

A) Zeichenerklärung für die planungsrechtlichen Festsetzungen

- 1) Art der baulichen Nutzung (§ 9 Abs. 1 Nr. 12 BauGB)
- EE** Fläche für Anlagen zur Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien - Sonnenenergie
 - EE1 = Modulfelder
 - EE2 = Trafostation/ Wechselrichter

- 2) Maß der baulichen Nutzung (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB, § 16 BauNVO)
- GRZ 0,35 Grundflächenzahl (GRZ) als Höchstmaß
- MH 2,40 m maximale Gesamthöhe der Photovoltaik-Elemente über OK Gelände
- Regelquerschnitt Photovoltaik-Element
-

- WH 3,20 m maximale Wandhöhe der Trafostation/ Wechselrichter über OK Gelände

- 3) Bauweise, Baugrenzen (§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB)
- Baugrenze

- 4) Verkehrsflächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 11 BauGB)
- Öffentliche Straßenverkehrsfläche
 - Straßenbegrenzungslinie
 - Straßenbegleitgrün

- 5) Hauptversorgungsleitungen (§ 9 Abs. 1 Nr. 13 BauGB)
- Unterirdische Versorgungsleitung (Gashochdruckleitung Marktberdorf - Kempten) mit Schutzstreifen

- 6) Grünflächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 15)
- Private Grünfläche mit Zweckbestimmung Randeingrünung
 - Private Grünfläche mit Zweckbestimmung Ausgleich

Planungen u. Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft (§ 9 Abs. 1 Nr. 20 u. Abs. 6 BauGB)

- Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft
- Lockere Strauchpflanzung variabler Standort

- 7) Sonstige Planzeichen
- Grenze des räumlichen Geltungsbereiches
 - Bauverbotszone entlang der Bundesautobahn 7: 40 m/ 20 m
 - Baubeschränkungzone entlang der Bundesautobahn 7: 100 m
 - Abgrenzung unterschiedlicher Nutzungen
 - Leitungsrecht

B) Zeichenerklärung für bauordnungsrechtliche Festsetzungen

- FD** Dachform Flachdach
- Einfriedung, Höhe max. 2,00 m

C) Zeichenerklärung für die Hinweise

- Vorhandene Grundstücksgrenzen
- Flurstücksnummern
- Gemeinde-/ Gemarkungsgrenzen
- Höhenlinien/ Höhenangaben
- Rodungsfläche Wald
- Wegeverlauf

Füllschema Nutzungsschablone SO P1

Art der baul. Nutzung	max. Höhe der Solarmodule ü. GOK
Grundflächenzahl GRZ	

Füllschema Nutzungsschablone SO P2

Art der baul. Nutzung	max. Wandhöhe der Trafostation ü. GOK
Grundflächenzahl GRZ	Dachform

Verfahrensvermerke

Aufstellungsbeschluss (§2 Abs. 1 BauGB)
 Der Aufstellungsbeschluss für die Aufstellung des Bebauungsplans wurde in der Sitzung des Marktgemeinderates am 18.06.2012 gefasst. Der Beschluss wurde am 28.06.2012 ortsüblich bekannt gemacht.

Frühzeitige Unterrichtung der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange (§ 4 Abs. 1 BauGB)
 Die Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange wurden mit Schreiben vom 25.06.2012 über die Planung unterrichtet und zum Scoping-Termin am 02.07.2012 eingeladen bzw. zur Äußerung aufgefordert.

Frühzeitige Unterrichtung der Öffentlichkeit (§ 3 Abs. 1 BauGB)
 Die frühzeitige Unterrichtung der Öffentlichkeit mit Gelegenheit zur Äußerung und Erörterung fand am 05.07.2012 statt.

Öffentliche Auslegung (§ 3 Abs. 2 BauGB)
 Die öffentliche Auslegung des Planentwurfs in der Fassung vom 30.07.2012 fand in der Zeit vom 10.08.2012 bis 11.09.2012 statt.

Beteiligung der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange (§4 Abs. 2 BauGB)
 Die Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange wurden mit Schreiben vom 31.07.2012 zur Abgabe ihrer Stellungnahme zum Planentwurf in der Fassung vom 30.07.2012 aufgefordert.

Satzungsbeschluss (§ 2 Abs. 1 BauGB)
 Der Satzungsbeschluss erfolgte in der Gemeinderatssitzung am 24.09.2012 über die Entwurfsfassung vom 24.09.2012.

Sulzberg, 27.09.2012
 T. Hartmann, Bürgermeister

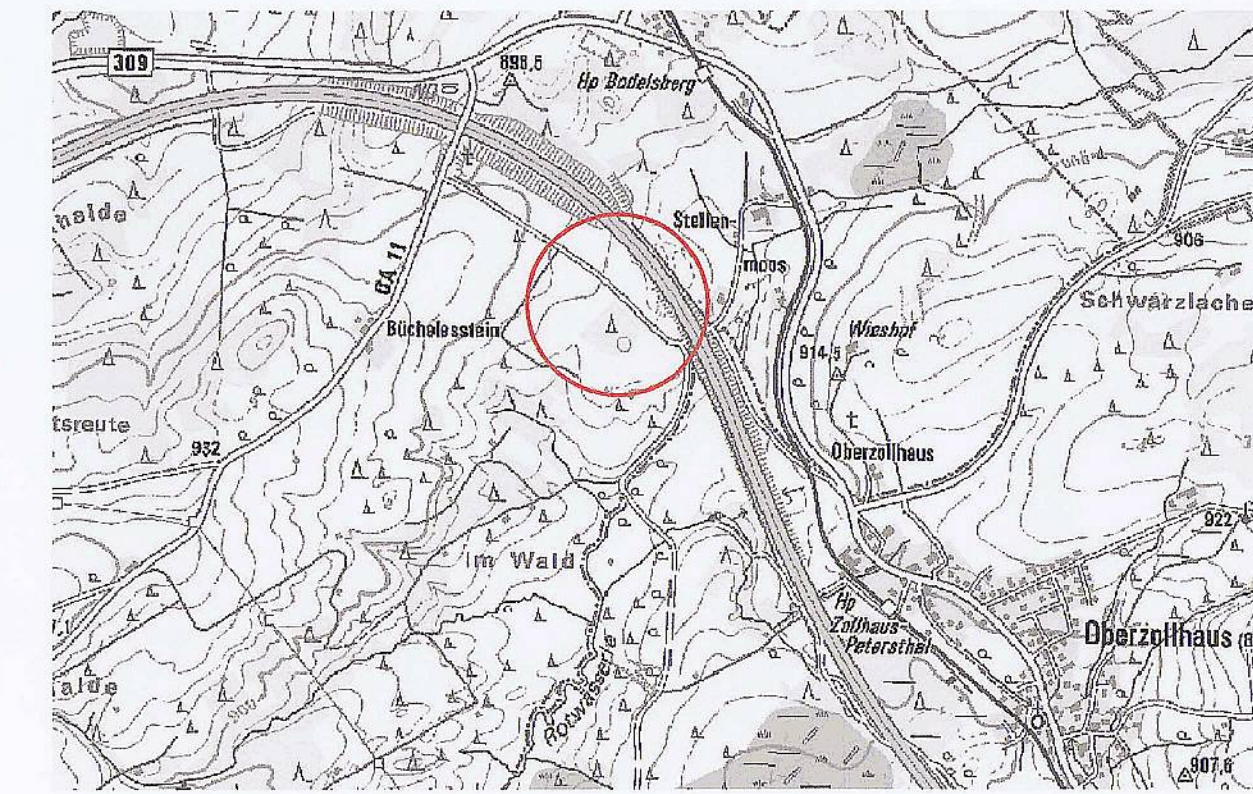
Ausfertigungsvermerk
 Der Textteil und der zeichnerische Teil bilden eine Einheit und stimmen mit dem Inhalt des Satzungsbeschlusses überein.

Sulzberg, 27.09.2012
 T. Hartmann, Bürgermeister

Bekanntmachung und In-Kraft-Treten (§ 10 Abs. 3 BauGB)
 Der Satzungsbeschluss wurde am 27.09.2012 ortsüblich bekannt gemacht. Der vorhabenbezogene Bebauungsplan ist damit rechtswirksam. Er wird mit Begründung zu jedermanns Einsicht bereitgehalten. Über den Inhalt wird auf Verlangen Auskunft gegeben.

Sulzberg, 07.12.2012
 T. Hartmann, Bürgermeister

Markt Sulzberg
Vorhabenbezogener Bebauungsplan
- Freiflächenphotovoltaikanlage im Bereich von Stellenmoos südwestlich der BAB 7-



Fassung vom 24.09.2012 Maßstab 1: 1.000

Markt Sulzberg
 Rathausplatz 4
 87477 Sulzberg
 Tel.: 08376/ 9201-0

Entwurfsverfasser:
 Wilhelm Müller
 Landschaftsarchitekt bdlA - Stadtplaner
 Stuibenweg 6, 87435 Kempten
 Tel. 0831 - 16268 Fax 0831 - 21439

W. Müller

Markt Sulzberg

Satzung zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan „Freiflächenphotovoltaikanlage im Bereich von Stellenmoos süwestlich der BAB 7“

Fassung vom 24.09.2012

Der Markt Sulzberg erlässt auf Grund von § 10 des Baugesetzbuches (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23.09.2004 (BGBl. I S. 2414), zuletzt geändert durch Gesetz vom 22.07.2011 (BGBl. I S. 1509), Art. 23 der Gemeindeordnung für den Freistaat Bayern (GO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 22.08.1998, zuletzt geändert durch § 2 des Gesetzes vom 16.2.2012 (GVBl S. 30), Art. 6 (bei Abstandsflächen), Art. 79 Abs. 1 Nr. 1 und Art. 81 der Bayerischen Bauordnung (BayBO) in der Fassung vom 14.08.2007 (GVBl. Nr. 18 vom 24.08.2007 S. 588), zuletzt geändert durch Gesetz vom 20.12.2011 (GVBl S.689), der Baunutzungsverordnung (BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23.01.1990 (BGBl. I S. 133; II 1990 S 889, 1124), zuletzt geändert durch Art. 3 G vom 22.04.1993 (BGBl. I S. 466) sowie der Planzeichenverordnung (PlanzV) in der Fassung vom 18.12.1990 (BGBl. 1991 I S.58), zuletzt geändert durch Gesetz vom 22.07.2011 (BGBl I S. 1209) den vorhabenbezogenen Bebauungsplan „Freiflächenphotovoltaikanlage im Bereich von Stellenmoos südlich der BAB 7“ als Satzung.

§ 1 Geltungsbereich

Der räumliche Geltungsbereich des Bebauungsplans ergibt sich aus der vom Büro Landschaftsarchitekt und Stadtplaner Wilhelm Müller, Kempten gefertigten Bebauungsplanzeichnung vom 24.09.2012.

§ 2 Bestandteile

Die Bebauungsplanzeichnung bildet gemeinsam mit den folgenden Festsetzungen den Bebauungsplan. Diese ist identisch mit dem Vorhaben- und Erschließungsplan vom 08.06.2012, geändert 05.09.2012, der mit der Gemeinde abgestimmt ist.

§ 3 Art der baulichen Nutzung

Das im Geltungsbereich der Bebauungsplanzeichnung mit „EE1 = Modulfelder“ bezeichnete Gebiet wird gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 12 BauGB als „Fläche für Anlagen zur Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien - Sonnenenergie“ festgesetzt. Zugelassen sind dort ausschließlich Anlagen zur Nutzung der Sonnenenergie durch Photovoltaik in Form von aufgeständerten starren, nicht beweglichen Photovoltaik-Modulen sowie dazu notwendige Steuerungsschranke. Auf der mit „EE2 = Trafostation/ Wechselrichter“ bezeichneten Fläche sind aus-

schließlich die zur Einspeisung des Solarstroms ins öffentliche Stromnetz notwendige Trafostation sowie die Wechselrichter zulässig.

§ 4 Maß der baulichen Nutzung

Das Maß der baulichen Nutzung ist aus der in der Planzeichnung eingetragenen Grundflächenzahl (GRZ) sowie aus den nachfolgenden Vorschriften über die zulässige Anlagen- und Bauhöhen bestimmt.

Die Grundflächenzahl 0,35 ergibt sich aus der durch die Photovoltaik-Module übertrafften Fläche (in senkrechter Projektion auf die Geländeoberfläche) im Verhältnis zur Baufläche. Maßgebend ist die Grundstücksfläche, die innerhalb der festgesetzten Baufläche liegt (§ 19 Abs. 3 BauNVO, EE-Fläche).

Maßgebend für die zulässige Höhe der Module ist die Festsetzung in der Nutzungsschablone. Innerhalb der überbaubaren Fläche sind Photovoltaik-Elemente mit einer Höhe bis zu 2,40 m über dem Gelände zulässig. Bezugspunkt für die festgesetzte maximale Anlagenhöhe ist die vorhandene Oberkante des Geländes bzw. das neu hergestellte Geländeniveau.

Die zulässige maximale Wandhöhe der Trafostation/ Wechselrichter beträgt 3,20 m. Die Wandhöhe ist das Maß zwischen Oberkante des Geländes und dem Schnittpunkt der Außenwand (außen) mit der Dachhaut (außen). Bezugspunkt für die festgesetzte maximale Wandhöhe ist die vorhandene Oberkante des Geländes bzw. das neu hergestellte Geländeniveau.

§ 5 Aufschüttungen und Abgrabungen

Der bestehende Geländeverlauf ist zu erhalten.

Im Bereich der Photovoltaikanlage – Modulfeld (EE1) sind Auffüllungen und Abgrabungen punktuell zum Ausgleich von Geländeunebenheiten (zur Aufstellung der Module) bis zu einer maximalen Höhenabweichung vom bestehenden Gelände von +/- 0,80 m innerhalb der Baugrenzen zulässig.

Im Bereich der Photovoltaikanlage – Trafostation/ Wechselrichter (EE2) - sind Aufschüttungen und Abgrabungen (zur Aufstellung der Trafostation) bis zu einer maximalen Höhenabweichung vom bestehenden Gelände von +/- 1,30 m innerhalb der Baugrenzen zulässig. Das Gelände ist landschaftsgerecht wiederherzustellen und zu modellieren.

Durch die Begrenzung von Auffüllungen und Abgrabungen innerhalb der Baugrenzen ergibt sich, dass zwischen Grundstücksgrenzen und Modulfeldern bzw. Trafostation/ Wechselrichter auf einem 3 m breiten Streifen keine Bodenmodellierungen erfolgen. Die Höhen zu den Nachbargrundstücken bleiben unverändert.

Für die Abstandsflächenregelung gilt § 6 der BayBO.

§ 6 Oberflächenausbildung Modulfeld

Die im Bereich der bisher landwirtschaftlich genutzten Flächen vorhandene Wiesenvegetation ist zu erhalten und ein- bis zweimal jährlich zu mähen. Im Bereich der zu rodenden Waldfläche und der Rekultivierungsflächen erfolgt die Ansaat einer Wiesenfläche. Diese Flächen werden ebenfalls ein- bis zweimal jährlich gemäht wird.

§ 7 Einfriedungen

Einfriedungen sind als Draht-Gitterzäune mit einer Höhe bis max. 2,00 m zulässig.

Die Zäune sind ohne Sockelmauern mit einem Bodenabstand von 15 cm herzustellen (Durchgängigkeit für Tiere).

Hinweis:

Der Gasversorger bayernnets GmbH, dessen Leitung innerhalb des Zaunes verläuft, erhält einen Schlüssel zur Schließanlage, damit die Zugänglichkeit der Leitung für Wartungs- und Reparaturarbeiten uneingeschränkt gewährleistet ist.

§ 8 Werbeanlagen

Werbeanlagen sind im gesamten Geltungsbereich nicht zulässig.

§ 9 Grünordnung

1. Festsetzungen gemäß Planzeichen „Private Grünfläche mit Zweckbestimmung Randeingrünung“:
Ansaat einer Wiesenfläche: Die Flächen werden ein- bis zweimal jährlich gemäht.
2. Festsetzungen gemäß Planzeichen „Private Grünfläche mit Zweckbestimmung Ausgleich“:
Der freizuhaltende Wiesenstreifen entlang der Gastrasse ist zu extensivieren und nur noch einmal jährlich nach dem 01.07. zu mähen. Das Mähgut ist abzufahren.
3. Festsetzungen gemäß Planzeichen „Lockere Strauchpflanzung variabler Standort“:
Es sind mindestens die im Plan eingetragenen Sträucher in lockerer Form zu pflanzen. Die Lage der Strauchstandorte ist veränderlich.

Artenauswahl: Mindestpflanzgröße: 3xv, mB, Höhe 100-150

Cornus sanguinea - Roter Hartriegel
Euonymus europaea - Pfaffenhütchen

Ligustrum vulgare	- Gemeiner Liguster
Prunus spinosa	- Schlehe
Viburnum lantana	- Wolliger Schneeball

4. Gehölzpflege:

Die festgesetzten Gehölze sind zu pflegen und zu unterhalten. Ausgefallene Gehölze sind zu ersetzen. Artgerechte Gehölzrückschnitte sind zulässig.

§ 10 Ausgleichsmaßnahmen

Der naturschutzrechtliche Ausgleich erfolgt auf folgenden Flächen:

- Fläche im Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes:

Fl.nr. 2475	1.670 m ²	Entwicklung einer artenreichen Extensivwiese, Mahd ein- bis zweimal jährlich, 1. Schnitt nicht vor dem 20.06., Abtransport des Mähguts
Gmgk. Sulzberg	TF	

- Flächen ca. 1 km westlich der Vorhabensfläche:

Fl.nr. 956,	5.760 m ²	Entwicklung einer artenreichen Extensivwiese bzw. Nasswiese; Mahd ein- bis zweimal jährlich, 1. Schnitt nicht vor dem 20.06., Abtransport des Mähguts; Öffnung eines Grabenabschnitts und Entwicklung von Hochstaudenfluren
Gmgk. Moosbach		

Fl.nr. 958	1.000 m ²	Gestaltung eines gestuften Waldrands
	TF	

Die Ermittlung der notwendigen Ausgleichsflächen sowie die Beschreibung der Ausgleichsflächen und der Maßnahmen sind im Umweltbericht detailliert dargestellt.

§ 11 Inkrafttreten

Der Bebauungsplan tritt gemäß § 10 Abs. 3 BauGB mit dem Tag der ortsüblichen Bekanntmachung in Kraft.

Hinweise

Denkmalschutz

Art. 8 Abs. 1 Denkmalschutzgesetz (DSchG)

Wer Bodendenkmäler auffindet, ist verpflichtet, dies unverzüglich der Unteren Denkmalschutzbehörde oder dem Landesamt für Denkmalpflege anzuzeigen. Zur Anzeige verpflichtet sind 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 zu dem Fund geführt haben, aufgrund eines Arbeitsverhältnisses teil, wird er durch Anzeige an den Unternehmer oder den Leiter der Arbeiten befreit.

Art. 8 Abs. 2 Denkmalschutzgesetz (DSchG)

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.

Zu verständigen ist das Bayerische Landesamt für Denkmalpflege, Dienststelle Thierhaupten, Klosterberg 8, 86672 Thierhaupten, Tel.: 08271/ 8157-0, Fax 08271/ 50, e-Mail: DST_Thierhaupten@blfd.bayern.de oder die zuständige Untere Denkmalschutzbehörde.

Sulzberg, den 27.09.2012 Markt Sulzberg

Thomas Hartmann 1. Bürgermeister

Ausfertigung

Der Textteil und der zeichnerische Teil bilden eine Einheit und stimmen mit dem Inhalt des Satzungsbeschlusses überein.

Sulzberg, den 27.09.2012 Markt Sulzberg

Thomas Hartmann 1. Bürgermeister

Rechtsgrundlagen

Baugesetzbuch (BauGB)	in der Fassung der Bekanntmachung vom 23.09.2004 (BGBl. I S. 2414) zuletzt geändert durch Gesetz vom 22.07.2011 (BGBl. S. 1509)
Baunutzungsverordnung (BauNVO)	in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 1990 (BGBl. S. 132), geändert durch Art. 3 Investitionserleichterungs- und Wohnbaulandgesetz vom 22.04.1993 (BGBl. I S. 466)
Planzeichenverordnung	in der Fassung vom 18. Dezember 1990 (BGBl. 1991 I S. 58), zuletzt geändert durch Gesetz vom 22.07.2011 (BGBl. I S. 1509)
Bayerische Bauordnung (BayBO)	in der Fassung vom 14.08.2007 (GVBl. Nr. 18 vom 24.08.2007 S. 588), zuletzt geändert durch Gesetz vom 20.12.2011 (GVBl S. 689)
Gemeindeordnung für den Freistaat (GO)	in der Fassung der Bekanntmachung vom 22.08.1998 (GVBl. S. 796), zuletzt geändert durch § 2 des Gesetzes vom 16.2.2012 (GVBl S. 30)

Markt Sulzberg

Vorhabenbezogener Bebauungsplan

**- Freiflächenphotovoltaikanlage
im Bereich von Stellenmoos südwestlich der BAB 7 -**

Begründung

Fassung vom 24.09.2012

Wilhelm Müller
Landschaftsarchitekt bda - Stadtplaner
Kempten


.....
W. Müller

Inhaltsverzeichnis

1	Anlass und Ziele der Planung	2
2	Lage des Planungsgebiets	3
3	Planungsrechtliche Voraussetzungen	4
3.1	Landesentwicklungsprogramm Bayern 2006 (LEP).....	4
3.2	Regionalplan der Region Allgäu (RP 16, 2006)	4
3.3	Flächennutzungsplan mit integriertem Landschaftsplan	4
4	Vorhaben- und Erschließungsplan	5
5	Bauliche Entwicklung	5
5.1	Art der baulichen Nutzung	5
5.2	Maß der baulichen Nutzung.....	6
5.3	Aufschüttungen und Abgrabungen	6
5.4	Oberflächenausbildung Solarfeld.....	7
5.5	Einfriedung	7
5.6	Bauverbots- und Baubeschränkungszone	7
6	Erschließung	8
6.1	Verkehrerschließung.....	8
6.2	Ver- und Entsorgung.....	8
6.3	Stromeinspeisung	9
7	Forstwirtschaft	9
8	Wasserwirtschaft	10
9	Immissionsschutz	10
10	Grünordnung	10
10.1	Bestandsbeschreibung und Bewertung	10
10.2	Landschaftliche Einbindung.....	11
10.3	Eingriffsregelung	11
11	Planänderungen	12

1 Anlass und Ziele der Planung

Anlass der Planung ist die Erstellung einer Freiflächenphotovoltaikanlage zur Erzeugung von Strom aus Sonnenenergie.

Der Landkreis Oberallgäu hat sich zum Ziel gesetzt, bis zum Jahr 2022 rund 70% des Strombedarfs durch in der Region produzierte, erneuerbare Energien zu erzeugen. Dabei spielt der Ausbau von Photovoltaikanlagen in der sonnenreichen Region des Oberallgäus eine wichtige Rolle.

Mit der Novelle des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) wurde der Vergütungsanspruch weitergehend geregelt. Danach wird u. a. auf Flächen von 110 m beiderseits von Autobahn- und Eisenbahntrassen sowie auf Konversionsflächen aufgrund der Vorbelastung dieser Flächen eine Einspeisevergütung gewährt.

Die Flächen für das Vorhaben finden sich zum großen Teil im 110 m-Korridor der Bundesautobahn BAB7 und zu einem weiteren Teil auf einer Konversionsfläche (ehemalige Kiesgrube).

Projektbeschreibung

Ca. 7.080 auf Tischen montierte Module mit einer Leistung von ca. 1,78 MWp sammeln das Sonnenlicht und wandeln dies in elektrische Energie in Form von Gleichstrom um.

Es wird mit einer erzeugten Energiemenge von mind. 1.900.000 kWh/a gerechnet. Damit können ca. 545 Haushalte mit Strom versorgt werden.

Die geplanten Modultische aus Metallbauschienen ruhen auf Erd-Punktfundamenten. Auf den Modultischen werden die Solarzellen montiert.

Unter den Modultischen befinden sich Wechselrichter zur Umwandlung von Gleichstrom in Wechselstrom.

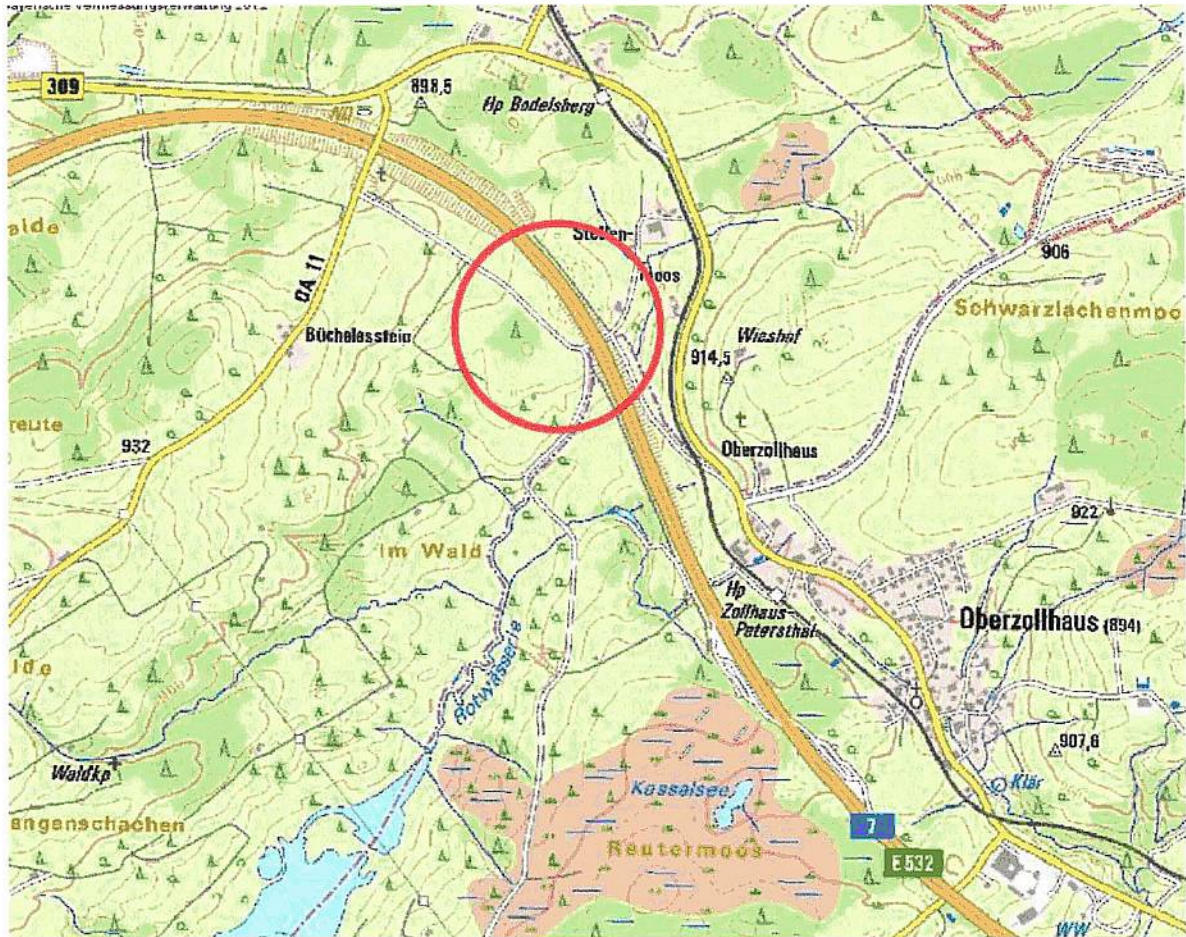
Die Anlage wird durch einen max. 2,00 m hohen Draht-Gitterzaun eingefriedet.

Innerhalb des Solarfelds werden Wechselrichter bzw. eine Trafostation errichtet, von der aus der gewonnene Strom in das öffentliche Stromversorgungsnetz eingespeist wird.

Die wesentlichen Ziele der Planung sind:

- Erschließung und Nutzung von erneuerbarer Energie bzw. Unabhängigkeit von endlichen Rohstoffen, somit Beitrag zur Energiewende
- Vermeidung oder Minimierung von Konflikten mit dem Naturraum
- Vermeidung von Nutzungskonflikten

2 Lage des Planungsgebiets



Das Planungsgebiet liegt im östlichen Gemeindegebiet Sulzberg direkt an der Gemeindegrenze zu Oy-Mittelberg nordwestlich von Oberzollhaus. Der Weiler Stellenmoos ist mehr als 300 m in nordöstlicher Richtung vom Vorhabensgebiet entfernt. Die geplante Freiflächenphotovoltaikanlage liegt in unmittelbarer Nachbarschaft zur BAB 7. Ein Teil der Vorhabensfläche wurde durch Kiesabbau genutzt und ist unmittelbar vor Fertigstellung der Rekultivierung (Konversionsfläche). Eine Teilfläche des angrenzenden Waldes wird für die Freiflächenphotovoltaikanlage gerodet.

Insgesamt ist das Gelände nach Südosten geneigt und flacht nach Nordwesten ab. Der Höhenunterschied beträgt ca. 12 m.

Durch die beiden geplanten Modulfelder verläuft ein öffentlicher Feld- und Waldweg (Alte Landstraße). Die Umgebung der Vorhabensfläche ist überwiegend land- und forstwirtschaftlich genutzt.

Der Geltungsbereich hat einen Umfang von ca. 3,66 ha und umfasst die Flurnummern 2475, 2476 (Teilfläche) und 3361, Gemarkung Sulzberg. Der Umfang der Flächen für Anlagen zur Erzeugung von Strom aus Sonnenenergie beträgt ca. 3,15 ha.

3 Planungsrechtliche Voraussetzungen

Für die Planung sind folgende Ziele (Z, Anpassungspflicht) und Grundsätze (G, Vorgaben für die Abwägung) relevant:

3.1 Landesentwicklungsprogramm Bayern 2006 (LEP)

- B V 3.6 (G) Verstärkte Erschließung und Nutzung erneuerbarer Energien.
- B VI 1.5 Abs. 1 (G) Schonende Einbindung von Vorhaben in die Landschaft.

3.2 Regionalplan der Region Allgäu (RP 16, 2006)

- B IV 3.1.2 (Z) Erweiterung des Energieangebots durch verstärkte Erschließung und Nutzung erneuerbarer Energiequellen.

Die Vorhabensfläche liegt in Nachbarschaft zum landschaftlichen Vorbehaltsgebiet Nr. 15 Rottachberg und Umgebung des Rottachsees.

3.3 Flächennutzungsplan mit integriertem Landschaftsplan

Der Flächennutzungsplan mit integriertem Landschaftsplan des Marktes Sulzberg ist seit 2000 rechtswirksam. Er wurde bis jetzt sechsmal geändert.

Im rechtswirksamen Flächennutzungsplan ist die geplante Vorhabensfläche folgendermaßen dargestellt.

- Flächen für die Landwirtschaft
- Waldfläche
- Flächen für Abgrabung oder für die Gewinnung von Bodenschätzen Teil/ Renaturierung
- unterirdische Hauptversorgungsleitung - Gas
- Sukzessionsflächen

Um dem Entwicklungsgebot des § 8 Abs. 2 BauGB zu entsprechen, erfolgt im Flächennutzungsplan die Änderung der dort dargestellten Flächen in eine Fläche für Anlagen zur Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien – Sonnenenergie nach § 9 Abs. 1 Nr. 12 BauGB. Die Änderung erfolgt im Parallelverfahren mit der Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans.

Der öffentliche Feld- und Waldweg, von der aus die Flächen für die Erzeugung erneuerbarer Energien erschlossen werden, verläuft zwischen den zwei geplanten Modulfeldern. Diese Straße ist im rechtswirksamen Flächennutzungsplan als Flurkarteneintrag dargestellt.

Entlang des Feld- und Waldwegs verläuft die unterirdische Versorgungsleitung (Gashochdruckleitung Marktoberdorf – Kempten) mit Schutzzone.

Die dargestellten Sukzessionsflächen sind zwischenzeitlich Flächen für die Landwirtschaft bzw. wiederverfüllte Bereiche. Die tatsächliche Kiesabbaufäche erstreckt sich weiter nach Süden bis zum angrenzenden Feld- und Waldweg und geht über die Darstellung im rechtswirksamen Flächennutzungsplan hinaus.

Im Rahmen der parallel durchgeführten 7. Flächennutzungsplan-Änderung wurde eine Untersuchung möglicher Standort-Alternativen durchgeführt. Der vorhandene Standort erweist sich dabei als geeignet für eine Photovoltaik-Anlage.

4 Vorhaben- und Erschließungsplan

Der Vorhaben- und Erschließungsplan ist Bestandteil der Planung. Er ist mit dem Markt Sulzberg abgestimmt und enthält folgende Detailplanungen:

- Situierung der Modultische
- Schnitt Modultisch
- Vorhandene Zufahrt über den öffentlichen Feld- und Waldweg
- Standorte der Trafostation/ Wechselrichter

5 Bauliche Entwicklung

5.1 Art der baulichen Nutzung

Fläche für Anlagen zur Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien – Sonnenenergie: EE₁- Modulfeld:

Durch die klare Beschränkung der zulässigen Anlagen auf Solarmodule mit zugehörigen Steuerungsschränken wird eine anderweitige Bebauung der Fläche ausgeschlossen.

Die Modultische ruhen auf Erd-Punktfundamenten.

Die Errichtung der PV-Anlage erfolgt mit starren Modultischen. D. h. die Module folgen nicht im Laufe des Tages dem Sonnenlauf (keine Nachführsysteme).

Fläche für Anlagen zur Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien – Sonnenenergie: EE₂- Trafostation/ Wechselrichter:

Innerhalb der festgesetzten Flächen werden Wechselrichter bzw. eine Trafostation zur Hochtransformierung des Wechselstromes in einen Mittelspannungsstrom (Mittelspannungsrichtlinie) sowie sonstige, für den Betrieb der Anlage erforderliche technische Einrichtungen erstellt.

Die Einspeisung des Solarstroms ins öffentliche Stromnetz erfolgt von der Trafostation/ Wechselrichter aus über eine Versorgungsleitung nördlich der Freiflächenphotovoltaikanlage entlang des Bundesautobahn-Grundstücks in die vorhandene 20 KV-Leitung. Die erforderliche Leitungsführung durch die Flächen des öffentlichen Feld- und Waldwegs sowie die Gas-Versorgungsleitung wird durch das festgesetzte Leitungsrecht gesichert.

5.2 Maß der baulichen Nutzung

Fläche für Anlagen zur Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien – Sonnenenergie: EE₁- Modulfeld:

Die Grundflächenzahl beträgt max. 0,35 (senkrechte Projektion der Solarmodule auf die Geländeoberfläche). Eine höhere Dichte der Modultische mit geringerem Reihenabstand ist auf Grund der zu vermeidenden Verschattung nicht sinnvoll.

Die maximale Höhe der Module von 2,40 m ergibt sich aus der Breite der Tische, einer erforderlichen Höhe über dem Gelände und aus der Neigung, die eine wirtschaftliche und technisch sinnvolle Nutzung ergeben.

Fläche für Anlagen zur Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien – Sonnenenergie: EE₂- Trafostation/ Wechselrichter:

Die Trafostation/ Wechselrichter wird gestalterisch möglichst unauffällig mit Flachdach und einer Höhe von max. 3,20 m ausgeführt.

Die Grundflächenzahl beträgt max. 0,35. Mit den voraussichtlichen Gebäudemäßen von 4 x 6 m besteht innerhalb der Baugrenze ein ausreichender Spielraum zur technisch und gestalterisch optimalen Platzierung der Gebäude. Durch die festgesetzte Lage ist sichergestellt, dass sich die Baukörper aufgrund der Topographie und Einbindung in die Gesamtanlage landschaftlich einfügen.

5.3 Aufschüttungen und Abgrabungen

Fläche für Anlagen zur Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien – Sonnenenergie: EE₁- Modulfeld:

Wesentliche Aufschüttungen und Abgrabungen können durch Anpassung der Modultische an den Geländeverlauf vermieden werden. Dadurch können zusätzliche Beeinträchtigungen des Landschaftsbilds minimiert werden.

Kleinflächige Modellierungen dienen zum Angleichen von Unebenheiten im bestehenden Geländeverlauf. Die punktuellen Auffüllungen erfolgen nur innerhalb der Baugrenzen und somit mit einem 3 m-Abstand von der Grundstücksgrenze. Die Höhen zu den Nachbargrundstücken bleiben damit unverändert.

Fläche für Anlagen zur Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien – Sonnenenergie: EE₂- Trafostation/ Wechselrichter:

Im Bereich der Trafostation/ Wechselrichter sind keine großflächigen Bodenmodellierungen erforderlich. Die Geländeangleichungen erfolgen zur topographischen Anpassung und landschaftsgerechten Einbindung. Die punktuellen Auffüllungen erfolgen nur innerhalb der Baugrenzen (3 m-Abstand zur Grundstücksgrenze), so dass die Höhen zu den Nachbargrundstücken unverändert bleiben.

Für die Abstandsflächenregelung gilt § 6 der BayBO.

5.4 Oberflächenausbildung Solarfeld

Die vorhandenen, z. T. intensiv genutzten Wiesen im Bereich des Solarfelds werden extensiviert und bleiben als Wiese erhalten. Im Bereich der Module erfolgt eine ein- bis zweimalige Mahd pro Jahr ohne Düngung.

Gemäß Bescheid des Landratsamtes vom 10.05.1991 sind die ehemaligen Kiesgrubenflächen nach der Kiesausbeute zu verfüllen, zu humusieren und einzusäen. Die Rekultivierung ist derzeit noch nicht vollständig abgeschlossen, wird jedoch entsprechend Bescheid ausgeführt. Unter den Modultischen kann sich ebenfalls eine extensive Wiese ausbilden.

Die Waldfläche wird gerodet und nach Entfernung der Wurzelstöcke eingesät, so dass auch hier eine extensive Wiesenfläche entstehen kann.

5.5 Einfriedung

Die Flächen für Anlagen zur Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien – Sonnenenergie werden zur Sicherheit der Anlage mit einem maximal 2,00 m hohen Drahtgitter-Zaun eingezäunt. Die Ausführung genügt auch den Anforderungen eines Schutzzaunes bei möglicher Schafbeweidung anstatt Mahd.

Der Zaun verläuft mit einem Abstand von 3 m um die Modulfelder. Die Fläche der Gasleitung mit Schutzzone wird ebenfalls umzäunt. Der Zugang der Leitungsbetreiber bayernnets GmbH ist für Reparatur- und Wartungsarbeiten über einen Schlüsselkasten für die Tore des Zaunes gewährleistet.

Der Zaun erhält für den Durchschlupf von Kleintieren einen Abstand zum Boden von mindestens 15 cm.

Durch die Konstruktion als lichter Drahtgitter-Zaun wird eine optische Abriegelung der Gesamtanlage vermieden. Zusammen mit den unterschiedlichen Gehölzbeständen in der Umgebung ist dadurch eine landschaftsschonende Einbindung gewährleistet.

5.6 Bauverbots- und Baubeschränkungszone

Beidseitig der Bundesautobahn gilt eine Anbauverbotszone von 40 m. Die Autobahndirektion Südbayern ist bereit, diese Anbauverbotszone auf 20 m zu beschränken und ab 20 m eine Bebauung mit Freiflächenphotovoltaikanlagen befris-

tet zuzulassen. Eine Befristung wird für zwanzig Jahre ausgesprochen mit der Möglichkeit der zweimaligen Verlängerung von jeweils fünf Jahren.

Ergänzend ist die Baubeschränkungszone eingetragen. Insbesondere beim Bau der Anlage ist darauf zu achten, dass ggf. notwendige Beleuchtung entsprechend ausgerichtet ist, um vorbeifahrende Autofahrer nicht zu beeinträchtigen. Der Bemessungsrand der Schutzzonen ist jeweils der befestigte Fahrbahnrand der Bundesautobahn, der in der Planzeichnung eingetragen ist.

Werbeanlagen sind im gesamten Geltungsbereich nicht zulässig.

6 Erschließung

6.1 Verkehrserschließung

Die Erschließung der Freiflächenphotovoltaikanlage erfolgt über den öffentlichen Feld- und Waldweg, der an die Kreisstraße OA 11 (Moosbach – Bodelsberg) im Nordwesten angebunden ist. Dadurch ist die Erschließung gesichert und ausreichend, da nach dem Aufbau zur Wartung und Kontrolle der Anlage nur gelegentliche An- und Abfahrten erforderlich sind.

6.2 Ver- und Entsorgung

Für Trinkwasserversorgung und Schmutzwasserentsorgung besteht kein Bedarf. (Zur Regenwasserentsorgung vgl. Kap. 8).

Parallel zum öffentlichen Feld- und Waldweg im südlichen Bereich des nördlichen Modulfeldes verläuft eine unterirdische Versorgungsleitung (Gashochdruckleitung (MK37/3700) DN500/ PN80 mit Begleitkabel, Marktoberdorf – Kempten). Beidseitig der Gasleitung ist ein Schutzstreifen von jeweils 4 m einzuhalten. Der 8 m breite Schutzstreifen ist durch Dienstbarkeiten bzw. Gestattungsverträge wegerechtlich abgesichert.

Folgende Auflagen seitens des Leitungsbetreibers sind zu erfüllen:

Im Schutzstreifen der Gasleitung dürfen keine Bauwerke jeglicher Art errichtet werden.

Die Mindestdeckung der Gasleitung von 1 m darf nicht unterschritten werden.

Ein 4 m breiter Streifen – je 2 m beiderseits der Rohrachse – ist von Bäumen und tiefwurzelnden Sträuchern freizuhalten.

Bei einer Kreuzung mit Ver- und Versorgungsleitungen, Kabeln etc. ist ein lichter Mindestabstand von 0,4 m zur Gasleitung unbedingt einzuhalten. Kreuzungen sind möglichst rechtwinklig durchzuführen.

Stromkabel müssen in den Schutzstreifen der Gasleitungen in Schutzrohren verlegt werden.

Die Errichtung von Zäunen, Absperrungen oder Ähnlichem sowie der Bau von kreuzenden Straßen, Wegen, Ver- und Entsorgungseinrichtungen ist nur mit ausdrücklichen Zustimmung und bei Beachtung der Auflagen wie z. B. ausreichender Sicherheitsabstände möglich.

6.3 Stromeinspeisung

Die Einspeisung des gewonnenen Solarstroms in das öffentliche Stromnetz erfolgt über eine Leitung von der Trafostation parallel zum gemeindlichen Weg zu der in etwa 180 m in nordwestlicher Richtung verlaufenden 20-kV-Leitung des Allgäuer Überlandwerks. Dadurch ist eine wirtschaftliche und kurzläufige Anbindung gewährleistet.

Die Leitungsführung zur Stromeinspeisung wird vom Vorhabensträger mit der Gemeinde und dem AÜW geregelt. Grundlage hierfür ist ein vorhandener Gestattungsvertrag. Das festgesetzte Leitungsrecht sichert die Querung der öffentlichen Straßenverkehrsfläche sowie der Gas-Hauptversorgungsleitung.

7 Forstwirtschaft

Für den Bau der Freiflächenphotovoltaikanlage wird ein Teil der vorhandenen Waldfläche (Flurnummer 3361, TF ca. 6.650 m²) sowie ein vorgelagerter Waldstreifen (Flurnummer 2476, TF) gerodet. Es handelt sich hierbei um keinen besonders schützenswerten Wald im Sinne des Bayerischen Waldgesetzes. Ein entsprechender forstlicher Ausgleich erfolgt zusammen mit den naturschutzfachlichen Maßnahmen durch eine Waldrandgestaltung. Eine genaue Beschreibung der Maßnahmen ist im Umweltbericht im Kapitel 5.2 enthalten.

Haftungsregelung

Von der angrenzenden verbleibenden Waldfläche ist eine Baumsturzgefahr nicht auszuschließen. Der Vorhabensträger stellt den Waldeigentümer der benachbarten Waldfläche (Flurnummer 3360), den Markt Sulzberg und den Freistaat Bayern, vertreten durch das Landratsamt Oberallgäu, von jeglicher Haftung frei und übernimmt das volle unternehmerische Risiko für den Bau und den dauerhaften Betrieb der Anlage. Jegliche aus dem Wald resultierenden Schäden oder Nachteile sind zu akzeptieren und in ihrer Folge wirtschaftlich zu tragen. Dem Vorhabensträger ist bekannt, dass nach Auffassung der Forstverwaltung mit Schäden an der Anlage durch Windwurf gerechnet werden muss.

Die Haftungsfreistellung erfolgt vor Satzungsbeschluss.

8 Wasserwirtschaft

Auf Grund der unterbrochenen Bauweise der Modultische, wird ein flächiges Abtropfen des Regenwassers ermöglicht. Das Regenwasser kann daher im Boden versickern. Bei Starkregen und erhöhtem Abfluss von den Modultischen kann es aufgrund des Reliefs zu einem erhöhten Oberflächenabfluss kommen. Aufgrund des Abstandes zwischen den einzelnen Modulreihen ist jedoch ausreichend Fläche zur Versickerung geboten. Beeinträchtigungen der angrenzenden Flächen, insbesondere der Autobahn sind mit der Dammlage ausgeschlossen.

Bei Bedarf zur Reinigung und Pflege der Photovoltaikanlage ist zum Schutz von Boden und Grundwasser nur Wasser ohne Zusätze von Chemikalien einzusetzen.

9 Immissionsschutz

Die Erzeugung und Nutzung regenerativer Energien durch Sonnenenergie trägt zur Verminderung der CO₂-Emissionen bei. Abgasemissionen treten nicht auf.

Die Auswirkungen von Lichtreflexionen und Blendverhalten zur vorbeifahrenden Bundesautobahn BAB7 sind im „Gutachten zur eventuellen Blend- und Störwirkung von Nutzern der BAB7 durch eine im Bereich der Ortslage Stellenmoos, Markt Sulzberg, installierte Photovoltaik-Freiflächenanlage“ sowie in der Zusatzstellungnahme (Meseberg 2012, s. Anlagen) dargestellt und bewertet.

Zusammenfassend gilt, dass bei der Vorbeifahrt in keiner Situation Blendung oder andere Beeinträchtigungen auftreten.

Nach einem Infoblatt des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (Stand 2010) sind Lichtimmissionen von Freiflächenphotovoltaikanlagen zu benachbarten Wohnnutzungen bis zu 100 m zu berücksichtigen.

Lichtreflexionen zu der nächstgelegenen Einzelhausbebauung des Weiler Stellenmoos, ca. 120 m östlich sind ausgeschlossen, da die Bebauung gegenüber der Freiflächenphotovoltaikanlage etwas tiefer liegt bzw. durch den dammartigen Verlauf der Autobahntrasse abgeschirmt ist.

Weitere in Nachbarschaft zur Photovoltaikanlage liegende Wohnbebauung ist nicht vorhanden.

Lärmemissionen treten ebenfalls nicht auf.

10 Grünordnung

10.1 Bestandsbeschreibung und Bewertung

Bei der Freiflächenphotovoltaikanlage handelt es sich um landwirtschaftlich intensiv genutzte Wiesenflächen auf z. T. differenzierten Standorten (nass, verdichtet), forstlich genutzte Waldflächen sowie Bereiche unmittelbar vor Fertigstellung der Rekultivierung.

Das Gebiet unterliegt durch die Nähe zur Bundesautobahn BAB7 sowie die ehemalige Kiesgrubennutzung und Wiederverfüllung einer Vorbelastung und Beeinträchtigung.

10.2 Landschaftliche Einbindung

Zusammen mit den vorhandenen Gehölzbeständen unmittelbar entlang der Bundesautobahn BAB7 bilden die angrenzende Waldfläche sowie die benachbarten unterschiedlichen Waldbereiche, Gehölzgruppen und Einzelbäume die landschaftliche Einbindung der Freiflächenphotovoltaikanlage. Dies wird durch die bewegte Topographie und den erhöhten Verlauf der Autobahntrasse noch begünstigt. Dadurch ist die Gesamtanlage aus keiner Richtung in der gesamten Fläche einzusehen.

Grünflächen zur Randeingrünung mit einer lockeren Strauchpflanzung nach Nordwesten hin sowie der Erhalt der Grünflächen mit Kraut- und Grasbewuchs entlang des Feld- und Waldweges schaffen eine Durchgrünung und landschaftliche Einbindung, die zur Vernetzung vielfältiger Strukturen führen.

10.3 Eingriffsregelung

Die Ermittlung des Ausgleichsbedarfs sowie geplanten Ausgleichsmaßnahmen sind im Umweltbericht unter Punkt 5.2 detailliert beschrieben.

Durch den Bau der Freiflächenphotovoltaikanlage werden überwiegend landwirtschaftliche, aber auch sich in Rekultivierung befindliche und forstlich genutzte Flächen, die gerodet werden müssen, betroffen.

Der für die verbleibenden Eingriffe notwendige naturschutzrechtliche und forstliche Ausgleich im Umfang von insg. 8.290 m² wird teilweise auf der Vorhabensfläche sowie auf zwei weiteren Flächen ca. 1 km westlich der geplanten Photovoltaikanlage durchgeführt.

- Fläche im Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes:

Fl.nr. 2475 Gmgk. Sulzberg	1.670 m ² TF	Entwicklung einer artenreichen Extensivwiese, Mahd ein- bis zweimal jährlich, 1. Schnitt nicht vor dem 20.06., Abtransport des Mähguts
-------------------------------	----------------------------	--

- Flächen ca. 1 km westlich der Vorhabensfläche:

Fl.nr. 956, Gmgk. Moosbach	5.760 m ²	Entwicklung einer artenreichen Extensivwiese bzw. Nasswiese; Mahd ein- bis zweimal jährlich, 1. Schnitt nicht vor dem 20.06., Abtransport des Mähguts; Öffnung eines Grabenabschnitts und Entwicklung von Hochstaudenfluren
-------------------------------	----------------------	--

Fl.nr. 958 1.000 m² Gestaltung eines gestuften Waldrands
TF

Die Durchführung der Ausgleichsmaßnahmen und die Sicherung der Ausgleichsflächen werden im Rahmen des Durchführungsvertrages zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan vertraglich sowie durch Grundbucheintrag dinglich gesichert.

11 Planänderungen

Gegenüber der Fassung vom 30.07.2012 wurden ausschließlich redaktionelle Änderungen und Ergänzungen durchgeführt.

Inhalt

- Ergänzung der Zusatzstellungnahme zum Blendgutachten

Planzeichnung

- Aktualisierung des Plandatums
- Anpassung der Modulhöhen in Nutzungsschablone und Legende
- Ergänzung des Leitungsrechtes für die Stromeinspeisung

Vorhaben- und Erschließungsplan

- Anpassung der Modulhöhen

Satzung

- Aktualisierung der Zitierungen
- Aktualisierung der Plandaten
- Anpassung der Modulhöhen
- Konkretisierung der Bezugshöhen (§ 4)
- Konkretisierung von Kleinflächigkeit und Lage der Bodenmodellierungen (§ 5)
- Konkretisierung der Abstandsflächen (§ 5)
- Konkretisierung des Verbots von Werbeanlagen (§ 8)

Begründung

- Anpassung der Modulhöhen

- Konkretisierung von Kleinflächigkeit und Lage der Bodenmodellierungen
- Konkretisierung der Abstandsflächen
- Konkretisierung des Verbots von Werbeanlagen
- Redaktionelle Anpassung an die geänderte Stromeinspeisung
- Ergänzender Hinweis zur Haftungsfreistellung vor Satzungsbeschluss
- Ergänzender Hinweis auf die Zusatzstellungnahme zum Blendgutachten (Meseberg 2012)

Umweltbericht

- Ergänzender Hinweis auf Zusatzstellungnahme zum Blendgutachten (Meseberg 2012)

Markt Sulzberg

Vorhabenbezogener Bebauungsplan
- Freiflächenphotovoltaikanlage
im Bereich von Stellenmoos südwestlich der BAB 7 -

Umweltbericht

(§ 2 Abs. 4 und § 2a Satz 2 Nr. 2 BauGB;
Eingriffsregelung nach § 1a BauGB)

Fassung vom 24.09.2012

Wilhelm Müller
Landschaftsarchitekt bda - Stadtplaner
Kempten

..........
W. Müller

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	3
1.1	Inhalte, Ziele und Lage der Planung	3
2	Planungsrechtliche Voraussetzungen	4
2.1	Landesentwicklungsprogramm Bayern 2006 (LEP)	4
2.2	Regionalplan (Region Allgäu 16, 2006)	4
2.3	Flächennutzungsplan/ Landschaftsplan	4
2.4	Sonstige Vorgaben/ Schutzgebiete	5
3	Bestandsaufnahme und Bewertung der Umweltauswirkungen einschließlich der Prognose bei der Durchführung der Planung	5
3.1	Schutzgut Boden	5
3.2	Schutzgut Wasser	6
3.3	Klima/ Luft	7
3.4	Pflanzen und Tiere, biologische Vielfalt	7
	Spezieller Artenschutz	8
3.5	Mensch und seine Gesundheit	8
3.5.1	Lärmemission	8
3.5.2	Schadstoff- und Staubemissionen	9
3.5.3	Lichtemissionen	9
3.5.4	Erholung	9
3.6	Landschaftsbild	10
3.7	Kultur- und Sachgüter	11
3.8	Wechselwirkungen	11
4	Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung	11
5	Geplante Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich (einschließlich der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung in der Bauleitplanung)	12
5.1	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen bezogen auf die Schutzgüter	12
5.2	Ausgleich – naturschutzrechtliche Eingriffsregelung	12
5.2.1	Erfassen des Eingriffs	12
5.2.2	Abschätzung des verbleibenden Ausgleichsbedarfs	13
5.2.3	Ausgleichs-/ Entwicklungskonzept	14
6	Anderweitige Planungsmöglichkeiten	16

7	Beschreibung der Methodik und Hinweise auf Schwierigkeiten und Kenntnislücken	16
8	Geplante Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Umweltauswirkungen der Planung (Monitoring).....	17
9	Allgemein verständliche Zusammenfassung	17
10	Tabellenverzeichnis.....	19
11	LITERATUR / GRUNDLAGENDATEN	19

Anhang

- Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag (HARSCH 2012)
- Maßnahmenplan Naturschutzrechtliche Ausgleichsfläche

1 Einleitung

1.1 Inhalte, Ziele und Lage der Planung

Inhalte und Ziele der Planung

Anlass der Planung ist die Erstellung einer Freiflächenphotovoltaikanlage zur Erzeugung von Strom aus Sonnenenergie.

Der Landkreis Oberallgäu hat sich zum Ziel gesetzt, bis zum Jahr 2022 rund 70% des Strombedarfs durch in der Region produzierte, erneuerbare Energien zu erzeugen. Dabei spielt der Ausbau von Photovoltaikanlagen in der sonnenreichen Region des Oberallgäus eine wichtige Rolle.

Mit der Novelle des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) wurde der Vergütungsanspruch weitergehend geregelt. Danach wird u. a. auf Flächen von 110 m beiderseits von Autobahn- und Eisenbahntrassen sowie auf Konversionsflächen aufgrund der Vorbelastung dieser Flächen eine Einspeisevergütung gewährt.

Die Flächen für das Vorhaben finden sich zum großen Teil im 110 m-Korridor der Bundesautobahn BAB7 und zu einem weiteren Teil auf einer Konversionsfläche (ehemalige Kiesgrube).

Projektbeschreibung

Ca. 7.080 auf Tischen montierte Module mit einer Leistung von ca. 1,78 MWp sammeln das Sonnenlicht und wandeln dies in elektrische Energie in Form von Gleichstrom um.

Es wird mit einer erzeugten Energiemenge von mind. 1.900.000 kWh/ a gerechnet. Damit können ca. 545 Haushalte mit Strom versorgt werden.

Die geplanten Modultische aus Metallbauschienen ruhen auf Erd-Punktfundamenten. Auf den Modultischen werden die Solarzellen montiert.

Unter den Modultischen befinden sich Wechselrichter zur Umwandlung von Gleichstrom in Wechselstrom.

Die Anlage wird durch einen max. 2,00 m hohen Draht-Gitterzaun eingefriedet. Innerhalb des Solarfelds werden Wechselrichter bzw. eine Trafostation errichtet, von der aus der gewonnene Strom in das öffentliche Stromversorgungsnetz eingespeist wird.

Die wesentlichen Ziele der Planung sind:

- Erschließung und Nutzung von erneuerbarer Energie bzw. Unabhängigkeit von endlichen Rohstoffen, somit Beitrag zur Energiewende
- Vermeidung oder Minimierung von Konflikten mit dem Naturraum
- Vermeidung von Nutzungskonflikten

Lage des Planungsgebiets/ Geltungsbereich

Das Planungsgebiet liegt im östlichen Gemeindegebiet Sulzberg direkt an der Gemeindegrenze zu Oy-Mittelberg nordwestlich von Oberzollhaus. Der Weiler Stellenmoos ist mehr als 300 m in nordöstlicher Richtung vom Vorhabensgebiet entfernt. Die geplante Freiflächenphotovoltaikanlage liegt in unmittelbarer Nachbarschaft zur BAB 7. Ein Teil der Vorhabensfläche wurde durch Kiesabbau genutzt und ist unmittelbar vor Fertigstellung der Rekultivierung (Konversionsfläche). Eine Teilfläche des angrenzenden Waldes wird für die Freiflächenphotovoltaikanlage gerodet.

Insgesamt ist das Gelände nach Südosten geneigt und flacht nach Nordwesten ab. Der Höhenunterschied beträgt ca. 12 m.

Durch die geplante Freiflächenphotovoltaikanlage verläuft ein öffentlicher Feld- und Waldweg (Alte Landstraße). Die Umgebung der Vorhabensfläche ist überwiegend land- und forstwirtschaftlich genutzt.

Der Geltungsbereich hat einen Umfang von ca. 3,7 ha und umfasst die Flurnummern 2475, 2476 (Teilfläche) und 3361, Gemarkung Sulzberg. Der Umfang der Flächen für Anlagen zur Erzeugung von Strom aus Sonnenenergie beträgt ca. 3,15 ha.

2 Planungsrechtliche Voraussetzungen

Für die Planung sind folgende Ziele (Z, Anpassungspflicht) und Grundsätze (G, Vorgaben für die Abwägung) relevant:

2.1 Landesentwicklungsprogramm Bayern 2006 (LEP)

- B V 3.6 (G) Verstärkte Erschließung und Nutzung erneuerbarer Energien.
- B VI 1.5 Abs. 1 (G) Schonende Einbindung von Vorhaben in die Landschaft.

2.2 Regionalplan (Region Allgäu 16, 2006)

- B IV 3.1.2 (Z) Erweiterung des Energieangebots durch verstärkte Erschließung und Nutzung erneuerbarer Energiequellen.

Die Vorhabensfläche liegt in Nachbarschaft zum landschaftlichen Vorbehaltsgebiet Nr. 15 Rottachberg und Umgebung des Rottachsees.

2.3 Flächennutzungsplan/ Landschaftsplan

Der Flächennutzungsplan mit integriertem Landschaftsplan des Marktes Sulzberg ist seit 2000 rechtswirksam. Er wurde bis jetzt sechsmal geändert.

Im rechtswirksamen Flächennutzungsplan ist die geplante Vorhabensfläche folgendermaßen dargestellt.

- Flächen für die Landwirtschaft
- Waldfläche

- Flächen für Abgrabung oder für die Gewinnung von Bodenschätzen im südöstlichen Teil/ Renaturierung
- unterirdische Hauptversorgungsleitung - Gas
- Sukzessionsflächen

Um dem Entwicklungsgebot des § 8 Abs. 2 BauGB zu entsprechen, erfolgt im Flächennutzungsplan die Änderung der dort dargestellten Flächen in eine Fläche für Anlagen zur Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien – Sonnenenergie nach § 9 Abs. 1 Nr. 12 BauGB. Die Änderung erfolgt im Parallelverfahren mit der Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans.

Der öffentliche Feld- und Waldweg, von der aus die Flächen für die Erzeugung erneuerbarer Energien erschlossen werden, verläuft zwischen den zwei geplanten Modulfeldern. Diese Straße ist im rechtswirksamen Flächennutzungsplan als Flurkarteneintrag dargestellt.

Entlang des Feld- und Waldwegs verläuft die unterirdische Versorgungsleitung (Gashochdruckleitung Marktoberdorf – Kempten) mit Schutzzone.

Die dargestellten Sukzessionsflächen sind zwischenzeitlich Flächen für die Landwirtschaft bzw. nach Wiederverfüllung rekultiviert.

Im Rahmen der parallel durchgeführten 7. Flächennutzungsplan-Änderung wurde eine Untersuchung möglicher Standort-Alternativen durchgeführt. Der vorhandene Standort erweist sich dabei als geeignet für eine Photovoltaik-Anlage.

2.4 Sonstige Vorgaben/ Schutzgebiete

In der Biotopkartierung (BayLfU, FIN-Web) ist im Bereich der ehemaligen Kiesgrube das Biotop 8328-1041-00, Stand 2003 eingezeichnet. Es handelte sich dabei um einen ungenutzten Kiesgrubenweiher. Durch die Verfüll- und Rekultivierungsarbeiten wurde der Weiher verfüllt. Das Biotop existiert nicht mehr.

3 Bestandsaufnahme und Bewertung der Umweltauswirkungen einschließlich der Prognose bei der Durchführung der Planung

3.1 Schutzgut Boden

Beschreibung

Der Geltungsbereich gehört zur naturräumlichen Haupteinheit der Iller-Vorberge (035). Er ist hauptsächlich durch Ablagerungen und die Reliefgestaltung der letzten Eiszeit (Würmeiszeit) geprägt.

Die eiszeitlichen Ablagerungen bestehen aus z. T. schluffigem Kies und Sand.

Im Bereich der ehemaligen Kiesgrube wurden die Kiesschichten entnommen und das Gelände mit Oberboden aufgefüllt. In diesen Bereichen sind keine natürlichen Bodenschichten mehr vorhanden. Der natürliche Bodenaufbau und das natürliche Bodengefüge sind zerstört und damit die Bodenfunktionen gestört. Im Bereich der

Gasleitung ist ebenfalls von einer Störung des Bodengefüges und seiner Funktionen durch Aufgrabung und Wiederverfüllung auszugehen.

Im Bereich der Waldflächen und der landwirtschaftlich genutzten Flächen ist der natürliche Bodenaufbau vorhanden.

Auswirkungen

Baubedingt

Die Modultische werden auf Erd-Punktfundamenten angebracht. Dadurch kommt es zu geringflächigen Abgrabungen und Versiegelungen.

Anlagen- und betriebsbedingt

Nach Fertigstellung der Anlage kommt es zu keinen weiteren Auswirkungen auf das Schutzgut Boden. Die Flächen werden durch Wiesenansaat dauerhaft begrünt.

Eingriffs-Erheblichkeit

Aufgrund der geringen Versiegelung und der bodennahen Bauweise in überwiegend gestörtes Bodengefüge besteht nur eine **geringe** Eingriffs-Erheblichkeit in das Schutzgut Boden.

3.2 Schutzgut Wasser

Beschreibung

Oberflächengewässer sind von der Planung nicht betroffen.

Die Höhe des Grundwassers ist nicht bekannt. Aufgrund des Reliefs und der gestörten Verhältnisse durch Abgrabungen ist von keinem oberflächennahen Grundwasserstand auszugehen.

Auswirkungen

Baubedingt

Während der Baumaßnahmen kommt es bei ordnungsgemäßer Arbeitsweise zu keinen Beeinträchtigungen oder Gefährdungen des Schutzgutes Wasser.

Anlagen- und betriebsbedingt

Die Wasserverhältnisse im Boden werden durch die Modultische nicht verändert, da das Regenwasser flächig an den Tischen abtropfen kann. Das Wasser kann somit wie bisher im Boden versickern. Aufgrund der teilweise verdichteten Böden in den rekultivierten Bereichen kann bei Starkregen vorübergehend Staunässe entstehen. Dies tritt jedoch auch bei entsprechenden Regenereignissen derzeit auf.

Eingriffs-Erheblichkeit

Damit sind **geringe** Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser gegeben.

3.3 Klima/ Luft

Beschreibung

Klima

Das Klima im Planungsbereich ist kühl und feucht. Ursache hierfür sind die Höhenlage um die 900 m üNN sowie die Stauwirkung des nahen Alpenrandes. Die mittlere jährliche Niederschlagsmenge reicht von 1.100 mm bis zu 1.600 mm. Die durchschnittliche Jahrestemperatur beträgt zwischen 6 °C und 7°C (FNP 2000).

Die landwirtschaftlich genutzten Flächen sind Kaltluftentstehungsgebiete. Aufgrund des Reliefs und der in Dammlage verlaufenden Autobahn kann die entstandene Kaltluft nur in Richtung Südosten abfließen.

Lufthygiene

Der Geltungsbereich ist durch Schadstoff- und Staubimmissionen aufgrund der vorbeiführenden Bundesautobahn BAB7 vorbelastet.

Auswirkungen

Baubedingt

Während der Baumaßnahmen kommt es kurzzeitig zu geringfügigen zusätzlichen Schadstoff- und Staubimmissionen durch Baumaschinen.

Anlagen- und betriebsbedingt

Ganzheitlich betrachtet bedingt die Planung eine Verbesserung der CO₂-Bilanz der Erdatmosphäre.

Durch die Verschattung der Wiesenflächen verändert sich das Klein-Klima. Die entstandene Kaltluft kann durch die Modulfelder weiterhin abfließen.

Negative Auswirkungen der Anlage auf die Luftreinheit sind nicht gegeben.

Eingriffs-Erheblichkeit

Die Eingriffserheblichkeit beim Schutzgut Klima/Luft ist **sehr gering**.

3.4 Pflanzen und Tiere, biologische Vielfalt

Beschreibung

Im Bereich der geplanten Photovoltaikanlage kommen folgende Lebensraumtypen vor:

- Intensiv genutztes Grünland mit geringer Artenausstattung; im Verlauf der Gasleitung finden sich verdichtete und vernässte Bereiche mit einer vielfältigeren Artenausstattung, u. a. Feuchtezeiger (Binsen und Schachtelhalme) sowie Verdichtungszeiger (Moose, Spitz- und Breitwegerich).
- Im Bereich der nicht fertiggestellten Rekultivierung südlich der Waldfläche offene Bodenflächen, überwiegend mit Ruderalvegetation.
- Fichtenforst im nordwestlichen Teil des Geltungsbereiches:
Es handelt sich hier um einen artenarmen, ungestuften Fichtenbestand.

Strauch- und Krautschicht sind kaum vorhanden. Die Waldränder sind ebenfalls nur teilweise durch einzelne Laubgehölze schwach ausgeprägt.

Auswirkungen

Baubedingt

Die Waldfläche wird gerodet und in eine extensive Wiese umgewandelt, auf der ein Teil der Modultische errichtet werden können. Aufgrund der monotonen Waldstruktur und der geringen Artenausstattung ist der Eingriff mit einer mittleren Erheblichkeit zu bewerten.

Die Flächen der nicht fertiggestellten Rekultivierung werden in eine Extensiv-Wiese umgewandelt.

Insgesamt sind die baubedingten Eingriffe mit einer mittleren Erheblichkeit zu bewerten.

Anlage-- und betriebsbedingt

Auf den bisher intensiv landwirtschaftlichen Flächen mit geringer Artenausstattung entwickelt sich mit der Zeit eine extensivere Wiese mit einer erhöhten Artenausstattung und Blühaspekten. Die vernässten Wiesenflächen im Bereich der Gasleitung bleiben erhalten.

Spezieller Artenschutz

Im artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (s. Anhang), Verfasser P. Harsch, Dipl. Biologe, sind ausführliche Angaben und die Bewertungen zum Artenvorkommen dargestellt. Danach werden keine naturschutzfachlich interessanten Lebensräume und Strukturen nachhaltig verändert. Für geschützte bzw. seltene Tier- und Pflanzenarten sind keine Beeinträchtigungen zu erwarten.

Eingriffs-Erheblichkeit

Da keine Auswirkungen auf schützenswerte Arten zu erwarten sind und ein Großteil der Lebensräume erhalten bleiben, besteht insgesamt nur eine **geringe** Eingriffserheblichkeit beim Schutzgut Pflanzen und Tiere.

3.5 Mensch und seine Gesundheit

Das Schutzgut Mensch bezieht sich auf die umweltbezogenen Auswirkungen auf die Gesundheit des Menschen innerhalb seines Wohn-, Arbeits- und Erholungsumfeldes sowie der Bevölkerung insgesamt.

3.5.1 Lärmemission

Beschreibung

Der gesamte Geltungsbereich ist durch den dauerhaften Verkehrslärm der BAB7 vorbelastet.

Auswirkungen

Baubedingt

Während der Bauphase kommt es vorübergehend zu unwesentlichen Lärmmissionen, die aufgrund des bestehenden Verkehrslärmes als nicht erheblich wahrgenommen werden.

Anlage- und betriebsbedingt

Anlage- und betriebsbedingte Lärmmissionen gehen von der Anlage nicht aus.

3.5.2 Schadstoff- und Staubemissionen

Beschreibung

Der Geltungsbereich unterliegt aufgrund seiner Nähe zur Autobahn einer Vorbelastung durch Staub- und Schadstoffmissionen.

Auswirkungen

Baubedingt

Während der Bauphase kommt es kurzfristig zu einer geringfügigen zusätzlichen Staub- und Schadstoffbelastung durch Baumaschinen.

Anlage- und betriebsbedingt

Anlage- und betriebsbedingte Staub- und Schadstoffmissionen gehen von der Anlage nicht aus.

3.5.3 Lichtemissionen

Beschreibung

Zu untersuchen sind mögliche Lichtreflexionen auf den östlich gelegenen Weiler Stellenmoos sowie das Blendverhalten auf die vorbeifahrenden Autofahrer der BAB7.

Auswirkungen

bau-, anlage- und betriebsbedingt

Lichtreflexionen zur nächstgelegenen Wohnbebauung in Stellenmoos sind aufgrund der Entfernung und der geringeren Höhenlage nicht zu erwarten.

Das Blendverhalten ist im „**Gutachten zur eventuellen Blend- und Störwirkung von Nutzern der BAB 7 durch eine im Bereich der Ortslage Stellenmoos, Markt Sulzberg, installierte Photovoltaik-Freiflächenanlage**“ sowie in der Zusatzstellungnahme zum Blendgutachten (Meseberg 2012, s. Anlagen) dargestellt und bewertet.

Danach bestehen für vorbeifahrende Autofahrer auf der BAB7 keine Beeinträchtigungen.

3.5.4 Erholung

Beschreibung

Im Bereich der geplanten Photovoltaikanlage gibt es Wegeverbindungen, die von Erholungssuchenden (Wanderer, Radfahrer) genutzt werden. Aufgrund der Auto-

bahn haben der Planungsbereich und die nähere Umgebung keine Aufenthaltsqualität und damit keinen Erholungswert.

Auswirkungen

Baubedingt

Während der Bauphase wird der von Westen nach Osten verlaufende, öffentliche Feld- und Waldweg vorübergehend vermehrt von Baufahrzeugen benutzt werden. Der vermehrte Bauverkehr kann Erholungssuchende geringfügig stören.

Anlage- und betriebsbedingt

Auswirkungen auf die Erholung sind nicht gegeben. Die bestehenden Wegeverbindungen bleiben erhalten.

Eingriffs-Erheblichkeit

Beim Schutzgut Mensch (Lärmemission, Lichtreflexion und Erholung) ist nur eine **sehr geringe** Eingriffserheblichkeit zu erwarten.

3.6 Landschaftsbild

Beschreibung

Das Landschaftsbild im Bereich der Vorhabensfläche ist zum einen geprägt durch das bewegte Relief sowie die offene Kulturlandschaft mit Wiesen, Wäldern, sonstigen Gehölzbeständen und Weilern.

Zum anderen unterliegt die Landschaft einer Vorbelastung insbesondere durch die Autobahntrasse in Dammlage, eine Stromleitung sowie die sich in Rekultivierung befindlichen, gestörten Bereiche der ehemaligen Kiesgrube.

Auswirkungen

Bau-, anlage- und betriebsbedingt

Die technische Überprägung der vorhandenen Wiesenfläche mit Modulflächen führt zu einer Beeinträchtigung des Landschaftsbilds. Dazu kommt die notwendige Rodung eines Waldstücks mit bis zu 20 m hohen Fichtenbestand.

Von Norden her ist die Freiflächenphotovoltaikanlage aufgrund der Dammwirkung der Autobahn nicht einsehbar. Von Westen ist die Einsehbarkeit der Anlage durch das verbleibende Waldstück und die festgesetzten lockeren Strauchpflanzungen vermindert.

Aus Richtung Süden ist aufgrund des ansteigenden Geländes eine Einsehbarkeit auf die Modulfelder gegeben. Von Osten her ist die Einsehbarkeit abhängig von Standpunkt und Entfernung zur Anlage. Die erhöhte Autobahn verhindert eine Einsehbarkeit direkt nördlich der Autobahn, von weiter entfernt ist eine Fernwirkung aufgrund des höheren Standpunktes gegeben.

Die Modulflächen folgen dem nach Nordwesten ansteigendem Geländeverlauf. Durch den vorhandenen Wegeverlauf mit begleitenden Grünstreifen der zu sichernden Gasleitung erfolgt eine Gliederung und Unterteilung der Gesamtanlage.

Eine störende Wirkung aus größerer Entfernung ist durch die relativ geringe Flächengröße sowie die Vielzahl von sonstigen Strukturen (Wald- und Gehölzflächen) auszuschließen.

Die Gebäude für Trafostation/ Wechselrichter sind in die Gesamtanlage eingebunden. Das Gebäude im mittleren Bereich besitzt durch die Lage vor dem bestehenden Wald und inmitten der Modulfelder kaum Fernwirkung. Aufgrund seiner Lage am niedrigsten Geländepunkt hat das Gebäude in der südöstlichen Ecke keine Fernwirkung. Das Gebäude im nördlichen Teil ist durch die Dammlage der Bundesautobahn sowie die geplante Randeingrünung mit Strauchpflanzungen eingebunden.

Eingriffs-Erheblichkeit

Insgesamt besteht eine **mittlere** Eingriffs-Erheblichkeit in das Schutzgut Landschaftsbild.

3.7 Kultur- und Sachgüter

Im Planungsgebiet befinden sich nach dem derzeitigen Kenntnisstand keine Kulturgüter wie etwa Bau- und Bodendenkmäler. Auch sonstige Sachgüter von erheblichem Wert, die von der Planung betroffen wären, sind nicht vorhanden.

3.8 Wechselwirkungen

Zwischen den Schutzgütern Boden, Wasser sowie Tiere und Pflanzen bestehen Wechselwirkungen, die in der vorliegenden Planung keine erheblichen Auswirkungen der Umweltsituation bedingen.

4 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung

Bei Nichtdurchführung der Planung ist davon auszugehen, dass die bestehenden forst- und landwirtschaftlichen Nutzungen erhalten bleiben würden. Die Rekultivierungsarbeiten im Bereich der ehemaligen Kiesgrube würden abgeschlossen und die Flächen voraussichtlich ebenfalls landwirtschaftlich genutzt werden. Durch die noch durchzuführenden Bodenarbeiten im Rahmen der Rekultivierung würden die derzeit vorhandenen Vegetationsformen ebenfalls beseitigt werden. Ansonsten würden sich bei den einzelnen Schutzgütern bei Nichtdurchführung der Planung keine erheblichen umweltbezogenen Veränderungen ergeben.

5 Geplante Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich (einschließlich der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung in der Bauleitplanung)

5.1 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen bezogen auf die Schutzgüter

Boden

- Geringe Versiegelung; punktuelle Erd-Fundamentierung

Wasser

- Durch gegliederte Modulbauweise nahezu unveränderte Versickerungsverhältnisse

Klima und Luft

- Sehr geringe Auswirkungen - Keine Minimierung erforderlich

Pflanzen und Tiere, biologische Vielfalt

- Überwiegende Erhaltung der bestehenden Vegetationsschicht der Wiesenflächen
- Extensivierung der bisherigen Wiesennutzungen
- Durchlässiger Zaunverlauf für Kleintiere

Mensch und seine Gesundheit (Lärmemission, Lichtreflexion, Erholung)

- Sehr geringe Auswirkungen - Keine Minimierung erforderlich

Landschaftsbild

- Begrenzung der Bauhöhe für Modulreihen und Gebäude
- Anpassung der Modulreihen an den Geländeverlauf
- Eingrünung mit lockeren Strauchpflanzungen

5.2 Ausgleich – naturschutzrechtliche Eingriffsregelung

5.2.1 Erfassen des Eingriffs

Die Grundflächenzahl der Modulbebauung liegt unter dem Grenzwert von 0,35, d. h. es handelt sich gemäß Leitfaden (BAYSTMLU 2003) um einen niedrigen bis mittleren Versiegelungs- bzw. Nutzungsgrad.

Tabelle 1: Erfassen des Eingriffs

Art der baulichen Nutzung	GRZ	Typ (Versiegelungs- bzw. Nutzungsgrad)	Eingriffsfläche [m ²]
Fläche für Anlagen zur Erzeugung von Strom aus erneuerbarer Energie – Sonnenenergie (§ 9 Abs 1 Nr. 12 BauGB)	0,35	B Flächen mit niedrigem bis mittlerem Versiegelungs- und Nutzungsgrad	31.460 m ²

5.2.2 Abschätzung des verbleibenden Ausgleichsbedarfs

Die Berechnung des notwendigen Ausgleichsbedarfs für den verbleibenden Eingriff erfolgt nach dem Rundschreiben des Bayerischen Ministeriums des Inneren vom 19.11.2009 zur bau- und landesplanerischen Behandlung von Freiflächenphotovoltaikanlagen sowie nach dem Leitfaden „Bauen im Einklang mit Natur und Landschaft, Eingriffsregelung in der Bauleitplanung“ (BayStMLU 2003).

Tabelle 2: Ermittlung des Ausgleichsflächenbedarfs

Beeinträchtigter Lebensraumtyp	Feld	Kompensationsfaktor	Eingriffsfläche (m ²)	Ausgleichsfläche (m ²)
Intensiv genutztes, z. T. artenreiches Grünland und Sulzessionsbereiche geringer Versiegelungs- bzw. Nutzungsgrad = Typ B (GRZ=0,35) s. Punkt 1.3 Rundschreiben BayStl (2009)	B I	0,2	24.810 m ²	4.962 m ²
Fichtenforst geringer Versiegelungs- bzw. Nutzungsgrad = Typ B (GRZ=0,35) Gebiet mittlerer Bedeutung, unterer Wert = Kat. II (Faktor: 0,5 – 0,8)	B II	0,5	6.650 m ²	3.325 m ²
gesamt				8.287 m²

Es entsteht ein Ausgleichsflächenbedarf von **8.287 m²**.

Erläuterung:

Als Ausgleichsfaktor für die landwirtschaftlichen Flächen wurde aus folgenden Gründen der Wert 0,2 angesetzt:

- Der Faktor 0,2 wird im Regelfall auf Flächen für Photovoltaikanlagen nach dem Rundschreiben des Bayerischen Ministeriums des Inneren angewendet.

- Es handelt sich um überwiegend intensiv landwirtschaftlich genutzte Flächen mit z. T. verdichteten, nassen Bereichen (verfüllte Bereiche).
- Der geringe Versiegelungs- und Nutzungsgrad und der überwiegende Fortbestand der Wiesenflächen rechtfertigen die Wahl des Faktors an der unteren Grenze der Spanne.

Als Ausgleichsfaktor für die forstlich genutzten Flächen wurde aus folgenden Gründen der Wert 0,5 angesetzt:

- Der Faktor 0,5 wird in Anlehnung an das Rundschreiben des Bayerischen Ministeriums des Inneren angewendet (jeweils unterer Wert).
- Bei dem Fichtenforst handelt sich um einen naturfernen Fichtenbestand ohne Struktur, d. h. es existieren außer im Bereich der Lichtung kaum Strauch- und Krautstrukturen.
- Der geringe Versiegelungs- und Nutzungsgrad durch die Modulflächen und die Schaffung einer extensiven Wiese unter den Modulfeldern rechtfertigen die Wahl des Faktors an der unteren Grenze der Spanne.

5.2.3 Ausgleichs-/ Entwicklungskonzept

(vgl. Ausgleichsflächenplan im Anhang)

Für den Ausgleich werden folgende Flächen verwendet:

- im Geltungsbereich: Wiesenstreifen entlang des Schutzstreifens der Gasleitung: Teilfläche der Flurnummer 2474, Gmgk. Sulzberg: 1.670 m²,
- ca. 1 km westlich des Geltungsbereiches: Flurnummer 956, Gmgk. Moosbach: 5.760 m²
- ca. 1 km westlich des Geltungsbereiches: Teilfläche der Flurnummer 958, Gmgk. Moosbach: 1.000 m²

Wiesenstreifen entlang des Schutzstreifens der Gasleitung: Teilfläche Flurnummer 2474, Gmgk. Sulzberg, 1.670 m²:

Bestand

Die Fläche wird intensiv landwirtschaftlich bewirtschaftet. Durch die Verfüllung im Bereich der Gastrasse sind stellenweise verdichtete und vernässte Bereiche entstanden.

Planung

Der Wiesenstreifen ist extensiv zu bewirtschaften, ohne Düngung oder Spritzmittel. Die Mahd erfolgt 1-2 x jährlich (1. Mahd nicht vor 20.06.). Das Mähgut wird abgefahren. Auf diese Weise kann sich hier eine artenreiche, blütenreiche Vegeta-

tion ausbilden, die einen vielfältigen Lebensraum, insbesondere für Insekten darstellt.

Fläche ca. 1 km westlich des Geltungsbereiches: Flurnummer 956, Gmgk. Moosbach: 5.760 m²

Bestand

Die Fläche wird derzeit intensiv beweidet und weist starke Trittschäden, auch im Bereich der Biotopfläche (Nasswiese, Nr. 8328-1016) auf. Der Graben, der das Hangquellwasser abführt, ist streckenweise verrohrt.

Planung

Für den Ausgleich wird die gesamte Fläche aus der landwirtschaftlichen Nutzung genommen und nur noch 1-2 x jährlich (Mahd nicht vor 20.06.) gemäht. Das Mähgut wird abgefahren. Es erfolgt keine Düngung oder Spritzung. Dadurch erfolgt die Entwicklung der ursprünglichen standortgerechten Vegetation einer artenreichen Nasswiesengesellschaft.

Durch die Herausnahme der landwirtschaftlichen Nutzung erfolgt eine ungestörte natürliche Vernässung der Wiesen- und Hangquellbereiche.

Entlang des Baches ist die Ausbildung einer Hochstaudenflur möglich. Der verrohrte Graben wird als offener Wasserlauf naturnah gestaltet. Eine offene Furt dient als Überfahrt für die Pflege.

Fläche ca. 1 km westlich des Geltungsbereiches: Teilfläche: Flurnummer 958, Gmgk. Moosbach: ca. 1.000 m²

Bestand

Das Grundstück besteht aus einem nach Süden ausgerichteten Hang und wird intensiv beweidet. Die Artenausstattung ist relativ artenreich. Die Fläche grenzt an Laubwaldflächen (im östlichen Bereich) und Fichtenwald (im nördlichen Bereich) an. Insbesondere im nördlichen Bereich ist kein Waldrand ausgebildet.

Planung

Im Bereich des nördlichen Waldrandes soll ein bis zu 10 m breiter gestufter, artenreicher Waldrand entwickelt werden. Die Waldrandpflanzung erfolgt gruppenweise mit Bäume II. Ordnung und einer mehrreihigen buchtigen Strauchpflanzung. Vorlagert entsteht ein Kraut- und Grasstreifen. Die Mahd erfolgt alle ein bis zwei Jahre. Das Mähgut wird abgefahren.

Artenauswahl:

Bäume II./ Ordnung:

Acer campestre	Feld-Ahorn
Carpinus betulus	Hainbuche
Prunus avium	Vogelkirsche
Salix caprea	Salix caprea
Sorbus aucuparia	Eberesche

Straucharten:

Cornus sanguinea	Roter Hartriegel
Coryluus avellana	Haelnuss
Euonymus europaea	Pfaffenhütchen
Prunus spinosa	Schlehe
Rosa canina	Heckenrose
Sambucus nigra	Schwarzer Holunder

Die Durchführung der Ausgleichsmaßnahmen und die Sicherung der Ausgleichsflächen werden im Rahmen des Durchführungsvertrages vertraglich sowie durch Grundbucheintragung dinglich gesichert.

6 Anderweitige Planungsmöglichkeiten

Die Ausrichtung und der Verlauf der Modulreihen richten sich nach der optimalen Ausnutzung der Sonnenenergie. Alternative Anordnungen innerhalb der Modulfelder kommen demnach nicht in Betracht.

Im Rahmen der parallel durchgeführten 7. Flächennutzungsplan-Änderung wurde eine Untersuchung möglicher Standortalternativen im Gemeindegebiet durchgeführt. Der Standort erweist sich dabei als geeignet für eine Photovoltaikanlage.

7 Beschreibung der Methodik und Hinweise auf Schwierigkeiten und Kenntnislücken

Methodik:

Der Untersuchungsraum wurde wirkungsspezifisch abgegrenzt und umfasst diejenigen Bereiche, in denen sich direkte Auswirkungen durch das geplante Vorhaben selbst oder mögliche indirekte Auswirkungen ergeben können.

In der vorliegenden Untersuchung werden die Schutzgüter und sonstigen Umweltbelange entsprechend dem Baugesetzbuch behandelt. Die Beschreibung und Bewertung der einzelnen Schutzgüter und sonstiger Umweltbelange erfolgt in verbal argumentativer Form.

Eine Sichtung der vorhandenen Vorgaben und Vorlagen wie Flächennutzungsplan, Biotop- und Artenschutzkartierung sowie dem Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag ergab für das Schutzgut Pflanzen und Tiere keine Notwendigkeit für vertiefende fachspezifische Untersuchungen. Um Blendwirkungen auf Autofahrer (Schutzgut Mensch) zu untersuchen, wurde ein Blendgutachten (Meseberg 2012) erstellt. Für die weiteren Schutzgüter sind keine vertiefenden Untersuchungen erforderlich.

Die zu erwartenden Auswirkungen werden in bau-, anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen unterschieden.

Es wird eine fünfstufige Skala zur Bewertung der Auswirkungen mit den Stufen „sehr geringe“, „geringe“, „mittlere“, „hohe“ und „sehr hohe“ Erheblichkeit angewendet. Bei der Bewertung der Erheblichkeit ist die Ausgleichbarkeit von Auswir-

kungen ein wichtiger Indikator. Bei nicht ausgleichbaren Auswirkungen erfolgt grundsätzlich eine höhere Einstufung.

Zur Ermittlung des Ausgleichsbedarfs wurde das Rundschreiben des Bayer. Innenministeriums vom 19.11.2009 zur landesplanerischen Behandlung von Freiflächen-Photovoltaik-Anlagen sowie der Leitfaden „Bauen im Einklang mit Natur und Landschaft, Eingriffsregelung in der Bauleitplanung“ (BayStMLU 2003) verwendet.

Schwierigkeiten und Kenntnislücken:

Schwierigkeiten und Kenntnislücken liegen nicht vor.

8 Geplante Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Umweltauswirkungen der Planung (Monitoring)

Bei der Entwicklung der Ausgleichsfläche ist in regelmäßigen Abständen zu kontrollieren, dass sich die Flächen entsprechend dem Konzept als artenreiche, extensive Wiesengesellschaften bzw. als artenreicher, strukturreicher Waldrand entwickeln.

9 Allgemein verständliche Zusammenfassung

Im östlichen Gemeindegebiet Sulzberg direkt an der Grenze zu Oy-Mittelberg nordwestlich von Oberzollhaus ist im Bereich des 110 m-Streifens der Autobahn 7 sowie auf einer Konversionsfläche (ehemalige Kiesgrube) der Bau einer Freiflächenphotovoltaikanlage geplant. Die Flächengröße der „Fläche für Anlagen zur Gewinnung erneuerbarer Energien – Sonnenergie“ beträgt ca. 3,15 ha.

Die ehemalige Kiesgrube, die einen Teil der geplanten Anlage darstellt, ist größtenteils, wie im Genehmigungsbescheid gefordert mit Bodenaushubmaterial verfüllt, humusiert und eingesät. In einem Teil der Fläche muss die Rekultivierung noch fertiggestellt werden. Die zu rodende Waldfläche muss zu einer Wiesenfläche umgewandelt werden.

Die in der Bestandsaufnahme und Bewertung der Umweltauswirkungen bei Durchführung der Planung ermittelten Ergebnisse sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst. Die Auswirkungen auf die Schutzgüter Boden, Wasser, Klima/Luft, Pflanzen und Tiere/ Biologische Vielfalt, Mensch und Landschaftsbild sind dabei in der 5-stufigen Skala von sehr geringer Erheblichkeit bis sehr hoher Erheblichkeit sowie nicht betroffen aufgeführt. Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung sind dabei berücksichtigt.

Tabelle 3: Kurzdarstellung der Auswirkungen

Schutzgut / Umweltbelang	Baubedingte Auswirkungen (Erheblichkeit)	Anlagebedingte Auswirkungen (Erheblichkeit)	Betriebsbed. Auswirkungen (Erheblichkeit)	Gesamtergebnis (Erheblichkeit)
Boden	gering*	gering	keine	gering
Wasser	keine	gering*	gering	gering

Schutzgut / Umweltbelang	Baubedingte Auswirkungen (Erheblichkeit)	Anlagebedingte Auswirkungen (Erheblichkeit)	Betriebsbed. Auswirkungen (Erheblichkeit)	Gesamtergebnis (Erheblichkeit)
Klima und Luft	gering	sehr gering*	keine	sehr gering
Pflanzen u. Tiere, biol. Vielfalt	mittel	gering*	gering	gering
Mensch	sehr gering*	keine	keine*	sehr gering
Landschaftsbild	mittel	mittel*	keine	mittel
Kultur- und Sachgüter	keine	keine	keine	keine

(* = Hauptbewertungskriterium des Gesamtergebnisses)

Auf das Kultur- und Sachgüter hat die Baumaßnahme keine negativen Auswirkungen.

Bei den Schutzgütern Klima/Luft sowie Mensch sind nur sehr geringe Eingriffsauswirkungen gegeben.

Auswirkungen auf die Schutzgüter Boden, Wasser sowie Pflanzen und Tiere sind in geringem Umfang gegeben.

Das Landschaftsbild ist mit einer mittleren Eingriffserheblichkeit betroffen.

Hervorzuheben ist die positive Wirkung auf die CO₂-Bilanz in der Atmosphäre.

Minimierungsmaßnahmen des Eingriffs sind für das Schutzgut Landschaftsbild vorgesehen durch Neupflanzung von Sträuchern zur Randeingrünung an der nördlichen Grenze. Bestehende Wiesenflächen bleiben erhalten und werden extensiviert.

Bei Nichtdurchführung der Planung würden die Flächen überwiegend land- und forstwirtschaftlich genutzt, die Rekultivierung der Kiesgrube würde fertiggestellt werden. Wesentliche Änderungen für die Schutzgüter würden sich nicht ergeben.

Zum Ausgleich der verbleibenden Beeinträchtigungen von Naturhaushalt und Landschaft erfolgt die Herstellung naturschutzfachlicher Ausgleichsmaßnahmen auf der Vorhabensfläche selbst sowie auf Flächen ca. 1 km westlich des Geltungsbereiches. Ziel des Ausgleichskonzeptes sind die Entwicklung von extensiven, unterschiedlichen Wiesengesellschaften sowie die eines gestuften Waldrandes.

Die Ausrichtung und der Verlauf der Modulreihen reichen sich nach der optimalen Ausnutzung der Sonnenenergie. Alternative Anordnungen innerhalb der Modulfelder kommen demnach nicht in Betracht.

Die Überwachung erheblicher Umweltauswirkungen betrifft die Kontrolle der Ersatzmaßnahme hinsichtlich der beabsichtigten Entwicklung.

Mit der Durchführung der Vermeidungs-, Minimierungs- und Ausgleichsmaßnahmen verbleiben keine erheblichen bzw. nachhaltigen Umweltbeeinträchtigungen.

10 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Erfassen des Eingriffs.....	13
Tabelle 2: Ermittlung des Ausgleichsflächenbedarfs	13
Tabelle 3: Kurzdarstellung der Auswirkungen	17

11 LITERATUR / GRUNDLAGENDATEN

BAUGESETZBUCH (BauGB) i. d. F. der Bekanntmachung vom 23.09.2004, zuletzt geändert durch Art. 1 G vom 22.07.2011.

BAYERISCHES GEOLOGISCHES LANDESAMT 1983: Geologische Karte, Nesselwang-West

BAYERISCHES NATURSCHUTZGESETZ (BayNatSchG): Gesetz über den Schutz der Natur, die Pflege der Landschaft und die Erholung in der freien Natur vom 23.02.2011

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM DES INNERN (BYSTI) 2009: Rundschreiben zur bau- und landesplanerischen Behandlung von Freiflächenphotovoltaikanlagen vom 19.11.2009

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM DES INNERN (BYSTI) 2011: Ergänzung vom 14.01.2011 zum Rundschreiben zur bau- und landesplanerischen Behandlung von Freiflächenphotovoltaikanlagen vom 19.11.2009

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM DES INNERN (BYSTI) 2011: Rundschreiben zur bauplanungsrechtlichen Beurteilung von Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien vom 02.12.2012

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN 2003: Eingriffsregelung in der Bauleitplanung, Bauen im Einklang mit Natur und Landschaft – ein Leitfaden, München

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND GESUNDHEIT 2010: Rundschreiben über das BayVGH-Urteil vom 24.02.2012 zur dinglichen Sicherung von Ausgleichsflächen

BAYLFU 1987/ 2006: (Biotop)Kartierungsdaten aus dem Bayerischen Fachinformationssystem Naturschutz (FIS-Natur)“.

BUNDESNATURSCHUTZGESETZ (BNatSchG): Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz – BNatSchG) vom 29.07.2009

EEG 2012: Erneuerbare-Energien-Gesetz - Gesetz zur Neuregelung des Rechtsrahmens für die Fassung der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien

FFH-RICHTLINIE: Richtlinie des Rates 92/43/EWG vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wild lebenden Tier und Pflanzen; ABl. Nr. L 206 vom 22.07.1992, durch die Richtlinie 2006/105/EG des Rates vom 20. November 2006

MARKT SULZBERG 2000: Flächennutzungsplan mit integriertem Landschaftsplan

MESEBERG 2012: Gutachten G36/2012 zur Frage der eventuellen Blend- und Störf Wirkung von Nutzern der BAB A7 durch eine im Bereich der Ortslage Stellenmoos, Markt Sulzberg, installierte Photovoltaik-Freiflächenanlage

**Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag zur
„Errichtung einer Freiflächenphotovoltaikanlage
in Stellenmoos Grube“,
Gde. Sulzberg, Lkr. Oberallgäu**

Auftragnehmer:

P. Harsch, Dipl.-Biologe
Nestlestr. 20
87448 Waltenhofen
peter.harsch@web.de

Pet H

Waltenhofen, Juli 2012

1 Vorbemerkung

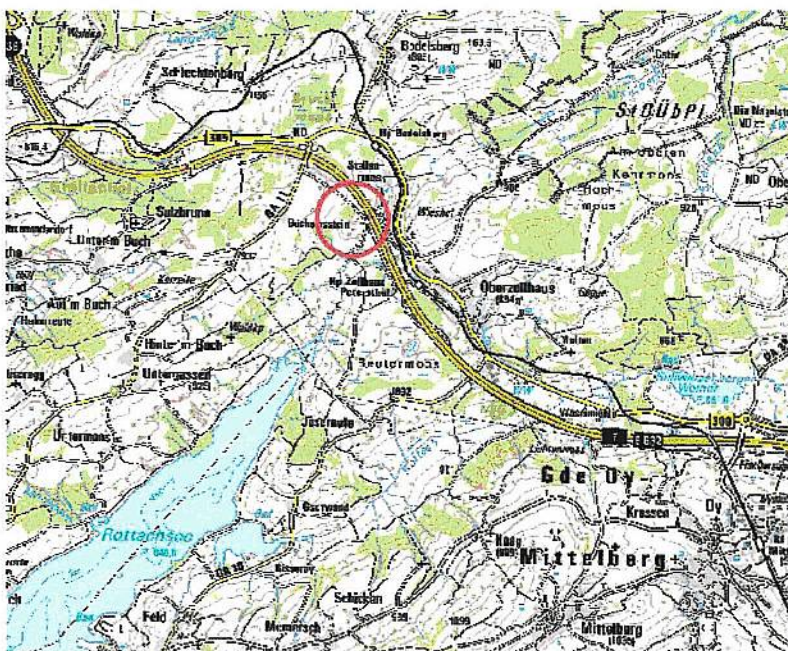
Im Bereich Stellenmoos ist die Installation einer Freiflächenphotovoltaikanlage auf dem Gelände einer ehemaligen Kiesgrube bzw. eines Fichtenforstes geplant.

Detaillierte Informationen zur Ausdehnung, Umfang, den Auswirkungen auf die verschiedenen Schutzgütern sowie vorgesehenen Ersatz- und Ausgleichsmaßnahmen sind dem Umweltbericht zu entnehmen und sollen hier nicht erneut wiedergegeben werden.

Für die nachfolgende artenschutzrechtliche Stellungnahme wurden Informationen des Bayerisches Fachinformationssystem Naturschutz - Online-Viewer (FIN-Web) sowie die Ausführungen des LfU Bayerns „Arteninformationen zu saP-relevanten Arten – online-Abfrage“ herangezogen.

Eigene Art-Erhebungen erfolgten nicht, lediglich ein kurzer Vor-Ort-Begang zur Abschätzung des Artenpotenzials wurde am 11.07.2012 durchgeführt.

1.1 Projektgebiet



Das Plangebiet liegt, in nebenstehender Topo-Karte rot dargestellt, direkt an der BAB 7 südlich von Bodelsberg, Landkreis Oberallgäu.

Auf der zu bebauenden Fläche steht zur Zeit im Westen ein fast reiner Fichtenwald mit kaum entwickelten Unterwuchs. Daran schließt sich gen Südost ein ehemaliges Deponiegelände an, das mit unterschiedlichem Material verfüllt wurde. Dementsprechend hat sich hier auch eine sehr dif-

ferente, kleinflächige Vegetation eingestellt, die neben Ruderalarten auch solche von Wiesen-, Hochstauden- und Röhrichgesellschaften beinhaltet. Zwischen der alten Landstraße und der BAB 7 findet sich eine eutrophe Naßwiese, die zur Zeit des Beganges von Greiskraut (*Senecio spec.*) und Blaugrüner Binse (*Juncus inflexus*) dominiert wurde.

2 Methodischer Ansatz

Die Einstufung der artenschutzrechtlichen und naturschutzfachlichen Wertigkeit des Planbereichs erfolgt auf Grundlage von Fachinformationen des Gis-Portals FINWeb sowie der vorher angesprochenen Kurzbegehung.

Der im Südosten der ehemaligen Kiesgrube noch im Jahre 2003 kartierte, 600 m² große Biotop 8328-1014 „Kiesgrubenweiher mit Schwimmblattvegetation“ ist nicht mehr existent. Ebenso wie die noch im Luftbild erkennbaren, randlichen Gehölzstrukturen.

Auf Grundlage der rechtlichen Rahmenbedingungen erfolgt eine Prüfung artenschutzrechtlich relevanter Auswirkungen des Vorhabens auf das Vorkommen besonders und streng geschützter Arten im Projektgebiet. Die zu untersuchenden Arten werden im Leitfaden "Hinweise zur Aufstellung der naturschutzfachlichen Angaben zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP) - Fassung mit Stand 03/2011", Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Inneren vorgegeben.

Jedoch brauchen der saP die Arten nicht unterzogen werden, für die eine verbotstatbestandsmäßige Betroffenheit durch das Projekt mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden kann. Dazu können in einem ersten Schritt die Arten „abgeschichtet“ werden, die aufgrund vorliegender Daten als nicht relevant für weitere Prüfschritte identifiziert werden können.

Der Fachbeitrag soll aufzeigen, ob durch das geplanten Vorhaben Beeinträchtigungen bzw. eine Betroffenheit des Naturhaushaltes zu erwarten sind. Hierzu wurde mit den vorhandenen Daten eine Potenzialanalyse durchgeführt.

3 Ergebnis Potenzialanalyse

Die Einschätzung des Vorhabens auf die nach saP zu untersuchenden Tier- und Pflanzenarten ergibt folgendes Gesamtbild (Grundlage: Arteninformationen zu saP-relevanten Arten – online-Abfrage“ für das TK-Blatt 8328):

Artengruppe	wissenschaftlicher Name	deutscher Name	RL-BY	RL-D	NW	PO	L
Säugetiere							
	<i>Eptesicus nilssonii</i>	Nordfledermaus	3	G			O
	<i>Eptesicus serotinus</i>	Breitflügel-Fledermaus	3	G			O
	<i>Myotis myotis</i>	Großes Mausohr	V	V			O
	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Rauhhaufledermaus	3				O
	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Zwergfledermaus					O
	<i>Plecotus auritus</i>	Braunes Langohr		V			O
Vögel							
	<i>Accipiter gentilis</i>	Habicht	3				O
	<i>Accipiter nisus</i>	Sperber					O
	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Drosselrohrsänger	2	V			O
	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Teichrohrsänger					O
	<i>Actitis hypoleucos</i>	Flussuferläufer	1	2			O
	<i>Aegolius funereus</i>	Raufußkauz	V				O
	<i>Alauda arvensis</i>	Feldlerche	3	3			O
	<i>Alcedo atthis</i>	Eisvogel	V				O
	<i>Anas acuta</i>	Spiessente		3			O
	<i>Anas clypeata</i>	Löffelente	3	3			O
	<i>Anas crecca</i>	Krickente	2	3			O
	<i>Anas querquedula</i>	Knäkente	1	2			O
	<i>Anthus pratensis</i>	Wiesenpieper	V	V			O
	<i>Anthus trivialis</i>	Baumpieper	3	V			O
	<i>Apus apus</i>	Mauersegler	V				O
	<i>Ardea cinerea</i>	Graureiher	V		O	X	X
	<i>Ardea purpurea</i>	Purpureiher	1	R			O
	<i>Asio otus</i>	Waldohreule	V				O
	<i>Aythya nyroca</i>	Moorente	0	1			O
	<i>Bucephala clangula</i>	Schellente	2				O
	<i>Buteo buteo</i>	Mäusebussard					O

Artengruppe	wissenschaftlicher Name	deutscher Name	RL-BY	RL-D	NW	PO	L
	<i>Carduelis cannabina</i>	Bluthänfling	3	V			0
	<i>Carpodacus erythrinus</i>	Karmingimpel	2				0
	<i>Charadrius dubius</i>	Flussregenpfeifer	3				0
	<i>Chlidonias niger</i>	Trauerseeschwalbe	0	1			0
	<i>Ciconia ciconia</i>	Weißstorch	3	3			0
	<i>Ciconia nigra</i>	Schwarzstorch	3				0
	<i>Cinclus cinclus</i>	Wasseramsel					0
	<i>Circus aeruginosus</i>	Rohrweihe	3				0
	<i>Circus cyaneus</i>	Kornweihe	1	2			0
	<i>Corvus corax</i>	Kolkrabe					0
	<i>Corvus monedula</i>	Dohle	V				0
	<i>Coturnix coturnix</i>	Wachtel	V				0
	<i>Cuculus canorus</i>	Kuckuck	V	V			0
	<i>Cygnus olor</i>	Höckerschwan					0
	<i>Delichon urbicum</i>	Mehlschwalbe	V	V			0
	<i>Dryobates minor</i>	Kleinspecht	V	V			0
	<i>Dryocopus martius</i>	Schwarzspecht	V				0
	<i>Emberiza calandra</i>	Graumammer	1	3			0
	<i>Emberiza citrinella</i>	Goldammer	V				0
	<i>Falco peregrinus</i>	Wanderfalke	3				0
	<i>Falco subbuteo</i>	Baumfalke	V	3			0
	<i>Falco tinnunculus</i>	Turmfalke			0	X	X
	<i>Ficedula hypoleuca</i>	Trauerschnäpper					0
	<i>Fringilla montifringilla</i>	Bergfink		R			0
	<i>Gallinago gallinago</i>	Bekassine	1	1			0
	<i>Gallinula chloropus</i>	Teichhuhn	V	V			0
	<i>Glaucidium passerinum</i>	Sperlingskauz	V				0
	<i>Hippolais icterina</i>	Gelbspötter					0
	<i>Hirundo rustica</i>	Rauchschwalbe	V	V			0
	<i>Lanius collurio</i>	Neuntöter					0
	<i>Larus canus</i>	Sturmmöwe	2				0
	<i>Larus melanocephalus</i>	Schwarzkopfmöwe	2				0
	<i>Larus michahellis</i>	Mittelmeermöwe	2				0
	<i>Locustella naevia</i>	Feldschwirl		V			0
	<i>Mergellus albellus</i>	Zwergsäger					0

Artengruppe	wissenschaftlicher Name	deutscher Name	RL-BY	RL-D	NW	PO	L
	<i>Mergus merganser</i>	Gänsesäger	2	2			0
	<i>Milvus migrans</i>	Schwarzmilan	3				0
	<i>Milvus milvus</i>	Rotmilan	2		0	X	X
	<i>Motacilla flava</i>	Wiesenschafstelze	3				0
	<i>Netta rufina</i>	Kolbenente	3				0
	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Steinschmätzer	1	1			0
	<i>Oriolus oriolus</i>	Pirol	V	V			0
	<i>Pandion haliaetus</i>	Fischadler	2	3			0
	<i>Passer montanus</i>	Feldsperling	V	V			0
	<i>Pernis apivorus</i>	Wespenbussard	3	V			0
	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Kormoran	V				0
	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Gartenrotschwanz	3				0
	<i>Phylloscopus bonelli</i>	Berglaubsänger					0
	<i>Picoides tridactylus</i>	Dreizehenspecht	2	2			0
	<i>Picus canus</i>	Grauspecht	3	2			0
	<i>Picus viridis</i>	Grünspecht	V				0
	<i>Podiceps cristatus</i>	Haubentaucher					0
	<i>Podiceps nigricollis</i>	Schwarzhalstaucher	1				0
	<i>Porzana porzana</i>	Tüpfelsumpfhuhn	1	1			0
	<i>Rallus aquaticus</i>	Wasserralle	2	V			0
	<i>Riparia riparia</i>	Uferschwalbe	V				0
	<i>Saxicola rubetra</i>	Braunkehlchen	2	3			0
	<i>Saxicola rubicola</i>	Schwarzkehlchen	3	V			0
	<i>Scolopax rusticola</i>	Waldschnepfe	V	V			0
	<i>Spinus spinus</i>	Erlenzeisig					0
	<i>Strix aluco</i>	Waldkauz					0
	<i>Sylvia communis</i>	Domgrasmücke					0
	<i>Sylvia curruca</i>	Klappergrasmücke	V				0
	<i>Tadorna tadorna</i>	Brandente	R				0
	<i>Tetrao tetrix</i>	Birkhuhn	1	2			0
	<i>Tetrao urogallus</i>	Auerhuhn	1	1			0
	<i>Tringa ochropus</i>	Waldwasserläufer	2				0
	<i>Turdus iliacus</i>	Rotdrossel					0
	<i>Tyto alba</i>	Schleiereule	2				0
	<i>Vanellus vanellus</i>	Kiebitz	2	2			0

Artengruppe	wissenschaftlicher Name	deutscher Name	RL-BY	RL-D	NW	PO	L
Kriechtiere							
	Lacerta agilis	Zauneidechse	V	V			O
Lurche							
	Hyla arborea	Laubfrosch	2	3			O
	Pelophylax lessonae	Kleiner Wasserfrosch	D	G			O
	Salamandra atra	Alpensalamander					O
Libellen							
	Leucorrhinia pectoralis	Grosse Moosjungfer	1	2			O
	Sympecma paedisca	Sibirische Winterlibelle	2	2			O
Schmetterlinge							
	Lycaena helle	Blauschillernder Feuerfalter	1	1			O
	Maculinea nausithous	Schwarzbl. Wiesenknopfläuling	3	3			O
Gefäßpflanzen							
	Cypripedium calceolus	Europäischer Frauenschuh	3	3			O
	Liparis loeselii	Sumpf-Glanzkrout	2	2			O

Legende:

RL-BY	=	Rote Liste Bayern
RL-D	=	Rote Liste Deutschland
NW	=	Nachweis vorhanden
PO	=	potenziell möglich
L	=	Lebensraum vorhanden
X	=	Nachweis
O	=	kein Nachweis
1	=	vom Aussterben bedroht
2	=	stark gefährdet
3	=	gefährdet
D	=	Daten defizitär
G	=	Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt
R	=	extrem seltene Arten und Arten mit geografischer Restriktion
V	=	Art der Vorwarnliste

4 Naturschutzfachliches Fazit

Durch das Fehlen von naturschutzfachlich interessanten Lebensräumen und Strukturen sind keine geschützten Tier- und Pflanzenarten vorhanden bzw. zu erwarten. Somit liegen keine Beeinträchtigungen für planungsrelevante Arten bzw. Lebensräume durch die Baumaßnahme vor. Durch das geplante Vorhaben wird auch kein kartiertes Biotop beeinträchtigt.

Wie bereits erwähnt ist der im Bayerisches Fachinformationssystem Naturschutz - Online-Viewer (FIN-Web) dargestellt Biotop 8328 – 1014 nicht mehr vorhanden. Anderweitige Biotope sind von Art, Qualität, Artausstattung und Entfernung zum Plangebiet derart gestaltet, so dass auch hier keine negativen Auswirkungen auf den Lebensraum bzw. einzelne Arten durch die Maßnahme zu erwarten sind. Bestände bzw. Populationen werden nicht negativ beeinträchtigt.

Da keine naturschutzfachlich interessanten Lebensräumen und Strukturen nachhaltig verändert werden und keine Beeinträchtigungen für geschützte bzw. seltene Tier- und Pflanzenarten zu erwarten sind, ist die Durchführung einer speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung bzw. eine artenschutzrechtliche Auswertung aus Sicht des Verfassers **nicht erforderlich**.

Dr. Hans Meseberg
LSC Lichttechnik und Straßenausstattung Consult
Fährstr. 10
13503 Berlin
Tel. und Fax 030/82707832
Email: hmeseberg@t-online.de

Berlin, den 12. Juli 2012

G u t a c h t e n
G36/2012
zur Frage der eventuellen Blend- und Störwirkung
von Nutzern der BAB A 7 durch eine im Bereich der Ortslage Stellenmoos,
Markt Sulzberg, installierte Photovoltaik-Freiflächenanlage

(Dieses Gutachten besteht aus 14 Seiten
und einem Anhang mit 3 weiteren Seiten)

1 Auftraggeber

Den Auftrag zur Erarbeitung des Gutachtens erteilte die AIC Ingenieurgesellschaft für Bauplanung Chemnitz mbH, Brückenstraße 8 in 09111 Chemnitz.

Auftragsdatum: 4. Juli 2012

2 Auftragsache

Die Fa. AIC plant die Errichtung einer Photovoltaik-Freiflächenanlage unmittelbar südwestlich der BAB A 7 bei Stellenmoos, Markt Sulzberg. Es stellt sich die Frage, ob Autobahnbenutzer bei der Vorbeifahrt an der PV-Anlage durch Sonnenlicht, das von der Oberfläche der PV-Module reflektiert wird, geblendet oder in sonst unzumutbarer Weise gestört werden. Dieses Gutachten dient der Klärung der Frage, ob und mit welcher Häufigkeit solche Situationen entstehen können und falls ja, welche Abhilfemöglichkeiten bestehen.

3 Definitionen

Im Folgenden wird der Richtung Nord der horizontale Winkel $\alpha = 0^\circ$ zugeordnet; der Winkel steigt mit dem Uhrzeigersinn (Ost: $\alpha = 90^\circ$; Süd: $\alpha = 180^\circ$ usw.)

Es werden folgende Winkel verwendet:

Sonnenhöhenwinkel (vertikaler Sonnenwinkel)	γ
Azimet (horizontaler Sonnenwinkel) bzw. momentane Fahrtrichtung eines Kfz auf der A 7	α
Orientierung der Modulreihen	α_M
Orientierung der Modulreihen gegen Ost oder West	$\alpha_M - \alpha$
vertikaler Winkel des von den Solarmodulen reflektierten Lichts	ν
im Raum liegender Blendwinkel (gebildet durch die Blickrichtung eines Kraftfahrers - Richtung reflektiertes Sonnenlicht)	δ
	θ

Neigung der PV-Module gegen Süd	ε
horizontaler Blickwinkel Kraftfahrer - PV-Anlage	τ
Differenz $\alpha - \tau$ (horizontale Blickrichtung Kraftfahrer - PV-Anlage)	ψ
vertikaler Blickwinkel Kraftfahrer - PV-Anlage	λ
vertikaler Blickwinkel Kraftfahrer - vor ihm liegende Fahrbahn	σ

4 Topografische Daten und Angaben zur Photovoltaik-Anlage

Die topografischen Daten und die Beschreibung der Anlage beruhen auf folgenden Informationen, die von der Fa. AIC und Herrn Wilhelm Müller, Landschaftsarchitekt bdla, Stuibenweg 6 in 87435 Kempten/Allgäu, zur Verfügung gestellt wurden:

- Lage- und Höhenplan der PV-Anlage
- Belegungsplan der PV-Anlage
- Schemazeichnung der PV-Anlage (Querschnitt)
- Protokoll Scopingtermin 2. 7. 2012
- Fotos
- Mündliche und Email-Informationen von Herrn Thomas Voigtländer und Herrn Wilhelm Müller

Die Geländehöhen wurden dem Höhenplan entnommen bzw. mit google earth ermittelt. Die Entfernungen und horizontalen Winkel wurden ebenfalls mit google earth ermittelt. Der monatliche Sonnenstand für Stellenmoos (Sonnenhöhe und -azimut) wurde mit der Website www.stadtklima-stuttgart.de berechnet. Die Berechnung der Winkel des reflektierten Sonnenlichts erfolgte mit eigenen Excel-Programmen.

ANMERKUNG: Der Höhenplan für die PV-Anlage enthält nur Höhenangaben für die Autobahn in unmittelbarer Nähe der PV-Anlage. Für die Berechnungen werden aber die Höhen der Fahrbahnoberkante der Autobahn in bis zu 1000 m Entfernung von der PV-Anlage benötigt; diese wurden mit google earth ermittelt. Erfahrungsgemäß können die in google earth angegebenen von den durch Vermessung ermittelten Geländehöhen um einige Meter abweichen; in vorliegendem Fall um maximal ± 5 m. Wie in Abschnitt 6.1.1.3 ausgeführt wird, können diese Höhendifferenzen jedoch in Kauf genommen werden, da die Berechnungen ergeben, dass die Ergebnisse nicht von dieser Ungenauigkeit abhängen.

4.1 Topografische Daten

Die PV-Anlage befindet sich in unmittelbarer Nähe südwestlich der BAB A 7 (s. Bild 1 im Anhang). Die Anlage besteht aus zwei Feldern, die durch eine Straße („Alte Landstraße“) getrennt sind. Diese Straße wird in Höhe der Südspitze der nördlichen Anlage (Feld 1) unter der Autobahn hindurch geführt. Feld 1 hat eine dreieckige, Feld 2 eine etwa rechteckige Form. Die gesamte, mit Modulen zu bestückende Fläche beträgt 3,4 ha. Die PV-Anlage wird auf einem Hang errichtet, der von Nordwesten nach Südosten hin leicht abfällt: An Punkt B beträgt die Geländehöhe 889 m über Normalnull (NN) und bei Punkt A 892 m, während Punkt D auf einer Höhe von 876 m liegt.

Die Autobahn beschreibt im interessierenden Abschnitt, von Norden kommend, eine langgezogene Rechtskurve. Die Geländehöhe der Autobahn beträgt 300 m nördlich der Unterführung Alte Landstraße 894 m über NN, fällt dann kontinuierlich bis ca.

430 m südlich der Unterführung auf 872 m ab, um dann 1000 m südlich der Unterführung wieder auf ca. 900 m anzusteigen (diese Angaben nach google earth). In Höhe der PV-Anlage befindet sich die Autobahn auf einem Damm mit einer Höhe von ca. 3,5 m oberhalb des Geländes; die Fahrbahnoberkante liegt in diesem Bereich auf ca. 892 m (diese Höhe wieder lt. Höhenplan). Im Streckenabschnitt ca. 55 m nördlich der Unterführung bis zum Parkplatz Oberzollhaus befindet sich am westlichen Rand der Autobahn ein Gehölzstreifen, der zumindest in der Vegetationsperiode teilweise einen Einblick von der Autobahn auf die PV-Anlage verhindert.

4.2 Beschreibung der PV-Anlage

Die installierte Leistung in Feld 1 beträgt 0,482 MW_{peak} und in Feld 2 1,295 MW_{peak}. Es sollen polykristalline Module der Fa. Hanwa Solar, Typ Poly x-tra SF220-30-1P245L installiert werden. Je 4 Module werden übereinander und 3, 6 oder 12 Module nebeneinander auf einem sogenannten Tisch montiert; die Tiefe eines Tisches (in Draufsicht gesehen) beträgt 3,89 m. Der lichte Abstand zwischen zwei Tischreihen beträgt 5,13 m. Daraus errechnet sich ein mittlerer Reihenabstand a (Abstand Moduloberkante eines Tisches zu Moduloberkante des nächsten Tisches) von $3,89 \text{ m} + 5,13 \text{ m} = 9,02 \text{ m}$. Die Neigung ε der Module gegen Süden beträgt 20° . Die Tische werden in Reihen angeordnet, die in Ost-West-Richtung ausgerichtet sind (Winkel $\nu = 0^\circ$). Der obere bzw. untere Rand der PV-Module auf den Tischen befindet sich in einer Höhe von 2,10 m bzw. 0,80 m über Geländeoberkante. Die mittlere Höhe der PV-Module über Geländeoberkante h_M beträgt damit 1,45 m.

5 Beschreibung der eventuell von PV-Anlagen ausgehenden Blend- und Störwirkungen für Kraftfahrer

5.1 Blendwirkung

Unter Blendung versteht man eine vorübergehende Funktionsstörung des Auges, die, ganz allgemein ausgedrückt, durch ein Übermaß an Licht hervorgerufen wird. Liegt eine messbare Beeinträchtigung der Sehleistung vor, spricht man von **physiologischer Blendung**, wird die Blendwirkung dagegen subjektiv als unangenehm, störend oder ablenkend empfunden, ohne dass eine messbare Beeinträchtigung der Sehleistung vorhanden ist, liegt **psychologische Blendung** vor. Sind die Leuchtdichten des Umfeldes so groß, dass das visuelle System nicht mehr in der Lage ist, auf diese zu adaptieren, handelt es sich um **Absolutblendung**, sonst um **Adaptationsblendung**. Weiterhin differenziert man zwischen **direkter Blendung**, die durch eine Lichtquelle selbst ausgelöst wird, und **indirekter Blendung**, die durch das Reflexbild einer Lichtquelle erzeugt wird.

Die bei Tageslicht am häufigsten auftretende Blendung wird von der Sonne verursacht. Befindet sich die Sonne im zentralen Gesichtsfeld des Kraftfahrers, tritt Absolutblendung auf, bei der man nicht mehr in der Lage wäre, ein Kfz sicher zu führen, da im Gesichtsfeld des Autofahrers keine Kontraste mehr erkennbar sind. Dieser sehr gefährlichen Situation entzieht man sich, indem die Sonne gegenüber dem Auge durch eine Sonnenblende bzw. Jalousie oder durch eine Hand abgeschattet wird. Das Aufsetzen einer Sonnenbrille hilft hier kaum, da dadurch nicht nur die Intensität des Sonnenlichtes, sondern auch die Helligkeiten aller anderen Objekte im Gesichtsfeld herabgesetzt werden.

Häufig wird das Licht der Sonne auch durch glänzende Objekte ins Auge eines Betrachters gespiegelt: Wasseroberflächen, Fensterfronten von Gebäuden, verglaste Treibhäuser. Gegenüber der direkten Sonnenblendung ist bei dieser indirekten Blendung die tatsächliche Blendgefahr geringer:

1. Das reflektierte Sonnenlicht hat immer eine geringere Intensität als das direkte Sonnenlicht, es kommt selten zu einer Absolutblendung, sondern meist „nur“ zu Adaptationsblendung; d.h., die Helligkeitskontraste sind zwar verringert und die Wahrnehmung von Objekten wird erschwert, aber selten so stark, dass verkehrsgefährdende Situationen entstehen.
2. Die Blendwirkung durch reflektierende Objekte ist zeitlich und örtlich sehr begrenzt, während die Sonnenblendung über längere Zeit auf den Menschen einwirken kann.

Ob eine Blendung auftritt, ist sehr stark vom Winkel θ , gebildet von der Blickrichtung eines Beobachters und der Verbindungslinie Auge des Beobachters - blendende Lichtquelle (z.B. Auge des Kraftfahrers zur PV-Anlage) abhängig. **Bei Nacht** nimmt die Blendempfindlichkeit B proportional mit dem reziproken Wert des Winkelquadrats ab: $B \sim 1/\theta^2$. Bei Nacht wird physiologische Blendung deshalb nur in einem Winkelbereich $\theta \pm 30^\circ$, bezogen auf die Blickrichtung, berücksichtigt; Licht aus größeren Winkeln liefert keinen nennenswerten Betrag zur Blendung. **Bei Tageslicht** hat man andere Verhältnisse: Die Gesamthelligkeit ist um mehrere Zehnerpotenzen höher als bei Nacht. Die evtl. blendenden Objekte werden nicht wie bei Nacht gegen eine meist lichtlose Umgebung gesehen, sondern die Umgebung hat ebenfalls eine gewisse Helligkeit. Diese beiden Unterschiede führen dazu, dass tagsüber Blendungseffekte eher selten auftreten. Die reziprok quadratische Abhängigkeit der Blendung vom Winkel θ gilt auch nicht mehr unbedingt; allerdings nimmt auch bei Tageslicht die Blendung deutlich zu, wenn der Blickwinkel θ kleiner wird.

Für die Nacht gibt es klare Anforderungen an die Begrenzung der Blendung, die von leuchtenden Objekten ausgeht. Für die Bewertung von Blend- oder anderen visuellen Störeffekten, die von Bauwerken oder anderen technischen Anlagen bei Tageslicht erzeugt werden, gibt es überhaupt keine Regelwerke oder Vorschriften. Deshalb ist man hier auf Einzelfallbetrachtungen und -entscheidungen angewiesen.

Der Blickwinkel θ ist bei Tageslicht weniger kritisch zu sehen als bei Nacht. Bei Tageslicht liefert störendes Licht aus **Blickwinkeln** $\theta > 20^\circ$ keinen merklichen Beitrag zur Blendung und kann außer Betracht bleiben. Störendes Licht aus einem **Blickwinkelbereich** $10^\circ < \theta \leq 20^\circ$ kann u.U. eine moderate Blendung erzeugen. I.a. kann man Blendung wie oben beschrieben durch leichtes Zur-Seite-Schauen oder „Ausblenden“ der störenden Lichtquelle vermeiden. Dieser Winkelbereich sollte aber bei einer Blendungsbewertung mit in Betracht gezogen werden. Kritisch sind **Blickwinkel** $\theta \leq 10^\circ$, wenn also die störende Lichtquelle direkt im Gesichtsfeld des Beobachters liegt. Ein Kraftfahrer hat nicht mehr unbedingt die Möglichkeit, diese Lichtquelle „auszublenden“, da er die vor ihm liegende Fahrbahn und deren Umgebung beobachten muss und seinen Blick daher nicht beliebig zur Seite richten kann, um einem evtl. vorhandenen Blendreflex auszuweichen. Ob bei solch kleinen Winkeln tatsächlich Blendung vorliegt, hängt nicht nur von den geometrischen Gegebenheiten, sondern im entscheidenden Maße davon ab, wie hoch die Intensität des Stör-

lichts im Verhältnis zur Umgebungshelligkeit und v.a. zur Intensität des direkten Sonnenlichts ist. Hierfür ein Beispiel: An einem klaren Sonnentag kann die im Zenit stehende Sonne am Auge eines Beobachters eine Beleuchtungsstärke von 110 000 lx erzeugen. Wenn gleichzeitig eine Störlichtquelle eine zusätzliche Beleuchtungsstärke von 2000 lx beim Beobachter erzeugt, so blendet diese Störlichtquelle weniger, als am Abend eine Störlichtquelle mit einer Blendbeleuchtungsstärke von 500 lx, wenn gleichzeitig die Sonnenbeleuchtungsstärke nur 5000 lx beträgt. Dieser hier dargestellte Sachverhalt wird auch in einer im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz erarbeiteten Broschüre festgestellt, die sich ausführlich mit den Wirkungen von PV-Anlagen auf Natur und Mensch beschäftigt ¹⁾. Dort heißt es: „Bei festinstallierten Anlagen sind aufgrund der Reflexionscharakteristik des Sonnenlichtes vor allem südlich der PV-FFA ²⁾ liegende Flächen (insbesondere, wenn diese auf einem im Vergleich zur PV-FFA erhöhten Standort liegen) betroffen, die bei hohem Sonnenstand durch Reflexe beeinträchtigt werden können. Aufgrund der dann günstigen Ausrichtung der Module zur Sonne (nahezu senkrechter Einfallswinkel) ist die Reflexion jedoch reduziert. **Zudem können abends bzw. morgens bei tiefstehender Sonne in den Bereichen westlich und östlich der PV-FFA Reflexionen auftreten, die allerdings durch (die dann ebenfalls in Sichtrichtung tiefstehende) Sonne relativiert werden**“. (Hervorhebung in Fettschrift durch den Unterzeichner).

Bei der Beschreibung der Eigenschaften von Solarmodulen wird meist darauf hingewiesen, dass der Reflexionsgrad nur wenige Prozent beträgt. Das gilt aber nur für den Fall, wenn die Sonne etwa senkrecht auf die Moduloberfläche fällt; dieser Fall ist aber bei der Blendungsbewertung von PV-Anlagen in aller Regel unerheblich, da Sonnenlichtreflexion in Richtung Kraftfahrer bei flachen Sonnenständen auftritt, das Sonnenlicht demzufolge auch relativ streifend auf die Module fällt. Je nach Einfallswinkel wird dann ein erheblich größerer Teil des Sonnenlichts reflektiert, wie Bild 2 zeigt. Der in diesem Bild dargestellte Reflexionsgrad stellt den Gesamtreflexionsgrad dar, bei dem nicht berücksichtigt wird, in welche Richtung das Sonnenlicht reflektiert wird. Die Oberflächen von PV-Modulen sind aber nicht ideal spiegelnd, sondern mit einer leichten Struktur versehen, die für eine höhere Lichtabsorption (und damit erhöhten Energieertrag) sorgen als dies bei einer spiegelnden Oberfläche der Fall wäre. Auf der Moduloberfläche lagert sich mit der Zeit eine dünne Staubschicht ab, die auch durch Regen nicht wieder vollständig entfernt wird. Die strukturierte Oberfläche und die leichte Verschmutzung führen zu einer diffuseren Reflexion des Sonnenlichts als bei einer ideal spiegelnden Oberfläche. Des Weiteren ist zu berücksichtigen, dass nicht sämtliche Module exakt unter $\varepsilon = 20^\circ$ geneigt und unter $\nu = 0^\circ/180^\circ$ ausgerichtet sind, sondern beide Winkel sind mit einer gewissen, durch die Montage bedingten Toleranz versehen. Diese drei Einflussgrößen führen dazu, dass bei dem jeweiligen Einfallswinkel nicht der volle Anteil von Licht gemäß Bild 2 in die durch das Reflexionsgesetz vorbestimmte Richtung reflektiert wird, sondern ein geringerer Anteil. Dieser Anteil kann nicht genau quantifiziert werden, da die genauen Reflexionseigenschaften des verwendeten Moduls nicht bekannt sind und die Montagetoleranzen nicht vorhergesagt werden können. Erfahrungsgemäß ist damit zu rechnen, dass der

¹⁾ Herden, Chr.; Rasmus, J. und Gharadjedaghi, B.: Naturschutzfachliche Bewertungsmethoden von Freilandphotovoltaikanlagen. Bundesamt für Naturschutz, BfN-Skripten 247, Leipzig 2009

²⁾ PV-FFA: PV-Freiflächenanlage

Anteil des reflektierten Lichts durch diese drei Einflussgrößen gegenüber den Daten des Bildes 2 um ca. 40 % verringert wird.

Befindet sich die PV-Anlage in größerer Entfernung als 1000 m vom Beobachter entfernt, wird das reflektierte Sonnenlicht zusätzlich durch die atmosphärische Trübung, die in bodennahen Schichten der Atmosphäre besonders wirksam ist, gestreut und damit geschwächt. Dieser Effekt hängt von der Art der Umgebung (z.B. Industriegebiet, wald- oder seenreiche Region), dem Wetter und der Entfernung zwischen dem Beobachter und der PV-Anlage ab und kann daher nur grob abgeschätzt werden.

Die Tatsache, dass bei den gegebenen topografischen und geometrischen Bedingungen Sonnenlicht zum Kraftfahrer reflektiert werden kann, ist nicht gleichbedeutend damit, dass dieser Kraftfahrer auch geblendet wird. Vielmehr muss dann unter Berücksichtigung des Blickwinkels des Kraftfahrers, des Sonnenstandes und der Reflexionseigenschaften des verwendeten Solarmoduls die Beleuchtungsstärke des reflektierten Sonnenlichts ermittelt werden und zur Beleuchtungsstärke des direkten Sonnenlichts ins Verhältnis gesetzt werden. Erst dann kann eine Bewertung des Blendrisikos erfolgen

5.2 Störwirkung durch den Flimmereffekt

Periodisch oder unregelmäßig an- und abschwellendes Licht, das ins Auge gelangt, wird als Flimmern bezeichnet. Flimmereffekte werden z. B. von Leuchtstoff- und Energiesparlampen und von Bildschirmen erzeugt. Das menschliche Auge kann die einzelnen Hell-/Dunkelphasen in Abhängigkeit von der Helligkeit und dem Betrachtungswinkel zur Lichtquelle bis zu einer Frequenz von 50 Hz bis 80 Hz unterscheiden; diese Frequenz wird in der Medizin fälschlicherweise „Flimmerfrequenz“ genannt, die korrekte Bezeichnung ist jedoch „Flimmerverschmelzungsfrequenz“. Im Verkehrswesen wird Flimmern durch die periodisch angeordneten Leuchten der Straßen- oder Tunnelbeleuchtung erzeugt. Aber auch der unregelmäßige Hell-/ Dunkel-Wechsel, der z.B. beim Durchfahren einer lichten Baumallee entsteht, wird als Flimmern bezeichnet. Flimmern wird allgemein als unangenehme, störende Lichterscheinung empfunden. Das gilt sowohl für das Flimmern von Lampen und Bildschirmen als auch das von Straßenleuchten oder Baumalleen erzeugte Flimmern. Es ist bekannt, dass **periodisches** Flimmern bei manchen Epileptikern sogar Anfälle auslösen kann (photosensitive Epilepsie).

Es sind zwar keine Unfälle aus dem Verkehrswesen bekannt, die durch Flimmereffekte hervorgerufen worden sind. Um jedoch z.B. im Straßenverkehr jedes Unfallrisiko durch Flimmereffekte auszuschließen, enthalten alle Regelwerke zur Tunnelbeleuchtung Anforderungen an die Begrenzung des Flimmereffektes. So sollen nach einer Empfehlung der „Commission Internationale d’Eclairage“ (Internationale Beleuchtungskommission) die Leuchten in Straßentunneln in solchen Abständen angebracht werden, dass bei der Durchfahrt durch Tunnel mit der zulässigen Höchstgeschwindigkeit Flimmerfrequenzen zwischen 2,5 Hz und 15 Hz vermieden werden. Andere Regelwerke empfehlen die Vermeidung der Flimmerfrequenz im Intervall von 4 Hz bis 11 Hz oder 13 Hz. Als maximal zulässige Einwirkdauer werden 20 sec, 25 sec oder 30 sec empfohlen. Die offensichtliche Unsicherheit bei der Bewertung des Flimmereffektes rührt daher, dass es keine systematischen Studien über den Einfluss des Flimmerns auf die Verkehrssicherheit gibt. Eine Internet-Recherche

ergibt, dass lt. dort verfügbarer Erfahrungsberichte photosensitive Epilepsie eher bei höheren Frequenzen als 10 Hz und bei Einwirkzeiten oberhalb von 30 sec auftritt.

Deshalb sind PV-Anlagen so auszulegen, dass bei der Vorbeifahrt sowohl von Lkw (vorausgesetzte Geschwindigkeit 60 km/h bis 80 km/h) als auch von Pkw (vorausgesetzte Geschwindigkeit 100 km/h bis 160 km/h) bei einer Einwirkzeit größer als 20 sec keine Flimmerfrequenzen im Intervall 4 Hz bis 15 Hz auftreten können. Durch diese Festlegung ist gewährleistet, dass Störungen der Verkehrssicherheit durch einen Flimmereffekt mit Sicherheit ausgeschlossen werden können.

Der Flimmereffekt bei der Vorbeifahrt an einer PV-Anlage entsteht dadurch, dass die PV-Module in Reihen mit einem festen, regelmäßigen Abstand voneinander angebracht sind, wodurch es zu einer periodischen Unterbrechung des reflektierten Sonnenlichts kommt. Wenn das unterbrochene (intermittierende) Licht ins Auge eines vorbeifahrenden Kraftfahrers fällt, wird es als Flimmern wahrgenommen. Bei der Berechnung des Auftretens eines Flimmereffektes ist zu berücksichtigen, dass - im Gegensatz zur Blendung - Flimmern als besonders unangenehm empfunden wird, wenn die Störlichtquelle sich nicht im zentralen Blickfeld, sondern seitlich vom Auge des Beobachters befindet. Daher sind bei der Ermittlung der Wahrscheinlichkeit des Auftretens eines Flimmereffektes Blickwinkel Kraftfahrer - PV-Anlage θ bis $\pm 90^\circ$ zu berücksichtigen.

5.3 Störwirkung durch Ablenkung

Die visuelle Informationsaufnahme eines Kraftfahrers während der Fahrt ist ein sehr komplexer Prozess. Er besteht im Wesentlichen aus drei Schritten: Unter **Sehen** ist die Erzeugung einer physiologischen Erregung im Auge durch einen physikalischen Reiz zu verstehen, der in Form einer elektromagnetischen Strahlung vom leuchtenden Objekt ausgeht und ins Auge des Beobachters fällt. Sehen in diesem Sinne ist ein rein physikalisch-physiologischer Vorgang. **Wahrnehmen** bedeutet, dass die im Auge erzeugte und ins Gehirn weitergeleitete Erregung dort eine bewusst erlebte Empfindung hervorruft, beispielsweise einen Leuchtdichte- oder Farbunterschied zwischen dem Objekt und seiner Umgebung. **Erkennen** heißt, dass die Form des Sehobjektes und seine Bedeutung erkannt, genauer gesagt, durch Vergleich des wahrgenommenen Objektes mit im Gedächtnis gespeicherten "Vorlagen" wiedererkannt wird. Während dieser Prozess abläuft, muss der Kraftfahrer zusätzlich entscheiden, ob der Informationsgehalt der erkannten Sehobjekte auf oder unmittelbar neben der Fahrbahn für sein weiteres Verhalten wichtig oder überflüssig ist; davon sind seine weiteren Fahrentscheidungen abhängig. Dieser mehrstufige Prozess spielt sich in wenigen Sekunden, manchmal sogar in Sekundenbruchteilen ab und wiederholt sich ständig. Der Prozess kann jedoch nicht immer ungestört ablaufen. Externe Einflussfaktoren, die die Aufmerksamkeit des Kraftfahrers zusätzlich beanspruchen, können zu Störungen des visuellen Prozesses, zu „visuellem Stress“, führen. Der Kraftfahrer wird durch überwiegend ebenfalls visuelle Sehobjekte von seiner Fahraufgabe abgelenkt. Dies können an sich harmlose Objekte sein wie interessante Bauwerke (Gebäude, Brücken, Industrieanlagen - z.B. Raffinerien), Gebirgsformationen, Flusslandschaften oder Seen.

Man wird umso eher auf solche Objekte aufmerksam, je auffälliger sie sind. Die Auffälligkeit eines Objektes steigt mit zunehmender

- Größe
- Helligkeit/Helligkeitskontrast zur Umgebung
- Farbigkeit/Farbkontrast zur Umgebung
- Bewegung (andere Verkehrsteilnehmer)
- Intensität der Änderung des Erscheinungsbildes des Objektes (periodisches oder unregelmäßiges Blinken/Blitzen, Farb- oder Größenänderung, Pendeln)
- Andersartigkeit, bezogen auf die Umgebung
- Neuigkeitscharakter

Erreicht die Auffälligkeit dieser Parameter ein bestimmtes Maß, kommt es zu einer meist unbewussten Blickzuwendung des Kraftfahrers zu dem Sehobjekt = Ablenkung. Bei sehr hoher Auffälligkeit kann die Blickzuwendung und Ablenkung so lange andauern, dass für den Kraftfahrer wichtige Informationen nicht mehr rechtzeitig wahrgenommen werden können - es kann zu verkehrsgefährdenden Situationen kommen.

5.4 Einfluss von Blend- und Störwirkungen auf das Fahrerverhalten und das Unfallgeschehen

Die in den Abschnitten 5.1 bis 5.3 beschriebenen Blend- und Störwirkungen können, wenn sie ein bestimmtes Maß überschreiten, zu unsicherem Fahrerverhalten führen bis hin zum Risiko, einen Unfall zu verursachen.

Allerdings wird der Einfluss z.B. der direkten Sonnenblendung auf das Unfallgeschehen oft überschätzt. Rönsch-Hasselhorn³⁾ hat die Unfälle untersucht, die zwischen 1991 und 2001 in Deutschland von Blendung durch Sonnenlicht hervorgerufen worden sind. Diese Unfallzahl beträgt im jährlichen Durchschnitt ca. 1500; dies ist jedoch verschwindend gering, verglichen mit der Gesamtzahl von ca. 385 000 Unfällen mit Personenschaden im gleichen Zeitraum. Die tatsächliche Zahl der Unfälle durch Sonnenblendung dürfte noch geringer sein, da nach den Erfahrungen der Polizei blendende Sonne - die ja unabänderlich ist - oft als Schutzbehauptung für die Unfallursache herangezogen wird, um einen krassen Verstoß gegen die StVO (z.B. Nichtbeachten der Vorfahrt, zu lange Blickabwendung von der Straße) zu verschleiern. Die Zahl der tatsächlich durch blendende Sonne hervorgerufenen Unfälle ist vermutlich deshalb so gering, weil jeder Kraftfahrer dieses Phänomen kennt und sich darauf einzustellen weiß. Er schützt sich dagegen durch die in 5.1 beschriebenen Maßnahmen oder fährt, wenn es denn gar nicht anders geht, eben langsamer.

Ähnlich verhält es sich mit der indirekten Blendung durch glänzende Fassaden, Glasoberflächen usw.. Auch dagegen schützt sich der Kraftfahrer automatisch, indem er die Blendlichtquelle nach Möglichkeit aus seinem Gesichtsfeld „ausblendet“. Wegen der gegenüber dem Sonnenlicht immer geringeren Intensität des reflektierten Lichts (s. 5.1) und der zeitlich und örtlich sehr begrenzten Blendwirkung ist das Unfallrisiko nochmals geringer als bei direktem Sonnenlicht.

3) Rönsch-Hasselhorn, Barbro: Untersuchung „Sichtbeeinträchtigung für Autofahrer durch Sonnenblendung“ der Forschungsstelle Mensch-Verkehr der Eugen-Otto-Butz-Stiftung am Institut ASER, Wuppertal, erschienen in der Zeitschrift für Verkehrssicherheit 1/2003

Seit einigen Jahren werden Lärmschutzwände v.a. an Autobahnen mit Solarmodulen versehen, um die Lärmschutzfunktion in eleganter Weise mit der Produktion von Elektroenergie zu verbinden. Solche Anlagen befinden sich z.B. am Ammersee, in Freising, München und Saarbrücken. Treiber ⁴⁾ berichtet in einem Fachartikel auch über Betriebserfahrungen mit solchen Lärmschutzwänden. Als problematisch nennt er Graffiti-Schmierereien, Diebstahl und Vandalismus, nicht jedoch Blendung der Kraftfahrer. PV-Freiflächenanlagen befinden sich z.B. an der BAB A 4 bei Gera, der BAB A 5 bei Walldorf, an mehreren Standorten neben der BAB A 14, der BAB A 24 bei Gerdshagen und Oberkrämer, der BAB A 61 bei Spremlingen und der BAB A 96 bei Igling und Holzgünz sowie an einer Reihe von nachgeordneten Straßen. Beschwerden über eine von diesen Anlagen ausgehende Blendung oder gar dadurch hervorgerufene Unfälle sind nicht bekannt. Die einzige dem Unterzeichner bekannte PV-Anlage, bei der es Beschwerden über Blendung gab, ist eine Anlage an der BAB A 4 in Sachsen, bei der die evtl. Blendwirkung im Vorfeld nicht ausreichend untersucht wurde.

Aber auch dem Unterzeichner sind aus seiner langjährigen Berufspraxis auf dem Gebiet Lichttechnik und Straßenausstattung keine Unfälle bekannt, die durch von PV-Anlagen oder anderen glänzenden Objekten im Gesichtsfeld von Autobahnbenutzern erzeugte indirekte Blendung ausgelöst worden sind.

Da die in 5.3 beschriebenen Auffälligkeitsparameter auf jeden Menschen anders wirken und daher nur subjektiv zu bewerten sind, ist es nicht möglich, allgemein gültige Kriterien herzuleiten, um bei Auftreten besonders auffälliger Objekte die Verkehrssicherheit zu gewährleisten. Daher muss die Störung des visuellen Prozesses und die Ablenkungsgefahr jedes neuartigen Sehobjekts individuell neu bewertet werden. In Standardfällen kann man sich behelfen, indem das auffällige Sehobjekt durch Blend- oder Sichtschutzzäune den Blicken des Kraftfahrers entzogen wird. In anderen Fällen begrenzt man die Auffälligkeit durch Limitierung beispielsweise der Helligkeit oder der Größe des störenden Objektes.

Die in diesem Abschnitt bisher beschriebenen Einflüsse von Blend- oder anderen Störwirkungen auf das Unfallgeschehen gelten für Standard-Kraftfahrer, bei denen man eine gewisse Fahrerfahrung voraussetzen kann und die das Autofahren mit Routine und Gelassenheit betreiben. Es gibt jedoch eine Gruppe von Kraftfahrern, für die Autofahren grundsätzlich mit Unsicherheit, hohem Stress bis hin zu Angst- und Panikgefühlen verbunden ist. Ein Verkehrsunfall wird zudem in den meisten Fällen durch eine unglückliche Verkettung mehrerer Einflussfaktoren verursacht, von denen jeder einzeln nicht unbedingt zu einem Unfall geführt hätte. Für diese Autofahrer kann das plötzliche Auftauchen eines für die meisten Autofahrer nur harmlos blendenden/flimmernden oder sonst störenden Sehobjektes der letzte Einflussfaktor sein, der einen Unfall auslöst. Deshalb muss bei der Bewertung des Störpotentials und Unfallrisikos straßenfremder Sehobjekte auch die Wirkung des Störpotentials auf diese Personengruppe berücksichtigt werden.

4) Treiber, Frank: Lärmschutz mit multifunktionalen Eigenschaften. Straßenverkehrstechnik 5/2007, S. 256

6 Blend- und Störpotential der geplanten PV-Anlage

6.1 Zeitliches Auftreten der Sonnenlichtreflexion ins Fahrerauge

Um die evtl. von der PV-Anlage ausgehende Blendung zu bewerten, ist es zunächst notwendig, die Wahrscheinlichkeit dafür zu ermitteln, dass von der Anlage reflektiertes Licht in die Blickrichtung eines Kraftfahrers gelangt. Ist eine gewisse Wahrscheinlichkeit gegeben, muss die Intensität des ins Auge des Kraftfahrers reflektierten Lichts ermittelt werden. Das Blendrisiko insgesamt ergibt sich aus der Bewertung der Wahrscheinlichkeit des Auftretens und der Intensität des ins Auge eines Kraftfahrers reflektierten Sonnenlichts.

Die Wahrscheinlichkeit des Auftretens eines Blendrisikos kann mithilfe eines so genannten Sonnenstandsdiagramms ermittelt werden. Bild 3 zeigt das Sonnenstandsdiagramm für Stellenmoos in Form eines Polardiagramms. Die roten Linien zeigen den Sonnenstand (Sonnenhöhe γ und Azimut α) für den 15. Tag jedes Monats in Abhängigkeit von der Uhrzeit an. Die Darstellung erfolgt für die Mitteleuropäische Zeit (MEZ) ohne Berücksichtigung der Mitteleuropäischen Sommerzeit (MESZ). Die Uhrzeit ist durch blaue und grüne Punkte gekennzeichnet.

Zunächst muss der im Raum liegende Winkel θ zwischen Kraftfahrer und PV-Anlage ermittelt werden. θ ergibt sich aus folgender Formel:

$$\cos \theta = \cos \sigma \cdot \cos \lambda \cdot \cos \psi$$

σ ist der Winkel, gebildet durch die Höhe des Fahrerauges h_F über der Fahrbahn und die Entfernung zum Blickpunkt auf der Fahrbahn. Die Berechnungen wurden sowohl für die Sehbedingungen eines Lkw- als auch eines Pkw-Fahrers durchgeführt, wobei die Sehbedingungen hinsichtlich einer Sonnenlichtreflexion ins Fahrerauge für einen Lkw-Fahrer kritischer anzusehen sind als die Bedingungen für einen Pkw-Fahrer.

Es kann angenommen werden, dass der Fahrer bei einer Fahrt auf einer Autobahn normalerweise auf einen Punkt auf der Fahrbahn blickt, der etwa 100 m vor ihm liegt. Die mittlere Augenhöhe eines Lkw-Fahrers beträgt ca. 2,50 m. Daraus ergibt sich ein σ von ca. $-1,4^\circ$ (Blick leicht nach unten). Die mittlere Augenhöhe eines Pkw-Fahrers beträgt ca. 1,12 m. Daraus ergibt sich ein σ von ca. $-0,6^\circ$. Diese beiden Winkel σ wurden bei den weiteren Berechnungen zugrunde gelegt.

Die mittlere Höhe der Module h_M über Geländeoberkante beträgt 1,45 m (s. Abschnitt 4.2), die Höhe des Lkw-Fahrerauges h_F über Fahrbahnoberkante 2,50 m; die Differenz $h_F - h_M = \text{ca. } 1 \text{ m}$ ist zu der Höhendifferenz des jeweils betrachteten Ortes eines Lkw und des betrachteten Punktes der PV-Anlage zu addieren. Bei einem Pkw-Fahrer beträgt die Differenz $h_F - h_M = 0,32 \text{ m}$, diese Differenz kann vernachlässigt werden.

ψ ist der horizontale Winkel zwischen der momentanen Fahrtrichtung α und der horizontalen Blickrichtung τ Fahrerauge - bestimmter Punkt der PV-Anlage. Nähert sich ein Kfz der PV-Anlage, ändern sich sowohl die Blickrichtung τ des Kraftfahrers zur Anlage als auch die Fahrtrichtung α , weil die Autobahn im interessierenden Bereich eine Kurve beschreibt. Mit der Änderung von τ und α ändert sich auch der Winkel ψ mit zunehmender Annäherung an die PV-Anlage.

Damit Sonnenlicht in Richtung Kraftfahrerauge reflektiert werden kann, muss der vertikale Blickwinkel des Kraftfahrers λ dem vertikalen Winkel des von den Solarmodulen reflektierten Lichts δ entsprechen: $\lambda = -\delta$ (wenn λ abwärts gerichtet ist, muss δ aufwärts gerichtet sein und umgekehrt).

Für bestimmte Punkte der Annäherung eines Kfz an die bzw. Vorbeifahrt an der PV-Anlage werden nun mittels google earth die Winkel τ , α , ψ bestimmt, dann wird nach obiger Formel θ berechnet. Als Bewertungspunkte der PV-Anlage dienten die in Bild 1 eingezeichneten Eckpunkte A bis D und, falls notwendig, weitere, dazwischenliegende Punkte. Für die Fahrtrichtung Nord wurde der Entfernungsbereich 1000 m südlich der Unterführung Alte Landstraße bis zur Vorbeifahrt an der Anlage und in Fahrtrichtung Süd der Abstand 325 m nördlich der Unterführung bis zur Vorbeifahrt ausgewählt. Bei den Berechnungen wurde zunächst nicht berücksichtigt, dass ein Streifen zwischen den beiden Feldern frei bleibt.

Mit den weiteren Parametern Neigung der Module $\varepsilon = 20^\circ$ nach Süd, der Orientierung $\nu = 0^\circ$ der Module der Fahrtrichtung τ und dem vertikalen Winkel λ werden dann die trigonometrischen Berechnungen zur Ermittlung des Sonnenazimuts α und der vertikalen Sonnenhöhenwinkel γ durchgeführt, unter denen das Sonnenlicht auf die PV-Module fallen müsste, damit das reflektierte Licht ins Auge eines Kraftfahrers fallen kann.

Im Folgenden werden die Winkel α und γ entweder für einen Sichtstrahl des Kraftfahrers zu einem Punkt der PV-Anlage bestimmt - dann bilden die α/γ -Werte eine Kurve - oder die Winkel α/γ werden für die gesamte Fläche der PV-Anlage bestimmt, dann bilden die α/γ -Werte eine Fläche. Diese sogenannten γ -Kurven oder γ -Flächen werden in das Sonnenstandsdiagramm von Bild 3 eingetragen; haben sie Schnittpunkte mit den roten Sonnenstandslinien, fällt Sonnenlicht ins Fahrerauge; die dazugehörigen Jahres- und Tageszeiten können aus dem Polardiagramm abgelesen werden. Eine evtl. Abschirmung der PV-Anlage durch den Gehölzstreifen zwischen Autobahn und PV-Anlage wurde zunächst nicht berücksichtigt.

Berücksichtigt wurden alle Blendwinkel Kraftfahrer - PV-Anlage $\theta \leq 20^\circ$, weil nach Abschnitt 5.1 nur in diesem Winkelbereich reflektiertes Sonnenlicht störende Blendung erzeugen kann.

6.1.1 Lkw-Fahrer

6.1.1.1 Fahrtrichtung Nord

In Bild 3 sind drei γ -Flächen 1, 2, und 3 für die Situationen eingezeichnet, bei denen sich der Lkw-Fahrer in einer Entfernung von 1000 m, 600 m bzw. 380 m südlich der Unterführung der Alten Landstraße befindet. Die γ -Flächen wurden für die gesamte PV-Anlage berechnet; sie liegen dicht beieinander und befinden sich oberhalb der roten Sonnenstandslinien. Die γ -Flächen haben keine Schnittpunkte mit den Sonnenstandslinien, Sonnenlicht kann von keinem Punkt der PV-Anlage ins Fahrerauge reflektiert werden. Dieser Sachverhalt gibt die Tatsache wieder, dass auf der nördlichen Erdhalbkugel die Sonne nicht aus nördlichen Richtungen scheint und das Sonnenlicht daher nicht in Richtung Süden, d.h. ins Auge eines in Richtung Norden bis Nordosten blickenden Kraftfahrers, reflektiert werden kann. Blendung eines Lkw-

Fahrers ist in dieser Situation ausgeschlossen. Bei weiterer Annäherung des Lkw-Fahrers an die PV-Anlage ergeben sich γ -Flächen, die wegen des immer größer werdenden seitlichen Winkels ψ (Differenz horizontale Blickrichtung Kraftfahrer - PV-Anlage) immer kleiner werden, aber praktisch am gleichen Ort liegen wie die in Bild eingezeichneten γ -Flächen 1 bis 3; auf deren Eintragung konnte daher aus Gründen der besseren Übersichtlichkeit verzichtet werden. Damit kann in Fahrtrichtung Nord in keiner Situation Blendung eines Lkw-Fahrers auftreten.

6.1.1.2 Fahrtrichtung Süd

Aus größerer Entfernung gesehen, befindet sich die PV-Anlage im Süden eines Lkw-Fahrers, er sieht die Rückseite der PV-Module, Sonnenlicht kann nicht zu ihm reflektiert werden. Mit zunehmender Annäherung an die Anlage sieht er diese aber unter immer westlicheren Winkeln, so dass auch für diesen Fall die entsprechenden Berechnungen angestellt werden müssen. In Bild 3 ist in brauner Farbe die γ -Kurve eingetragen, die sich für den Blick eines Lkw-Fahrers aus einer Entfernung von 325 m bis 100 m zur Unterführung der Alten Landstraße zu Bewertungspunkt C der PV-Anlage ergibt, wieder berechnet für den Sichtwinkelbereich $\theta \leq 20^\circ$. Die γ -Kurve liegt unterhalb des Sonnenstandsdiagramms, sie hat keine Schnittpunkte mit den roten Sonnenstandslinien, von der PV-Anlage kann kein Licht in Richtung Kraftfahrer reflektiert werden.

Wenn γ -Kurven unterhalb des Polardiagramms liegen, kann rechnerisch nur bei negativen Sonnenständen (die Sonne steht unterhalb des Horizonts) Sonnenlicht ins Fahrerauge reflektiert werden. In der Realität bedeutet diese Aussage, dass das Sonnenlicht immer über das Kfz hinweg reflektiert wird. Dieser Sachverhalt ist in Bild 4 zur besseren Erläuterung auch schematisch dargestellt. Da die gesamte PV-Anlage, von dem in Richtung Süd fahrenden Lkw-Fahrer aus gesehen, noch weiter südlich liegt als Bewertungspunkt C, wird von keinem Punkt der Anlage Sonnenlicht ins Fahrerauge reflektiert. Blendung eines Lkw-Fahrers ist auch in Fahrtrichtung Süd ausgeschlossen.

6.1.1.3 Einfluss der Ungenauigkeit der google earth-Geländehöhen

Wie in Abschnitt 4 ausgeführt, können die dem Programm google earth entnommenen Geländehöhen um ± 5 m von den durch Vermessung ermittelten Geländehöhen abweichen. Deshalb wurden die Berechnungen stichprobenartig auch für Höhendifferenzen des jeweils betrachteten Ortes eines Lkw auf der Autobahn und des betrachteten Punktes der PV-Anlage durchgeführt, die um ± 5 m von den mit google earth ermittelten Höhendifferenzen abweichen. Die Ergebnisse unterscheiden sich hinsichtlich des Sonnenhöhenwinkels γ um maximal 1° und des Sonnenazimuts um maximal $0,3^\circ$ von den ursprünglichen Werten. Alle in den Abschnitten 6.1.1.2 und 6.1.1.3 wiedergegebenen Ergebnisse bleiben unverändert gültig; damit kann diese Ungenauigkeit der Geländehöhenbestimmung der Autobahn in Kauf genommen werden.

6.1.2 Pkw-Fahrer

Wie in Abschnitt 6.1 ausgeführt, unterscheiden sich die Sichtbedingungen eines Pkw-Fahrers von denen eines Lkw-Fahrers dadurch, dass die mittlere Augenhöhe eines Fahrers im Pkw ca. 1,12 m und im Lkw ca. 2,5 m und der vertikale Winkel σ - $0,6^\circ$

anstatt $-1,4^\circ$ beträgt. Die für die Sichtbedingungen eines Pkw-Fahrers ermittelten γ -Flächen bzw. γ -Kurven sind gegenüber denen für Lkw-Fahrer nur um wenige Zehntelgrad verschoben; Blendung eines Pkw-Fahrers ist in beiden Fahrtrichtungen ausgeschlossen.

6.2 Flimmereffekt

6.2.1 Fahrtrichtung Nord

In Abschnitt 6.1 war ausgeführt worden, dass im für die Blendungsbewertung relevanten Sichtwinkelbereich θ bis 20° kein Sonnenlicht zum Kraftfahrer reflektiert wird. In Bild 4 ist in blauer Farbe die γ -Kurve 5 für den Blick eines Kraftfahrers zu Bewertungspunkt A aus dem Entfernungsbereich 600 m bis 65 m südlich der Unterführung Alte Landstraße eingezeichnet. Die Kurve hat Schnittpunkte mit den Sonnenstandslinien, und zwar in der Jahreszeit ca. vom 12. März bis 3. Oktober in der Tageszeit etwa zwischen 18 Uhr und 18.30 Uhr (MEZ). Die seitlichen Winkel ψ liegen zwischen 43° und 75° , also bei Winkeln, bei denen zwar keine Blendung, aber ein Flimmereffekt entstehen kann. Da auch diese γ -Kurven sowohl für Lkw- als auch Pkw-Fahrer praktisch identisch sind, gilt diese Aussage für die Vorbeifahrt an der PV-Anlage für alle Kraftfahrer.

Die Flimmerfrequenz hängt von der Geschwindigkeit v und der Fahrtrichtung α des Kfz sowie vom Reihenabstand a der Solarmodule ab und errechnet sich aus der Formel

$$f \text{ (Hz)} = \frac{v \text{ (km/h)} \cdot 1000 \cdot \sin(\alpha_M - \alpha)}{a \text{ (m)} \cdot 3600}$$

Tabelle 1 zeigt die Flimmerfrequenzen und Einwirkzeiten des Flimmereffektes in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit für die Fahrtrichtung $\alpha = 325^\circ$, den Reihenabstand 9,02 m und die maximale Länge der PV-Anlage von ca. 300 m parallel zur Fahrtrichtung (ohne Berücksichtigung der Abschirmung durch den Gehölzstreifen).

Geschwindigkeit v (km/h)	Flimmerfrequenz f (Hz)	Einwirkzeit (sec)
54	1,36	20
60	1,52	18
158,4	4,00	6,8
160	4,04	6,75

Tabelle 1: Flimmerfrequenzen und Einwirkzeiten des Flimmereffektes

Die kritische Einwirkzeit (Dauer der Vorbeifahrt an der PV-Anlage) wird erst bei einer Geschwindigkeit von 54 km/h überschritten, dann liegt die Flimmerfrequenz mit 1,36 Hz aber weit unter der kritischen Grenze von 4 Hz. Die kritische Flimmerfrequenz von 4 Hz wird erst bei einer Geschwindigkeit von 158,4 km/h überschritten. Dann beträgt die Einwirkzeit aber nur noch höchstens 6,8 sec; die kritische Einwirkdauer von 20 sec wird demnach bei weitem unterschritten. Wegen der teilweisen Abschirmung der PV-Anlage durch den Gehölzstreifen ist die tatsächliche Einwirkzeit sogar noch kleiner. Ein kritischer, die Verkehrssicherheit beeinträchtigender Flim-

mereffekt entsteht daher nicht, da je nach Geschwindigkeit entweder die kritische Flimmerfrequenz oder die kritische Einwirkzeit unterschritten wird.

6.2.2 Fahrtrichtung Süd

In Bild 4 ist in schwarzer Farbe die γ -Kurve 6 für den Blick eines Krafffahrers zu Bewertungspunkt B aus dem Entfernungsbereich 325 m bis 180 m nördlich der Unterführung Alte Landstraße eingezeichnet. Die seitlichen Winkel ψ liegen zwischen 20° und 90° . Die γ -Kurve liegt vollständig unterhalb des Polardiagramms, es kann kein Sonnenlicht zum Krafffahrer reflektiert werden, ein Flimmereffekt kann auch bei großen seitlichen Blickwinkeln nicht entstehen.

6.3 Ablenkung

Eine PV-Anlage, bestehend in wesentlichen aus regelmäßig angeordneten, eher dunklen Solarmodulen, die zudem eine maximale Bauhöhe von nur 2,10 m über Geländeoberkante hat, ist ein visuell unauffälliges Bauwerk, insbesondere auch angesichts der Tatsache, dass die Anlage teilweise von Buschwerk verdeckt wird. Die Auffälligkeit der PV-Anlage wird auch nicht durch evtl. von der PV-Anlage in Richtung Autobahn reflektiertes Sonnenlicht erhöht, da solche Reflexionen selten und nur aus sehr seitlichen Blickwinkeln auftreten. Als einziges, die Auffälligkeit erhöhendes Merkmal, bleibt theoretisch der Neuigkeitscharakter der Anlage. In diesem Aspekt unterscheidet sich die PV-Anlage aber nicht von jedem beliebigen anderen neu errichteten Bauwerk, das von einer Straße aus sichtbar ist. Eine erhöhte Aufmerksamkeit und Ablenkungsgefahr durch die PV-Anlage kann daher insgesamt ausgeschlossen werden.

7 Zusammenfassung

Bei der Vorbeifahrt an der PV-Anlage Stellenmoos tritt in keiner Situation Blendung, ein kritischer Flimmereffekt oder eine erhöhte Auffälligkeit auf. Insgesamt kann eine Gefährdung des Straßenverkehrs auf der BAB A 7 durch die geplante Photovoltaik-Freiflächenanlage mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden. Von daher ist gegen die Errichtung der PV-Anlage Stellenmoos nichts einzuwenden.



Anhang

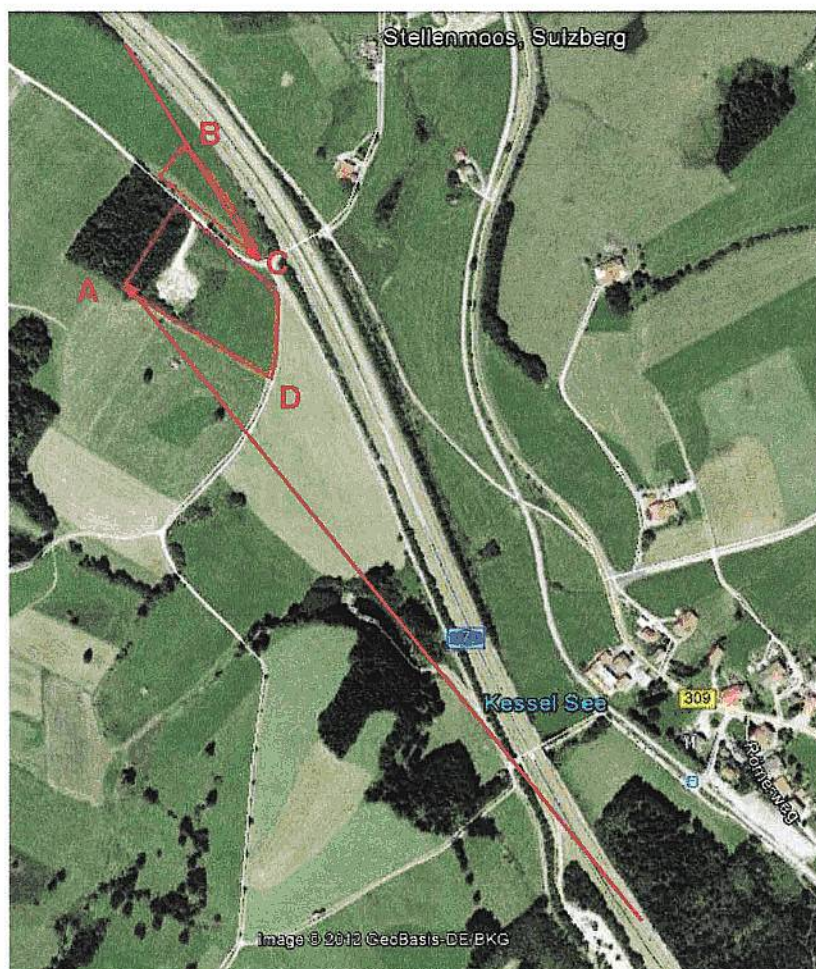


Bild 1: Schematische Darstellung der PV-Anlage Stellenmoos. A, B, C, D: Bewertungspunkte der PV-Anlage Rote Pfeile: Sichtstrahlen von einem Beobachtungspunkt auf der Autobahn Fahrtrichtung Nord zu Bewertungspunkt A bzw. Fahrtrichtung Süd zu Bewertungspunkt C

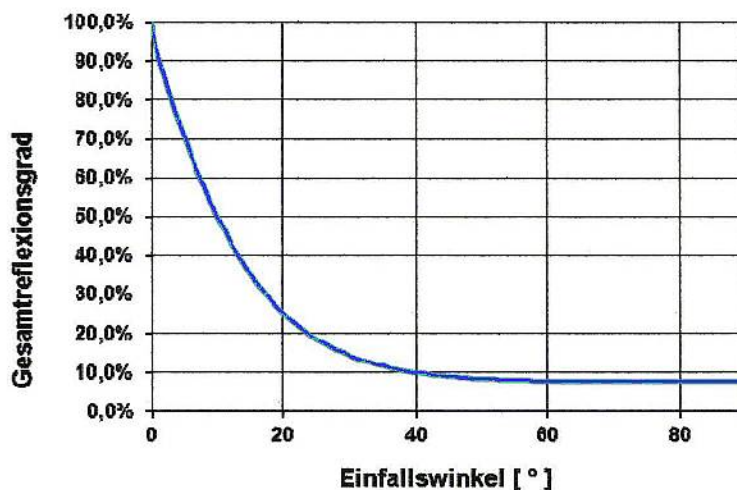


Bild 2: Gesamtreflexionsgrad der Oberfläche eines neuen Solarmoduls in Abhängigkeit vom Einfallswinkel des Sonnenlichts. Winkel nahe 0°: Das Licht fällt streifend auf die Moduloberfläche. 90°: senkrechter Lichteinfall

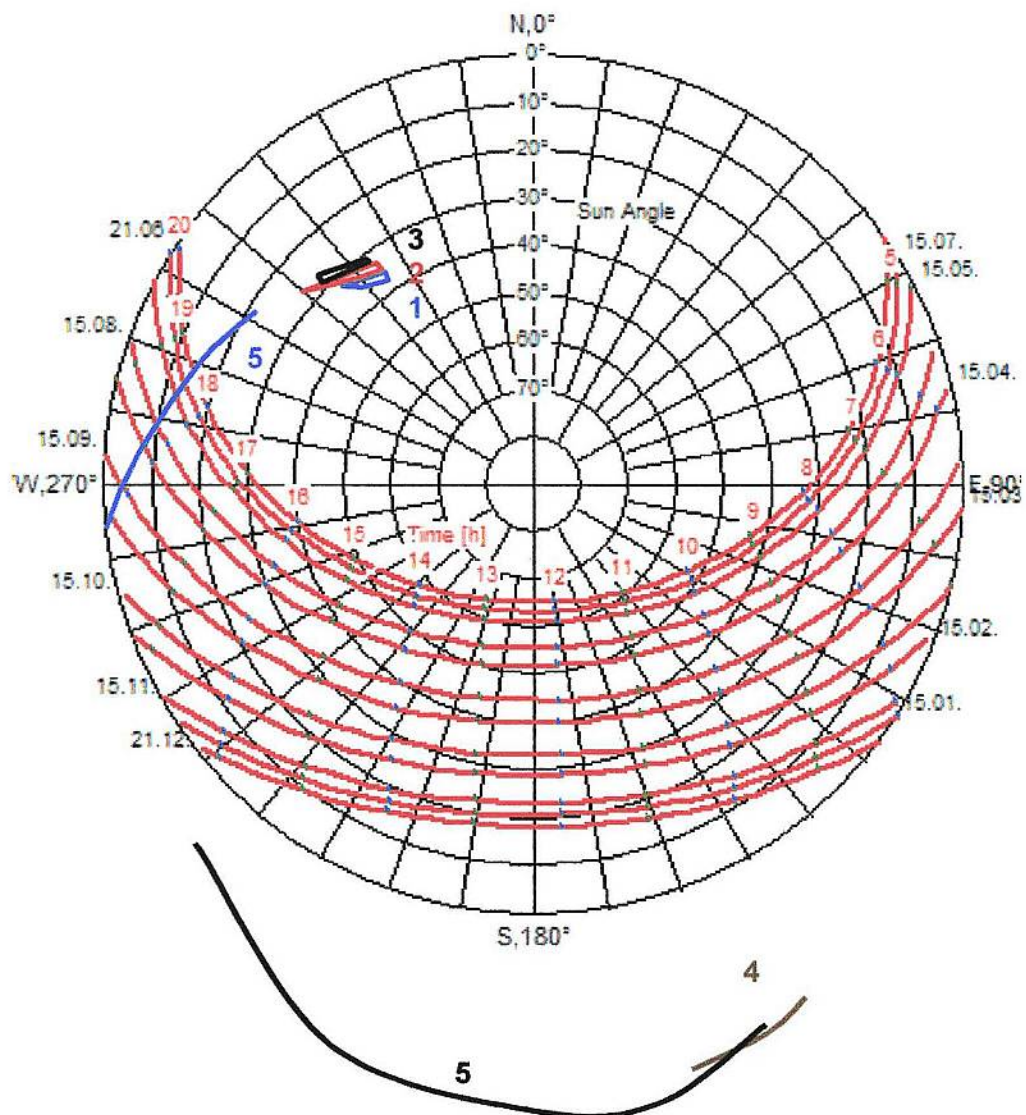


Bild 3: Monatlicher Sonnenstand (Sonnenhöhe und -richtung; rote Linien) für Stellenmoos

Flächen **1, 2, 3**: γ -Flächen zur Bestimmung der evtl. Blendung in Fahrtrichtung Nord für Entfernungen des Kraftfahrers zur Unterführung der Alten Landstr. von 1000 m, 600 m bzw 380 m;

Kurve **4**: γ -Kurve zur Bestimmung der evtl. Blendung in Fahrtrichtung Süd für den Entfernungsbereich 325 m bis 100 m zur Unterführung der Alten Landstr.;

Kurven **5, 6**: γ -Kurven zur Bestimmung eines evtl. Flimmereffektes, Fahrtrichtung Nord bzw. Süd

Quelle des Sonnenstandsdiagramms: www.stadtklima-stuttgart.de

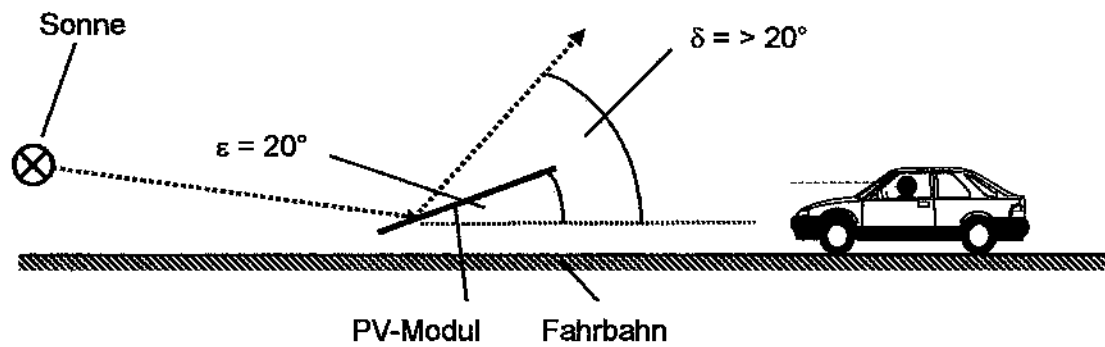


Bild 4: Bei Fahrt in Richtung Süd wird das Sonnenlicht immer über ein Fahrzeug hinweg reflektiert

Dr. Hans Meseberg
LSC Lichttechnik und Straßenausstattung Consult
Fährstr. 10
13503 Berlin
Tel. und Fax 030/82707832
Email: hmeseberg@t-online.de

Berlin, den 5. September 2012

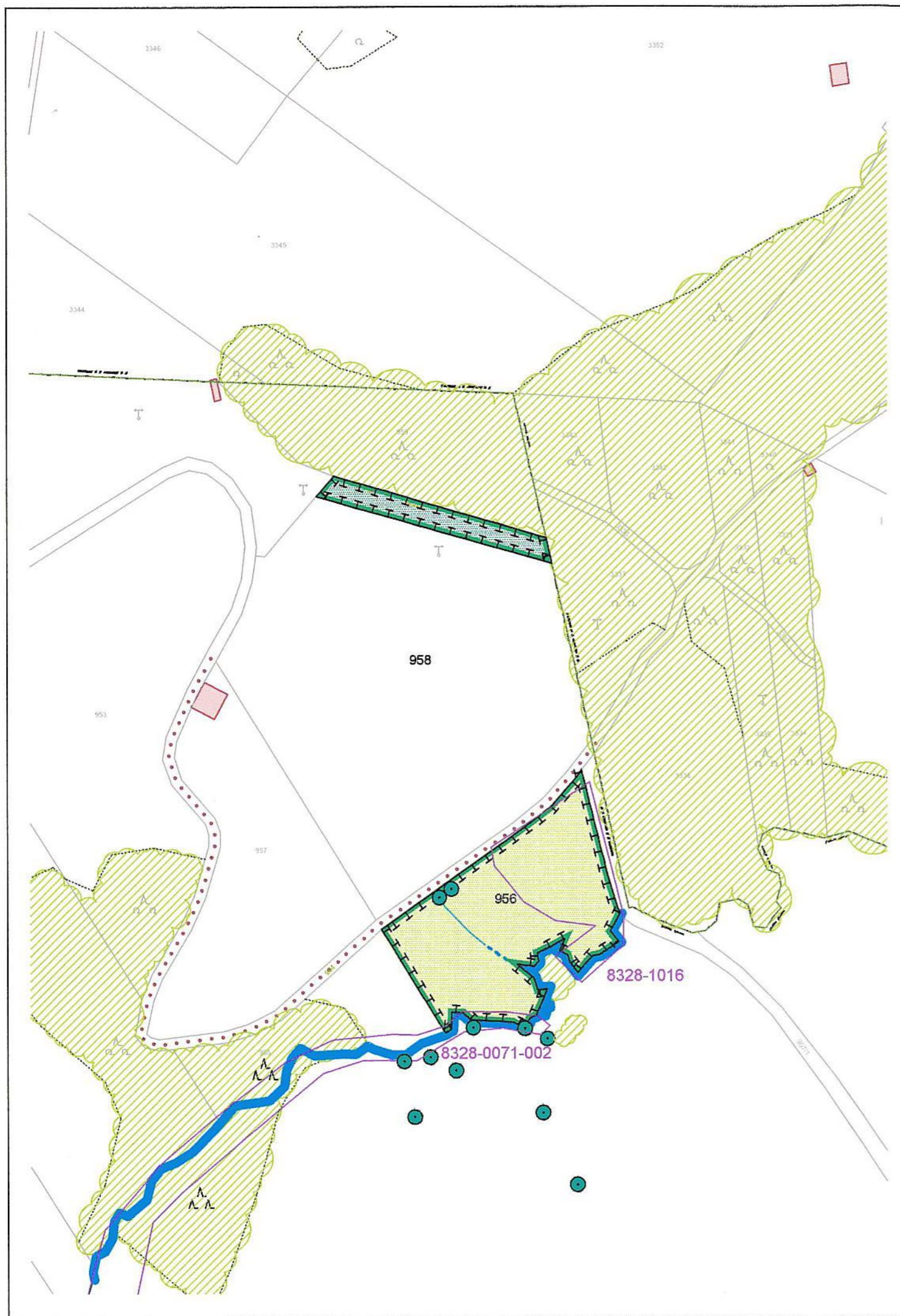
Z u s a t z s t e l l u n g n a h m e
zu Gutachten G36/2012
zur Frage der eventuellen Blend- und Störwirkung
von Nutzern der BAB A 7 durch eine im Bereich der Ortslage Stellenmoos,
Markt Sulzberg, installierte Photovoltaik-Freiflächenanlage

1 Auftraggeber



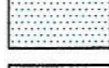

Die AIC Ingenieurgesellschaft für Bauplanung Chemnitz mbH plant die Errichtung einer Photovoltaik-Freiflächenanlage unmittelbar südwestlich der BAB A 7 bei Stellenmoos, Markt Sulzberg. In Gutachten 36/2012 vom 12. Juli 2012 hatte der Unterzeichner festgestellt, dass bei der Vorbeifahrt an der PV-Anlage in keiner Situation Blendung, ein kritischer Flimmereffekt oder eine erhöhte Auffälligkeit auftritt. Insgesamt konnte eine Gefährdung des Straßenverkehrs auf der BAB A 7 durch die geplante Photovoltaik-Freiflächenanlage mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden.

Bei den in diesem Zusammenhang durchgeführten Berechnungen wurde davon ausgegangen, dass sich der obere Rand der PV-Module auf den Tischen in einer Höhe von 2,10 m über Geländeoberkante befindet. Herr Müller vom Landschaftsarchitekturbüro Müller in Kempten teilte dem Unterzeichner am 4. September 2012 mit, dass diese Höhe nunmehr bis zu 2,40 m betragen kann. Es stellt sich die Frage, ob diese Änderung Einfluss auf die Ergebnisse des o.a. Gutachtens hat. Bei einer entsprechenden Neuberechnung ergibt sich, dass der Sonnenhöhenwinkel (vertikaler Sonnenwinkel) γ um maximal $0,2^\circ$ und das Azimut (horizontaler Sonnenwinkel) α um maximal $0,1^\circ$ gegenüber der ursprünglichen Berechnung verschoben werden. Diese Änderungen sind so marginal, dass nach wie vor weder Blendung noch ein kritischer Flimmereffekt auftreten, die Ergebnisse des o.a. Gutachtens bleiben vollständig gültig. Von daher ist gegen die Errichtung der PV-Anlage Stellenmoos auch mit den geänderten Anlagedaten nichts einzuwenden.

H. Meseberg



LEGENDE - PLANUNG

-  Umgrenzung von Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und Entwicklung von Natur und Landschaft
-  extensive Wiese
-  Waldrandgestaltung
-  Öffnung der Verrohrung

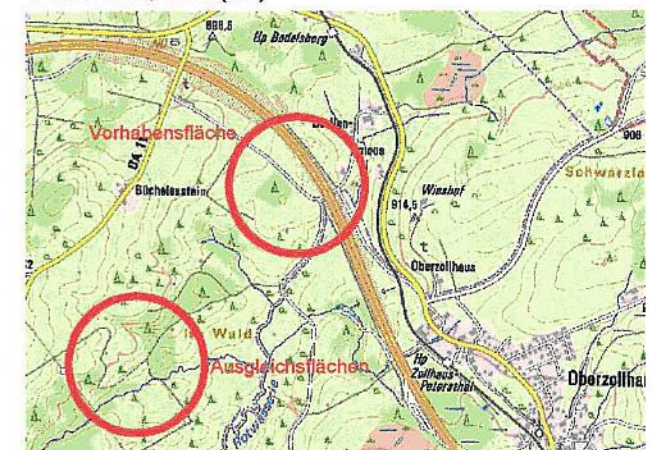
Detaillierte Beschreibung der Maßnahmen siehe Umweltbericht Kapitel 5.2

LEGENDE - BESTAND

-  Flurstücksgrenze
-  Gebäude
-  Feld- und Waldweg
-  Wanderweg
-  Bach
-  offener Graben
-  Wald-/ Gehölzbestand
-  Einzelbäume/ Fichten
-  Biotop mit Nummer

Anlage
zum Vorhabenbezogenen Bebauungsplan
"Freiflächenphotovoltaikanlage im Bereich
von Stellenmoos südwestlich der BAB 7"

**Naturschutzrechtliche Ausgleichsflächen
außerhalb dem Geltungsbereich des
vorhabenbezogenen Bebauungsplanes**
Markt Sulzberg, Gemarkung Moosbach,
Fl.nr. 956, 958 (TF)

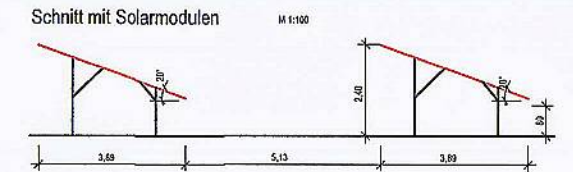


Fassung vom 24.09.2012

Maßstab 1: 2.000

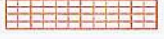


Entwurfsverfasser:
Wilhelm Müller
Landschaftsarchitekt bdlA - Stadtplaner
Stuibeweg 6, 87435 Kempten





9: Stellenmoos Grube

Belegung Feld 1: 441kW

-  30 Tische mit je 4x12 Module = 1.440 Modulen
-  10 Tische mit je 4 x 6 Module = 240 Modulen
-  10 Tische mit je 4 x 3 Module = 120 Modulen
- Gesamtanzahl: 1.800 Module**

Gemarkung
Sulzberg




A7

MK37 (3700) DN500/PN80
Begleitkabel

Fahrbahnrand

geplanter räumlicher Geltungsbereich



- Legende:**
-  Flurstücksgrenze
 -  Flurstücksnummer
 -  Grundstücksgrenze
 -  Gemarkungsgrenze
 -  Modultisch 4x12 Module
 -  Modultisch 4x6 Module
 -  Modultisch 4x3 Module

a	05.03.2012	Modultische	Bochmann
b	11.07.2012	neue Vermessung, Freihaltbereich angepasst, Modulanzahl Feld 1	Bochmann
Index	Datum	Änderung	Name

Der Planverfasser behält sich alle Rechte vor. Der Plan darf ohne Zustimmung des Planverfassers weder kopiert, noch vervielfältigt, dritten Personen mitgeteilt oder anderweitig missbräuchlich genutzt werden.
Alle Maße sind am Bau zu überprüfen. Unzutreffendes ist dem Planverfasser sofort mitzuteilen. Bei Nichtbeachten haftet der Ausführende.

Bauherr
AIC Projects GmbH
Brückenstraße 8
09111 Chemnitz
Tel.: 0371-6666 201 Fax: 0371-6666 200

Vorhaben
Errichtung einer Freiflächenphotovoltaikanlage in Stellenmoos Grube

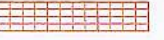


Planverfasser
AIC Projects GmbH
Brückenstraße 8
09111 Chemnitz
Tel.: 0371-6666 201 Fax: 0371-6666 200

Projektleiter
Herr T. Voigtländer

Vorhaben- und Erschließungsplan

Planungsphase Ausführungsplanung	Vorhaben-Nr. AIC	Zeichner Bochmann
Maßstab 1:1000	Blattgröße	Datum 08.06.2012
		Plan-Nr. T01b

Belegung Feld 2: 1.295kW

-  99 Tische mit je 4x12 Module = 4752 Modulen
-  17 Tische mit je 4 x 6 Module = 408 Modulen
-  10 Tische mit je 4 x 3 Module = 120 Modulen
- Gesamtanzahl: 5.280 Module**

3359

Kiesgrube

Rückfahrtrasse

Markt Sulzberg

Vorhabenbezogener Bebauungsplan

**- Freiflächenphotovoltaikanlage
im Bereich von Stellenmoos südwestlich der BAB 7 -**

Zusammenfassende Erklärung
gem. § 10 Abs. 4 BauGB

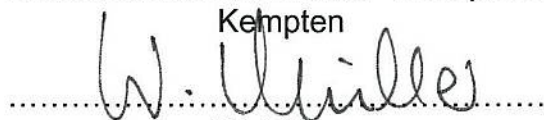
Sulzberg, den 26.11.2012



.....
T. Hartmann, 1. Bürgermeister

Wilhelm Müller
Landschaftsarchitekt bdlA - Stadtplaner

Kempten



.....
W. Müller

Inhaltsverzeichnis

1	Anlass der Planung.....	2
2	Ergebnisse der Behörden- und Trägerbeteiligung	2
3	Ergebnisse der Öffentlichkeitsbeteiligung	5
4	Berücksichtigung der Umweltbelange.....	5
5	Anderweitige Planungsmöglichkeiten	6

1 Anlass der Planung

Die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes erfolgte aufgrund der Erstellung einer Freiflächenphotovoltaikanlage zur Erzeugung von Strom aus Sonnenenergie.

Der Landkreis Oberallgäu hat sich zum Ziel gesetzt, bis zum Jahr 2022 rund 70% des Strombedarfs durch in der Region produzierte, erneuerbare Energien zu erzeugen. Dabei spielt der Ausbau von Photovoltaikanlagen in der sonnenreichen Region des Oberallgäus eine wichtige Rolle.

Mit der Novelle des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) wurde der Vergütungsanspruch weitergehend geregelt. Danach wird u. a. auf Flächen von 110 m beiderseits von Autobahn- und Eisenbahntrassen sowie auf Konversionsflächen aufgrund der Vorbelastung dieser Flächen eine Einspeisevergütung gewährt.

Die Flächen für das Vorhaben finden sich zum großen Teil im 110 m-Korridor der Bundesautobahn BAB7 und zu einem weiteren Teil auf einer Konversionsfläche (ehemalige Kiesgrube).

Die wesentlichen Ziele der Planung sind:

- Erschließung und Nutzung von erneuerbarer Energie bzw. Unabhängigkeit von endlichen Rohstoffen, somit Beitrag zur Energiewende
- Vermeidung oder Minimierung von Konflikten mit dem Naturraum
- Vermeidung von Nutzungskonflikten

2 Ergebnisse der Behörden- und Trägerbeteiligung

Die Art und Weise, wie die wesentlichen Ergebnisse der Beteiligung der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange berücksichtigt wurden, wird im Folgenden dargelegt.

Landratsamt Oberallgäu, Bauleitplanung

Grundsätzliche Einwendungen zur Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes wurden nicht erhoben.

Die Höhe der Photovoltaik-Elemente beträgt 2,40 m. Alle Teile des Bebauungsplanes wurden hinsichtlich der Modulhöhe aktualisiert. Das Blendgutachten wurde ebenfalls hinsichtlich dieser Vorgabe aktualisiert.

Es wurde in Satzung und Begründung verdeutlicht, dass Bodenmodellierungen zur Aufstellung der Modul-Elemente nur kleinflächig und innerhalb der Baugrenzen stattfinden. Die Wandhöhen und Höhen der Modul-Elemente werden ausgehend vom bestehenden bzw. neu hergestellten Niveau gerechnet.

Es wurde der Satz in der Begründung ergänzt: Für die Abstandsflächenregelung gilt § 6 der BayBO.

In Satzung und Begründung wird klargestellt, dass Werbeanlagen generell ausgeschlossen sind.

Die Ausgleichsflächen wurden vor Satzungsbeschluss vertraglich im Durchführungsvertrag und dinglich im Grundbuch gesichert.

Autobahndirektion Südbayern, Kempten

Die Belange der Autobahndirektion Südbayern wurden grundlegend berücksichtigt, die angesprochenen Mindestabstände wurden eingehalten.

Eine zuerst geforderte zeitliche Befristung des Bebauungsplanes war nach der nachgereichten Stellungnahme vom 07.09.2012 nicht notwendig. Die Autobahn A7 südlich Memmingen soll langfristig nicht ausgebaut werden.

Da eine Leitungsverlegung über den Grund der Autobahn grundsätzlich nicht möglich ist, wurde die Leitungstrasse zum Einspeisepunkt nach Neuplanung und Absprache mit dem AÜW und der Gemeinde Sulzberg vom Trafohaus am Waldrand parallel zum Gemeindegeweg auf Gemeindegrund verlegt. Diese Änderung wurde in der Begründung zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan unter Punkt 6.3 redaktionell angepasst, in der Planzeichnung wurde das Leitungsrecht parallel zur Straße redaktionell ergänzt.

Das „Gutachten zur eventuellem Blend- und Störwirkung von Nutzern der BAB7 durch eine im Bereich der Ortslage Stellenmoos, Markt Sulzberg, installierte Photovoltaik-Freiflächenanlage“ wurde aufgrund einer Änderung der geplanten Modulhöhe durch eine Zusatzstellungnahme (Meseberg 05.09.2012) ergänzt. Auch eine maximale Höhe der Modulhöhe von 2,40 m (statt bisher 2,10 m) verursacht keine Lichtimmissionen auf Autofahrer.

Das generelle Verbot von Werbeanlagen im Geltungsbereich wurde in § 8 der Satzung sowie unter Punkt 5.6 der Begründung aufgenommen.

Die Hinweise zur Haftung des Bauherrn bei ggf. Schädigungen sowie die Behebung von Schäden der Bundesautobahn wurden zur Kenntnis genommen.

Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (Allgäu), Bereich Forsten

Zur wirtschaftlich sinnvollen Nutzung der geplanten Freiflächenphotovoltaikanlage konnte auf die Rodung eines Teiles der vorhandenen Waldfläche nicht verzichtet werden.

Forstlicher und naturschutzfachlicher Ausgleich erfolgte gemäß Scoping-Termin auf einer Fläche. Ein flächengleicher Ausgleich für den gerodeten Wald war aufgrund des Zustandes des Waldbestandes und der gesetzlichen Vorgaben nicht einzufordern. Das im Umweltbericht dargestellte Ausgleichskonzept sieht u. a. eine Waldrandgestaltung auf einem Sechstel der gerodeten Waldfläche vor. Der Waldanteil Sulzbergs wurde nicht erheblich reduziert.

Um Schadenersatzforderungen seitens des Vorhabensträgers im Falle einer möglichen Baumsturzgefahr auf die Flächen der Photovoltaikanlage auszuschließen, erfolgte die Haftungsfreistellung gegenüber dem Waldeigentümer, dem Markt Sulzberg und dem Freistaat Bayern, vertreten durch das Landratsamt Oberallgäu, im bereits geschlossenen Durchführungsvertrag.

Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (Allgäu), Bereich Forsten

Die Hinweise zu möglichen Staubemissionen ausgehend von den angrenzenden landwirtschaftlich genutzten Flächen wurden zur Kenntnis genommen.

Durch die Ansaat einer Landschaftsrasenmischung zur Installierung einer Wiese sowie durch die extensive Bewirtschaftung mit einer 1-2 schürigen Mahd werden Schadpflanzen vermieden.

Wasserwirtschaftsamt Kempten

Die Hinweise zur Versickerung von Regenwasser sowie zur Reinigung und Pflege der Photovoltaikanlage wurden in die Planung eingearbeitet.

Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege

Die Hinweise zur Denkmalausweisung wurden zur Kenntnis genommen.

BayernNets GmbH, München

Die Auflagen des Gasversorgers wurden grundsätzlich eingehalten. Der Schutzstreifen beidseitig der Gasleitung wurde von Modulen freigehalten, daher von Abgrabungen und Modellierungen verschont und zusätzlich als Ausgleichsfläche festgelegt.

Die Hinweise zur Sicherung des Schutzstreifens durch Dienstbarkeiten bzw. Gestattungsverträge wurden zur Kenntnis genommen und in die Begründung mit aufgenommen.

Die Zugänglichkeit der Gasleitung für Wartungs- und Reparaturarbeiten über einen Schlüssel zur Schließanlage wurde in der Satzung geregelt. Alle Auflagen wurden in die Begründung eingearbeitet.

AÜW, Kempten

Der Anschluss der Anlage erfolgte in enger Abstimmung zwischen Anlagenbetreiber und Überlandwerk GmbH. Da eine Nutzung des Autobahngrundstücks nicht möglich ist, wurde durch das AÜW eine neue Einspeisevariante erarbeitet (s. Autobahndirektion Südbayern).

Die Hinweise, dass alle geplanten Maßnahmen so durchzuführen sind, dass Bestand, Betrieb und Unterhalt der unter- und oberirdischen Anlagen nicht beeinträchtigt werden, wurden berücksichtigt.

Deutsche Telekom, Kempten

Die Inhalte der Stellungnahme wurden zur Kenntnis genommen.

Bund Naturschutz, Immenstadt

Die Hinweise, dass der Rückbau der Anlage und die Wiederherstellung der Flächen geregelt werden soll, wurden im Durchführungsvertrag zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan bereits ausgeführt.

Im Umweltbericht unter Punkt 8 wurde dargestellt, dass eine Kontrolle der der Ausgleichsfläche in regelmäßigen Abständen stattfindet.

Weitere Stellungnahmen

Ansonsten lagen keine weiteren Stellungnahmen mit Anregungen oder Bedenken vor (siehe hierzu die jeweiligen Sitzungsprotokolle).

3 Ergebnisse der Öffentlichkeitsbeteiligung

Von der Öffentlichkeit wurden keine Stellungnahmen abgegeben.

4 Berücksichtigung der Umweltbelange

Umweltauswirkungen

Im Rahmen des Aufstellungsverfahrens wurden die Auswirkungen der Planung auf die Umwelt untersucht und in einem Umweltbericht zusammengefasst.

Für das Schutzgut Landschaftsbild ergibt sich eine mittlere Beeinträchtigung.

Die weiteren Schutzgüter sind nur in geringem bzw. sehr geringem Ausmaß oder überhaupt nicht betroffen.

Wesentliche negative Umweltauswirkungen werden nicht erwartet.

Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

Bei der Planung wurden die Umweltbelange durch folgende auf die Schutzgüter bezogenen Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen berücksichtigt:

Boden

- Geringe Versiegelung; punktuelle Erd-Fundamentierung

Wasser

- Durch gegliederte Modulbauweise nahezu unveränderte Versickerungsverhältnisse

Klima und Luft

- Sehr geringe Auswirkungen - keine Minimierung erforderlich

Pflanzen und Tiere, biologische Vielfalt

- Überwiegende Erhaltung der bestehenden Vegetationsschicht der Wiesenflächen
- Extensivierung der bisherigen Wiesennutzungen
- Durchlässiger Zaunverlauf für Kleintiere

Mensch und seine Gesundheit (Lärmemission, Lichtreflexion, Erholung)

- Sehr geringe Auswirkungen - Keine Minimierung erforderlich

Landschaftsbild

- Begrenzung der Bauhöhe für Modulreihen und Gebäude
- Anpassung der Modulreihen an den Geländeverlauf
- Eingrünung mit lockeren Strauchpflanzungen

Ausgleich

Für die verbleibenden, nicht minimierbaren Eingriffe wurden die notwendigen Ausgleichsflächen berechnet.

Der erforderliche naturschutzrechtliche Ausgleich in einer Größenordnung von 8.290 m² erfolgt zum einen innerhalb der Anlage sowie auf bisher landwirtschaftlich genutzten Flächen im westlich umgebenden Landschaftsraum.

Hauptziele des Ausgleichsflächenkonzeptes sind überwiegend die Extensivierung von landwirtschaftlich genutzten Wiesen sowie die Verbesserung von Fließgewässern und Waldrandgestaltung.

5 Anderweitige Planungsmöglichkeiten

Es wurden im Verfahren zwei weitere Standortalternativen geprüft:

1. Das Gewerbegebiet südlich der Autobahnanbindung in Richtung Waltenhofen nahe dem Ortsteil Öschle ist aufgrund der nordexponierten Lage und der bereits besetzten Flächen nicht für eine Freiflächenphotovoltaikanlage geeignet.
2. Das Kiesabbaugebiet bei Schwarzenbach im Bereich des 110 m-Korridors der Autobahn steht aufgrund des noch laufenden Kiesabbaubetriebs nicht für eine Freiflächenphotovoltaikanlage zur Verfügung.