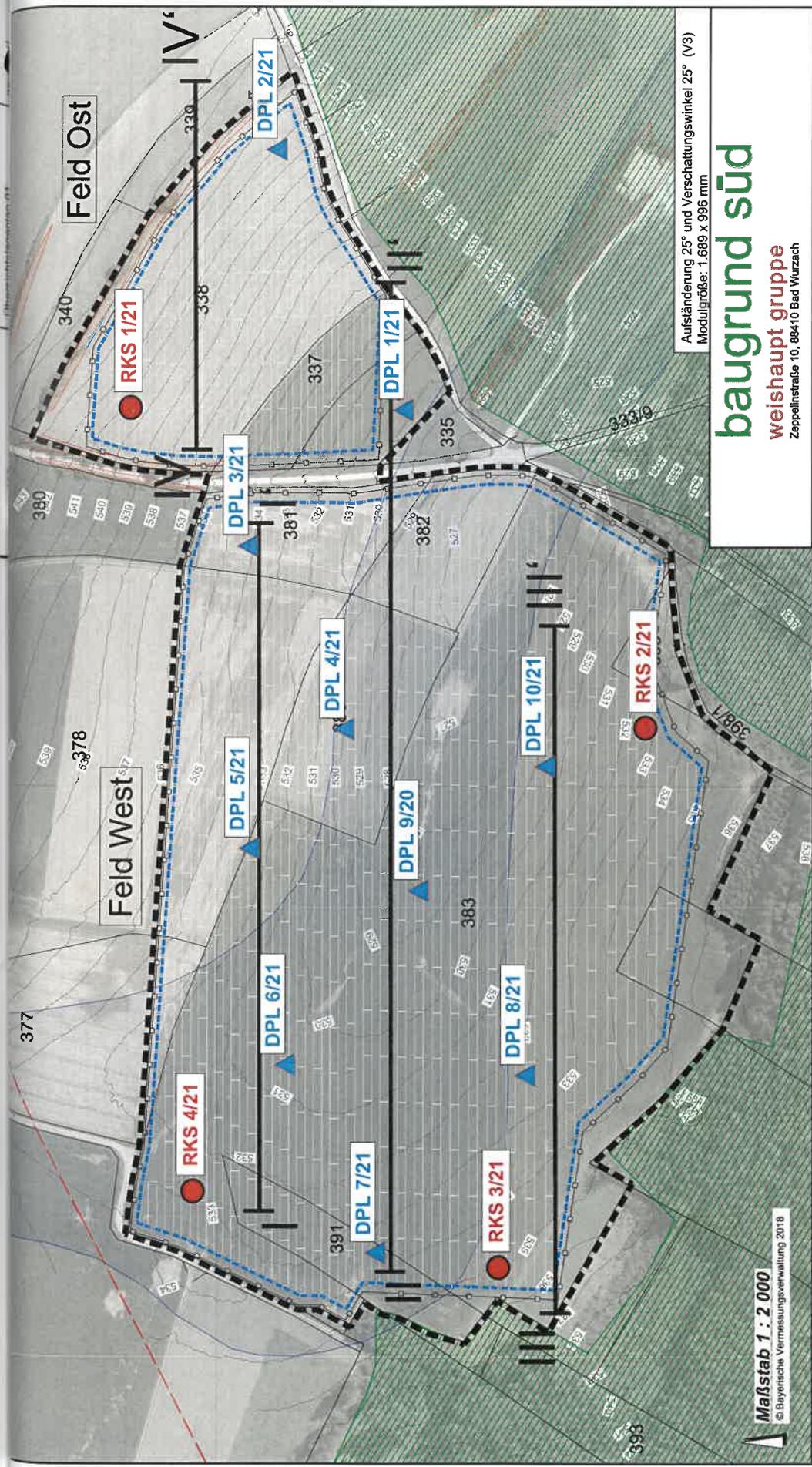
Anlage 1.1 Übersichtslageplan

Maßstab: unmaßstäblich

Datum: 06.04.2021

Format: A4

Untersuchungsgebiet



Bauherr: BV Zimmermann PV-Stahlbau
Sandelholzstraße 1
88436 Oberessendorf

Projekt: PV-Anlage Aichkirchen
in 93155 Hernau

Anlage 1.2 Lageplan mit Untersuchungspunkten

Maßstab: unmaßstäblich | **Datum:** 06.04.2021 | **Format:** A3

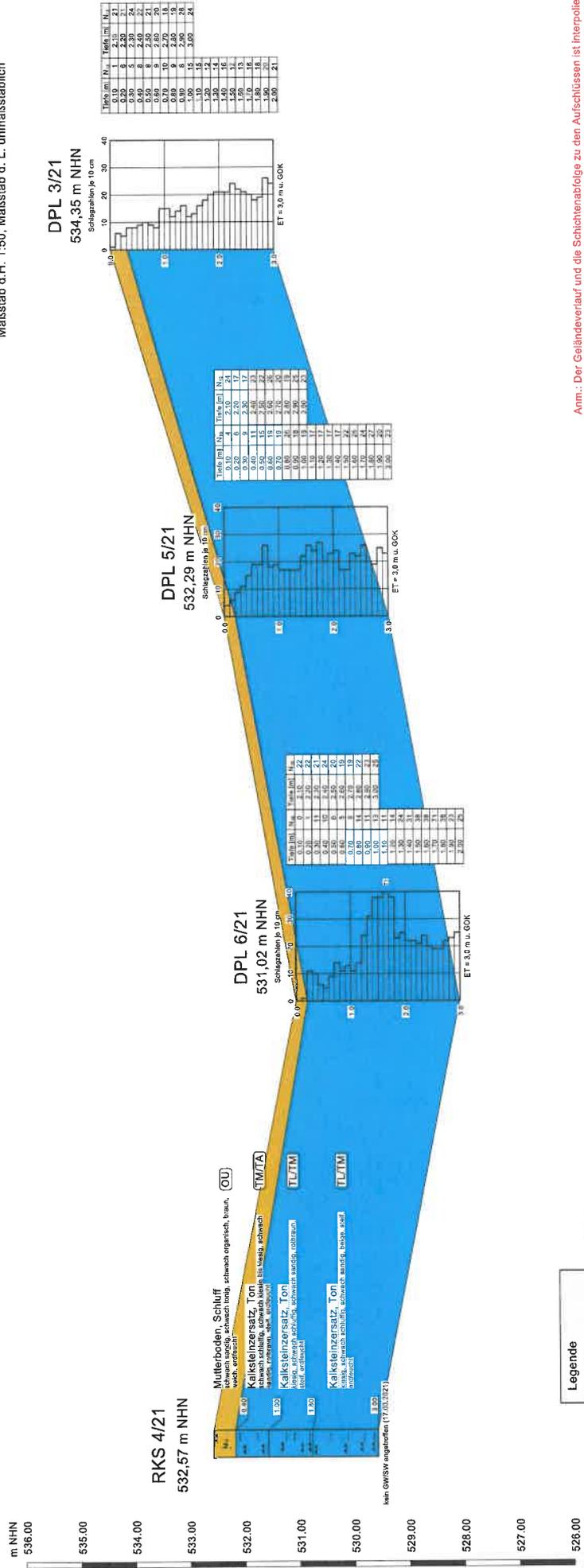
AZ 20 11 025 | **Lageplan 01** | **gez.:** MAI

UTM-Koordinaten:	UTM-Koordinaten:	UTM-Koordinaten:	Höhe m ü. NHN
Aufschluss	Wert	Nordwert	
DPL 1/21	32701241.79	5431285.53	529.41
DPL 2/21	32701392.32	5431360.67	542.43
DPL 3/21	32701188.46	5431378.06	534.35
DPL 4/21	32701081.99	5431316.11	529.64
DPL 5/21	32701006.27	5431366.41	532.29
DPL 6/21	32700877.71	5431350.41	531.02
DPL 7/21	32700788.03	5431296.34	533.64
DPL 8/21	32700853.30	5431218.14	533.29
DPL 9/21	32700948.31	5431260.50	529.68
DPL 10/21	32701043.54	5431173.82	532.24
RKS 1/21	32701243.25	5431434.97	540.94
RKS 2/21	32701061.08	5431123.04	534.78
RKS 3/21	32700766.72	5431236.30	535.62
RKS 4/21	32700826.95	5431382.89	532.57

Legende:

- RKS - Rammkernsondierung
- ▲ DPH/DPM/DPL - Rammsondierung
- geotechnischer Schnitt I-I'

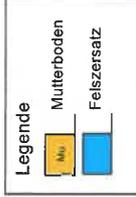
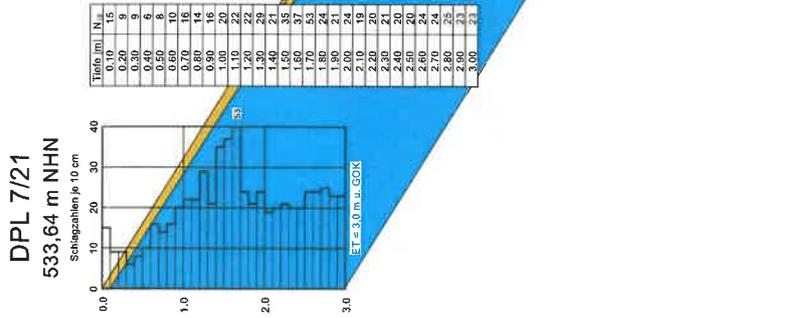
Geotechnischer Baugrundschnitt I - I'
 Maßstab d.H. 1:50, Maßstab d. L. unmaßstäblich



Geotechnischer Baugrundschnitt II - II'

Maßstab d.H. 1:50, Maßstab d. L. unmaßstäblich

m NHN
 535.00
 534.00
 533.00
 532.00
 531.00
 530.00
 529.00
 528.00
 527.00
 526.00
 525.00

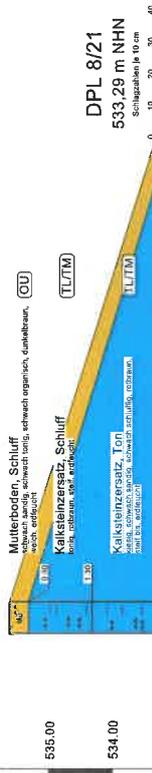


Ann.: Der Geländeverlauf und die Schichtenabfolge zu den Aufschlüssen ist interpoliert.
 Die Aufschlüsse und die Schichtenabfolge stellen punktuelle Untersuchungen dar.
 Die Schichtenunterteilung bei den Sondierungen ist interpoliert.

Geotechnischer Baugrundschnitt III - III'

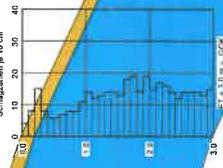
Maßstab d.H. 1:50, Maßstab d.L. unmaßstäblich

RKS 3/21
 535.62 m NHN



Tiefe [m]	N	1	2	3	4
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70
0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10
1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30
1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
1.70	1.70	1.70	1.70	1.70	1.70
1.90	1.90	1.90	1.90	1.90	1.90
2.10	2.10	2.10	2.10	2.10	2.10
2.30	2.30	2.30	2.30	2.30	2.30
2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50
2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70
2.90	2.90	2.90	2.90	2.90	2.90
3.10	3.10	3.10	3.10	3.10	3.10
3.30	3.30	3.30	3.30	3.30	3.30
3.50	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50
3.70	3.70	3.70	3.70	3.70	3.70
3.90	3.90	3.90	3.90	3.90	3.90
4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10
4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30
4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50

DPL 8/21
 533.29 m NHN
 Schlagzahlen je 10 cm

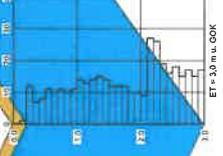


RKS 2/21
 534.78 m NHN



Tiefe [m]	N	1	2	3	4
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20
1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40
1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60
1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80
2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
2.20	2.20	2.20	2.20	2.20	2.20
2.40	2.40	2.40	2.40	2.40	2.40
2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60
2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80
3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00

DPL 10/21
 529.68 m NHN
 Schlagzahlen je 10 cm



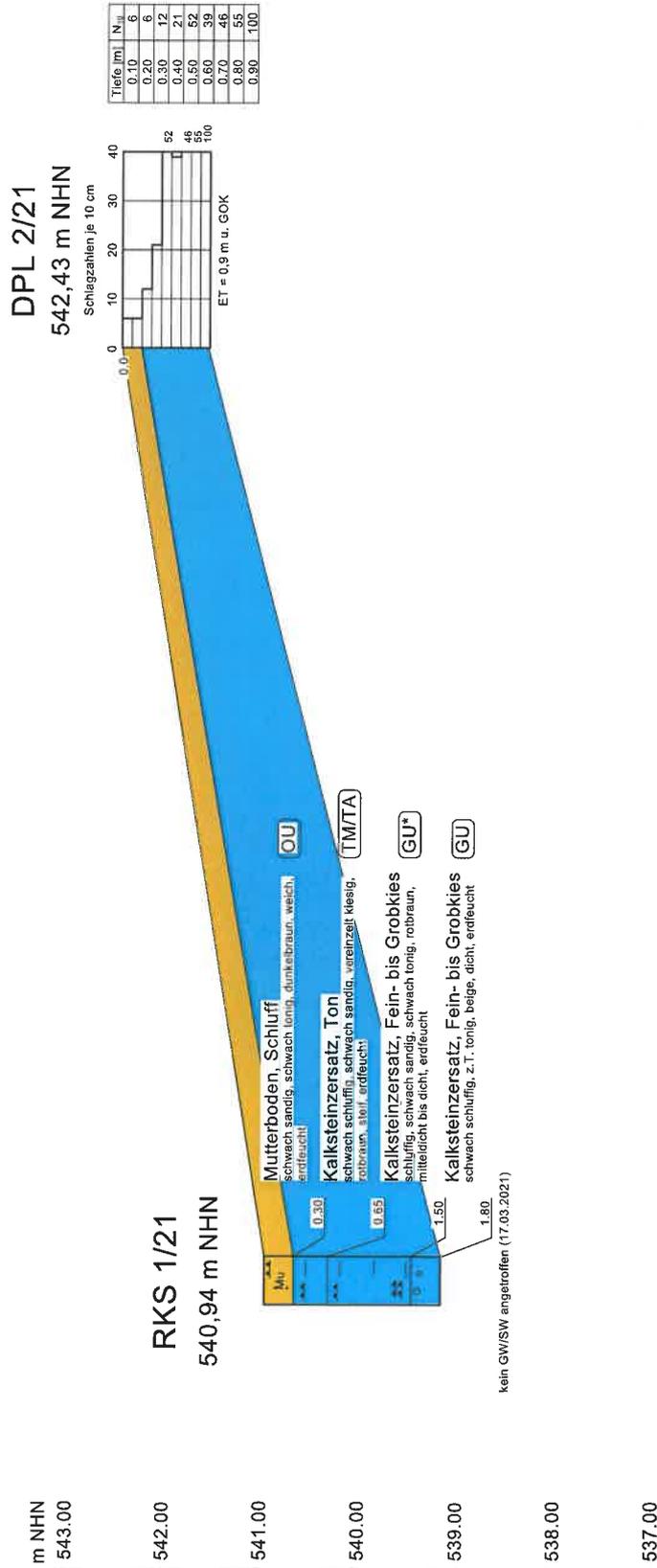
Legende

- Mutterboden
- Felsersatz

Amn.: Der Geländeverlauf und die Schichtenabfolge zu den Aufschlüssen ist interpoliert.
 Die Aufschlüsse und die Schichtenabfolge stellen punktuelle Untersuchungen dar.
 Die Schichtenunterteilung bei den Sondierungen ist interpoliert.

Geotechnischer Baugrundschnitt IV - IV'

Maßstab d.H. 1:50, Maßstab d. L. unmaßstäblich



Anm.: Der Geländeverlauf und die Schichtenabfolge zu den Aufschlüssen ist interpoliert.
 Die Aufschlüsse und die Schichtenabfolge stellen punktuelle Untersuchungen dar.
 Die Schichtenunterteilung bei den Sondierungen ist interpoliert.

RKS 1/21: 0,0 bis 1,0 m u. GOK



RKS 1/21: 1,0 bis 3,0 m u. GOK



RKS 2/21: 0,0 bis 1,0 m u. GOK



RKS 2/21: 1,0 bis 3,0 m u. GOK



RKS 23/21: 0,0 bis 1,0 m u. GOK



RKS 3/21: 1,0 bis 3,0 m u. GOK



RKS 4/21: 0,0 bis 1,0 m u. GOK



RKS 4/21: 1,0 bis 3,0 m u. GOK



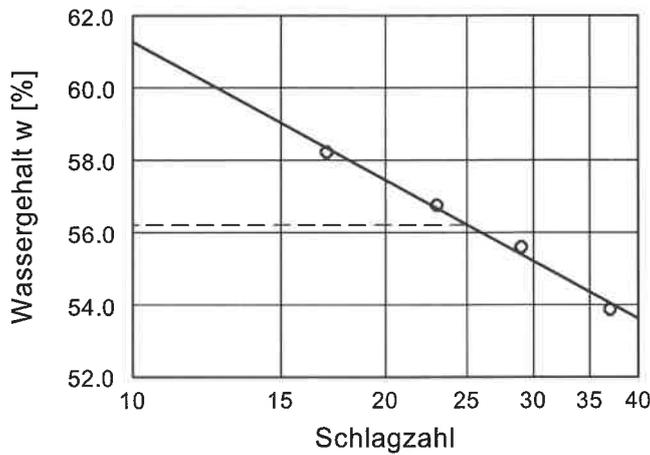
Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12

Zimmermann PV Stahlbau GmbH & Co. KG
 Erkundung PV Anlage Aichkirchen
 in 93155 Hemau

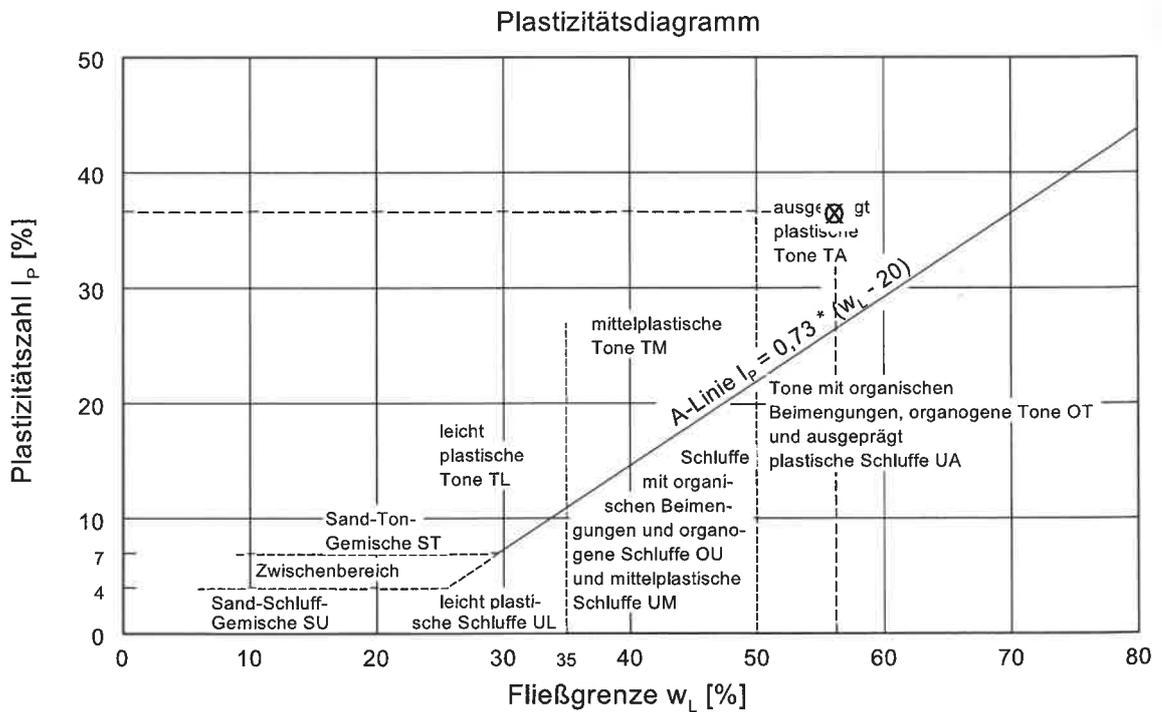
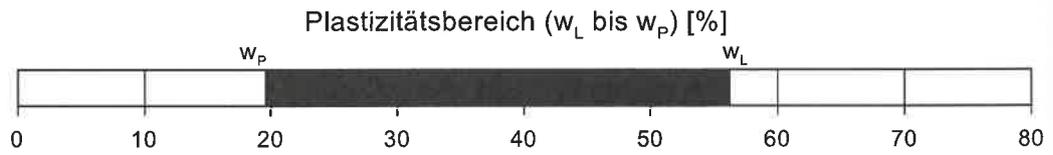
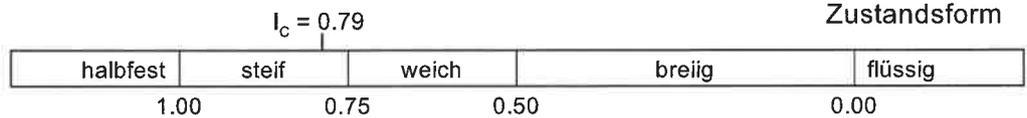
Prüfungsnummer: 1
 Entnahmestelle: RKS 2/21
 Tiefe: 0,3 - 1,0 m
 Art der Entnahme: gestört
 Bodenart: TA
 Probe entnommen am: 24.03.2021

Bearbeiter: DSv

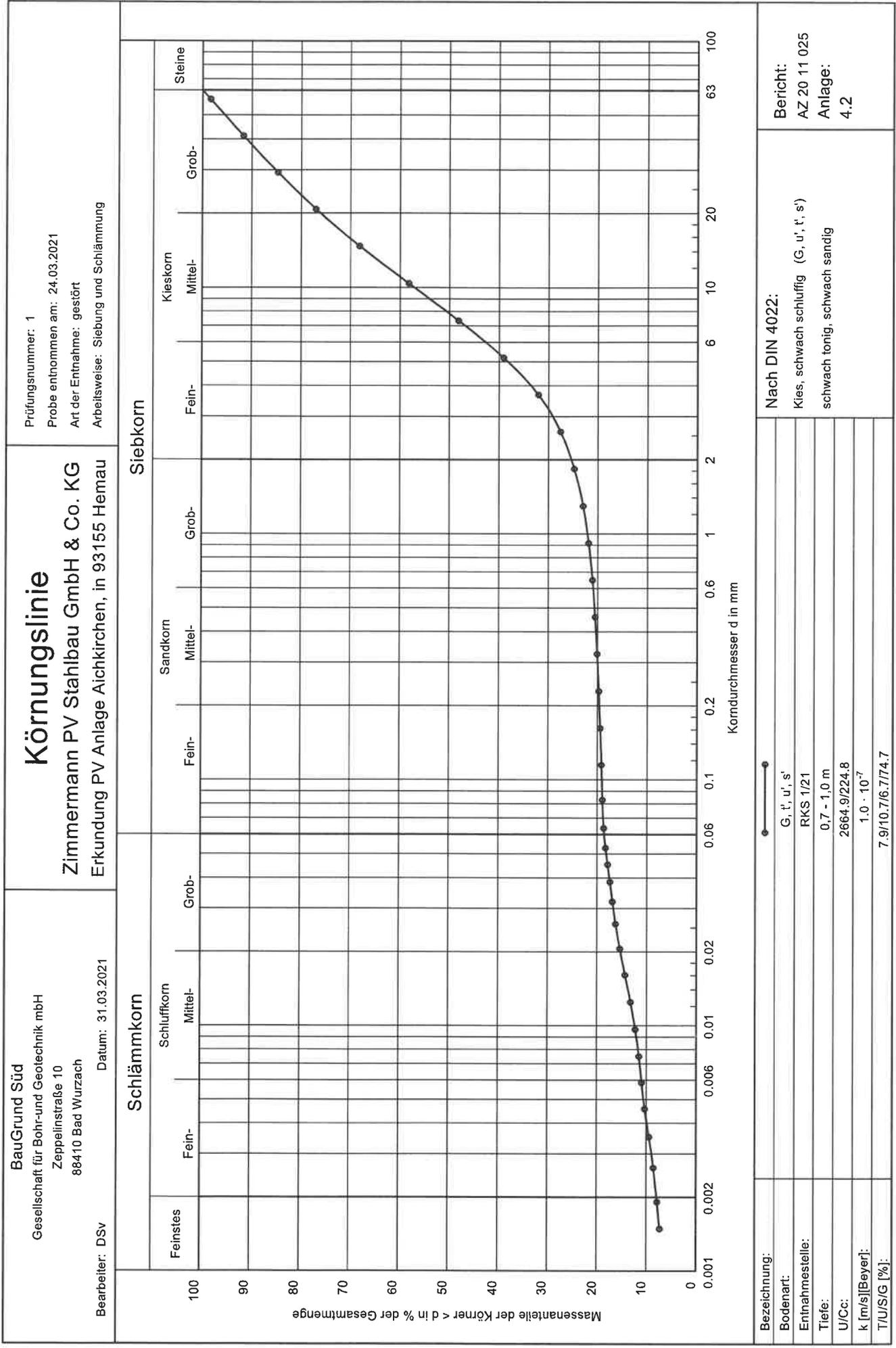
Datum: 31.03.2021



Wassergehalt $w = 27.3 \%$
 Fließgrenze $w_L = 56.2 \%$
 Ausrollgrenze $w_p = 19.6 \%$
 Plastizitätszahl $I_p = 36.6 \%$
 Konsistenzzahl $I_c = 0.79$



27.3 %
56.2 %
19.6 %
36.6 %
0.79



BauGrund Süd
 Gesellschaft für Bohr-und Geotechnik mbH
 Zeppelinstraße 10
 88410 Bad Wurzach
 Datum: 31.03.2021

Körnungslinie
Zimmermann PV Stahlbau GmbH & Co. KG
 Erkundung PV Anlage Aichkirchen, in 93155 Hemau

Prüfungsnummer: 1
 Probe entnommen am: 24.03.2021
 Art der Entnahme: gestört
 Arbeitsweise: Siebung und Schlämmung

Bearbeiter: DSV

Schlämmskorn		Siebkorn					
Feinstes	Fein-	Mittel-	Grob-	Fein-	Mittel-	Grob-	Steine
0.002	0.004	0.006	0.008	0.01	0.015	0.02	0.03
0.004	0.006	0.008	0.01	0.015	0.02	0.03	0.04
0.006	0.008	0.01	0.015	0.02	0.03	0.04	0.06
0.008	0.01	0.015	0.02	0.03	0.04	0.06	0.075
0.01	0.015	0.02	0.03	0.04	0.06	0.075	0.1
0.015	0.02	0.03	0.04	0.06	0.075	0.1	0.15
0.02	0.03	0.04	0.06	0.075	0.1	0.15	0.2
0.03	0.04	0.06	0.075	0.1	0.15	0.2	0.25
0.04	0.06	0.075	0.1	0.15	0.2	0.25	0.3
0.06	0.075	0.1	0.15	0.2	0.25	0.3	0.4
0.075	0.1	0.15	0.2	0.25	0.3	0.4	0.5
0.1	0.15	0.2	0.25	0.3	0.4	0.5	0.6
0.15	0.2	0.25	0.3	0.4	0.5	0.6	0.75
0.2	0.25	0.3	0.4	0.5	0.6	0.75	1
0.25	0.3	0.4	0.5	0.6	0.75	1	1.5
0.3	0.4	0.5	0.6	0.75	1	1.5	2
0.4	0.5	0.6	0.75	1	1.5	2	3
0.5	0.6	0.75	1	1.5	2	3	4
0.6	0.75	1	1.5	2	3	4	5
0.75	1	1.5	2	3	4	5	6
1	1.5	2	3	4	5	6	8
1.5	2	3	4	5	6	8	10
2	3	4	5	6	8	10	15
3	4	5	6	8	10	15	20
4	5	6	8	10	15	20	30
5	6	8	10	15	20	30	40
6	8	10	15	20	30	40	50
8	10	15	20	30	40	50	60
10	15	20	30	40	50	60	75
15	20	30	40	50	60	75	100

Bezeichnung:
 Bodenart:
 Entnahmestelle:
 Tiefe:
 U/Cc:
 k [m/s][Beyer]:
 T/U/S/G [%]:

G, t', u', s'
 RKS 1/21
 0,7 - 1,0 m
 2664,9/224,8
 1,0 · 10⁻⁷
 7.9/10.7/6.7/74.7

Nach DIN 4022:
 Kies, schwach schluffig (G, u', t', s)
 schwach tonig, schwach sandig

Bericht:
 AZ 20 11 025
 Anlage:
 4.2

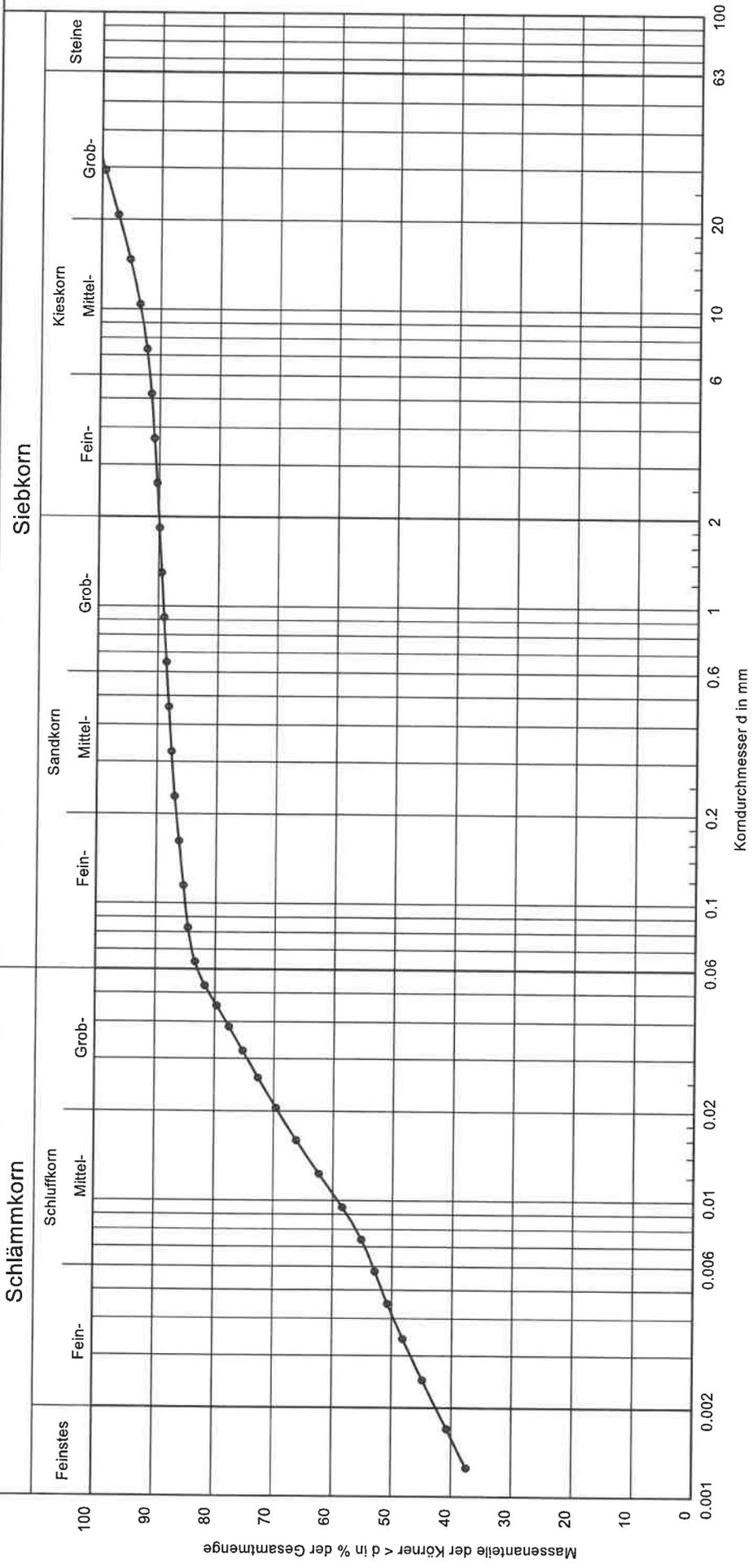
BauGrund Süd
 Gesellschaft für Bohr- und Geotechnik mbH
 Zeppelinstraße 10
 88410 Bad Wurzach

Körnungslinie

Zimmermann PV Stahlbau GmbH & Co. KG
 Erkundung PV Anlage Aichkirchen, in 93155 Hemau

Prüfungsnummer: 2
 Probe entnommen am: 24.03.2021
 Art der Entnahme: gestört
 Arbeitsweise: Siebung und Schlämmung

Bearbeiter: DSv Datum: 31.03.2021



Bezeichnung:
 Bodenart:
 Entnahmestelle:
 Tiefe:
 U/Cc:

Nach DIN 4022:
 Ton - Schluff - Gemisch (T/U, g, s)
 schwach kiesig, schwach sandig

Bericht:
 AZ 20 11 025
 Anlage:
 4.3

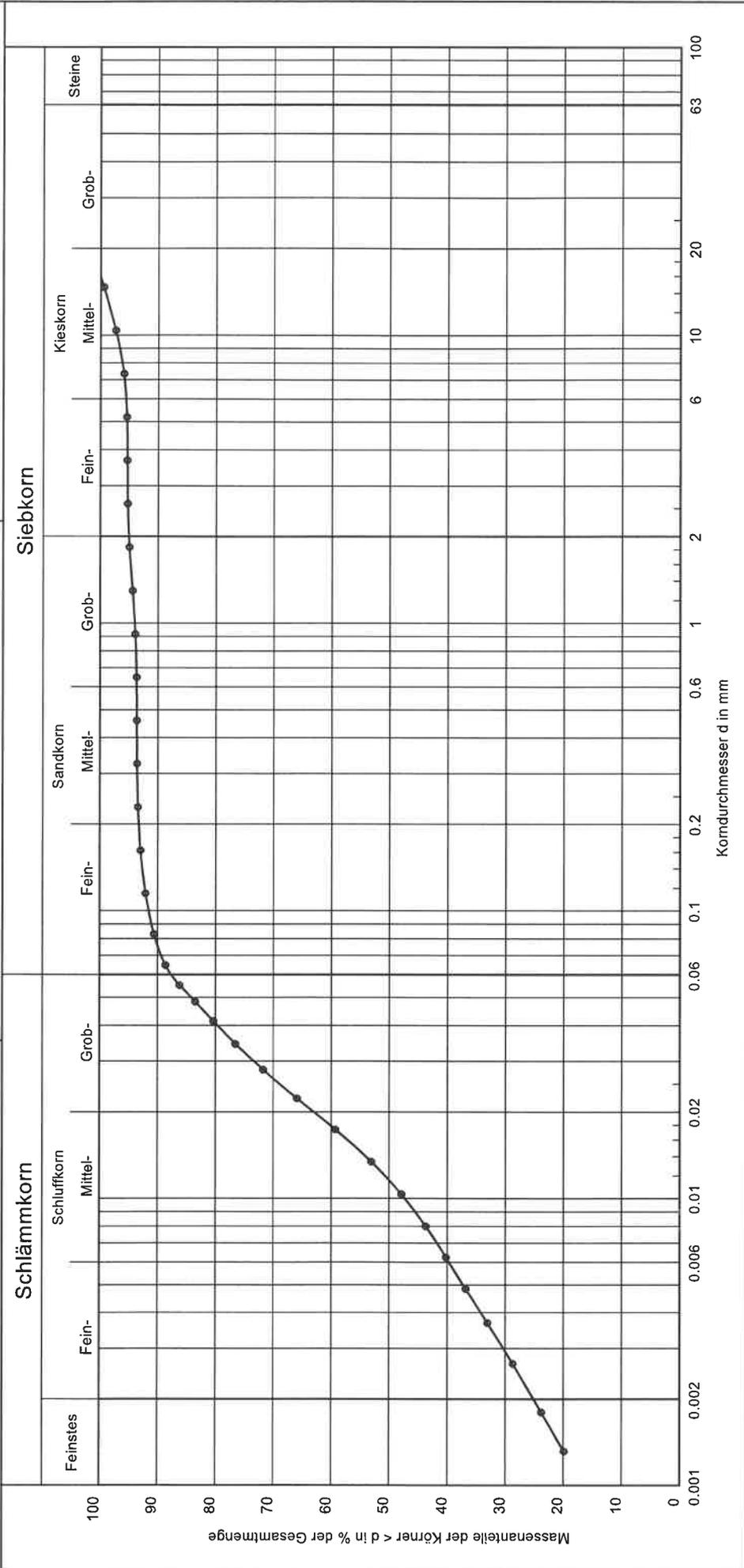
Bezeichnung:		Nach DIN 4022:	Bericht:
Bodenart:	T, U, s', mg'	Ton - Schluff - Gemisch (T/U, g', s')	AZ 20 11 025
Entnahmestelle:	RKS 2/21	schwach kiesig, schwach sandig	Anlage:
Tiefe:	0,3 - 1,0 m		4.3
U/Cc:	-/-		

BauGrund Süd
 Gesellschaft für Bohr-und Geotechnik mbH
 Zeppelinstraße 10
 88410 Bad Wurzach

Körnungslinie
Zimmermann PV Stahlbau GmbH & Co. KG
 Erkundung PV Anlage Aichkirchen, in 93155 Hemau

Prüfungsnummer: 3
 Probe entnommen am: 24.03.2021
 Art der Entnahme: gestört
 Arbeitsweise: Siebung und Schlämmung

Bearbeiter: DSV Datum: 31.03.2021



Bezeichnung:		Nach DIN 4022:	Bericht:
Bodenart:	U, t, s'	Schluff, tonig (U, t, s')	AZ 20 11 025
Entnahmestelle:	RKS 3/21	schwach sandig	Anlage:
Tiefe:	0,3 - 1,0 m		4.4
U/Cc:	-/-		
k [m/s][USBR]:	$8.7 \cdot 10^{-10}$		
TU/S/G [%]:	25.1/63.2/6.8/4.9		

AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany
 Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550
 eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de



Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "°" gekennzeichnet.

AWV JößnitzerStr.113 08525 Plauen

BauGrund Süd Gesellschaft für Bohr- und Geotechnik mbH
 Zeppelinstraße 10
 88410 Bad Wurzach

Datum 06.04.2021
 Kundennr. 270117

PRÜFBERICHT 1524090 - 617777

Auftrag 1524090 AZ2011025 Zimmermann PV-Stahlbau, Solarpark Aichkirche
 Analysennr. 617777 Boden
 Probeneingang 25.03.2021
 Probenahme 25.03.2021 08:00
 Probenehmer Auftraggeber
 Kunden-Probenbezeichnung RKS 1

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Parameter	Methode
Trockensubstanz	%	° 75,3	0,1	23146	DIN EN 14346 : 2007-0
Berechnete Werte					
Neutralsalze	mmol/kg	° 1,35		39826	Berechnung
Feststoff					
pH-Wert (H2O)		° 8,30	0,1	8008	DIN EN 12176:1998-0
Bodenart		° lehmiger Ton	0	23409	VDLUFA I, D 2.1 : 199
Basekapazität pH 7,0	mmol/kg	<0,400	0,4	40657	DIN 38409-7 : 2005-1
Säurekapazität pH 4,3	mmol/kg	8,12	0,4	40656	DIN 38409-7 : 2005-1
Sulfat aus salzsauren Auszug	° mmol/kg	1,04 ^{xx2)}	1	42605	DIN 4030 (mod.)
Sulfat aus salzsauren Auszug	° mg/kg	<100	100	27264	DIN 4030 (mod.)
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	0,9	0,1	23149	DIN EN 15936 : 2012-1
Sulfid leicht freisetzbar	° mg/kg	<4,0	4	1487	DIN 38405-27 : 1992-07 (mo
Eluat					
Chlorid (Cl)	mg/l	0,34	0,1	23175	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-
Sulfat (SO4)	mg/l	15,8	0,1	23196	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-
Aufbereitung					
Eluatherstellung		+		94369	DIN 38414-4 (S 4) (mod

xx2) Bei Einzelwerten unter der BG wurde die NWG zur Berechnung zugrunde gelegt.
 Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
 Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen.
 Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.
 Beginn der Prüfungen: 25.03.2021
 Ende der Prüfungen: 06.04.2021

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AG Chemnitz
 HRB 11049
 Ust/VAT-ID-Nr.:
 DE 170686 363

Geschäftsführer
 Dr. Paul Wimmer
 Dr. Carlo C. Peich



Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "°" gekennzeichnet.

3 GROUP
e.

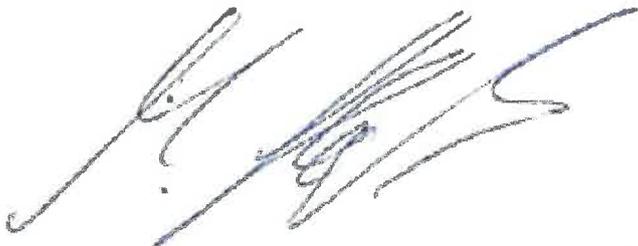
AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany
Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550
eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de

Datum 06.04.2021
Kundennr. 27011752

PRÜFBERICHT 1524090 - 617777

Kunden-Probenbezeichnung **RKS 1**



AWV Martin Glaß, Tel. 03741/55076-9
Martin.Glass@agrolab.de
Kundenbetreuung

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

06.04.20
270117

k Aichkirche

14346 : 2007-0

rechnung

12176:1998-0

\ I, D 2.1 : 199

109-7 : 2005-1

109-7 : 2005-1

4030 (mod.)

4030 (mod.)

15936 : 2012-1

-27 : 1992-07 (mo

O 10304-1 : 2009-

O 10304-1 : 2009-

14-4 (S 4) (mod

e

n auf die

ihme verantwort
re schriftliche
bestätigung

Seite 1 von

Seite 2 von 2

AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany
Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550
eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de



Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AWV Jössnitzer Str. 113 08525 Plauen

BauGrund Süd Gesellschaft für Bohr- und Geotechnik mbH
Zeppelinstraße 10
88410 Bad Wurzach

Datum 06.04.20
Kundennr. 270117

PRÜFBERICHT 1524090 - 617778

Auftrag 1524090 AZ2011025 Zimmermann PV-Stahlbau, Solarpark Aichkirche
Analysennr. 617778 Boden
Probeneingang 25.03.2021
Probenahme 25.03.2021 08:00
Probenehmer Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung RKS 4

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Parameter	Methode
Trockensubstanz	%	° 84,9	0,1	23146	DIN EN 14346 : 2007-0
Berechnete Werte					
Neutralsalze	mmol/kg	° 0,856		39826	Berechnung
Feststoff					
pH-Wert (H2O)		° 7,07	0,1	8008	DIN EN 12176:1998-06
Bodenart		° schluffiger Lehm	0	23409	VDLUFA I, D 2.1 : 1997
Basekapazität pH 7,0	mmol/kg	<0,400	0,4	40657	DIN 38409-7 : 2005-12
Säurekapazität pH 4,3	mmol/kg	0,800	0,4	40656	DIN 38409-7 : 2005-12
Sulfat aus salzsaurer Auszug	*) mmol/kg	1,04 ^{xx2)}	1	42605	DIN 4030 (mod.)
Sulfat aus salzsaurer Auszug	*) mg/kg	<100	100	27264	DIN 4030 (mod.)
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	0,4	0,1	23149	DIN EN 15936 : 2012-1
Sulfid leicht freisetzbar	*) mg/kg	<4,0	4	1487	DIN 38405-27 : 1992-07 (mod)
Eluat					
Chlorid (Cl)	mg/l	0,55	0,1	23175	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-0
Sulfat (SO4)	mg/l	9,53	0,1	23196	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-0
Aufbereitung					
Eluatherstellung		+		94369	DIN 38414-4 (S 4) (mod.)

xx2) Bei Einzelwerten unter der BG wurde die NWG zur Berechnung zugrunde gelegt.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 25.03.2021

Ende der Prüfungen: 06.04.2021

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany
Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550
eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Datum 06.04.2021
Kundennr. 27011752

PRÜFBERICHT 1524090 - 617778

Kunden-Probenbezeichnung **RKS 4**

AWV Martin Glaß, Tel. 03741/55076-9
Martin.Glass@agrolab.de
Kundenbetreuung

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "*)" gekennzeichnet.

06.04.20
270117

Aichkirche

346 : 2007-0

rechnung

2176:1998-06

, D 2.1 : 199

9-7 : 2005-12

9-7 : 2005-12

130 (mod.)

130 (mod.)

936 : 2012-1

7 : 1992-07 (mod)

10304-1 : 2009-0

10304-1 : 2009-0

-4 (S 4) (mod.)

auf die

ne verantwortl
schriftliche
stätigung

Seite 1 von

AG Chemnitz
HRB 11049
Ust/VAT-ID-Nr.:
DE 170686 363

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Carlo C. Peich

Seite 2 von 2

kks
Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14087-01-00



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14087-01-00