

## Gemeinde Hattenhofen

### Vorhabenbezogener Bebauungsplan „Freiflächenfotovoltaikanlage Mühlberg“

#### Zusammenfassende Erklärung gem. § 10 Abs. 4 BauGB zur Öffentlichkeits- und Behördenbeteiligung

##### Vorbemerkung

Die Standortwahl für die Anlage wurde auf Ebene der Flächennutzungsplanung behandelt.

##### Beteiligung der Öffentlichkeit (§3 Abs. 1 und 2) und Anhörung der Behörden und sonstiger Träger öffentlicher Belange (§4 Abs. 1 und 2)

Das Staatliche Bauamt Freising ging in seiner Stellungnahme auf Zufahrten zur B 2, mögliche Licht- sowie Lärmemissionen ein. Als Zufahrt zum Geltungsbereich werden vorhandene Wege genutzt. Ein Blendgutachten hat ergeben, dass keine erheblichen Auswirkungen auf den Verkehr zu erwarten sind. Möglicher Lärmemissionen von der Straße ist sich die Gemeinde bewusst, aufgrund der geplanten Nutzung sind jedoch keine bewohnten Bauflächen betroffen.

Die Deutsche Bahn thematisierte die Verfügbarkeit uneingeschränkter Zufahrtsmöglichkeiten zu den Bahnanlagen. Diese werden durch das Vorhaben nicht beeinträchtigt. Mögliche Emissionen ausgehend von den Bahnanlagen sind der Gemeinde bekannt. Sollten Bahnanlagen durch den Bau des Sondergebietes kurzzeitig beansprucht werden, setzt sich der Vorhabenträger frühzeitig mit der DB Netz AG in Verbindung. Gemäß Blendgutachten sind keine erheblichen negativen Auswirkungen auf den Bahnverkehr durch das geplante Vorhaben zu erwarten. Eine Einfriedung des Sondergebietes verhindert unter anderem auch das Hineingelangen in das Bahngelände. Die vorgesehenen Eingrünungsmaßnahmen weisen einen entsprechenden Abstand zu den Bahnanlagen auf.

Die Anregung des Landratsamtes zu den Anpflanzflächen wurde teilweise übernommen und die Formulierung zur Rückbauverpflichtung im Bebauungsplan ergänzt.

Der Wasserverband Maisach I wies auf die Pflege- und Unterhaltungsmaßnahmen an den im Geltungsbereich liegenden Gräben hin. Diesbezüglich sind vertragliche Vereinbarungen zwischen Vorhabenträger und dem Wasserverband vorgesehen.

In seiner Stellungnahme äußerte sich das Bayerische Landesamt für Denkmalpflege zu vorhandenen Bodendenkmälern im Umkreis des Geltungsbereiches. Um dem Sachverhalt ausreichend Rechnung zu tragen, wurde im Bebauungsplan auf die Einholung einer denkmalpflegerischen Erlaubnis hingewiesen.

Die E.ON Bayern AG nahm Bezug auf die bestehende Freileitungstrasse, die den Geltungsbereich im Randbereiche quert. Nach Abstimmung zwischen E.ON und dem Vorhabenträger soll die Freileitung im Bereich der geplanten Anlage verkabelt werden.

Auf Zufahrten zum Gelände und organisatorische Maßnahmen machte die Freiwillige Feuerwehr Hattenhofen aufmerksam. Eine ausreichende Zuwegung zum Gelände ist durch bestehende Wege vorhanden. Weitere Anregungen wurden an den Vorhabenträger herangetragen.

Nach Vorlage des Aufmaßes sind die Flächenabgrenzungen an den 110 m Korridor entlang der Bahn angepasst und auf Anregung des Vorhabenträgers Teilbereiche des Feldweges in die Sondergebietsfläche integriert worden. Das Verfahren zum Einzug des Feldweges hat die Gemeinde veranlasst.

##### Zusammenfassung

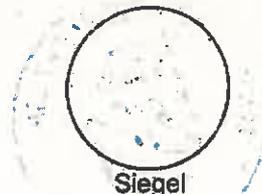
Mit der Errichtung der Anlage innerhalb eines 110 m Korridors entlang der Bahntrasse werden auf insgesamt etwa 6,6 ha unter anderem Extensivgrünland sowie Gehölzstrukturen geschaffen. Durch die vorgesehene Eingrünung sowie die topographische Ausgangssituation findet eine Einbindung der Anlage in die Landschaft statt. Fernwirkungen werden durch diese reduziert. Blendwirkungen sind gemäß Gutachten nicht erheblich.

Gemeinde Hattenhofen

04. April 2012

  
.....  
.....  
Mathias Eitenberger, Erster Bürgermeister

Alfred Behem, Zweiter Bürgermeister



Siegel

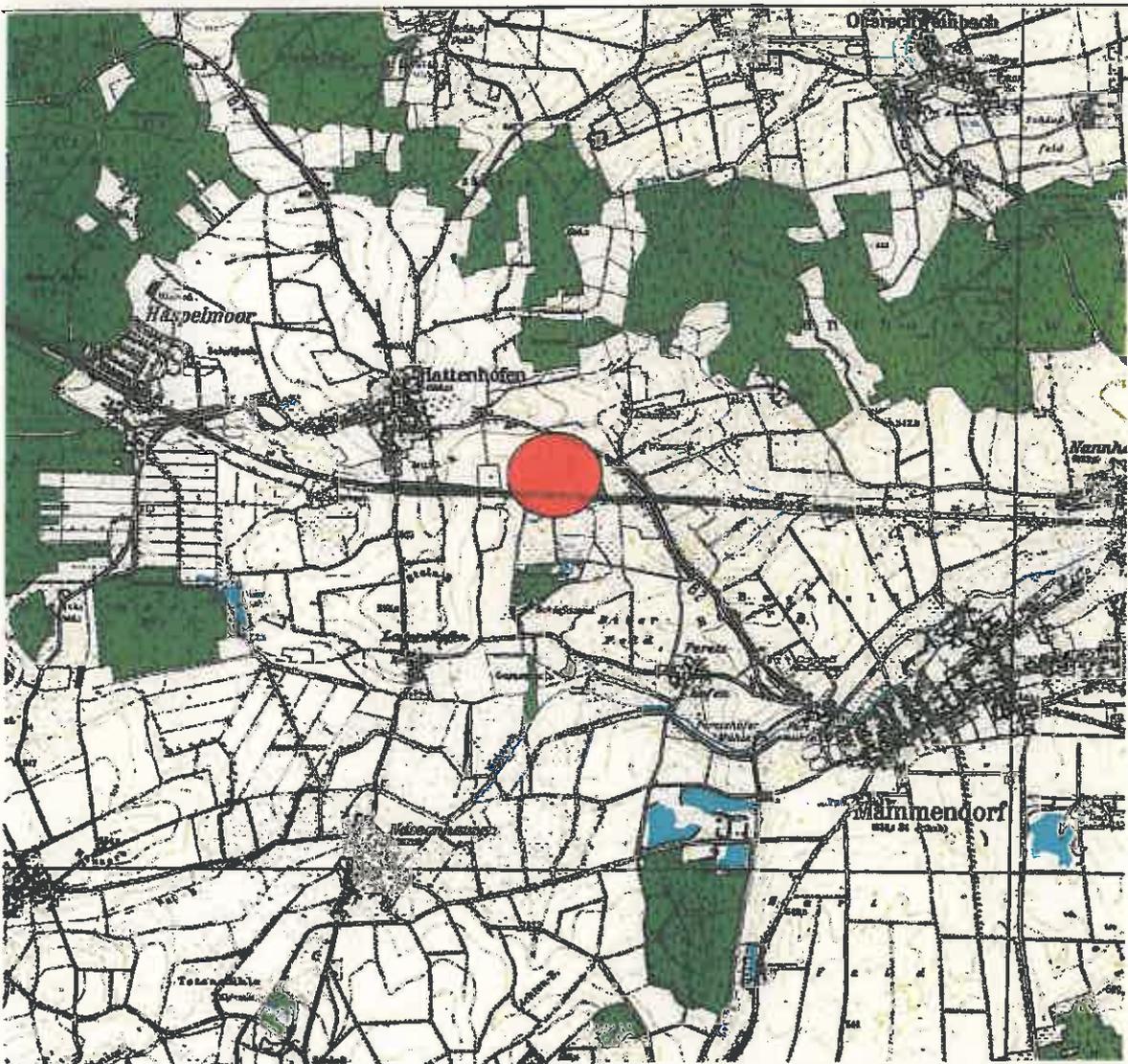
# GEMEINDE HATTENHOFEN



## VORHABENBEZOGENER BEBAUUNGSPLAN

### „FREIFLÄCHENFOTOVOLTAIKANLAGE MÜHLBERG“

FLUR-NR: 908 TF, 909 TF, 914 TF, 1009 TF, 1010 und 1011 TF,  
GMKG, HATTENHOFEN



FASSUNG VOM 27.03.2012

GEMEINDE HATTENHOFEN  
VERWALTUNGSGEMEINSCHAFT MAMMENDORF  
VALESISTRASSE 16  
82285 HATTENHOFEN  
LANDKREIS FÜRSTENFELDBRUCK  
REGIERUNGSBEZIRK OBERBAYERN

**brugger** landschaftsarchitekten  
stadtplaner ökologen

Deuringenstr. 5a, 86651 Althach  
Tel. 09251 8768 - 0, Fax -88  
E-Mail: info@brugger-landschaftsarchitekten.de  
www.bugger-landschaftsarchitekten.de



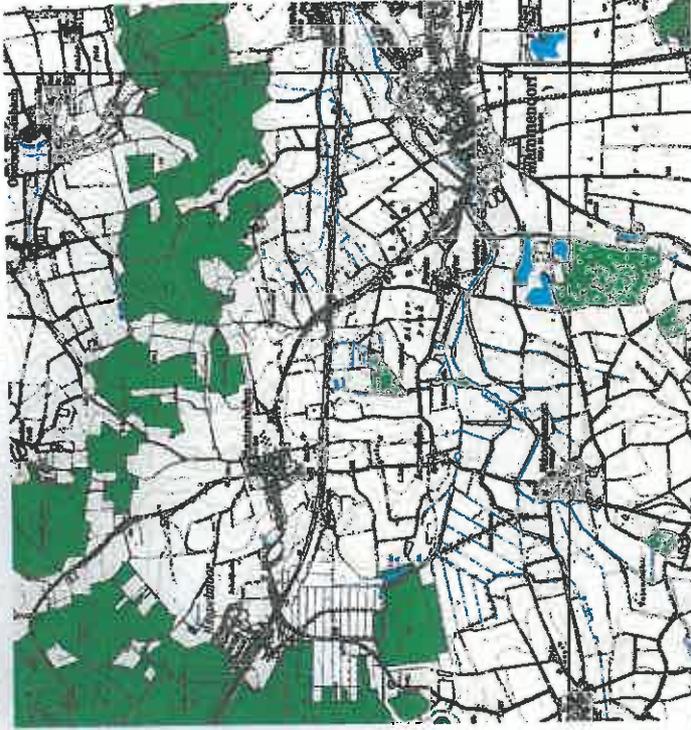


# GEMEINDE HATTENHOFEN

## VORHABENBEZOGENER BEBAUUNGSPLAN

### "FREIFLÄCHENFOTOVOLTAIKANLAGE MÜHLBERG"

FL. NR. 908 TF, 909 TF, 914 TF, 1009 TF, 1010 TF und 1011 TF, G.M.K.G. HATTENHOFEN



Übersicht, maßstablos (Geobasisdaten, Copyright Bayerische Vermessungsverwaltung - www.geodaten.bayern.de)

**TEIL A PLANZEICHNUNG** **MAßSTAB 1 : 2.000**

FASSUNG VOM 27.03.2012



Gemeinde Hattenhofen, den **04. April 2012**

*Matthias Ebenberger, Erster-Bürgermeister*  
**Alfred Beham, Zweiter Bürgermeister**



Bruggen Landratsamt  
Landratsamt Kitzingen  
Druckstraße 50, 96551 Altbach  
Tel. 09281 9746-0 Fax 88  
E-Mail: info@bruggenlandratsamt.kitzingen.de  
www.bruggenlandratsamt.kitzingen.de

#### LEGENDE

##### 1. FESTSETZUNGEN

- Grenze des Geltungsbereiches
- Sondergebiet Fotovoltaikanlage
- Baugrenze
- Flächen zum Anpflanzen von Bäumen und Sträuchern
- Flächen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft (Ausgleichsfläche)

##### 2. HINWEISE

- Flurstücksgrenzen, Nummern
- Bemaßung
- Straßen / Wege
- Gebäude, vorhanden
- 20 kV-Freileitung mit Schutzstreifen
- vorhandene Getölze
- amtlich kartiertes Biotop mit Nummer
- Höhenlinie gem. Vermessungsplan (Stand: Dez. 2012)
- 20-kV-Freileitungsmast gemäß E.ON Bayern AG
- Arbeitsraum von 5 m um Mast
- Bodendenkmal gemäß BayernViewer-Denkmal
- einzuziehende Teilfläche des öffentlichen Feld- und Waldweges







## **TEIL B SATZUNGSTEXT**

### **PRÄAMBEL**

Die Gemeinde Hattenhofen erlässt aufgrund des § 2 Abs. 1, der §§ 9, 10 und 12 Baugesetzbuch – BauGB – in der Fassung vom 23.09.2004 (BGBl. I S. 2414), zuletzt geändert durch Art. 1 des Gesetzes vom 22.07.2011 (BGBl. I S. 1509) – Gesetz zur Förderung des Klimaschutzes bei der Entwicklung in den Städten und Gemeinden, des Art. 81 der Bayer. Bauordnung (BayRS 2132-1-I) – BayBO - und des Art. 23 der Gemeindeordnung - GO – für den Freistaat Bayern (BayRS 2020-1-1-I), der BauNVO – Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke – i. d. F. der Bek. Vom 23.01.1990 (BGBl. I S. 132) und des Art. 4 Abs. 2 Bayer. Naturschutzgesetzes - BayNatSchG – vom 23.02.2011 (GVBl, S. 82) folgenden

**Vorhabenbezogenen Bebauungsplan  
„Freiflächenfotovoltaikanlage Mühlberg“  
für die  
Flur Nr. 908 TF, 909 TF, 914 TF, 1009 TF, 1010 und 1011 TF,  
Gemarkung Hattenhofen,  
als Satzung.**



## 1 INHALT DES BEBAUUNGSPLANS

Für das Gebiet Fl.-Nr. 908 TF, 909 TF, 914 TF, 1009 TF, 1010 und 1011, Gmkg. Hattenhofen, Gemeinde Hattenhofen, gilt die von

Landschaftsarchitekt, Stadtplaner Dipl. Ing. Hans Brugger  
Deuringer Str. 5a, 86551 Aichach  
Tel. (0 82 51) 87 68-0, Fax (0 82 51) 87 68-88,  
E-mail info@brugger-landschaftarchitekten.de

ausgearbeitete Bebauungsplanzeichnung in der Fassung vom 27.03.2012, die zusammen mit den im Folgenden aufgeführten Festsetzungen, der Begründung, dem Umweltbericht und dem Durchführungsvertrag den Bebauungsplan bildet.

Der Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes eine Fläche von ca. 6,6 ha.

## 2 FESTSETZUNGEN

### 2.1 ART DER BAULICHEN NUTZUNG

Der Großteil der im Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplans liegenden Flurstücke Fl.-Nr. 908 TF, 909 TF, 914 TF, 1009 TF, 1010 und 1011 TF (53.867 m<sup>2</sup>) wird als Sondergebiet (SO) im Sinne des § 11 BauNVO mit der Zweckbestimmung Fotovoltaikanlage festgesetzt.

Zulässig im Sondergebiet sind:

- Fotovoltaik-Module mit erforderlichen Aufständern
- erforderliche Einzäunungen
- Gebäude für die technische Infrastruktur (Trafo und Wechselrichter)
- erforderliche Zuwegungen zu Gebäuden und Kompaktstationen in wassergebundener Form

Aufständern aus chemisch behandeltem Holz sind nicht statthaft. Es ist sicherzustellen, dass durch die Aufständern der Module oder durch den Einsatz von Kühl- oder Betriebsmittel innerhalb der technischen Gebäude keine Wasser gefährdenden Stoffe ins Grundwasser gelangen.

Die Flächen unter den Fotovoltaik-Modulen sind als Extensivgrünland zu entwickeln und zu erhalten. Die Ansaat ist mit zertifiziertem Regio-Saatgut (unterbayerische Hügel- und Plattenregion) durchzuführen. Dabei ist ein Kräuteranteil von 30 % (z.B. TerraGrün Frischwiesenmischung) in der Ansaatmischung einzuhalten.

Der Aufwuchs ist mindestens einmal jährlich zu mähen. Alternativ ist eine Beweidung zulässig. Der Einsatz von Bioziden ist unzulässig.

### 2.2 MAß DER BAULICHEN NUTZUNG

Die zulässige Grundflächenzahl innerhalb des Sondergebietes für Solarmodule beträgt max. 0,4 (bezogen auf die Horizontalprojizierung der Module).

Die Fertighöhe der Fotovoltaikanlage beträgt max. 3,00 m, bezogen auf ein gleichmäßig geneigtes Gelände. Sie wird gemessen von der Bodenoberfläche bis zur Oberkante Solarmodul. Kleinere Bodenunebenheiten können durch geringfügig höhere Aufständern bis max. 0,4 m ausgeglichen werden.

Es sind maximal vier Gebäude zulässig. Die überbaubare Grundfläche wird auf insgesamt max. 100 m<sup>2</sup> festgelegt. Die Gebäude sind mit einem Flachdach zu errichten. Die maximal zulässige Wandhöhe beträgt 4,00 m. Kompaktstationen, deren Höhe unter der Maximalhöhe



der Modultische liegt, sind davon ausgenommen, die überbaubare Fläche ist aber einzuhalten.

Erforderliche Zuwegungen zu Gebäuden der technischen Infrastruktur in wassergebundener Form sind zulässig.

### 2.3 IMMISSIONSSCHUTZ

Die von der Anlage ausgehenden Geräusche, wie tieffrequente vom Transformator abstrahlende Geräusche, der Lärm, den Wartungsarbeiten verursachen, müssen bei den vom Lärm potentiell betroffenen Wohngebäuden in der Nachbarschaft (Hattenhofen) die in der TA Lärm genannten Anforderungen erfüllen. Insbesondere müssen die Beurteilungspegel des Anlagenlärms nachstehend genannte Immissionsrichtwerte um jeweils 6 dB(A) unterschreiten. Folgende Immissionsrichtwerte gelten für die genannten Immissionsorte:

60 dB(A) tags (6.00 – 22.00 Uhr) und

45 dB(A) nachts (22.00 – 6.00 Uhr)

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen den Richtwert tags um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Für tieffrequente Geräusche sind die Anforderungen der DIN 45680 maßgeblich.

Bei Beschwerden über den Lärm, den der Betrieb der Freiflächenfotovoltaikanlage verursacht, kann die Gemeinde Hattenhofen den Nachweis anhand von Immissionsmessungen nach TA Lärm und/oder der DIN 45680 fordern. Die Ergebnisse dieser Messung sind spätestens innerhalb von zwei Monaten nach Aufforderung durch die Gemeinde vorzulegen.

Lärmintensive Wartungsarbeiten, wie z. B. Mäharbeiten, sind nur werktags tagsüber, in der Zeit von 6.00 – 22.00 Uhr zulässig.

### 2.4 FLÄCHEN FÜR MAßNAHMEN ZUM SCHUTZ, ZUR PFLEGE UND ZUR ENTWICKLUNG VON BODEN, NATUR UND LANDSCHAFT - AUSGLEICHSFLÄCHEN

Für den Bebauungsplan werden Ausgleichsflächen von 13.081 m<sup>2</sup> als Fläche zur Entwicklung von Natur und Landschaft festgesetzt. Der Einsatz von Düngemitteln und Pflanzenschutzmitteln ist auf dieser Fläche nicht gestattet. Für Gehölzpflanzungen ist autochthones Material zu verwenden.

Der Teilbereich 1 liegt innerhalb des Geltungsbereichs und umfasst eine Fläche von 8.172 m<sup>2</sup>. Auf den Flächen soll extensiv genutztes Grünland, entlang der Gräben Hochstaudenfluren und Röhrichbestände entwickelt werden. Vorhandene Gehölzbestände sind durch weitere Pflanzungen zu ergänzen. Dabei ist die Fläche zu 10 % mit Gehölzen in einem Raster von 1,00 x 1,50 m zu bepflanzen.

Ausgehend von der vorhandenen Erschließung sind an bis zu zwei Stellen Zufahrtsmöglichkeiten mit einer Breite von max. je 6 m als Unterbrechung der Flächen zulässig.

Weitere 4.909 m<sup>2</sup> Ausgleichsflächen sind über einen Durchführungsvertrag dem Bebauungsplan zugeordnet. Ziel ist es, auf diesen Flächen eine artenreiche Feuchtwiese zu entwickeln.

Spätestens zum Zeitpunkt des Satzungsbeschlusses muss die dauerhafte Funktion der Fläche für den Ausgleichszweck gesichert sein.

Die Ausgleichsverpflichtung für diesen Bebauungsplan erlischt mit Rückbau der Anlage nach dem unter Punkt 2.6 festgesetzten Nutzungszeitraum.



Die Verpflichtung zur Umsetzung der naturschutzfachlichen Ausgleichsfläche und -maßnahme ist im Durchführungsvertrag zu regeln.

Die vorgesehene Ausgleichsfläche befindet sich in Privateigentum und ist durch eine beschränkte persönliche Dienstbarkeit nach § 1090 BGB zu Gunsten des Freistaates Bayern, vertreten durch die Untere Naturschutzbehörde am Landratsamt Fürstenfeldbruck, für die Gültigkeit des Bebauungsplanes zu sichern.

## 2.5 FLÄCHEN ZUM ANPFLANZEN VON BÄUMEN UND STRÄUCHERN

Die Flächen von 4.041 m<sup>2</sup> zum Anpflanzen von Bäumen und Sträuchern sind im nördlichen und westlichen Abschnitt zu 50 % mit Gehölzen zu bepflanzen. Zu Wegen ist bei Bedarf ein Abstand von 2 m, zu landwirtschaftlichen Flächen von 4 m einzuhalten.

Die Gehölze sind der nachfolgenden Pflanzliste zu entnehmen. Gehölze dürfen nicht dauerhaft eingezäunt werden.

Die Gehölze sind in einem Raster von 1,00 x 1,50 m zu pflanzen.

Bei Verschattung der Module kann ein abschnittsweiser Pflegeschnitt durch Entnahme von Einzelgehölzen vorgenommen werden.

Ausgehend von der vorhandenen Erschließung sind an bis zu zwei Stellen Zufahrtsmöglichkeiten mit einer Breite von max. je 6 m als Unterbrechung der Flächen zum Anpflanzen von Bäumen und Sträuchern zulässig.

## 2.6 ZEITLICHE BEFRISTUNG, § 9 (2) BAUGB

Die oben festgesetzten baulichen und sonstigen Nutzungen sind ab Satzungsbeschluss für 20 Jahre (bis zum 31.12.2032) zulässig. Nach Ablauf dieses Zeitraums sind die Festsetzungen nicht mehr gültig und die Nutzung als Freiflächenfotovoltaikanlage somit unzulässig. Die Anlage ist dann nach Ablauf der Befristung zurückzubauen. Die Fläche wird dann wieder ihrer ursprünglichen Nutzung als *Fläche für die Landwirtschaft* zugeführt.

## 2.7 EINFRIEDUNGEN

Die Einzäunung der Freiflächenfotovoltaikanlage ist ohne durchgängigen Sockel aus Industriezaun, Stabgitterzaun oder Maschendrahtzaun auszuführen. Die Zaunhöhe beträgt maximal 2,00 m, zuzüglich eines bis zu dreireihigen Übersteigschutzes von maximal 0,30 m Höhe. Zur Gewährleistung der Kleintierdurchgängigkeit ist ein Bodenabstand von mind. 15 cm einzuhalten. Die Einfriedung hat somit eine maximale Gesamthöhe von 2,30 m zuzüglich des erforderlichen Bodenabstandes.

Die Lage des Zaunes kann bei Bedarf angepasst werden. Die Eingrünung darf dabei nicht nachteilig beeinträchtigt werden.

## 2.8 BODENBEFESTIGUNG DER MODULE

Die Bodenbefestigung der Module bzw. der Aufständigung ist mit Schraub- oder Rammfundamente aus Metall auszuführen. Sollten Gründungsprobleme vorherrschen, können bedarfsorientierte Fundamente (Punkt- oder Streifenfundamente) eingesetzt werden.

## 2.9 DURCHFÜHRUNG DER GRÜNORDNERISCHEN MAßNAHMEN

Die festgesetzten Gehölzpflanzungen sind nach der Errichtung der Anlage, spätestens bei Beginn der darauf folgenden Vegetationsperiode, durchzuführen. Die zu verwendenden Gehölze und Qualitäten sind nachfolgender Pflanzliste zu entnehmen.

Bei der Ansaat der Grünlandfläche ist Regio-Saatgut mit einem Kräuteranteil von 30% zu verwenden. Aufkommende Neophyten (Indisches Springkraut, Herkulesstaude, Kanadische Goldrute, Japanischer Knöterich) sind auf der Gesamtfläche frühzeitig zu beseitigen.



### Gehölzarten und Qualitäten

Zu verwenden sind ausschließlich autochthone Gehölze der Herkunftsregion 9 „Tertiärhügelland, Schotterplatten, Donautal“.

Mindestqualität:	v. Str., H 60 - 100 cm
Cornus sanguinea	Hartriegel
Corylus avellana	Hasel
Crataegus monogyna	Weißdorn
Euonymus europaeus	Pfaffenhütchen
Ligustrum vulgare	Liguster
Lonicera xylosteum	Heckenkirsche
Prunus spinosa	Schlehe
Rhamnus cathartica	Kreuzdorn
Ribes nigrum	Schwarze Johannisbeere
Ribes rubrum	Rote Johannisbeere
Sambucus nigra	Schwarzer Holunder
Viburnum lantana	Wolliger Schneeball
Viburnum opulus	Wasser-Schneeball

### 2.10 ERSCHLIEßUNG

Die Anlage kann über die bestehenden Wege nördlich der Anlage und die Anlage querend angefahren werden. Zulässig sind vier Zufahrten mit einer Breite von max. je 6 m durch die Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft sowie durch die Flächen zum Anpflanzen von Bäumen und Sträuchern. Schotterwege zu den Gebäuden und die Errichtung von Baustraßen sind grundsätzlich möglich.

### 3 HINWEISE

#### 3.1 IMMISSIONSSCHUTZ

Nach Informationen des *Bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen* (Herr Dr. Vogel des BAYSTMLU in Bezugnahme auf einen Artikel in Sonne, Wind & Wärme, 2/2002) sind die durch die Fotovoltaikanlage entstehenden elektrischen Gleichstromfelder als unkritisch zu betrachten. Problematisch anzusehende elektromagnetische Felder, wie sie bei der Transformation von Gleichstrom zu Wechselstrom entstehen, erfolgen ausschließlich im Umfeld der Transformation. Die für die Umwandlung erforderlichen Gebäude bewirken eine Minderung der elektromagnetischen Strahlung, die ohnehin nur bei Tageslicht entsteht.

Nach Mitteilungen des Fraunhofer Instituts in Freiburg ist ein elektromagnetisches Feld im Umfeld der Transformation praktisch nach einem Meter nicht mehr nachweisbar.

Es ist davon auszugehen, dass die entstehenden Feldemissionen der Wechselrichteranlagen und der Transformatorenstationen außerhalb des Zauns vernachlässigbar sind. Die gesetzlich vorgeschriebenen Grenzwerte der 26. BImSchV (Verordnung über elektromagnetische Felder in der Fassung vom 16.12.1996) werden durch die geplante Anlage bei weitem unterschritten. Auch durch die Weiterleitung von Strom ist keine Überschreitung der Grenzwerte zu erwarten.

Im Umfeld der Anlage befinden sich keine baulichen Anlagen, die bei der Situierung der Transformatorenstationen zu berücksichtigen wären.

Ein Blendgutachten, das die Auswirkungen der Reflexion durch die Module auf den Verkehr untersucht, wurde erstellt. Beeinträchtigungen durch Lichtreflexionen konnten dabei nicht



festgestellt werden. Sollten sich dennoch Beeinträchtigungen ergeben, sind erforderliche Maßnahmen umzusetzen.

### 3.2 ÖFFENTLICHER FELD- UND WALDWEG

Ein Teilbereich des öffentlichen Feld- und Waldweges „Kuhtriebweg“, Flurstück 914 der Gemarkung Hattenhofen, quert den Geltungsbereich und wird durch den Bebauungsplan überplant.

Die Wegeteilfläche, die sich innerhalb des Plangebietes befindet, wird in die Sondergebietsfläche integriert. Diese Teilfläche hat somit seine Verkehrsbedeutung verloren und wird gemäß Art. 8 Abs. 1 und 5 i. V. m. § 6 Abs. 7 BayStrWG (Verfahrensbündelung) eingezogen.

### 3.3 20-KV-FREILEITUNG

Im nördlichen Teilabschnitt quert eine 20-kV-Freileitung das Plangebiet in West-Ost-Richtung. Der ungefähre Verlauf der Leitung sowie die ungefähren Maststandorte sind der Planzeichnung zu entnehmen. Maßnahmen im Bereich der Leitungstrassen und der Schutzstreifen sind mit der E.ON Bayern AG abzustimmen.

### 3.4 ANSCHLUSS AN VORHANDENE VERSORGUNGSLEITUNGEN

Die Einspeisung des Solarstroms erfolgt nach Transformation in die in der benachbarten Siedlung verfügbare Versorgungseinrichtung. Die Verbindung wird mittels einer Erdleitung hergestellt.

### 3.5 DENKMALSCHUTZ

Bodendenkmäler, die bei der Verwirklichung von Bauvorhaben zutage kommen, unterliegen der Meldepflicht nach Art. 8 DSchG (Denkmalschutzgesetz). Sie sind dem Bayerischen Landesamt für Denkmalpflege (Dienststelle Oberbayern, Hofgraben 4, 80539 München, Tel. 089/2114-228, Fax: 089/2114-407) anzuzeigen.

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.

Aufgrund der Nähe zu einem bestehenden Bodendenkmal ist eine denkmalpflegerische Erlaubnis gem. Art. 7 DSchG erforderlich. Diese ist bei der zuständigen Unteren Denkmalschutzbehörde zu beantragen. Sich daraus ergebende Erfordernisse sind bei der Bauausführung zu beachten.

### 3.6 SCHÄDLICHE BODENVERUNREINIGUNGEN UND ALTLASTEN

Bestehen konkrete Anhaltspunkte bezüglich einer schädlichen Bodenveränderung (z.B. auffällige Verfärbungen, auffälliger Geruch) oder einer Altlast (z.B. künstliche Auffüllungen mit Abfällen) sind dem zuständigen Dachbereich des Landratsamtes Fürstenfeldbruck, Münchner Str. 32, Tel. 08141/519-0, Fax: 08141/519-450, unverzüglich anzuzeigen.

## 4 INKRAFTTRETEN

Die vorstehende Satzung tritt mit dem Tage der Bekanntmachung in Kraft.



Hattenhofen, den. 04. April 2012

~~Mathias Ettenberger, Erster Bürgermeister~~  
Alfred Behm, Zweiter Bürgermeister



### VERFAHRENSVERMERKE

1. Der Beschluss zur Aufstellung des Bebauungsplans wurde vom Gemeinderat Hattenhofen am 13.12.2011 gefasst und am 16.12.2011 ortsüblich bekannt gemacht (§ 2 Abs. 1 BauGB).
2. Die frühzeitige Beteiligung der Öffentlichkeit zum Vorentwurf des Bebauungsplans in der Fassung vom 13.12.2011 hat in der Zeit vom 27.12.2011 bis 27.01.2012 stattgefunden (§ 3 Abs. 1 BauGB).
3. Die frühzeitige Beteiligung der Behörden und sonstiger Träger öffentlicher Belange zum Vorentwurf des Bebauungsplans in der Fassung vom 13.12.2011 hat in der Zeit vom 27.12.2011 bis 27.01.2012 stattgefunden (§ 4 Abs. 1 BauGB).
4. Die Beteiligung der Öffentlichkeit nach § 3 Abs. 2 BauGB und die Beteiligung der Behörden und sonstiger Träger öffentlicher Belange nach § 4 Abs. 2 BauGB des vom Gemeinderat Hattenhofen am 07.02.2012 gebilligten Entwurfs des Bebauungsplans in der Fassung vom 07.02.2012 hat in der Zeit vom 17.02.2012 bis 19.03.2012 stattgefunden.
5. Der Satzungsbeschluss zum Bebauungsplan in der Fassung vom 27.03.2012 wurde vom Gemeinderat Hattenhofen am 27.03.2012 gefasst.



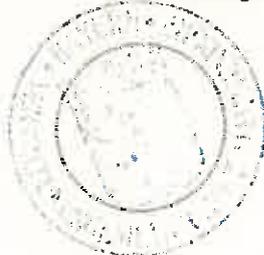
Hattenhofen, den 10. April 2012

  
.....  
Mathias Ettenberger, Erster Bürgermeister  
Alfred Behaim, Zweiter Bürgermeister

6. Der Beschluss des Bebauungsplans in der Fassung vom 27.03.2012 wurde am 05. April 2012 gemäß § 10 Abs. 3 BauGB ortsüblich bekanntgemacht. Seit diesem Zeitpunkt wird der Bebauungsplan mit Begründung während der Dienststunden zu jedermanns Einsicht bereitgehalten und über dessen Inhalt auf Verlangen Auskunft gegeben. In der Bekanntmachung wurde darauf hingewiesen, wo der Bebauungsplan eingesehen werden kann.

Mit der Bekanntmachung tritt der Bebauungsplan gemäß § 10 Abs. 3 BauGB in Kraft.

Auch wurde auf die Rechtsfolgen des § 44 Abs. 3 Sätze 1 und 2 sowie Abs. 4 BauGB sowie des § 215 Abs. 1 BauGB hingewiesen.



Hattenhofen, den 10. April 2012

  
.....  
Mathias Ettenberger, Erster Bürgermeister  
Alfred Behaim, Zweiter Bürgermeister



## TEIL C BEGRÜNDUNG



## Inhalt

<b>1. ANLASS</b> .....	<b>3</b>
<b>2. BEGRÜNDUNG ZU DEN EINZELNEN FESTSETZUNGEN</b> .....	<b>3</b>
<b>3. ÜBERGEORDNETE ZIELE</b> .....	<b>4</b>
3.1. GESETZ FÜR DEN VORRANG ERNEUERBARER ENERGIE (ERNEUERBARE-ENERGIE-GESETZ – EEG) .....	4
3.2. ZIELE DER RAUMORDNUNG UND DER LANDESPLANUNG .....	4
3.3. REGIONALPLAN REGION MÜNCHEN (14) (RP) .....	5
3.4. FLÄCHENNUTZUNGSPLAN DER GEMEINDE HATTENHOFEN .....	5
3.5. ARTEN- UND BIOTOPSCHUTZPROGRAMM .....	5
<b>4. UMWELTPRÜFUNG</b> .....	<b>5</b>
<b>5. LAGE, BESCHAFFENHEIT UND BESTAND DES PLANGEBIETES</b> .....	<b>6</b>
5.1. RAUMLICHE LAGE .....	6
5.2. NATURRAUM.....	6
5.3. TOPOGRAFIE UND LANDSCHAFTSBILD .....	6
5.4. POTENTIELL NATÜRLICHE VEGETATION .....	6
5.5. STANDORTKUNDLICHE BODENKARTE .....	7
5.6. FREIRAUM- UND BIOTOPSTRUKTUREN, LANDNUTZUNG .....	7
<b>6. BESTANDSBEWERTUNG UND KONFLIKTMINIMIERUNG</b> .....	<b>7</b>
6.1. BESTANDSBEWERTUNG .....	7
6.2. KONFLIKTMINIMIERUNG .....	8
6.3. ERFASSEN DES EINGRIFFS.....	9
6.4. UMFANG DER ERFORDERLICHEN AUSGLEICHSMAßNAHMEN .....	11
<b>7. AUSGLEICHSMAßNAHMEN</b> .....	<b>11</b>
7.1. LAGE DER AUSGLEICHSFLÄCHE .....	11
7.2. AUSGLEICHSFLÄCHE 1 .....	11
7.3. AUSGLEICHSFLÄCHE 2 .....	13
7.4. AUSFÜHRUNGSFRIST UND KOSTEN DER MAßNAHME .....	13
<b>8. BILANZIERUNG VON EINGRIFF UND AUSGLEICH</b> .....	<b>14</b>
<b>9. FLÄCHENSTATISTIK</b> .....	<b>14</b>
<b>10. LITERATUR</b> .....	<b>15</b>
ABBILDUNG EINBEZIEHUNG WEGETEILFLÄCHE	



## 1. ANLASS

Die Bundesrepublik Deutschland beabsichtigt den Anteil regenerativer Energieträger zu erhöhen und den Ausstoß klimaschädlicher Gase zu verringern.

Der Vorhabensträger greift diese Initiative auf und beabsichtigt südöstlich von Hattenhofen, nördlich angrenzend an die Bahnlinie München-Augsburg, auf den Flurstücke Fl.-Nr. 908 TF, 909 TF, 914 TF, 1009 TF, 1010 und 1011 TF, Gmkg. Hattenhofen auf einer Gesamtfläche von etwa 6,6 ha eine Freiflächenfotovoltaikanlage zu errichten.

Die günstige Globalstrahlung in der Region, die Anbindung an eine geeignete Anbindung entlang einer Bahntrasse und die weitgehend minimierbaren Auswirkungen auf Naturhaushalt und Landschaft weisen diese Flurstücke als besonders geeignet für die Errichtung einer Fotovoltaikanlage aus.

## 2. BEGRÜNDUNG ZU DEN EINZELNEN FESTSETZUNGEN

### Art der baulichen Nutzung

Das Plangebiet wird entsprechend der vorgesehenen Nutzung als Sondergebiet mit der Zweckbestimmung Fotovoltaikanlage festgesetzt.

### Maß der baulichen Nutzung

Es sind vier Gebäude zulässig. Die überbaubare Grundfläche wird auf insgesamt max. 100 m<sup>2</sup> festgelegt. Die Gebäude sind mit Flachdach zu errichten. Die zulässige Wandhöhe von maximal 4,00 m ist nicht zu überschreiten.

Die baulichen Anlagen dienen den erforderlichen technischen Einrichtungen zur Transformation des Gleichstroms und zur Einspeisung in die bestehende Versorgungsleitung. Weitere Gebäude sind im Geltungsbereich nicht zulässig.

Die Höhe der Solarmodule inkl. Aufständigung wird auf 3,00 m, bezogen auf ein gleichmäßig geneigtes Gelände, begrenzt. Mit der festgesetzten Gesamthöhe wird die mögliche Fernwirkung der Anlage verringert.

Befestigte Wege zu den Wechselrichtern bzw. Transformatoren sind zur Unterhaltung und Überwachung der Anlage erforderlich.

### Zeitliche Befristung

Um eine landwirtschaftliche Nutzung nach Ablauf des vorhabenbezogenen Bebauungsplans zu gewährleisten, wird die Nutzung als Fotovoltaikanlage zeitlich beschränkt. Die Anlage ist dann nach Ablauf der Befristung zurückzubauen.

### Einfriedungen

Aus versicherungstechnischen Gründen darf die Fotovoltaikanlage nicht frei zugänglich sein und muss deshalb vor unbefugtem Betreten gesichert werden.

### Bodenbefestigung der Module

Durch die Ausführung als Schraub- oder Rammfundamente wird der Einsatz von großflächigen Fundamenten vermieden und somit die Bodenversiegelung möglichst gering gehalten.

### Grünordnung

Um die Anlage wirksam in die Umgebung einzubinden und negative Folgen für das Landschaftsbild zu kompensieren, ist eine Eingrünung mit Sträuchern vorgesehen. Eine störende Wirkung der Anlage wird damit weitgehend minimiert. Weitere Ausgleichsflächen werden zur Verfügung gestellt, um potentielle Trittsteinbiotope im Umfeld des Haspelmoors zu schaffen.



### Immissionsschutz

Die nächstgelegene Wohnbebauung von Hattenhofen liegt ca. 340 m westlich vom äußeren Rand des Geltungsbereiches entfernt. Mit den üblichen Gerätetypen, die auf dem Markt erhältlich sind, werden bereits bei Abständen zwischen 50 und 100 m die Immissionsschutzwerte eingehalten. Eine Beeinträchtigung durch Lärmimmissionen ist demzufolge nicht zu erwarten. Eine Vorbelastung besteht darüber hinaus bereits durch Bahntrasse.

Ein Blindgutachten zu Auswirkungen möglicher Reflexionen durch die Module auf den Verkehr wurde erstellt. Beeinträchtigungen auf bestehende Verkehrsstrassen sind demzufolge nicht zu erwarten und Auswirkungen durch Reflexionen als gering zu bewerten. Schutzmaßnahmen zur Vermeidung von Blendwirkungen sind gemäß Gutachten nicht erforderlich. Sollten dennoch Beeinträchtigungen auftreten, sind entsprechende Gegenmaßnahmen umzusetzen.

### Öffentlicher Feld- und Waldweg

Ein Teilbereich des öffentlichen Feld- und Waldweges „Kuhtriebweg“, Flurstück 914 der Gemarkung Hattenhofen wird durch den Bebauungsplan überplant.

Die Wegeteilfläche, die sich innerhalb des Plangebietes befindet, wird in die Sondergebietsfläche integriert. Diese Teilfläche hat somit seine Verkehrsbedeutung verloren und wird gemäß Art. 8 Abs. 1 und 5 i.V.m. § 6 Abs. 7 BayStrWG (Verfahrensbündelung) eingezogen.

Eine unmaßstäbliche Abbildung der Fläche liegt der Begründung bei.

## 3. ÜBERGEORDNETE ZIELE

### 3.1. GESETZ FÜR DEN VORRANG ERNEUERBARER ENERGIEN (ERNEUERBARE-ENERGIEN-GESETZ – EEG)

(konsolidierte (unverbindliche) Fassung des Gesetzestextes in der ab 1. Januar 2012 geltenden Fassung)

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

Langfristig (bis zum Jahr 2020) soll das Gesetz dazu beitragen, den Anteil erneuerbarer Energien an der Stromversorgung auf mindestens 35 % und danach kontinuierlich weiter zu erhöhen. (§ 1 (2) EEG)

Das Gesetz dient auch dazu, den Anteil erneuerbarer Energien am gesamten Bruttoendenergieverbrauch bis zum Jahr 2020 auf mindestens 18 % zu steigern (§1 (3) EEG).

### 3.2. ZIELE DER RAUMORDNUNG UND DER LANDESPLANUNG

#### Landesentwicklungsprogramm Bayern (LEP)

Das Landesentwicklungsprogramm formuliert folgende Grundsätze in Bezug auf erneuerbare Energien:

#### B V 3.6 Erneuerbare Energien

(G) „Es ist anzustreben, erneuerbare Energien – Wasserkraft, Biomasse, direkte und indirekte Sonnenenergienutzung, Windkraft und Geothermie – verstärkt zu erschließen und zu nutzen.“



### B V 3.1.2 Nachhaltige Energieversorgung für Bayern

(G) „Es ist von besonderer Bedeutung, dass die bayerische Energieversorgung im Interesse der Nachhaltigkeit auch künftig auf einem ökologisch und ökonomisch ausgewogenen Energiemix aus den herkömmlichen Energieträgern Mineralöl, Kohle, Erdgas und Kernenergie, verstärkt aber auch erneuerbaren Energien, beruht.“

### B V 3.2.3 Elektrizität

(G) „Es ist anzustreben, dass die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien erhalten und weiter ausgebaut und die Einsatzmöglichkeiten energiewirtschaftlich sinnvoller und energieeffizienter Kraft-Wärme-Kopplung ausgeschöpft werden.“

## 3.3. REGIONALPLAN REGION MÜNCHEN (14) (RP)

Für **Regenerative Energien** trifft der Regionalplan unter Punkt B IV 2.10 folgende konkrete Aussagen:

2.10.2 (Z): „Umweltfreundlichen und erneuerbaren Formen der Energieversorgung soll möglichst der Vorrang eingeräumt werden (s. Z 2.9.3).“

2.10.3 (Z): „Photovoltaikfelder sollen schonend in das Orts- und Landschaftsbild eingebunden werden. Die Versiegelung soll vermieden werden.“

## 3.4. FLÄCHENNUTZUNGSPLAN DER GEMEINDE HATTENHOFEN

Der Flächennutzungsplan stellt das Plangebiet als „Fläche für die Landwirtschaft“ dar. Eine 20 kV-Leitung quert das Gebiet in Ost-West Richtung. Südlich angrenzend bestehen Flächen für Bahnanlagen.

Parallel zur Aufstellung des Bebauungsplanes wird der Flächennutzungsplan der Gemeinde geändert. In der 6. Änderung erfolgt die Umwidmung in ein Sondergebiet mit der Zweckbestimmung Fotovoltaik.

## 3.5. ARTEN- UND BIOTOPSCHUTZPROGRAMM

Das ABSP trifft keine Aussagen, die sich konkret auf den Bereich des geplanten Änderungsumgriffs beziehen. Im näheren Umfeld der geplanten Freiflächenfotovoltaikanlage befindet sich jedoch ein ABSP-Objekt (7732 B90). Dies wird als Bahnböschung südlich Hattenhofen bezeichnet und als regional bedeutsam eingestuft. Es handelt sich um eine südexponierte Bahnböschung mit Halbtrockenrasen sowie um eine nordexponierte Bahnböschung mit zahlreichen feuchtigkeitsliebenden Arten. Der Lebensraum hat Bedeutung für Eidechsen und Blindschleichen sowie für einige Insekten. Durch den Ausbau der Bahntrasse sind Änderungen des Gehölzbestandes und Auswirkungen auf die Artenzusammensetzung wahrscheinlich.

Gemäß ABSP ist das Große Mausohr (*Myotis myotis*) in der Kirche in Hattenhofen nachgewiesen worden (1986 und 1997).

Für den Naturraum wird unter anderem folgendes übergeordnetes Ziel formuliert:

- Wiederausdehnung typischer Lebensgemeinschaften auf den ehemaligen Niedermoorstandorten im Umfeld des Haspelmoors durch Wiedervernässung, Nutzungsextensivierung und Neuanlage von Feucht- und Nasswiesen.

## 4. UMWELTPRÜFUNG

Gemäß § 2 Abs. 4 BauGB muss für die Fotovoltaikanlage ein Umweltbericht erstellt werden. In diesem erfolgen eine Bestandserfassung und – bewertung der umweltrelevanten Schutzgüter, die Darstellung der relevanten Ziele des Umweltschutzes und eine Prognose über die Auswirkungen der Planung.

In der Umweltprüfung werden die Ziele des vorliegenden Bebauungsplanes behandelt.



Der Umweltbericht liegt als Anlage zum vorhabenbezogenen Bebauungsplans „Freiflächenfotovoltaikanlage Mühlberg“ bei.

## 5. LAGE, BESCHAFFENHEIT UND BESTAND DES PLANGEBIETES

### 5.1. RÄUMLICHE LAGE

Das Plangebiet befindet sich im östlichen Bereich des Gemeindegebietes von Hattenhofen, östlich von Hattenhofen. Im Süden grenzt die Bahnlinie München – Augsburg an. Die Bundesstraße B 2 führt nördlich des Geltungsbereiches vorbei.

### 5.2. NATURRAUM

Naturräumlich wird das Plangebiet dem Fürstenfeldbrucker Hügelland (050-A) zugeordnet.

Dabei handelt es sich um zahlreich hintereinander gestaffelte risseiszeitliche Altmoränenzüge des Isar-Vorlandgletschers. Durchzogen wird der Landschaftsraum von einem flachwelligen Relief, das durch breite und flache Talzüge gekennzeichnet ist und sich deutlich von der starkbewegten Jungmoränenlandschaft im Süden abhebt. (ABSP, 1999)

### 5.3. TOPOGRAFIE UND LANDSCHAFTSBILD

Das Gelände innerhalb des Geltungsbereiches ist leicht Richtung Südwesten geneigt. Die nähere Umgebung ist geprägt durch sanfte Hügel des Fürstenfeldbrucker Hügellandes. Im Norden und Westen steigen die umgebenden Bereiche bis auf ca. 555 m üNN an. Das Plangebiet selbst liegt auf etwa 540 m üNN.

### 5.4. POTENTIELL NATÜRLICHE VEGETATION

Als potentiell natürliche Vegetation gibt SEIBERT (1968) für den östlichen Teil des Geltungsbereichs Erlen-Eschen-Auwald (*Pruno-Fraxinetum*) und für den westlichen Abschnitt Waldmeister-Tannen-Buchenwald (*Asperulo-Fagetum*) an. Typisch für diesen Waldtyp ist folgende Artenzusammensetzung:

#### Erlen-Eschen-Auwald (*Pruno-Fraxinetum*)

in der Baumschicht:

*Alnus glutinosa* (Schwarz-Erle), *Alnus incana* (Grau-Erle), *Betula pendula* (Hänge-Birke), *Carpinus betulus* (Hainbuche), *Fraxinus excelsior* (Esche), *Picea abies* (Fichte), *Prunus padus* (Gewöhnliche Trauben-Kirsche), *Quercus robur* (Stiel-Eiche), *Salix alba* (Silber-Weide), *Salix triandra* (Mandel-Weide), *Ulmus laevis* (Flutter-Ulme), *Ulmus minor* (Feld-Ulme)

in der Strauchschicht:

*Cornus sanguinea* (Roter Hartriegel), *Corylus avellana* (Hasel), *Crataegus monogyna* (Eingrifflicher Weißdorn), *Crataegus oxacantha* (Zweigrifflicher Weißdorn), *Daphne mezereum* (Seidelbast), *Euonymus europaeus* (Pfaffenhütchen), *Humulus lupulus* (Hopfen), *Lonicera xylosteum* (Heckenkirsche), *Prunus spinosa* (Schlehe), *Ribes nigrum* (Schwarze Johannisbeere), *Ribes rubrum* (Rote Johannisbeere), *Rhamnus cathartica* (Kreuzdorn), *Rhamnus frangula* (Faulbaum), *Sambucus nigra* (Schwarzer Holunder), *Viburnum opulus* (Wasser-Schneeball)

#### Waldmeister-Tannen-Buchenwald (*Asperulo-Fagetum*)

in der Baumschicht:

*Fagus sylvatica* (Rot-Buche), *Abies alba* (Weiß-Tanne), *Quercus robur* (Stiel-Eiche), *Acer pseudoplatanus* (Berg-Ahorn), *Fraxinus excelsior* (Gemeine Esche), *Ulmus glabra* (Berg-Ulme), *Sorbus aucuparia* (Gemeine Eberesche), *Salix caprea* (Sal-Weide), *Picea abies* (Gemeine Fichte)



in der Strauchschicht:

*Crataegus monogyna* (Eingrifflicher Weißdorn), *Corylus avellana* (Gemeine Hasel), *Lonicera xylosteum* (Rote Heckenkirsche), *Euonymus europaeus* (Gewöhnliches Pfaffenhütchen), *Cornus sanguinea* (Roter Hartriegel)

## 5.5. STANDORTKUNDLICHE BODENKARTE

Nach der standortkundlichen Bodenkarte von Bayern (Blatt Nr. L 7732, Altomünster, M1:50.000) liegt ein Teil der Flächen im Bereich von Braunerden aus Lößlehm des mittleren Löß-Faziesbereiches.

Teilflächen im Osten des Plangebietes befinden sich im Bereich von Amoorgleyen und humusreichen Gleyen, die stellenweise Moorgleye aus lehmigen Talsedimenten bilden. Dabei handelt es sich um humusreiche bis anmoorige, lehmige Grundwasserböden mit ursprünglich sehr flachem Grundwasserstand.

## 5.6. FREIRAUM- UND BIOTOPSTRUKTUREN, LANDNUTZUNG

Westlich des geplanten Standortes erstreckt sich Hattenhofen. Im Süden schließt die Bahntrasse (Augsburg – München) an. Diese wurde kürzlich ausgebaut.

Im Plangebiet existieren zwei Gräben, die teilweise der Entwässerung der Straße dienen. Der Geltungsbereich sowie die nähere Umgebung unterliegen derzeit einer intensiven landwirtschaftlichen Nutzung, wobei im östlichen Bereich überwiegend intensive Grünlandnutzung und im Westen eine ackerbauliche Bewirtschaftung stattfindet.

Einzelgehölze sind lediglich im Süden der Gräben und im nordöstlichen Rand des Geltungsbereichs vorhanden. In Nord-Süd-Richtung verläuft ein Feldweg, der mitten durch das Plangebiet führt.

Im weiteren Umfeld existieren landwirtschaftlich intensiv genutzte Flächen. Die Bundesstraße B 2 führt nördlich an den Geltungsbereich vorbei. Straßenbegleitend sind Gehölzstrukturen vorhanden. Im Bereich Hattenhofen bestehen entlang der Bahntrasse Gehölzstrukturen, die amtlich erfasst sind.

## 6. BESTANDSBEWERTUNG UND KONFLIKTMINIMIERUNG

### 6.1. BESTANDSBEWERTUNG

In der Bestandsbewertung wird die Bedeutung der Ackerfläche und des Intensivgrünlandes im Geltungsbereich für Naturhaushalt und Landschaftsbild untersucht.

Die Bewertung erfolgt nach dem Leitfaden des Bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen „Bauen im Einklang mit Natur und Landschaft“ (BAYSTMLU 2003). Der Leitfaden unterscheidet zwischen Flächen mit geringer, mittlerer und hoher Bedeutung für Naturhaushalt und Landschaftsbild:

Schutzgut	Ackerfläche	Intensivgrünland
Arten und Biotope	gering (I): strukturarmer Lebensraum mit hohem Biotopentwicklungspotential Beeinträchtigung durch direkte Nähe zur Bahntrasse	mittel (II): anthropogen überprägter Boden mit hohem Biotopentwicklungspotential, Vorbelastung und Beeinträchtigung durch angrenzende Bahntrasse und vorhandener Bundesstraße
Boden	mittel (II): anthropogen überprägter Boden, beeinträchtigt durch Straßennähe	mittel (II): anthropogen überprägter Boden unter Dauerbewuchs, beeinträchtigt durch Straßennähe und Bahntrasse

Schutzgut	Ackerfläche	Intensivgrünland
Gewässer	gering (I): keine Oberflächengewässer vorhanden, ausreichend Grundwasserflurabstand	mittel (II): zwei anthropogen überprägte Entwässerungsgräben, wasserbeeinflusste Böden, beeinträchtigt durch Straßennähe und Bahntrasse
Klima	gering (I): ohne kleinklimatische Bedeutung	gering (I): aufgrund der Kleinfächigkeit untergeordnete Bedeutung
Orts- und Landschaftsbild	gering (I): ausgeräumte strukturarme Agrarlandschaft	gering (I): strukturarme Agrarlandschaft in Straßennähe und Nähe zu Bahntrasse
Bedeutung für Naturhaushalt und Landschaftsbild (Gesamtbewertung)	gering (I): Kategorie I	mittel (II): Kategorie II

Aufgrund o.g. Schutzgüter weist die Eingriffsfläche eine geringe bis mittlere Bedeutung für Naturhaushalt und Landschaftsbild auf.



unmaßstäbliche Darstellung des Bestandes - Umgrenzung des Plangebietes ist rot markiert (Geobasisdaten. © Bayer. Vermessungsverwaltung, www.geodaten.bayern.de)

## 6.2. KONFLIKTMINIMIERUNG

### Schutzgut Tiere und Pflanzen

Eine Versiegelung der Fläche beschränkt sich auf die Fundamente der Solarmodule und geringfügig auf Versorgungsgebäude. Durch die Umwandlung der landwirtschaftlich intensiv genutzten Flächen in Extensivgrünland sowie der Anlage einer Heckenpflanzung entsteht ein Lebensraum für Tiere und Pflanzen, die von der intensiven Bewirtschaftung weitgehend verdrängt wurden. Die Zäunung der Anlage erfolgt so, dass die Durchgängigkeit für Kleinsäuger und Niederwild gewährleistet ist. Bestehende Einzelbäume und die Gräben bleiben erhalten.



Das Plangebiet ist durch die angrenzende Bahntrasse vorbelastet. Eine Beeinträchtigung besteht bereits durch die Nähe zur Bundesstraße.

#### Schutzgut Boden

Eine Versiegelung des Bodens findet praktisch nicht statt (ca. 1 % der Fläche). Mit der Umwandlung in Grünland entfallen die Behandlung mit Insektiziden und Fungiziden. Durch die künftige Nutzung als Grünland wird der Aufbau von organischer Substanz im Boden und dadurch das Bodenleben gefördert. Schädliche Bodenverdichtungen finden unter den Solarmodulen nicht mehr statt. Durch die Umwandlung in Extensivgrünland wird der Bodenabtrag auf der Fläche verhindert.

#### Schutzgut Wasser

Durch die extensive Nutzung der Fläche als Grünland entfällt die Ausbringung von Gülle und synthetischen Düngemitteln. Die Auswaschung von Düngemitteln und damit die Belastungen des Grundwassers mit Nitrat werden reduziert. Für die Aufständungen der PV-Module dürfen nur gewässerunschädliche Materialien Verwendung finden.

Die vorhandenen Entwässerungsgräben bleiben erhalten und können weiterhin ihre Funktion übernehmen.

#### Schutzgut Klima/Luft

Die Anlage einer Wiese wirkt klimatisch ausgleichend bezüglich einer möglichen Wärmeabstrahlung durch die Solarmodule, so dass durch das Vorhaben keine negativen klimatischen Veränderungen zu befürchten sind.

#### Schutzgut Landschaftsbild

Landschaftsbildprägende Elemente werden durch die Errichtung der Anlage nicht beeinträchtigt. Vorhandene Einzelbäume am Rande des Geltungsbereiches werden von der Planung nicht berührt. Die Eingrünung der Anlage, die geringe Höhenentwicklung der Solarmodule und die geschützte Lage durch günstige topografische Verhältnisse verringern eine störende Fernwirkung der Solarmodule.

Eine Vorbelastung besteht bereits durch die im Süden angrenzende Bahntrasse und die bestehende Freileitung.

### 6.3. ERFASSEN DES EINGRIFFS

Die notwendige Überbauung und Versiegelung von Flächen (in diesem Fall äußerst gering) stellt nach § 14 BNatSchG einen Eingriff in Natur und Landschaft dar. Trotz der Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen verbleiben, v. a. wegen der - wenn auch geringen - Beeinträchtigung des Landschaftsbildes und des Bodens, Eingriffe. Dieser Eingriff ist auszugleichen.

Die Oberste Baubehörde gibt in ihrem Rundschreiben vom 19.11.2009 Hinweise zur Behandlung großflächiger Photovoltaikanlagen im Außenbereich. In Bezug auf die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung werden folgende Vorgaben gemacht:

Aufgrund der Ausschlusskriterien für ungeeignete Bereiche und dem Versiegelungs- bzw. Nutzungsgrad der Photovoltaikanlage (der vergleichsweise gering ist), liegt der Kompensationsfaktor in der Regel bei 0,2. Dabei können eingriffsmindernde Maßnahmen sowohl innerhalb als auch außerhalb der Anlage den Kompensationsfaktor auf bis zu 0,1 verringern.

Bei einer Eingrünung der Anlage - insbesondere mit Gehölzen / Hecken ab 5 m Breite - kann der Gehölzstreifen als Ausgleichsfläche anerkannt werden. Der Vorhabenträger muss dabei die Funktionserfüllung der Maßnahmen überprüfen. Diese ist von der Unteren Naturschutzbehörde abzunehmen.

Zudem wird ein Standort gewählt, der durch die angrenzende Bahnlinie vorbelastet ist.

Aufgrund der minimalen Versiegelung, hervorgerufen durch punktförmige Fundamente, einer deutlichen Verbesserung der Schutzgüter Arten und Biotope sowie Boden und Wasser und der eingriffsminimierenden Maßnahmen gemäß Rundschreiben der Obersten Baubehörde vom 19.11.2009 auf Ackerflächen (ständiger Umbruch der Flächen und intensive Bewirtschaftung durch Anbau von Ackerfrüchten) mit überwiegend geringer Bedeutung für Naturhaushalt und Landschaftsbild wird als Ausgleichsfaktor der Wert 0,2 angesetzt (Regelfall gemäß Rundschreiben).

Im Bereich der intensiven Grünlandnutzung sind vorwiegend Gleyeböden und Anmoorgleye vorhanden. Diese weisen ein hohes Biotopentwicklungspotential auf. Durch die intensive Nutzung und Düngung sowie die Nähe zur Bahnlinie und zur Bundesstraße sind die Flächen jedoch bereits anthropogen überprägt. Die Entwässerung der Flächen stört darüber das natürliche Bodengefüge und den Bodenwasserhaushalt. Mit der Realisierung einer Freiflächenfotovoltaikanlage an diesem Standort findet nur eine sehr minimale Versiegelung statt. Die Böden unterliegen über den Zeitraum der Nutzung keinem Umbruch. Das Bodengefüge kann sich regenerieren, ein CO<sub>2</sub>-Ausstoß durch Mineralisierung reduziert werden.

Aufgrund des minimalen Eingriffs durch Punktfundamente und der Verbesserung der Schutzgüter Arten und Biotope sowie Boden und Wasser wird deshalb ein Eingriffsfaktor von 0,3 verwendet.



Unmaßstäbliche Darstellung des Eingriffs (Geobasisdaten: © Bayer. Vermessungsverwaltung, www.geodaten.bayern.de)

Bei der geplanten überbaubaren Fläche von 53.867 m<sup>2</sup> und einem maximalen Nutzungsgrad der Fläche von 0,40 ergibt sich eine effektive, in die horizontale projizierte Modulfläche von 21.546,8 m<sup>2</sup>.



#### 6.4. UMFANG DER ERFORDERLICHEN AUSGLEICHSMABNAHMEN

EINGRIFFSFLÄCHE	KOMPENSATIONSFAKTOR	AUSGLEICHSFLÄCHENBEDARF
geringe Bedeutung für Naturhaushalt und Landschaftsbild Ackerfläche 29.654 m <sup>2</sup>	0,2	5.930,8 m <sup>2</sup>
mittlere Bedeutung für Naturhaushalt und Landschaftsbild Intensivgrünland auf Gleyeböden 23.832 m <sup>2</sup>	0,3	7.149,6 m <sup>2</sup>
<b>Summe Ausgleichsflächenbedarf</b>		<b>13.080,4 m<sup>2</sup></b>

#### 7. AUSGLEICHSMABNAHMEN

##### 7.1. LAGE DER AUSGLEICHSFLÄCHE

Die Ausgleichflächen sind in zwei Bereiche aufgegliedert. Der erste Abschnitt liegt innerhalb des Geltungsbereichs auf Teilflächen der Flurstücke 1009, 1010 sowie 1011, Gmkg. Hattenhofen, und umfasst eine Fläche von 8.172 m<sup>2</sup>.

Dieser Teilbereich der Ausgleichsflächen befindet sich nördlich angrenzend an das Sondergebiet sowie entlang der bestehenden Entwässerungsgräben.

Eine zusätzliche Ausgleichfläche mit 4.909 m<sup>2</sup> wird auf Teilflächen des Flurstücks 1044, Gmkg. Hattenhofen zur Verfügung gestellt. Die Fläche erstreckt sich südlich von Hattenhofen, südlich der Bahntrasse.

##### 7.2. AUSGLEICHSFLÄCHE 1

Die Ausgleichsfläche 1 liegen auf Teilflächen der Flurstücke 1009 TF, 1010 TF und 1011 TF.

###### Derzeitige Nutzung der Fläche

Derzeit besteht eine intensive Grünlandnutzung auf den Flächen. Im Norden schließt ein Gebäude, umgeben mit standortgerechten Gehölzen, an. Die Gehölze weisen eine geringe Flächenausdehnung auf.

Innerhalb der Ausgleichflächen befinden sich zwei Gräben, die in südliche Richtung abfließen. Sie entwässern die Bundesstraße B 2 sowie die landwirtschaftlich genutzten Flächen. Im Süden münden sie in den Entwässerungsgraben der Bahntrasse. Im Mündungsbereich existiert ein Einzelbaum mit Strauchunterwuchs. Ein weiterer Einzelbaum ist am nordöstlichen Rand vorhanden.



Ausgleichsfläche innerhalb des Geltungsbereiches (Geobasisdaten: © Bayer. Vermessungsverwaltung, [www.geodaten.bayern.de](http://www.geodaten.bayern.de))

### Ziele und Maßnahmen

Ziel ist es, auf den Ausgleichsflächen die Nutzung zu extensivieren. Entlang der Gräben sind durch natürliche Sukzession Hochstaudenfluren und Röhrichtbestände zu entwickeln.

Im nördlichen Abschnitt soll Extensivgrünland geschaffen werden. Insgesamt soll die Fläche zu 10 % mit Sträuchern bepflanzt werden. Es sind autochthone Sträucher und Heister der Herkunftsregion 9 „Tertiärhügelland, Schotterplatten und Schwäbische-Bayerische Jungmoränenlandschaft“ zu verwenden, die insbesondere im Mündungsbereich der Gräben und in Erweiterung zu bestehenden Gehölzstrukturen in einem Raster von 1,00 x 1,50 m zu pflanzen sind.

### Pflege der Ausgleichsflächen

Die Pflege des Extensivgrünlandes besteht in der zweischürigen Mahd ab Mitte Juni und Anfang September. Das Mähgut ist von den Flächen zu entfernen. Alternativ ist auch eine Beweidung durch Schafe möglich. Zur Aushagerung der Flächen kann eine mehr als zweimalige Mahd im Jahr mit Abtransport des Mähgutes erforderlich sein.

Die Ausbringung von Düngemitteln und Pflanzenschutzmitteln ist nicht zulässig.

### Gehölzpflanzungen

Die Gehölzpflanzungen sind in den ersten Jahren vor Wildverbiss zu schützen. Bei Verschattung der Module kann ein abschnittsweiser Pflegeschnitt durch Entnahme von Einzelgehölzen vorgenommen werden.

### Hochstaudenflächen

Im Bereich der Gräben ist die Nutzung weitgehend einzustellen, damit sich Hochstaudenflur entwickeln kann. Die Mahd der Flächen ist im zweijährigen Turnus in drei Abschnitten durchzuführen. Das Mähgut ist von der Fläche abzutransportieren. Das Ausbringen von Düngemitteln und Bioziden ist nicht möglich. Aufkommende Neophyten sind zu entfernen.

### Röhrichtbestand

Die Pflege des Röhrichts besteht in der turnusmäßigen Mahd alle 3-4 Jahre. Das Mähgut ist von der Fläche abzutransportieren. Ausbringung von Düngemittel und Bioziden ist nicht möglich. Aufkommende Neophyten sind zu entfernen.

### 7.3. AUSGLEICHSFLÄCHE 2

Die Ausgleichsfläche zwei befindet sich auf einem Teilabschnitt des Flurstücks 1044, Gmkg Hattenhofen.

#### Derzeitige Nutzung der Fläche

Die Ausgleichsfläche umfasst 4.909 m<sup>2</sup>. Sie unterliegt derzeit einer ackerbaulichen Bewirtschaftung. Im Osten schließen intensiv genutzte Grünlandflächen an. Dort sind Gebäude vorhanden, die teilweise von standortgerechten Gehölzen umgeben sind. Angrenzend an diese bestehen Fischweiher.

Im Norden, Westen und Süden existieren Ackerflächen. Nördlich der Ausgleichsfläche, in einer Entfernung von ca. 70 m führt die Bahnlinie München-Augsburg entlang.



Ausgleichsfläche südlich der Bahntrasse (Geobasisdaten: © Bayer. Vermessungsverwaltung, [www.geodaten.bayern.de](http://www.geodaten.bayern.de))

#### Ziele und Pflegemaßnahmen

Auf der Ausgleichsfläche 2 soll Feuchtgrünland entwickelt werden. Damit wird ein Ziel des ABSP aufgenommen, typische Lebensgemeinschaften auf den ehemaligen Niedermoorstandorten im Umfeld des Haspelmoors durch Wiedervernässung, Nutzungsintensivierung und Neuanlage von Feucht- und Nasswiesen auszudehnen.

Die Pflege der Feuchtwiese besteht in der zweimaligen Mahd im Jahr ab Mitte Juni bis Herbst. In den ersten Jahren kann eine mehr als zweimalige Mahd im Jahr zur Aushagerung notwendig sein. Eine Entkrusselung (Entfernen von Gehölzaufwuchs) ist bei Bedarf durchzuführen. Aufkommende Neophyten sind zu entfernen.

Düngemittel und Biozide sind auf den Flächen nicht zulässig.

### 7.4. AUSFÜHRUNGSFRIST UND KOSTEN DER MAßNAHME

Die Maßnahmen auf den Ausgleichsflächen müssen spätestens im darauf folgenden Jahr nach Baubeginn der Freiflächenfotovoltaikanlage durchgeführt werden.



Die Kosten für die Herstellung und Pflege der Ausgleichsflächen sind vom Vorhabensträger zu tragen.

## 8. BILANZIERUNG VON EINGRIFF UND AUSGLEICH

Durch die geplanten Minimierungsmaßnahmen und die vorgesehenen Ausgleichsmaßnahmen auf einer Gesamtfläche von 13.081 m<sup>2</sup> auf den Flurstücken 1009 TF, 1010 TF, 1011 TF und 1044, Gmkg. Hattenhofen ist davon auszugehen, dass die Eingriffe in das Landschaftsbild kompensiert werden.

## 9. FLÄCHENSTATISTIK

Im Geltungsbereich ergibt sich folgende Nutzungsverteilung:

Geltungsbereich	66.080 m <sup>2</sup>	100 %
Sondergebiet	53.867 m <sup>2</sup>	81,5 %
Fläche zum Anpflanzen von Bäumen und Sträuchern	4.041 m <sup>2</sup>	6,1 %
Flächen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft (Ausgleichsfläche 1)	8.172 m <sup>2</sup>	12,4 %
Zusätzliche Flächen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden Natur und Landschaft (Ausgleichsfläche 2, die über einen Durchführungsvertrag dem vorhabenbezogenen Bebauungsplan zugeordnet ist)	4.909 m <sup>2</sup>	



Hattenhofen, den 04. April 2012

  
 Alfred Behaim, Zweiter Bürgermeister





## 10. LITERATUR

BAYSTMLU (Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen) 2006: Landesentwicklungsprogramm. München

BAYSTMLU (Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen) 2003: Bauen im Einklang mit Natur und Landschaft, Eingriffsregelung in der Bauleitplanung, Ein Leitfaden. München

BAYSTMLU (1999): Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen, (Hrsg.). Arten- und Biotopschutzprogramm (ABSP) für den Landkreis Fürstentumbruck. München.

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM DES INNERN 2009: Hinweise zur Behandlung großflächiger Photovoltaikanlagen im Außenbereich, Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, München

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM DES INNERN 2011: Ergänzung zu Hinweisen zur Behandlung großflächiger Photovoltaikanlagen im Außenbereich, Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, München

BGLA (Bayerisches Geologisches Landesamt) 1987: Standortkundliche Bodenkarte von Bayern M 1: 50.000, Blatt Nr. 7732 Altomünster. München

BYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (LfU) 2011: Informationsdienst Überschwemmungsgefährdete Gebiete in Bayern, <http://www.geodaten.bayern.de/bayernviewer-flood/flood/index.cgi?user=standard&rw=4476080.0&hw=5355340.0&layers=tk50,&step=128.0>, Stand Dezember 2011.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT: Bodeninformationssystem Bayern: GeoFachdatenAtlas, <http://www.bis.bayern.de/bis/initParams.do>, Stand: Dezember 2011

GEMEINDE HATTENHOFEN: Flächennutzungsplanes der Gemeinde Hattenhofen in der genehmigten Fassung vom 29.06.1983

GEOBASISDATEN: Copyright Bayerische Vermessungsverwaltung ([www.geodaten.bayern.de](http://www.geodaten.bayern.de))

LfD (Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege) 2011: BAYERNVIEWER-DENKMAL <http://geodaten.bayern.de/tomcat/viewerServlets/extCallDenkmal?>, Stand: Dezember 2011

NABU 2005: Naturschutzbund Deutschland e.V., Kriterien für naturverträgliche Photovoltaik-Freiflächenanlagen, Vereinbarung zwischen Unternehmensvereinigung Solarwirtschaft (UVS) und Naturschutzbund NABU, Bonn/ Berlin 2005

Regionaler Planungsverband Region 14, München (2008): Regionalplan Region 14, München, am 01.06.2002 in Kraft getretene Gliederung zum Stand 01.03.2008 (21. Änderung Teil 2)

SEIBERT 1968: Übersichtskarte der natürlichen Vegetationsgebiete von Bayern mit Erläuterungen

Einziehung einer Teilfläche des öffentlichen Feld- und Waldweges „Kuhtriebweg“

Ein Teilbereich des öffentlichen Feld- und Waldweges „Kuhtriebweg“, Flurstück 914 der Gemarkung Haltenhofen wird durch den derzeit in Aufstellung befindlichen Bebauungsplan „Freiflächenphotovoltaikanlage Muhlberg“ überplant.

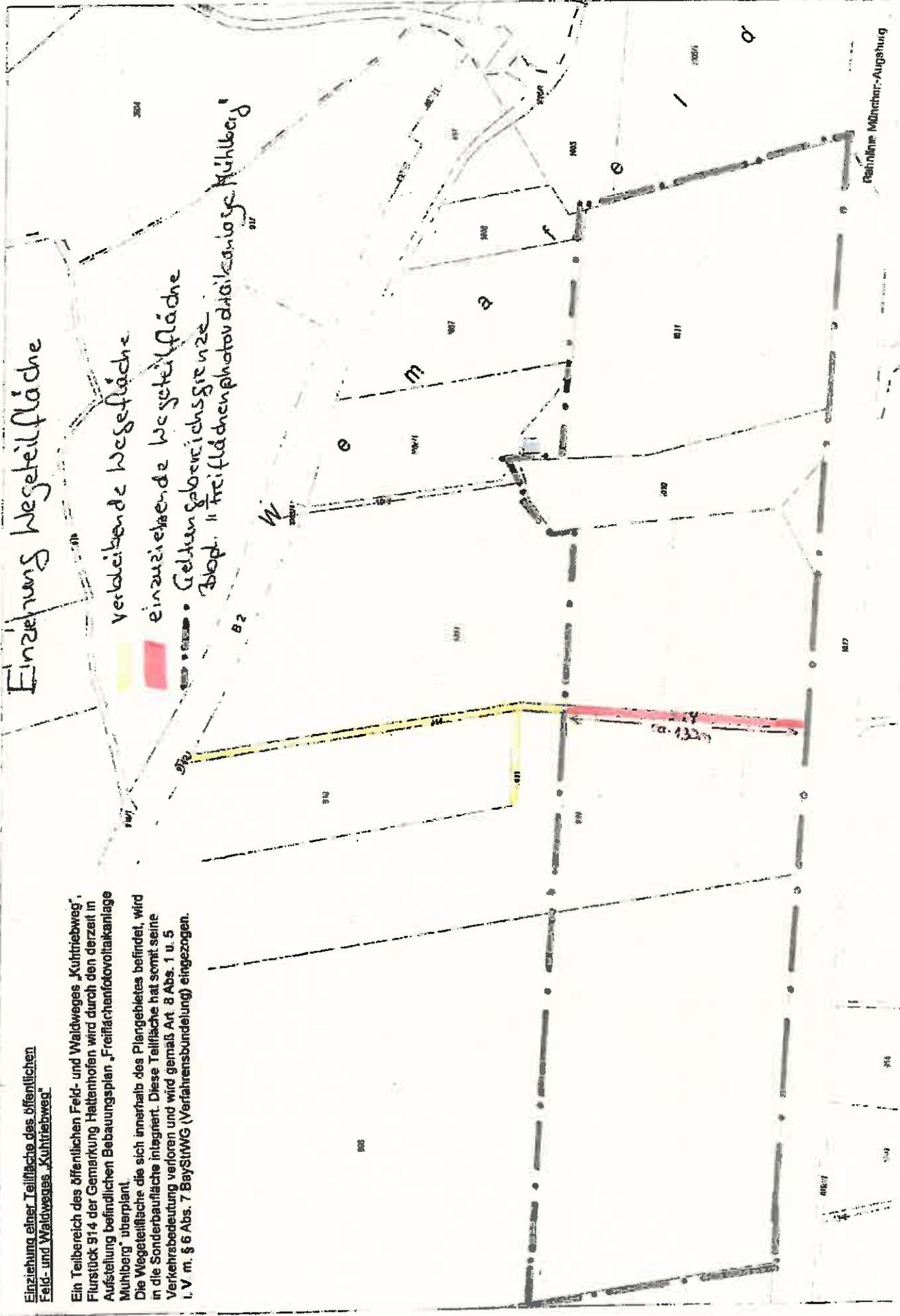
Die Wegeflächfläche, die sich innerhalb des Plangebietes befindet, wird in die Sonderbaufläche integriert. Diese Teilfläche hat somit seine Verkehrsbedeutung verloren und wird gemäß Art 8 Abs. 1 u. 5 i. V. m. § 6 Abs. 7 BayStWVG (Verfahrensbindung) eingezogen.

Einziehung Wegeflächfläche

verbleibende Wegeflächfläche

einzuziehende Wegeflächfläche

• Geltungsgrenzlinie  
Bsp. II Freiflächenphotovoltaikanlage Muhlberg



Reithof MZthar-Augshung

# GEMEINDE HATTENHOFEN

---

VORHABENBEZOGENER BEBAUUNGSPLAN

„FREIFLÄCHENFOTOVOLTAIKANLAGE MÜHLBERG“

FLUR-NR. 908 TF, 909 TF, 914 TF, 1009 TF, 1010 und 1011 TF,

GMKG. HATTENHOFEN

**UMWELTBERICHT NACH § 2 ABS. 4 UND § 2A BAUGB**

---

FASSUNG VOM 27.03.2012

---

**brugger** landschaftsarchitekten  
stadtplaner\_ökologen

Deuringerstr. 5a, 86551 Aichach  
Tel. 08251 8708 - 0, Fax -88  
E-Mail: [info@brugger-landschaftsarchitekten.de](mailto:info@brugger-landschaftsarchitekten.de)  
[www.bugger-landschaftsarchitekten.de](http://www.bugger-landschaftsarchitekten.de)

**INHALT**

<b>1.1</b>	<b>Inhalt und Ziel des vorhabenbezogenen Bebauungsplans .....</b>	<b>3</b>
<b>1.2</b>	<b>Übergeordnete Vorgaben.....</b>	<b>3</b>
<b>1.3</b>	<b>Methodik der Umweltprüfung .....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>LAGE, BESCHAFFENHEIT UND BESTAND DES PLANUNGSGBIETES.....</b>	<b>5</b>
<b>2.1</b>	<b>Naturräumliche Lage.....</b>	<b>5</b>
<b>2.2</b>	<b>Standortkundliche Bodenkarte.....</b>	<b>5</b>
<b>2.3</b>	<b>Potentiell natürliche Vegetation .....</b>	<b>6</b>
<b>2.4</b>	<b>Umgebung des Plangebietes.....</b>	<b>6</b>
<b>2.5</b>	<b>Freiraum- und Biotopstrukturen.....</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>BESTANDSAUFNAHME, BESCHREIBUNG UND BEWERTUNG DER UMWELT ....</b>	<b>7</b>
<b>3.1</b>	<b>Böden und Wasser .....</b>	<b>7</b>
<b>3.2</b>	<b>Klima und Luft .....</b>	<b>7</b>
<b>3.3</b>	<b>Arten und Biotope .....</b>	<b>8</b>
<b>3.4</b>	<b>Landschaftsbild.....</b>	<b>8</b>
<b>3.5</b>	<b>Schutzgut Mensch.....</b>	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>MAßNAHMEN ZUR VERMEIDUNG, MINIMIERUNG UND AUSGLEICH .....</b>	<b>9</b>
<b>4.1</b>	<b>Vermeidung und Minimierung .....</b>	<b>9</b>
<b>4.2</b>	<b>Ausgleichsmaßnahmen .....</b>	<b>10</b>
<b>5</b>	<b>ENTWICKLUNG DES UMWELTZUSTANDES, BESCHREIBUNG UND BEWERTUNG DER UMWELTAUSWIRKUNGEN.....</b>	<b>10</b>
<b>5.1</b>	<b>Prognose bei Nichtdurchführung des Vorhabens .....</b>	<b>10</b>
<b>5.2</b>	<b>Prognose bei Durchführung der Planung.....</b>	<b>10</b>
<b>6</b>	<b>PRÜFUNG VON PLANUNGSALTERNATIVEN .....</b>	<b>12</b>
<b>6.1</b>	<b>Alternative Festsetzungen (B-Plan).....</b>	<b>12</b>
<b>7</b>	<b>MAßNAHMEN ZUR ÜBERWACHUNG DER UMWELTAUSWIRKUNGEN (MONITORING).....</b>	<b>12</b>
<b>8</b>	<b>ZUSAMMENFASSUNG .....</b>	<b>13</b>
<b>9</b>	<b>LITERATUR .....</b>	<b>14</b>



## 1. EINLEITUNG

### 1.1 Inhalt und Ziel des vorhabenbezogenen Bebauungsplans

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans mit einer Größe von 71.079 m<sup>2</sup> beinhaltet die Flurstücke Flur.-Nr. 908 TF, 909 TF, 914 TF, 1009 TF, 1010 und 1011 TF, Gmkg. Hattenhofen.

Inhalt des vorhabenbezogenen Bebauungsplans ist die Festsetzung von 53.867 m<sup>2</sup> Sondergebiet zur Nutzung als Freiflächenfotovoltaikanlage. Der Nutzungsgrad (Modulfläche) des Sondergebietes wird auf max. 0,4 festgesetzt. Für Gebäude wird eine Fläche von max. 100 m<sup>2</sup> beansprucht.

Unter den Solarmodulen wird extensive Grünlandnutzung stattfinden. Für den Eingriff werden Ausgleichsflächen von 13.081 m<sup>2</sup> bereitgestellt.

Im Geltungsbereich ergibt sich folgende Nutzungsverteilung:

Geltungsbereich	66.080 m <sup>2</sup>	100 %
Sondergebiet	53.867 m <sup>2</sup>	81,5 %
Fläche zum Anpflanzen von Bäumen und Sträuchern	4.041 m <sup>2</sup>	6,1 %
Flächen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft (Ausgleichsfläche 1)	8.172 m <sup>2</sup>	12,4 %
Zusätzliche Flächen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden Natur und Landschaft (Ausgleichsfläche 2, die über einen Durchführungsvertrag dem vorhabenbezogenen Bebauungsplan zugeordnet ist)	4.909 m <sup>2</sup>	

### 1.2 Übergeordnete Vorgaben

#### Gesetz für den Vorrang Erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz – EEG)

(konsolidierte (unverbindliche) Fassung des Gesetzestextes in der ab 1. Januar 2012 geltenden Fassung)

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

Langfristig (bis zum Jahr 2020) soll das Gesetz dazu beitragen, den Anteil erneuerbarer Energien an der Stromversorgung auf mindestens 35 % und danach kontinuierlich weiter zu erhöhen. (§ 1 (2) EEG)

Das Gesetz dient auch dazu, den Anteil erneuerbarer Energien am gesamten Bruttoendenergieverbrauch bis zum Jahr 2020 auf mindestens 18 % zu steigern (§1 (3) EEG).

#### Landesentwicklungsprogramm Bayern (LEP)

Mit dem vorhabenbezogenen Bebauungsplan greift die Gemeinde Hattenhofen einen Grundsatz aus dem Landesentwicklungsprogramm Bayern (LEP) auf und schafft die Voraussetzung für dessen Umsetzung:



### B V 3.6 Erneuerbare Energien

(G) „Es ist anzustreben, erneuerbare Energien – Wasserkraft, Biomasse, direkte und indirekte Sonnenenergienutzung, Windkraft und Geothermie – verstärkt zu erschließen und zu nutzen.“

### B V 3.1.2 Nachhaltige Energieversorgung für Bayern

(G) „Es ist von besonderer Bedeutung, dass die bayerische Energieversorgung im Interesse der Nachhaltigkeit auch künftig auf einem ökologisch und ökonomisch ausgewogenen Energiemix aus den herkömmlichen Energieträgern Mineralöl, Kohle, Erdgas und Kernenergie, verstärkt aber auch erneuerbaren Energien, beruht.“

### B V 3.2.3 Elektrizität

(G) „Es ist anzustreben, dass die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien erhalten und weiter ausgebaut und die Einsatzmöglichkeiten energiewirtschaftlich sinnvoller und energieeffizienter Kraft-Wärme-Kopplung ausgeschöpft werden.“

Folgende weitere Ziele und Grundsätze bezüglich des Landschaftsbildes und der Siedlungsstruktur werden darüber hinaus formuliert:

### B I 2.2.3 Landschaftsbild

(G) „Es ist von besonderer Bedeutung, die Landschaften Bayerns in ihrer Vielfalt, Eigenart und Schönheit zu erhalten. Der Erhaltung und/oder Fortentwicklung der charakteristischen Gestalt, der typischen Landschaftsgliederung, der landschaftsprägenden Gewässer, der standort- und nutzungsbedingten Vegetations- und Bewirtschaftungsformen sowie der landschaftstypischen Bauweisen kommt besondere Bedeutung zu.“

### B VI 1 Siedlungsstruktur

(G) „Der Erhaltung der gewachsenen Siedlungsstruktur und der nachhaltigen Weiterentwicklung unter Wahrung der natürlichen Lebensgrundlagen entsprechend den Bedürfnissen der Bevölkerung und Wirtschaft kommt besondere Bedeutung zu. Dabei sind die Bewahrung der bayerischen Kulturlandschaft und die Förderung der Baukultur anzustreben. Auf das charakteristische Orts- und Landschaftsbild ist möglichst zu achten.“

1.1 (Z) „Zur Verringerung der Inanspruchnahme von Grund und Boden sollen vorrangig

- die vorhandenen Potentiale (Baulandreserven, Nachverdichtung, Brachflächen und leerstehende Bausubstanz) in den Siedlungsgebieten genutzt und
- flächensparende Siedlungs- und Erschließungsformen angewendet werden.“

(Z) „Die Zersiedelung der Landschaft soll verhindert werden. Neubauflächen sollen möglichst in Anbindung an geeignete Siedlungseinheiten ausgewiesen werden.“

### Regionalplan Region München (14) (RP)

Für Regenerative Energien trifft der Regionalplan unter Punkt B IV 2.10 folgende konkrete Aussagen:

2.10.2 (Z): „Umweltfreundlichen und erneuerbaren Formen der Energieversorgung soll möglichst der Vorrang eingeräumt werden (s. Z 2.9.3).“

2.10.3 (Z): „Photovoltaikfelder sollen schonend in das Orts- und Landschaftsbild eingebunden werden. Die Versiegelung soll vermieden werden.“

### Flächennutzungsplan der Gemeinde Hattenhofen

Der Flächennutzungsplan stellt das Plangebiet als „Fläche für die Landwirtschaft“ dar. Eine 20 kV-Leitung quert das Gebiet in Ost-West Richtung. Südlich angrenzend bestehen Flächen für Bahnanlagen.

Parallel zur Aufstellung des Bebauungsplanes wird der Flächennutzungsplan der Gemeinde geändert. In der 6. Änderung erfolgt die Umwidmung in ein Sondergebiet mit der Zweckbestimmung Fotovoltaik.

### **Arten und Biotopschutzprogramm Landkreis Fürstenfeldbruck (ABSP)**

Das ABSP trifft keine Aussagen, die sich konkret auf den Bereich des geplanten Änderungsumgriffs beziehen. Im näheren Umfeld der geplanten Freiflächenfotovoltaikanlage befindet sich jedoch ein ABSP-Objekt (7732 B90). Dies wird als Bahnböschung südlich Hattenhofen bezeichnet und als regional bedeutsam eingestuft. Es handelt sich um eine südexponierte Bahnböschung mit Halbtrockenrasen sowie um eine nordexponierte Bahnböschung mit zahlreichen Feuchtigkeitsliebenden Arten. Der Lebensraum hat Bedeutung für Eidechsen und Blindschleichen sowie für einige Insekten. Durch den Ausbau der Bahntrasse sind Änderungen im Gehölzbestand und der Artenzusammensetzung wahrscheinlich.

Gemäß ABSP ist das Große Mausohr (*Myotis myotis*) in der Kirche in Hattenhofen nachgewiesen worden (1986 und 1997).

Für den Naturraum wird unter anderem folgendes übergeordnetes Ziel formuliert:

- Wiederausdehnung typischer Lebensgemeinschaften auf den ehemaligen Niedermoorstandorten im Umfeld des Haspelmoors durch Wiedervermässung, Nutzungsextensivierung und Neuanlage von Feucht- und Nasswiesen.

### **1.3 Methodik der Umweltprüfung**

In der vorliegenden Umweltprüfung erfolgt eine Bestandsaufnahme der umweltrelevanten Schutzgüter, die durch das Vorhaben betroffen sein können. Als Grundlage für die Bestandsaufnahmen dienen die Aussagen des Landesentwicklungsplanes, des Regionalplanes, des Flächennutzungsplanes der Gemeinde Hattenhofen, das ABSP Landkreis Fürstenfeldbruck sowie eine Ortsbegehung des überplanten Gebietes.

Bei der Planung der Anlage und der Beurteilung der Auswirkungen wurden die Kriterien des Naturschutzbundes Deutschland e. V. (Nabu) für naturverträgliche Photovoltaik-Freiflächenanlagen (NABU 2005) berücksichtigt und umgesetzt.

## **2 LAGE, BESCHAFFENHEIT UND BESTAND DES PLANUNGSGBIETES**

### **2.1 Naturräumliche Lage**

Naturräumlich wird das Plangebiet dem Fürstenfeldbrucker Hügelland (050-A) zugeordnet.

Dabei handelt es sich um zahlreich hintereinander gestaffelte risseiszeitliche Altmoränenzüge des Isar-Vorlandgletschers. Durchzogen wird der Landschaftsraum von einem flachwelligen Relief, das durch breite und flache Talzüge gekennzeichnet ist und sich deutlich von der starkbewegten Jungmoränenlandschaft im Süden abhebt. (ABSP, 1999)

### **2.2 Standortkundliche Bodenkarte**

Nach der standortkundlichen Bodenkarte von Bayern (Blatt Nr. L 7732, Altomünster, M1:50.000) liegt ein Teil der Flächen im Bereich von Braunerden aus Lößlehm des mittleren Löß-Faziesbereiches.

Teilflächen im Osten des Plangebietes befinden sich im Bereich von Amoorgleyen und Humusreichen Gleyen, die stellenweise Moorgleye aus lehmigen Talsedimenten bilden. Dabei handelt es sich um humusreiche bis anmoorige, lehmige Grundwasserböden mit ursprünglich sehr flachem Grundwasserstand.



### 2.3 Potentiell natürliche Vegetation

Als potentiell natürliche Vegetation gibt SEIBERT (1968) für den östlichen Teil des Geltungsbereichs Erlen-Eschen-Auwald (*Pruno-Fraxinetum*) und für den westlichen Abschnitt Waldmeister-Tannen-Buchenwald (*Asperulo-Fagetum*) an. Typisch für diesen Waldtyp ist folgende Artenzusammensetzung:

#### Erlen-Eschen-Auwald (*Pruno-Fraxinetum*)

in der Baumschicht:

*Alnus glutinosa* (Schwarz-Erle), *Alnus incana* (Grau-Erle), *Betula pendula* (Hänge-Birke), *Carpinus betulus* (Hainbuche), *Fraxinus excelsior* (Esche), *Picea abies* (Fichte), *Prunus padus* (Gewöhnliche Trauben-Kirsche), *Quercus robur* (Stiel-Eiche), *Salix alba* (Silber-Weide), *Salix triandra* (Mandel-Weide), *Ulmus laevis* (Flatter-Ulme), *Ulmus minor* (Feld-Ulme)

in der Strauchschicht:

*Cornus sanguinea* (Roter Hartriegel), *Corylus avellana* (Hasel), *Crataegus monogyna* (Eingrifflicher Weißdorn), *Crataegus oxacantha* (Zweigrifflicher Weißdorn), *Daphne mezereum* (Seidelbast), *Euonymus europaeus* (Pfaffenhütchen), *Humulus lupulus* (Hopfen), *Lonicera xylosteum* (Heckenkirsche), *Prunus spinosa* (Schlehe), *Ribes nigrum* (Schwarze Johannisbeere), *Ribes rubrum* (Rote Johannisbeere), *Rhamnus cathartica* (Kreuzdorn), *Rhamnus frangula* (Faulbaum), *Sambucus nigra* (Schwarzer Holunder), *Viburnum opulus* (Wasser-Schneeball)

#### Waldmeister-Tannen-Buchenwald (*Asperulo-Fagetum*)

in der Baumschicht:

*Fagus sylvatica* (Rot-Buche), *Abies alba* (Weiß-Tanne), *Quercus robur* (Stiel-Eiche), *Acer pseudoplatanus* (Berg-Ahorn), *Fraxinus excelsior* (Gemeine Esche), *Ulmus glabra* (Berg-Ulme), *Sorbus aucuparia* (Gemeine Eberesche), *Salix caprea* (Sal-Weide), *Picea abies* (Gemeine Fichte)

in der Strauchschicht:

*Crataegus monogyna* (Eingrifflicher Weißdorn), *Corylus avellana* (Gemeine Hasel), *Lonicera xylosteum* (Rote Heckenkirsche), *Euonymus europaeus* (Gewöhnliches Pfaffenhütchen), *Cornus sanguinea* (Roter Hartriegel)

### 2.4 Umgebung des Plangebietes

Das Plangebiet liegt westlich von Hattenhofen, nördlich angrenzend der Bahnlinie München – Augsburg und südlich der Bundesstraße B 2 (München-Augsburg-Donauwörth). Die Bahnstrecke wurde kürzlich ausgebaut, so dass Züge des Fern- und Hochgeschwindigkeitsverkehrs eigene Gleise erhalten haben. Die Bahntrasse ist durch einen Entwässerungsgraben vom Vorhabenort getrennt. Die Bundesstraße wird von Straßenbegleitgrün, abschnittsweise mit Gehölzen, eingefasst.

Im Norden und Westen schließen Ackerflächen an den Geltungsbereich an. Östlich und nordöstlich des geplanten Standortes befinden sich intensiv genutzte Grünlandflächen.

Nördlich an das Plangebiet angrenzend existiert ein Gebäude, das teilweise mit standortgerechten Gehölzen umgeben ist.

### 2.5 Freiraum- und Biotopstrukturen

Im Plangebiet existieren zwei Gräben, die teilweise der Entwässerung der Straße dienen. Der Geltungsbereich sowie die nähere Umgebung unterliegen derzeit einer intensiven landwirtschaftlichen Nutzung, wobei im östlichen Bereich überwiegend intensive Grünlandnutzung und im Westen eine ackerbauliche Bewirtschaftung stattfindet.

Einzelgehölze sind lediglich im Süden der Gräben und im nordöstlichen Rand des Geltungsbereichs vorhanden. In Nord-Süd-Richtung verläuft ein Feldweg, der mitten durch das Plangebiet führt.



Im weiteren Umfeld existieren landwirtschaftlich intensiv genutzte Flächen. Die Bundesstraße B 2 führt nördlich an den Geltungsbereich vorbei. Straßenbegleitend sind Gehölzstrukturen vorhanden. Im Bereich Hattenhofen bestehen entlang der Bahntrasse Gehölzstrukturen, die amtlich erfasst sind.

### **3 BESTANDSAUFNAHME, BESCHREIBUNG UND BEWERTUNG DER UMWELT**

#### **3.1 Böden und Wasser**

##### **Beschreibung**

Nach der standortkundlichen Bodenkarte von Bayern (Blatt Nr. L 7732, Altomünster, M1:50.000) liegt ein Teil der Flächen im Bereich von Braunerden aus Lößlehm des mittleren Löß-Faziesbereiches. Der Boden weist eine mittlere bis geringe Durchlässigkeit bei mittleren Filtervermögen auf. Er wird als frisch eingestuft.

Teilflächen im Osten des Plangebietes befinden sich im Bereich von Amoorgleyen und humusreichen Gleyen, die stellenweise Moorgleye aus lehmigen Talsedimenten bilden. Dabei handelt es sich um humusreiche bis anmoorige, lehmige Grundwasserböden mit ursprünglich sehr flachem Grundwasserstand. Im nicht entwässerten Zustand sind die Böden nass bis feucht und mäßig feucht einzustufen. Das Filtervermögen ist bei mittlerer bis hoher Durchlässigkeit gering bis sehr gering, bei stärkerer Entwässerung bis mittel.

Gemäß Informationsdienst Überschwemmungsgefährdete Gebiete in Bayern (IÜB, Bayerisches Landesamt für Umwelt) liegt insbesondere der östliche Abschnitt im wassersensiblen Bereich.

Zwei Gräben fließen im östlichen Bereich des Plangebietes in Richtung Süden um münden dort in den Entwässerungsgraben für die Bahnanlage.

##### **Bewertung**

Die Braunerden sind mit ihrer mittleren bis geringen Durchlässigkeit verbunden mit einem relativ unempfindlich gegenüber Stoffeinträgen bzw. -verlagerungen ins Grundwasser.

Die Gleyeböden, weisen eine Beeinflussung durch Grundwasser auf. Sie sind sehr empfindlich gegenüber Stoffeinträgen bzw. -verlagerungen ins Grundwasser.

Gemäß landwirtschaftlicher Standortkartierung (Agrarleitkarte, BAYSTELF 1983) sind die Böden im Geltungsbereich als Ackerböden mit mittleren Erzeugungsbedingungen zu charakterisieren.

Wassersensible Bereiche kennzeichnen den natürlichen Einflussbereich des Wassers. Die Flächen sind u.a. durch zeitweise hohen Wasserabfluss oder zeitweise hoch anstehendes Grundwasser bzw. austretendes Quellwasser geprägt.

Die bestehenden Gräben dienen der Entwässerung der landwirtschaftlichen Nutzflächen und der Bundesstraße. Sie sind naturfern mit Kastenprofil ausgeprägt. Eine Nutzung findet bis direkt an den Gewässerrand statt. Pufferbereiche zur angrenzenden intensiv bewirtschafteten Flächen sind nicht vorhanden.

#### **3.2 Klima und Luft**

##### **Beschreibung**

Der Bereich wird bisher intensiv landwirtschaftlich genutzt und dient der Kaltluftproduktion.

##### **Bewertung**

Insgesamt hat die Fläche für die Kaltluftproduktion aufgrund der umgebenen landwirtschaftlichen Nutzflächen eine eher untergeordnete Bedeutung.



### 3.3 Arten und Biotope

#### Beschreibung

Die westlichen Teilflächen des Geltungsbereiches sind geprägt durch ackerbauliche Nutzung, im Osten wird intensive Grünlandnutzung betrieben. Zwei Einzelbäume sind im Randbereich vorhanden und teilweise von Sträuchern unterwachsen. Im Nordosten schließt eine Gehölzgruppe an, die ein Gebäude teilweise umgibt. Zwei Gräben befinden sich im östlichen Abschnitt des Plangebietes. Sie münden im Süden in einen Entwässerungsgraben der im Süden angrenzenden Bahnanlagen. Im Norden, Osten und Westen ist der Planumgriff von intensiv genutzten landwirtschaftlichen Flächen umgeben. Die Bundesstraße führt im Norden vorbei und ist mit Straßenbegleitgrün, teilweise mit Gehölzen, eingefasst.

Südlich von Hattenhofen angrenzend an die Bahntrasse und westlich des Geltungsbereichs sind Gehölzstrukturen vorhanden.

#### Bewertung

Die artenarmen und intensiv landwirtschaftlichen genutzten Flächen innerhalb des Geltungsbereichs weisen eine geringe Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz auf. Die Böden besitzen teilweise ein hohes Biotopentwicklungspotential, sind jedoch durch die intensive Nutzung stark gestört und strukturarm ausgeprägt. Durch die Bundesstraße und die Bahntrasse besteht bereits eine Beeinträchtigung.

Eine intensive Ackernutzung unter Verwendung von Düngemittel führt bereits zu einer erheblichen Beeinträchtigung als potentielle Brutfläche für Wiesenbrüter. Diese bevorzugen weiträumige, gehölzarme Offenflächen mit niedriger und auch lückenhafter Vegetation aus Gräsern und Kräutern. Gleichmäßig und schnell wachsende Ackerfrüchte (Wintergetreide, Raps, Mais) wirken sich negativ auf das Brutverhalten aus. Aufgrund der umliegenden Gehölzstrukturen sind Ansitzwarten für Fressfeinde vorhanden. Der Gehölzbestand, die Nähe zur Bahntrasse und der Bundesstraße sowie dem Ort Hattenhofen bilden Strukturen, die die Fluchtdistanz verringern und damit ungünstige Voraussetzungen für Offenlandarten schaffen. Diese sind deshalb im Geltungsbereich nicht zu erwarten.

Die Gräben innerhalb des Geltungsbereichs sind naturfern ausgebaut und durch ihre Nutzung zur Entwässerung anthropogen überprägt. Sie haben eine untergeordnete Bedeutung für Arten und Biotope und bieten nur bedingt einen Lebensraum für Arten, die an oder in Fließgewässern vorkommen.

Vorhandene Gehölzstrukturen entlang der Straße bieten Habitatstrukturen für angepasste Arten. Die Gehölzflächen südlich von Hattenhofen, angrenzend an die Bahntrasse werden gemäß ABSP als regional bedeutsam geführt. Faunistisch relevante Arten können in diesem Bereich Zauneidechse, Blindschleiche sowie einige Insekten sein.

Der Entwässerungsgraben sowie die Randbereiche der Bahnlinie sind naturfern gestaltet. Die Steinschüttungen bieten jedoch einen gewissen Lebensraum für Arten der Trockenstandorte.

Vorkommen des Großen Mausohrs (*Myotis myotis*) sind in der Kirche von Hattenhofen nachgewiesen worden. Jagdreviere dienen den Großen Mausohren vorwiegend Wälder, insbesondere hallenartige Laubwälder. Derartige Strukturen sind im Geltungsbereich nicht vorhanden. Eine Nutzung des Bereichs kann demnach ausgeschlossen werden.

### 3.4 Landschaftsbild

#### Beschreibung

Das Landschaftsbild ist durch sanfte Hügel geprägt. Siedlungseinheiten gliedern sich in die Landschaft. Die Offenflächen sind meist landwirtschaftlich genutzt. Südlich des Plangebietes führt die Bahnlinie München – Augsburg entlang. Nördlich des Geltungsbereichs erstreckt sich die Bundesstraße B 2. Eine 20-kV-Freileitung quert den Bereich in West-Ost-Richtung. Einzelbäume sind im Süden und im Norden vorhanden. Zwei Entwässerungsgräben fließen in Nord-Süd-Richtung durch das Gebiet.



### **Bewertung**

Aufgrund der Bahntrasse sind die Flächen vorbelastet. Eine gewisse landschaftliche Überprägung ist zudem durch die Freileitung sowie die Bundesstraße gegeben. Die Bundesstraße ist von Straßenbegleitgrün mit Gehölzen umgeben. Diese bilden Strukturelemente in der Landschaft.

Der Geltungsbereich selbst ist strukturarm. Zwei Einzelgehölze bilden Strukturelemente. Die Entwässerungsgräben sind naturfern ausgeprägt.

### **3.5 Schutzgut Mensch**

Die betroffene Fläche wird intensiv landwirtschaftlich genutzt. Auf den Nachbarflächen findet ebenfalls größtenteils Ackernutzung statt. Ein Feldweg quert das Plangebiet in Nord-Süd-Richtung.

Bodendenkmäler sind gemäß BayernViewer-Denkmal im Vorhabengebiet nicht vorzufinden. In einer Entfernung von etwa 170 m südwestlich vom äußeren Rand des Geltungsbereiches befindet sich ein großflächiges Bodendenkmal mit der Nummer D-1-7732-0105. Es wird als Freilandstation und Schlagplatz des Spätpaläolithikums, Freilandstation und Schlagplätze des Mesolithikums, Siedlung des Neolithikums, Grabhügel vorgeschichtlicher Zeitstellung und als Grabenwerk sowie Siedlung vor- und frühgeschichtlicher Zeitstellung beschrieben.

### **Bewertung**

Die Fläche selbst sowie die benachbarten Strukturen sind strukturarm und haben keine Funktion für Erholungssuchende. Die bestehenden Feldwege werden vorwiegend durch landwirtschaftliche Fahrzeuge genutzt und haben ebenfalls kaum Bedeutung für Erholungssuchende.

Bodendenkmäler sind Archive des Bodens und spiegeln die bayerische Geschichte wider. Sie weisen grundsätzlich eine hohe Bedeutung auf.

## **4 MAßNAHMEN ZUR VERMEIDUNG, MINIMIERUNG UND AUSGLEICH**

### **4.1 Vermeidung und Minimierung**

#### **Schutzgut Arten und Biotope**

Eine Versiegelung bzw. Überbauung der Fläche beschränkt sich auf die Stützen der Solarmodule und auf Gebäude für die technische Infrastruktur. Durch die Entwicklung von Extensivgrünland unter den Modulen sowie von Gehölzen westlich und nördlich der Anlage werden Lebensräume für Tiere und Pflanzen geschaffen.

Die Zäunung der Anlage erfolgt so, dass die Durchgängigkeit für Kleinsäuger gewährleistet ist. Die vorgesehenen Ausgleichsflächen und die Pflanzflächen schaffen neue Lebensräume und stärken vorhandene Verbundstrukturen.

Bedeutende Biotope, die im ABSP beschrieben sind, werden nicht von der Planung berührt. Es werden Flächen herangezogen, die durch die angrenzende Bahnlinie bereits vorbelastet sind. Zudem ist eine gewisse Beeinträchtigung durch die Bundesstraße gegeben.

#### **Schutzgut Boden**

Es werden bereits durch die intensive Ackernutzung und Grünlandnutzung gestörte Böden herangezogen. Eine Versiegelung des Bodens findet praktisch nicht statt (in der Regel weniger als ca. 1 % der Fläche). Diese beschränkt sich auf die Stützen der Solarmodule und auf Gebäude. Mit der Umwandlung in extensives Grünland entfallen die Behandlung mit Insektiziden und Fungiziden sowie das Umbrechen der Ackerscholle. Durch die künftige Nutzung als Grünland wird der Aufbau von organischer Substanz im Boden und dadurch das Bodenleben gefördert. Schädliche Bodenverdichtungen finden unter den Solarmodulen nicht mehr statt, der Bodenabtrag wird durch eine dauerhafte Pflanzendecke abgewendet. Das



Bodengefüge kann sich regenerieren, ein CO<sub>2</sub>-Ausstoß durch Mineralisierung der Torfanteile im Boden reduziert sich.

#### **Schutzgut Wasser**

Durch die künftige Nutzung der Fläche als Grünland entfällt die Ausbringung von Gülle und synthetischen Düngemitteln. Die Auswaschung von Dünger wird verringert und damit die Belastungen des Grundwassers mit Nitrat reduziert.

Die Gräben bleiben erhalten, die umgebende Nutzung wird extensiviert, so dass Stoffeinträge in das Gewässer minimiert werden.

#### **Schutzgut Klima/Luft**

Die Anlage einer Wiese und von Gehölzen wirkt klimatisch ausgleichend bezüglich einer möglichen Wärmeabstrahlung durch die Solarmodule, so dass durch das Vorhaben keine negativen klimatischen Veränderungen zu befürchten sind.

#### **Schutzgut Landschaftsbild/Ortsbild**

Landschaftsbildprägende Elemente werden durch die Errichtung der Anlage nicht beeinträchtigt. Das Plangebiet liegt auf Bereichen mit intensiver landwirtschaftlicher Nutzung. Eine landschaftliche Überprägung ist durch die kV-Leitungen nördlich des Geltungsbereiches gegeben. Die Bahnlinie und die Bundesstraße begrenzen den Raum und stellen bereits eine Vorbelastung dar.

Die Eingrünung der Anlage und deren geringe Höhenentwicklung schließen eine störende Fernwirkung weitgehend aus.

### **4.2 Ausgleichsmaßnahmen**

Die Ausgleichsflächen für die vorgesehene Fotovoltaikanlage in einem Umfang von ca. 13.081 m<sup>2</sup> werden auf den Flurstücken Flur-Nr. 1009 TF, 1010, 1011 TF und 1044, Gmkg. Hattenhofen. Für diesen Bereich werden mit den Maßnahmen folgende Ziele verfolgt:

- Entwicklung von extensiv genutzten Grünlandbereichen auf Böden mit hohem Biotopotential,
- Erweiterung bestehender Gehölzstrukturen zur Schaffung von Lebensraum,
- Schaffung von Verbund bzw. Vernetzung für Feldgehölzen,
- Schaffung von Hochstaudenfluren und Röhrichtbeständen entlang bestehender Entwässerungsgräben zur Verbesserung des Lebensraums für angepasste Arten,
- Ausdehnung von ehemaligen Niedermoorstandorten im Umfeld des Haspelmoors durch Nutzungsextensivierung und Entwicklung von Feuchtwiesen.

## **5 ENTWICKLUNG DES UMWELTZUSTANDES, BESCHREIBUNG UND BEWERTUNG DER UMWELTAUSWIRKUNGEN**

### **5.1 Prognose bei Nichtdurchführung des Vorhabens**

Wird das Vorhaben nicht umgesetzt, ist davon auszugehen, dass die derzeitige intensive landwirtschaftliche Nutzung auf den Flächen auch weiterhin erfolgt. Durch Umbruch der Flächen, die teilweise anmoorig sind, kann zusätzlichen CO<sub>2</sub> durch Mineralisierung freigesetzt werden.

### **5.2 Prognose bei Durchführung der Planung**

Durch den Bau einer Freiflächenfotovoltaikanlage mit Eingrünungs- und Ausgleichsflächen auf insgesamt etwa 6,6 ha ist von einer Extensivierung auf der derzeit landwirtschaftlich intensiv

genutzten Fläche auszugehen. Erhebliche negative Auswirkungen auf Boden, Wasser, Klima, Luft, Arten und Biotope sind nicht zu erwarten (wie im Folgenden näher erläutert).

Die Anlage wird innerhalb eines 110 m Korridors entlang der Bahnlinie platziert.

### **Schutzgut Boden und Wasser**

Bei der Umsetzung einer Freiflächenfotovoltaikanlage kann davon ausgegangen werden, dass sich eine Verbesserung der Situation für die Schutzgüter Boden und Wasser einstellt. Die Flächen unter den Modulen werden als extensives Grünland entwickelt. Dünge- und Pflanzenschutzmaßnahmen finden nicht mehr statt.

Zusätzlich übernehmen die Gehölzpflanzungen auf den Flächen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft eine gewisse Filterfunktion gegenüber Stoffeinträgen ins Grundwasser.

Ein erhöhter CO<sub>2</sub>-Ausstoß durch Mineralisierung der anmoorigen Böden wird reduziert, da der Umbruch des Bodens ausbleibt.

### **Schutzgut Klima und Luft**

Durch Gehölzpflanzungen entlang der Freiflächenfotovoltaikanlage kann der Kaltluftabfluss lokal minimal beeinträchtigt werden. Die künftige Wiesennutzung wirkt klimatisch ausgleichend, eine stärkere Erwärmung als auf dem bisherigen Ackerstandort ist somit nicht zu erwarten. Siedlungsbereiche sind grundsätzlich nicht betroffen.

### **Schutzgut Landschaftsbild**

Die Realisierung der geplanten Anlage hat deutlich begrenzte negative Auswirkungen auf das Landschaftsbild. Durch die vorhandenen und geplanten Gehölzstrukturen wird eine negative Fernwirkung weitgehend verhindert bzw. minimiert.

Eine gewisse Überprägung des Landschaftsbildes besteht durch kV-Leitung. Eine Vorbelastung ist durch die Bahnlinie und die Bundesstraße gegeben.

### **Schutzgut Arten und Biotope**

Für das Schutzgut Arten und Biotope ist von einer grundsätzlichen Verbesserung auszugehen. Die vorherrschende Nutzung durch Solarmodule ermöglicht nach wie vor eine ausreichende Belichtung, so dass sich hier artenreiche Grünlandbestände entwickeln und gepflegt werden können. Im Gegensatz zu der derzeit intensiven landwirtschaftlichen Nutzung stellt dies eine Bereicherung des Lebensraumangebotes für Flora und Fauna dar.

Die bestehenden, laut ABSP regional bedeutsamen Lebensräume westlich des Geltungsbereichs entlang der Bahntrasse werden durch die Planung nicht berührt. Eine Beeinträchtigung der vorkommenden Arten ist nicht ableitbar.

Die potentiellen Lebensräume für Arten der Trockenstandorte entlang der Bahntrasse sind durch das Vorhaben nicht betroffen und stehen weiterhin für angepasste Arten zur Verfügung. Negative Auswirkungen auf potentiell auftretende Arten sind nicht erkennbar.

Eine intensive Ackernutzung bzw. Grünlandnutzung unter Verwendung von Düngemittel führt bereits zu einer erheblichen Beeinträchtigung als potentielle Brutfläche für Wiesenbrüter. Durch die umliegenden Strukturen (Gehölze, Bahntrasse, Bundesstraße) sind ungünstige Voraussetzungen für Offenlandarten im Plangebiet gegeben. Diese finden wesentlich geeignetere Lebensräume südlich der Bahntrasse, südlich von Hattenhofen.

Die naturfern und anthropogen überprägten Entwässerungsgräben im Geltungsbereich erfahren durch das geplante Vorhaben eine Verbesserung. Durch die angrenzende Nutzungsextensivierung und Schaffung von Gewässerrandstreifen entstehen Pufferbereiche zur Intensivnutzung sowie Bereiche für eine eigendynamische Entwicklung.

Vorkommen von Fledermausarten im Bereich des Plangebietes sind derzeit nicht bekannt. Das Große Mausohr (*Myotis myotis*) wurde in der Kirche von Hattenhofen nachgewiesen. Potentielle

Strukturen, die als Jagdrevier genutzt werden, sind im Geltungsbereich nicht vorhanden. Eine Nutzung des Bereichs kann demnach ausgeschlossen werden.

Bei Realisierung der Anlage erfolgen Eingrünungsmaßnahmen. Die zu entwickelnden Gehölzstrukturen werden in Abschnitten mit vorgelagertem Grünland/ Saum aufgebaut und schaffen somit neue Lebensraumbereiche. Durch die Pflanzung von Gehölzen werden der Biotopverbund und die Vernetzung gestärkt.

Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG sind nicht erkennbar.

Zudem wird durch die geplante Eingrünung der Anlage und die extensive Grünlandnutzung das Lebensraumbangebot für eine Vielzahl von Vogelarten im Vergleich zum Ist-Zustand verbessert.

### **Schutzgut Mensch**

Generell ist die Reflexion und somit potentielle Blendwirkung von Fotovoltaikmodulen nicht mit der Reflexion von Glasscheiben zu vergleichen. Da die reflektierte Sonneneinstrahlung nicht zur Energieumwandlung zur Verfügung steht, wird die Reflexion im Bereich des technisch machbaren Minimums gehalten. Bei senkrechter Einstrahlung sind hier Werte kleiner 3 % üblich. Erhebliche negative Licht- und Blendeinwirkungen sind daher nicht zu befürchten.

Eine Blendwirkung auf die Siedlungsbereiche von Hattenhofen bzw. auf die Bundesstraße kann weitgehend ausgeschlossen werden, da diese nordwestlich bzw. nördlich des Plangebietes liegen. Die bestehenden Gehölzstrukturen entlang der Straße und der Bebauung sowie die topographischen Gegebenheiten minimieren zudem eine mögliche Beeinträchtigung.

Ein Blendgutachten bezüglich potentieller Beeinträchtigungen auf Verkehrsflächen wurde erarbeitet. Die Auswirkungen der Reflexionen sind gemäß Gutachten als gering zu bewerten und Schutzmaßnahmen zur Vermeidung von Blendeinwirkungen daher nicht erforderlich. Sollten dennoch Beeinträchtigungen auftreten, sind entsprechende Gegenmaßnahmen zu treffen.

Gemäß BayernViewer-Denkmal sind im Plangebiet keine Bodendenkmäler vorhanden. Aufgrund der Nähe zu einem großflächigen Bodendenkmal können diese im Plangebiet jedoch nicht ausgeschlossen werden. Bei Bodeneingriffen ist eine Erlaubnis nach Art. 7 DSchG bei der Unteren Denkmalschutzbehörde einzuholen und das weitere Vorgehen mit der zuständigen Fachbehörde abzustimmen. Damit sind eine fachgerechte Begleitung zum Schutz eventuell vorhandener Bodendenkmäler und die Archivfunktion des Bodens gewährleistet.

Eine Verstärkung der magnetischen Felder durch die Stromproduktion bzw. durch die Weiterleitung ins öffentliche Netz ist nicht zu erwarten.

Die Zugänglichkeit der Bahnanlagen zur Unterhaltung bleibt weiter sichergestellt.

## **6 PRÜFUNG VON PLANUNGSAalternativen**

### **6.1 Alternative Festsetzungen (B-Plan)**

Alternative Festsetzungen waren hinsichtlich der Höhe der Solarmodule und der Grundflächenzahl diskutiert worden. Zum Ausgleich wirtschaftlicher und naturschutzfachlicher Belange wurde die zulässige Grundflächenzahl innerhalb des Sondergebietes für Solarmodule auf max. 0,4 und die Fertighöhe der Fotovoltaikanlage auf max. 3,0 m festgelegt.

## **7 MAßnahmen zur Überwachung der Umweltauswirkungen (Monitoring)**

Auswirkungen des Bebauungsplans können sich für das Landschaftsbild und auch für das Schutzgut Mensch ergeben. Für andere umweltrelevante Schutzgüter sind nach dem allgemeinen Kenntnisstand keine negativen Auswirkungen zu befürchten.

Sollte sich nach Entwicklung der Gehölz- und Heckenstrukturen zur Eingrünung und somit Verringerung der Fernwirkung der Anlage herausstellen, dass relevante negative Auswirkungen auf das Landschaftsbild und auf den Menschen (Blendwirkung) verbleiben, ist zu prüfen, ob die beabsichtigten Eingrünungsmaßnahmen bzw. Schutzmaßnahmen bezüglich der Blendwirkung ihre gewünschte Wirkung entfalten.

Sollten hier zusätzliche Maßnahmen erforderlich werden, sind diese vom Vorhabenträger durchzuführen.

## 8 ZUSAMMENFASSUNG

Der vorhabenbezogene Bebauungsplan greift die Ziele des Erneuerbare Energien Gesetzes auf, die Produktion von Strom aus regenerativen Quellen zu erhöhen.

Auf einer Fläche von ca. 5,3 ha soll die rechtliche Grundlage für die Errichtung einer Freiflächenfotovoltaikanlage geschaffen werden. Das geplante Sondergebiet liegt östlich von Hattenhofen, zwischen der Bahntrasse München – Augsburg und der Bundesstraße B 2. Mit der Realisierung der Anlage gehen intensiv landwirtschaftlich genutzte Flächen verloren, die teilweise ein hohes Biotopentwicklungspotential aufweisen.

Durch die extensive Nutzung der Fläche unter den Modulen sowie der Pflanzung von Gehölzen wird die Landschaft mit Kleinstrukturen angereichert und zusätzliche Lebensräume geschaffen.

Der geplante Standort ist durch die angrenzende Bahntrasse vorbelastet. Eine Einbindung in die Landschaft ist möglich und negative Auswirkungen auf das Landschafts- bzw. Ortsbild und Mensch können vermieden bzw. minimiert werden.

Auf den Flächen zum Anpflanzen von Bäumen und Sträuchern entstehen Gehölzstrukturen mit vorgelagertem Extensivgrünland, die als Vernetzungsbiotope für Feldgehölze dienen können. Die regional bedeutsamen Lebensräume, westlich des Plangebietes und südlich von Hattenhofen sind durch Planung nicht berührt.

Durch die Nutzungsextensivierung, die mit der Realisierung der Anlage auf ca. 6,6 ha erfolgt, können neue Lebensräume für Flora und Fauna entwickelt werden. Für die intensiv genutzte Agrarlandschaft bedeuten extensiv genutztes Grünland und die Eingrünungen der Anlage mit standortgerechten Gehölzen letztendlich eine Bereicherung. Der Aufbau standortgerechter Gehölzbereiche stellt ferner einen Verbund bzw. Vernetzung mit den nahe gelegenen Gehölzstrukturen dar. Die Aufgabe einer intensiven Nutzung, verbunden mit der Dauerbegrünung der Flächen, verringert den Stoffeintrag in Boden und Wasser und leistet somit auch einen Beitrag zum Ressourcenschutz.

Die zu erwartenden Auswirkungen auf das Landschaftsbild sollen mit Eingrünungen minimiert werden. Mittel- bis langfristig findet somit eine wirksame Einbindung des Sondergebiets in die Landschaft statt. Durch die geplanten Ausgleichsmaßnahmen werden unvermeidbare Beeinträchtigungen in das Landschaftsbild sinnvoll und eingriffsbezogen ausgeglichen. Auf den Ausgleichsflächen wird ein teilweise ein Ziel des ABSP umgesetzt, ehemalige Niedermoorstandorte im Umfeld des Haspelmoors durch Wiedervernässung, Nutzungsextensivierung und Neuanlage von Feucht- und Nasswiesen auszudehnen.



## 9 LITERATUR

BAYSTMLU (Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen) 2006: Landesentwicklungsprogramm. München

BAYSTMLU (Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen) 2003: Bauen im Einklang mit Natur und Landschaft, Eingriffsregelung in der Bauleitplanung, Ein Leitfaden. München

BAYSTMLU (1999): Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen, (Hrsg.) Arten- und Biotopschutzprogramm (ABSP) für den Landkreis Fürstfeldbruck. München.

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM DES INNERN 2009: Hinweise zur Behandlung großflächiger Photovoltaikanlagen im Außenbereich, Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, München

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM DES INNERN 2011: Ergänzung zu Hinweisen zur Behandlung großflächiger Photovoltaikanlagen im Außenbereich, Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, München

BGLA (Bayerisches Geologisches Landesamt) 1987: Standortkundliche Bodenkarte von Bayern M 1: 50 000, Blatt Nr. 7732 Altomünster. München

BYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (LFU) 2011: Informationsdienst Überschwemmungsgefährdete Gebiete in Bayern, <http://www.geodaten.bayern.de/bayernviewer-flood/flood/index.cgi?user=standard&rw=4476080.0&hw=5355340.0&layers=tk50,&step=128.0>, Stand Dezember 2011.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT: Bodeninformationssystem Bayern: GeoFachdatenAtlas, <http://www.bis.bayern.de/bis/initParams.do>, Stand: Dezember 2011

ENERGIETECHNIK BICHLER 2012: Gutachten – Bewertung der zu erwartenden Immissionen durch Licht-Reflexion an Photovoltaik-Modulen, Stand Januar 2012

GEMEINDE HATTENHOFEN: Flächennutzungsplanes der Gemeinde Hattenhofen in der genehmigten Fassung vom 29.06.1983

GEOBASISDATEN: Copyright Bayerische Vermessungsverwaltung ([www.geodaten.bayern.de](http://www.geodaten.bayern.de))

LfD (Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege) 2011: BAYERNVIEWER-DENKMAL <http://geodaten.bayern.de/tomcat/viewerServlets/extCallDenkmal?>, Stand: Dember 2011

NABU 2005: Naturschutzbund Deutschland e.V., Kriterien für naturverträgliche Photovoltaik-Freiflächenanlagen, Vereinbarung zwischen Unternehmensvereinigung Solarwirtschaft (UVS) und Naturschutzbund NABU, Bonn/ Berlin 2005

Regionaler Planungsverband Region 14, München (2008): Regionalplan Region 14, München, am 01.06.2002 in Kraft getretene Gliederung zum Stand 01.03.2008 (21. Änderung Teil 2)

SEIBERT 1968: Übersichtskarte der natürlichen Vegetationsgebiete von Bayern mit Erläuterungen

## Baubeschreibung Solarpark Hattenhofen

1. **Bauherr:** Solarpark Hattenhofen GmbH & Co. KG  
Herr Martin Bichler  
Maria-Birnbaum-Str. 20  
86577 Sielenbach
2. **Vorhaben:** Errichtung einer Photovoltaik- Freiflächenanlage
3. **Baugrundstück:** Gemarkung Hattenhofen,  
Fl.Nr. 908 TF, 909 TF, 914 TF, 1009 TF, 1010 und 1011 TF

### Beschreibung:

- Baugebiet:** 6,6 ha inklusive Ausgleichsflächen,  
Sonderbaugebiet entlang der Bahntrasse Augsburg-München
- Gründung:** Rammfundamente aus verzinktem Stahl („Sigma-Pfosten“)  
Nachweis über Baugrundgutachten
- Unterkonstruktion:** 2-reihig aufgeständerte pultförmige ‚Tische‘ aus  
Aluminiumprofilen  
Nachweis über Statik
- Grundflächenzahl:** maximal GRZ=0,40
- Photovoltaikanlage:** geplante Anlagenleistung ca. 3,6MWp  
Photovoltaikmodule auf der Unterkonstruktion mit  
Klemmschrauben montiert  
minimale Höhe über GOK ca. 0,70m  
maximale Höhe über GOK ca. 3m
- Umgrenzung:** Zaun mit maximal 2,45m Höhe
- Baubeginn:** Anfang April 2012
- Frequentierung Bau:** ca. 3 LKWs in der Woche  
während der Kernphase des Baus bis zu 3 LKWs am Tag  
ca. bis zu 5 PKWs täglich
- Fertigstellung:** Ende Juni 2012 zzgl. Restarbeiten
- Frequentierung Betrieb:** in der Regel 1x im Jahr zur Landschaftspflege  
sowie 1x im Jahr visuelle Kontrolle der Anlage mit kleineren  
Instandhaltungsarbeiten

Aufgestellt im März 2012

Energiebauern GmbH, Maria-Birnbaum-Str. 20, 86577 Sielenbach





ENERGIETECHNIK BICHLER

---

# G U T A C H T E N

## Bewertung der zu erwartenden Immissionen durch Licht-Reflexion an Photovoltaik-Modulen.

---

Auftraggeber: Solarpark Hattenhofen  
Ersteller: Energietechnik Bichler GmbH  
Prüfer: Dipl.-Ing. (FH) Johannes Bartke  
Erstelldatum: 11.01.2012

---

Energietechnik Bichler GmbH  
Maria-Birnbaum-Straße 20  
86577 Sielenbach  
Tel: 08258 / 99 73 73 10  
Fax: 08258 / 99 73 73 29  
e-mail: [info@energietechnik-bichler.de](mailto:info@energietechnik-bichler.de)

## **Inhaltsverzeichnis**

### **1. Bearbeitungsgrundlagen**

#### **1.1 Aufgabenstellung**

#### **1.2 Vorhaben- und Standortbeschreibung**

#### **1.3 Beschreibung geplanter Aufständigung der PV-Module**

### **2. Reflexion von Licht**

#### **2.1 Lichtreflexion und deren Wirkung auf den Menschen**

#### **2.2 Modulglasspezifikation**

### **3 Methodisches Vorgehen**

#### **3.1 Geometrische Betrachtung**

#### **3.2 Zu erwartende Reflexionen entlang der Bahnlinie**

#### **3.3 Zu erwartende Reflexion sonstiger Verkehrsflächen**

### **4 Zusammenfassung**

## 1. Bearbeitungsgrundlagen

### 1.1 Aufgabenstellung

Die Energiebauern GmbH plant die Errichtung eines Solarparks in der Gemeinde Hattenhofen.

Im Zuge des Genehmigungsverfahrens sind die zu erwartenden Immissionen in Form von Licht-Reflexionen an den geplanten Photovoltaik-Modulen (PV-Modulen) und der sich daraus ergebenden Blendwirkung zu untersuchen und zu bewerten. In diesem Gutachten beschränkt sich die Betrachtung auf die südlich der Anlage verlaufende Bahntrasse (Augsburg – München) sowie der nördlich verlaufende Bundesstraße B2.

### 1.2 Vorhaben- und Standortbeschreibung

Die Folgenden Angaben beruhen auf den zur Verfügung gestellten Unterlagen des Auftraggebers.

Der Solarpark Hattenhofen ist auf den Flurstücken 908, 909, 914, 1009, 1010 und 1011 der Gemarkung Hattenhofen geplant. Die Fläche befindet sich zwischen den Ortschaften Nannhofen und Hattenhofen, nördlich der Bahnlinie Augsburg-München.

Der Standort ( $48^{\circ}13' / 11^{\circ}07'$ ) fällt von West nach Ost um ca. vier Höhenmeter, im Mittel kann von ca. 541m NHN ausgegangen werden. Die im Süden angrenzende Bahntrasse liegt etwa drei Meter erhöht über dem Gelände auf dem die PV-Anlage errichtet werden soll.

Auf der Fläche (vgl. Abbildung 01) sollen fest installierte Unterkonstruktionen (nicht nachgeführt) zur Befestigung der PV-Module installiert werden. Diese verlaufen in Ost/West-Richtung parallel zur Bahnlinie Augsburg-München, der Mittlere Abstand Bahntrasse/Modulreihe beträgt ca. 19m.



Abbildung 01: Luftbild geplanter Solarpark Hattenhofen.

Es werden kristalline PV-Module mit spezieller Antireflex-Oberfläche eingesetzt. Diese werden nachfolgend im Punkt 2.2 detaillierter beschrieben.

### 1.3 Beschreibung geplanter Aufständering der PV-Module

Um einen optimalen Ertrag zu erzielen, werden die PV-Module im allg. nach Süden hin ausgerichtet und etwa um 20-30° aufgeständert. Dies ist auch bei dem beschriebenen Projekt geplant. Hierzu werden sorg. Modultische installiert auf die dann die PV-Module installiert werden. In Hattenhofen ist geplant vier Module übereinander zu montieren. Das Prinzip ist den Abbildungen 02 zu entnehmen.

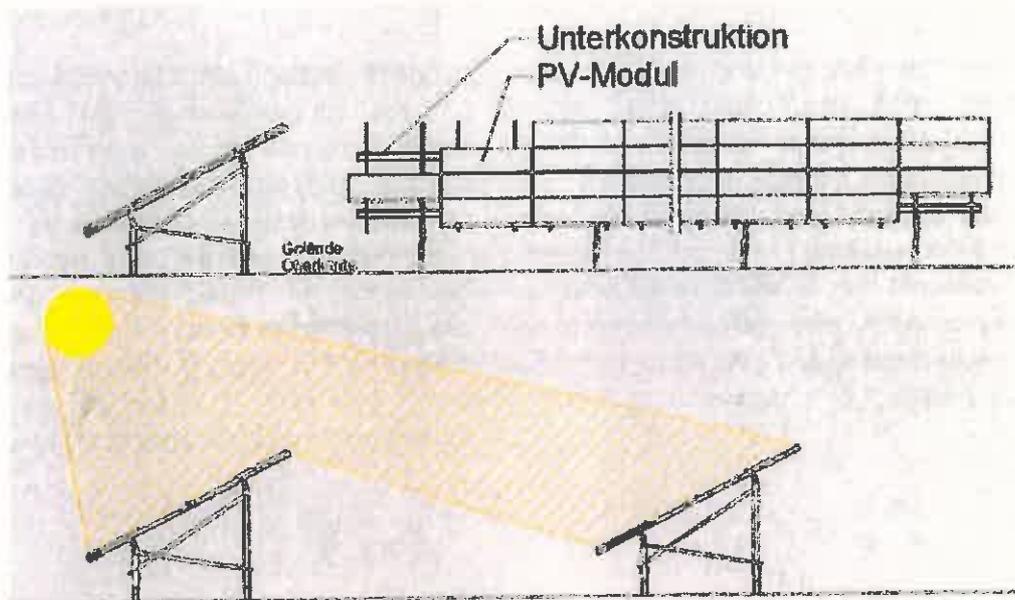


Abbildung 02: Exemplarische Darstellung der PV-Modulanordnung.

Die starre Aufständering ist in Modul-Reihen, parallel der Bahnlinie vorgesehen. Da die Bahnlinie nahezu exakt in Ost/West-Richtung verläuft sind die Betrachtungen der Reflexion ebenfalls auf exakt Ost/West-Ausrichtung der Module bezogen.

## 2. Reflexion von Licht

### 2.1 Lichtreflexion und deren Wirkung auf den Menschen

Reflexion bezeichnet in der Physik das Zurückwerfen von Wellen an einer Grenzfläche. In unserem Fall soll der für das menschliche Auge sichtbare Bereich der elektromagnetischen Strahlung, ausgehend von der Sonne, betrachtet werden.

Man kann sagen, dass alles was das menschliche Auge wahr nimmt auf reflektierenden Wellen beruht. Hierbei unterscheidet das Auge zwischen unterschiedlicher Intensität (Hell/Dunkel) und Wellenlänge (unterschiedliche Farbe). Das für den Menschen sichtbare

Licht begrenzt sich auf das Spektrum zwischen 320 bis 780nm Wellenlänge. Alles was ober oder unterhalb dieses Wellenlängenbereichs liegt kann nicht verarbeitet werden, stört jedoch das menschliche Auge nicht. Im Gegensatz dazu, kann der Mensch, wie bereits beschrieben zwischen Hell/Dunkel unterscheiden. Ist die Strahlungsintensität zu gering, so nimmt es diese nicht mehr wahr, es ist „dunkel“. Wenn die Strahlung jedoch sehr intensiv ist, kann dies nicht mehr verarbeitet werden und es wird als unangenehm und störend empfunden, man spricht von Blendung.

Blendung beschreibt im üblichen Sinne eine vorübergehende Funktionsstörung bzw. Überbeanspruchung des Auges. Wissenschaftlich wird unterschieden zwischen Absolutblendung – wenn die eintreffende Lichtmenge so groß ist, dass diese nicht mehr adaptiert wird, und Adaptionsblendung – wenn die Lichtintensität zwar hoch ist, das Auge jedoch noch Kontraste erkennt und wahr nimmt. Außerdem unterscheidet man zwischen direkter Blendung – direkte Wirkung einer Lichtquelle, und indirekter Blendung – durch reflektierendes Licht.

Bei Tageslicht geht die häufigste Blendung direkt von der Sonne aus. Befindet sie sich im Sichtfeld tritt Absolutblendung auf. Es werden keine oder kaum noch Kontraste wahrgenommen und der einzige Schutz ist die Verschattung der Sonne im Sichtfeld (z.B. Vorhalten der Hand, wegdrehen, Sonnenbrille o. ä.). Unter bestimmten Voraussetzungen kann es zu so starken Reflexionen von Sonnenlicht kommen, dass dies als blendend empfunden wird. Natürliche reflektierende Objekte können z.B. Gewässer oder nasse Oberflächen sein. Licht kann jedoch auch von künstlichen Objekten wie Fensterfronten, Gewächshäuser, Lärmschutzwänden aus Glas, Lackoberflächen oder ähnliche Objekte reflektiert werden. Auch von PV-Modulen kann unter bestimmten Voraussetzungen eine Blendwirkung ausgehen. Dies wird in diesem Gutachten untersucht und in Bezug auf die geplante PV-Anlage in Hattenhofen diskutiert.

## 2.2 Modulglasspezifikationen

In den Spezifikationen des Auftraggebers wurde zum Zeitpunkt der Beauftragung kein konkretes Model angegeben, es haben sich jedoch in den vergangenen Jahren sog. Standard-Module auf dem Markt durchgesetzt die speziell bei Freiflächenanlagen zum Einsatz kommen und sich von Ihren physikalischen Eigenschaften nur wenig unterscheiden. Es wird nachfolgend von einem polykristallinen Standard-Modul mit einer Abmessung von ca. 1,65 x 1,00m ausgegangen.

In Abbildung 03 ist ein typischer Modulaufbau abgebildet. Grundsätzlich stellt die Glasscheibe im technischen Sinn lediglich einen Schutz der dahinterliegenden Zellen dar.

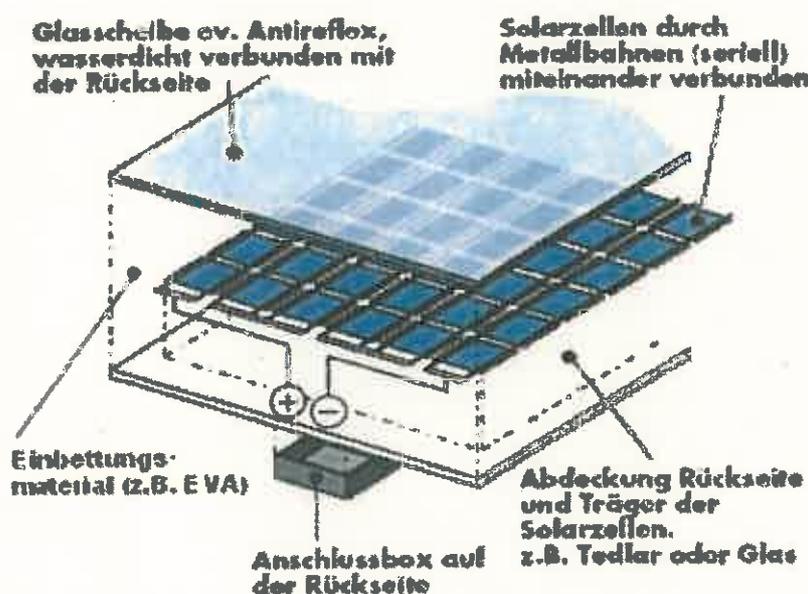
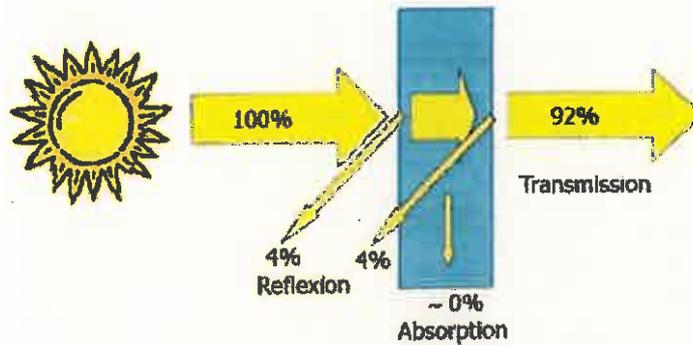


Abbildung 03: Aufbau kristalliner PV-Module.

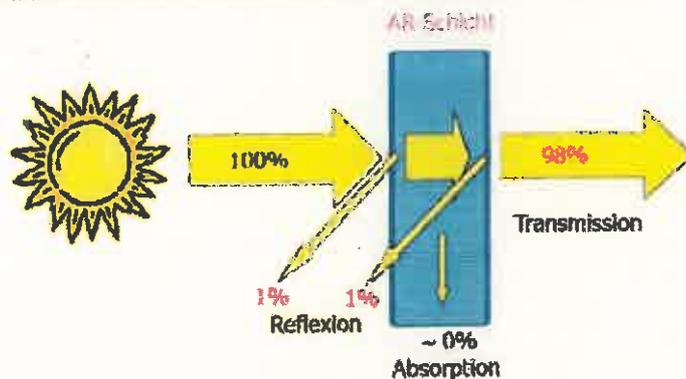
Um den Ertrag zu optimieren kommen bei modernen PV-Module im allg. spezielle Solar-Gläser mit sog. Antireflexions-Glasscheiben zum Einsatz. Im Gegensatz zu Bau-Flachglas, wie es beispielsweise im Fassaden oder Fensterbau zum Einsatz kommt, ist die Glasoberfläche optisch als leicht matt und rau wahrzunehmen. Hierdurch kommt es zu einem „unscharfen“ Spiegelbild und somit zu einem hohen Diffusanteil der reflektierten Wellen. Das Licht wird, wie der Abbildung 04 zu entnehmen ist, nur noch zu sehr geringen Anteilen reflektiert.

Die Abbildung 04 zeigt den Unterschied zwischen unbeschichtetem Glas und im PV-Bereich verwendeten Gläsern. Es wird deutlich, dass der reflektierte Anteil im Vergleich zu Standardglas auf ein Viertel (vier mal weniger) zurück geht.

Lichttransmission von eisenarmen Gläsern



Lichttransmission von eisenarmen Gläsern mit Antireflexschicht



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

Abbildung 04: Vergleich Gläser mit/ohne Antireflexschicht. [Sovello AG]

Die in Abbildung 04 dargestellte Bestrahlung bezieht sich auf senkrecht auf die Glasoberfläche treffendes Licht. Treffen nun die Sonnenstrahlen nicht senkrecht, sondern mit einem spitzeren Winkel auf die Oberfläche, so kommt es, abhängig vom Winkel, zu mehr Reflexion. Dieses Verhalten ist in Abbildung 05 graphisch dargestellt.

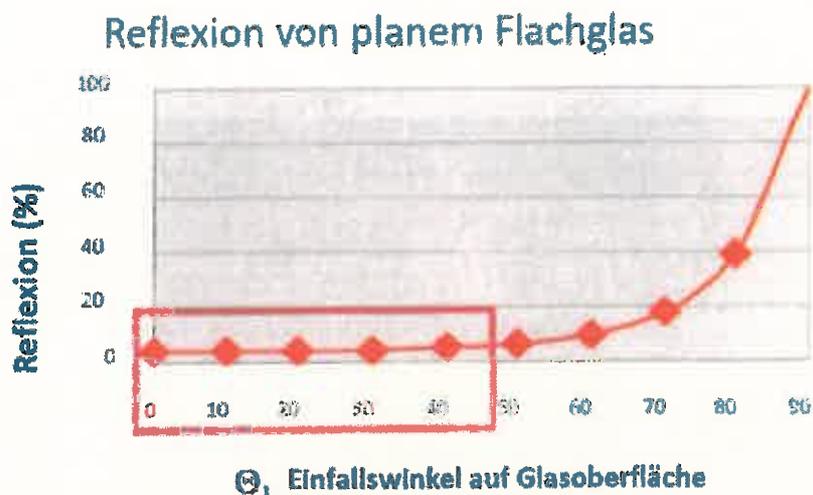


Abbildung 05: Reflexion von planem Flachglas [Fachhochschule KÖln]

Die Werte beziehen sich auf „Flachglas ohne Antireflexbeschichtung“, trotzdem ist eindeutig zu erkennen, dass es erst ab einem Einfallswinkel  $> 80^\circ$  auf eine Glasoberfläche zu erhöhter Reflexion kommt. Bezogen auf die geplante PV-Anlage bedeutet dies, dass es bei einem Lichteinfall von  $\pm 10^\circ$  der Azimutrichtung Ost ( $90^\circ$ ) und West ( $270^\circ$ ) verstärkt zu Reflexionen kommen kann. Zu beachten ist, dass bei einem Winkel  $< 90^\circ$  und  $> 270^\circ$  der Sonnenstand  $>$  dem aus Richtung des Azimut-Winkels resultierende Modulaufstellwinkel sein muss, da die Strahlen sonst „von hinten“ auf das Modul treffen und somit nicht von der Glasfläche in Richtung Bahntrasse umgelenkt werden können.

### 3. Methodisches Vorgehen

Um die Ergebnisse möglichst qualitativ und für den gewünschten Zweck aussagekräftig zu gestalten, baut die Untersuchung auf folgenden Grundlagen auf:

- Alle Untersuchungen beziehen sich auf den genannten Standort ( $48^\circ 13' / 11^\circ 07'$ ).
- Die Berechnungen zur Sonnenstandssimulation wurden mit Hilfe von Sun Orb 1.02 der Universität Bochum durchgeführt.
- Die Aufstellformation wurde vom Auftraggeber festgelegt und übermittelt.
- Es liegen fundierte Kenntnisse über die Materialauswahl namenhafter Modulhersteller, speziell moderner Solargläser und deren Antireflexbeschichtungen vor.

Mit Hilfe dieser Daten können die wesentlichen Komponenten der Lichtreflexion qualitativ und nach dem aktuellen Stand der Wissenschaft zu zeitlich definierten Situationen simuliert und unter den beschriebenen Gesichtspunkten der Aufgabenstellung ausgewertet werden.

Die Lichtemissionen werden für die Punkte A bis D (Abbildung 06) untersucht. Alle Punkte sind aus Sicht des Lockführers (Geländeoberkante plus 2,50m) gewählt. Diese Punkte definieren zum einen den Randbereich der Bahnstrecke nach Westen (A) und Osten (C), zum anderen die Auswirkungen direkt am Solarpark. Punkt (D) liegt östlich hinter einer neu errichteten Bahnüberführung. Da die querende Straße über die Bahnstrecke führt, ist es

östlich der Überführung nicht mehr möglich die geplante PV-Anlage aus Sicht des Lockführers einzusehen. Somit kann der Bereich östlich der Überführung aus der weiteren Diskussion ausgeschlossen werden.



Abbildung 06: Unterschiedliche Positionen / Blickwinkel.

Die Bewertung wird folglich für die Punkte A, B und C durchgeführt. Da es sich in Nord-Süd-Richtung um ein relativ flaches Gelände handelt wird zur Diskussion nur die am nahegelegenste, südlichste, Modulreihe angenommen da hier die stärksten Auswirkungen zu erwarten sind da nur die südlichste Reihe ohne Verschattung für den Zugführer sichtbar ist (vgl. Abbildung 02).

### 3.1 Geometrische Betrachtung

Im ersten Schritt kann davon ausgegangen werden, dass es wie im Punkt 2.2 beschrieben erst bei Einstrahlungswinkeln von  $<10^\circ$  bezogen auf die Moduloberfläche zu nennenswerten Reflektionen kommt. Der Einstrahlungswinkel zur Flächennormalen (Modulfläche) lässt sich aus der Sonnenhöhe, dem Azimutwinkel der Sonne, dem Azimutwinkel der Solarmodule und der Flächenneigung der Solarmodule errechnen. Sonnenstände bei denen sich ein Einstrahlungswinkel von  $>10^\circ$  bezogen auf die Moduloberfläche ergibt können also von den Betrachtungen ausgeschlossen werden.

$$V = \cos^{-1}(\cos \gamma * \sin \beta * \cos \theta + \sin \gamma * \cos \beta)$$

$\gamma$  - Sonnenhöhe

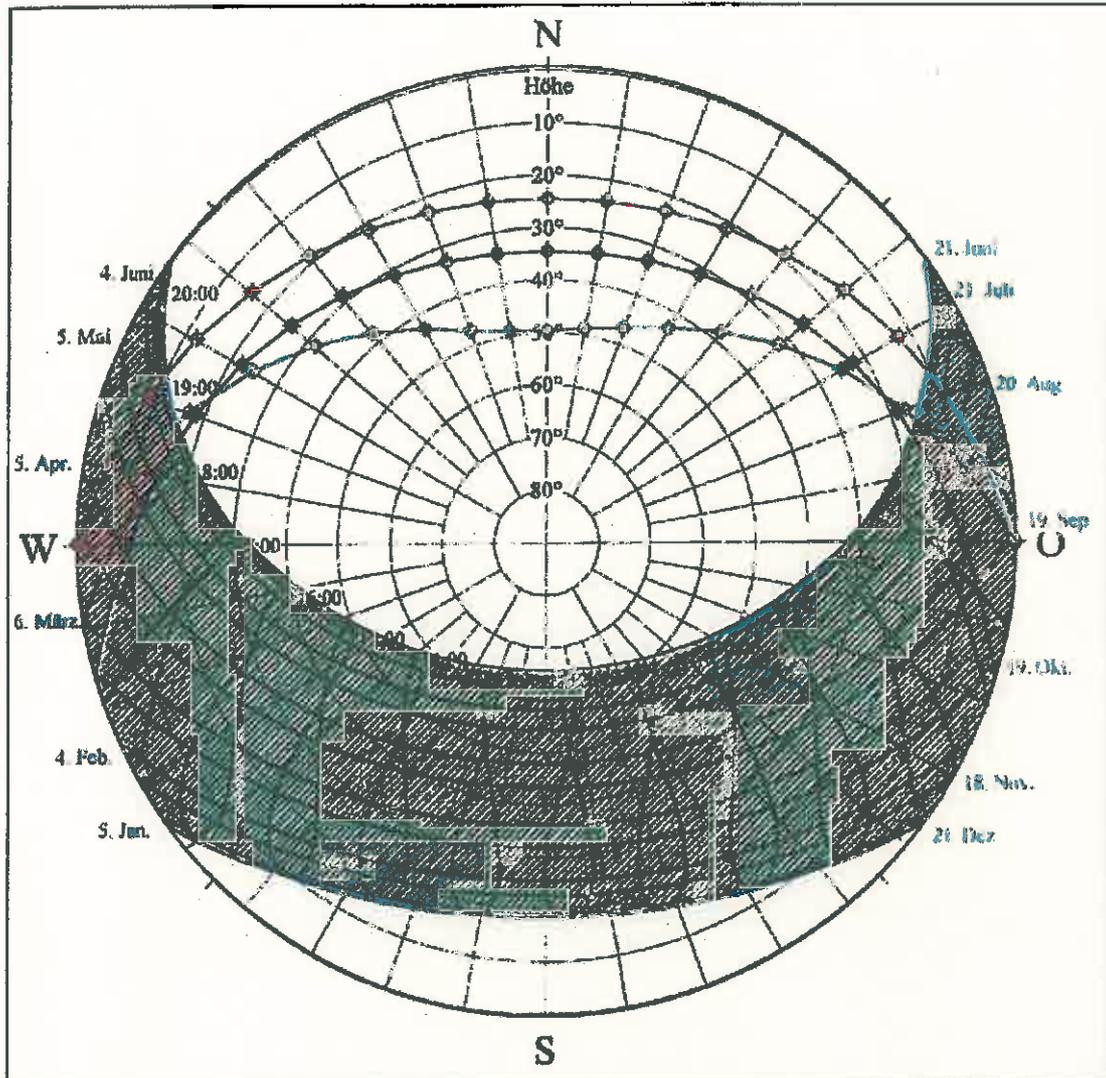
$\beta$  - Flächenneigung

$\theta$  - Azimutwinkel Sonne-Fläche

$v$  - Einfallswinkel der Sonne bezogen auf die Flächennormale

## Solarpark Hattenhofen - Gutachten

Um die Berechnungen optisch darzustellen, wurden diese in Abbildung 07 in einem Sonnenstandsdiagramm visualisiert.



Es sind in den Morgenstunden (Osten) sowie in den Abendstunden (Westen) jeweils rote und blaue Bereiche ersichtlich. Grün sind die Bereiche dargestellt, in denen es zu keiner Reflektion in Richtung der Bahntrasse oder weiteren Verkehrsflächen kommen kann bzw. diese nicht als störend empfunden werden. Hier gibt es zu unterscheiden, die Bereiche bei denen eine Reflektion aufgrund der Tatsache ausgeschlossen werden kann (dies sind die Flächen nördlich der blauen Schraffur) und der blauen Bereiche, Bereich in dem es zwar zu Reflexionen kommt, diese jedoch in Richtung Erdboden (nach unten) gerichtet sind und somit ebenfalls als unkritisch zu bewerten sind.

Der rot dargestellte Bereich, in dem es zu Blendwirkung im geometrischen Modell kommen kann, beschränkt sich deutlich auf die frühen Morgenstunden ca. 06:30 Uhr und der Abenddämmerung gegen 18:30 Uhr. In dieser Betrachtung ist jedoch noch nicht berücksichtigt, ob die reflektierte Strahlung in den Blickwinkel des Lockführers fällt. Da sich der Blickwinkel/Gesichtsfeld im Bereich  $\pm 20^\circ$  in Fahrtrichtung befinden wird, würde sich der theoretische Belndbereich weiter verringern. Da dieser bereits die Betrachtung sehr weit

einschränkt und es sich durchweg um sehr flache Sonnenstände handelt in der die Sonnenstrahlung als schwach eingestuft werden kann, wird auf eine weitere Eingrenzung verzichtet.

### 3.2 Zu erwartende Reflexion entlang der Bahnstrecke

Auf Grund des eingangs beschriebenen Abstandes Lockführer / Modulreihe von ca. 19m bereits eine deutliche räumliche Trennung vorliegt. Bezieht man diesen Abstand auf einen üblichen Blickwinkel von +/- 20°, so ergibt sich ein Abstand Lockführer / PV-Modul von > 55m, was auf Grund des hohen Diffusanteils der reflektierten Einstrahlung (vgl. 2.2 Modulspezifikation) eine deutliche Schwächung der für das Menschliche Auge als unangenehm empfundenen reflektierten Direktstrahlung bedeutet.

Der Abbildung 07 ist zu entnehmen, dass es lediglich in den frühen Morgen- sowie den späten Abendstunden zu Reflexionen in Richtung Bahntrasse kommen kann. Zu diesen Zeitpunkten ist die Blickrichtung auf die reflektierende Stelle nahezu in Blickrichtung der Sonne. Damit ist die Reflexion gegenüber dem Blick in Richtung Sonne als solche kaum noch wahrnehmbar. Im Allgemeinen werden bereits vor passieren des Solarparks Gegenmaßnahmen getroffen wie das hervorziehen einer Sonnenblende, benutzten einer Sonnenbrille etc. um die Strahlung der tiefstehenden Sonne zu dämpfen.

Zu dem bereits beschriebenen niedrigen Sonnenstand kommt hinzu, dass die Strahlungsintensität auf Grund der hohen AirMass AM (AM 1 entspricht Sonnenstrahlen senkrecht auf die Erdoberfläche, AM 1,5 entspricht Normspektrum; Sonneneintrittswinkel 42°; bei Sonneneintrittswinkel von 8° resultiert ein AM 7,18) sehr gering ausfällt. Das heißt, die Helligkeit ist im Vergleich zur Mittagszeit stark abgemildert, somit fällt der Kontrast zur Umgebung wesentlich geringer aus. In der Verbindung mit dem geringen Reflexionsgrad des Moduls ist eine direkte Blendwirkung nahezu ausgeschlossen.

### 3.3 Zu erwartende Reflexion sonstiger Verkehrsflächen

Im näheren Umfeld der geplanten PV-Anlage verläuft die Bundesstraße B2. Diese führt aus Hattenhofen in Richtung Mammendorf nördlich an der Anlage vorbei und kreuzt ca. 230m in östlicher Richtung die Bahntrasse. Der nördliche Verlauf ist in Bezug auf eventuell auftretende Blendwirkung zu vernachlässigen da es zu keinem Zeitpunkt zu Reflexionen nach Norden kommen kann. Ab Höhe der Bahntrasse verläuft zwar die Bundesstraße südlich des Solarkraftwerks, jedoch mit einem weit steileren Winkel als 10° zum Ost-Westverlauf der PV-Module. Hinzu kommt die räumliche Entfernung von >>230m sowie die Erhöhung des Bahndamms welcher den direkten Blickkontakt auf die Anlage größten Teils verhindert.

#### 4. Zusammenfassung

Die Lichtemissionen im Bereich der Bahntrasse sowie weiterer Verkehrsflächen wurden unter Berücksichtigung des vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten Unterlagen untersucht. Die Auswirkungen der Reflexionen sind als gering zu bewerten.

Außer in Fällen von Vorsatz oder grober Fahrlässigkeit ist die Haftung der Energietechnik Bichler GmbH auf EUR 50.000,- begrenzt.

Westlich der Gemeinde Nannhofen (Nachbargemeinde Mammendorf) wurde 2011 bereits eine vergleichbare PV-Anlage errichtet. Analog zum geplanten Bauvorhaben wurden PV-Module in vergleichbarer Ausrichtung (vgl. Eingangsbeschreibung) installiert. Weder bei den angrenzenden Wohnhäusern noch der im gleichen Abstand verlaufenden Bahntrasse konnten Beeinträchtigungen bzw. Störeinwirkungen festgestellt werden.

Im Anhang finden Sie ein Gutachten zu vergleichbarer Thematik. Dieses wurde von der Fa. CentroSolar Glas GmbH & Co. KG erstellt und veröffentlicht.

Schutzmaßnahmen zur Vermeidung von Blendeinwirkungen sind daher nicht erforderlich.

Sielenbach, 11.01.2012



Dipl.-Ing. (FH) Johannes Bartke

Anlage: Blendgutachten Fa. CentroSolar Glas GmbH & Co. KG



CENTROSOLAR GLAS

Centrosolar Glas GmbH & Co. KG

**Glint and Glare caused by Glass covered  
PV Modules**

R&D Report No.133e

CONFIDENTIAL

Dr. Thomas Hofmann  
18.01.2011

## Content

1	Background .....	3
2	Test Procedure.....	3
3	Results and Discussion.....	4

Author:	Dr. T. Hofmann	Reviewed:	T. Sontheimer		
Date:	18.01.2011	Date:	18.01.2011	Version:	00

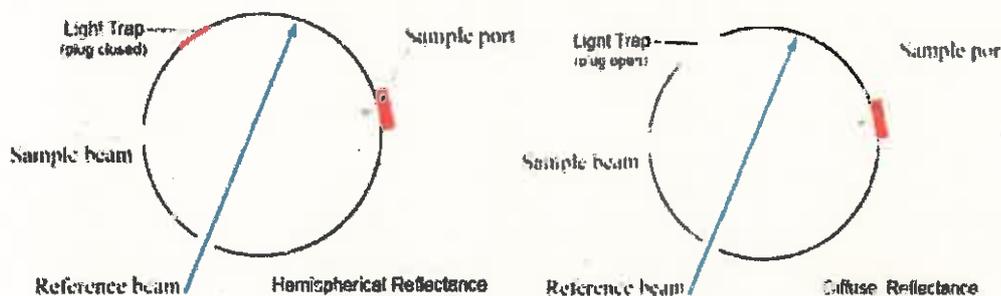
## 1 Background

A glint consists of a flash of light, also known as a specular reflection, produced as a direct reflection of the sun in the surface of the Solar panel. Glare is a continuous source of excessive brightness, relative to ambient lighting, also known as diffused reflections. As PV-Modules could be located along a designated low-altitude flight path, our investigations based on a worst-case scenario, glare caused by untreated, reflective glass surfaces and fixed-tilt panels would result in the longest duration of glare from a single vantage point. This might be a critical issue due to the possible irritation of pilots. An aircraft may cross over the PV module site and could potentially experience brief exposure to glint or glare depending on many factors, including aircraft speed, time of crossing, altitude, relationship to the PV module site, and the time of the year [Glint and Glare Study, Power Engineers, 2010].

Up to now no detailed data are available to evaluate the glint of glass covered PV modules. Because the PV modules have the potential to produce glint and glare depending on the tilt of the solar panels at any given time, an analysis was performed by the independent consultant Fraunhofer Institute for Solar Energy in Freiburg, awarded by Centrosolar Glas to investigate the glint behaviour and luminance of PV modules.

## 2 Test Procedure

A one-cell mini module containing an encapsulated Silicon wafer of 125 x 125 mm size and equipped with a patterned SM cover glass was measured in reflectance by UV-Vis spectroscopy. Reflectance measurement was performed hemispherical and diffuse. The measurement procedure for hemispherical and diffuse reflectance is as follows:

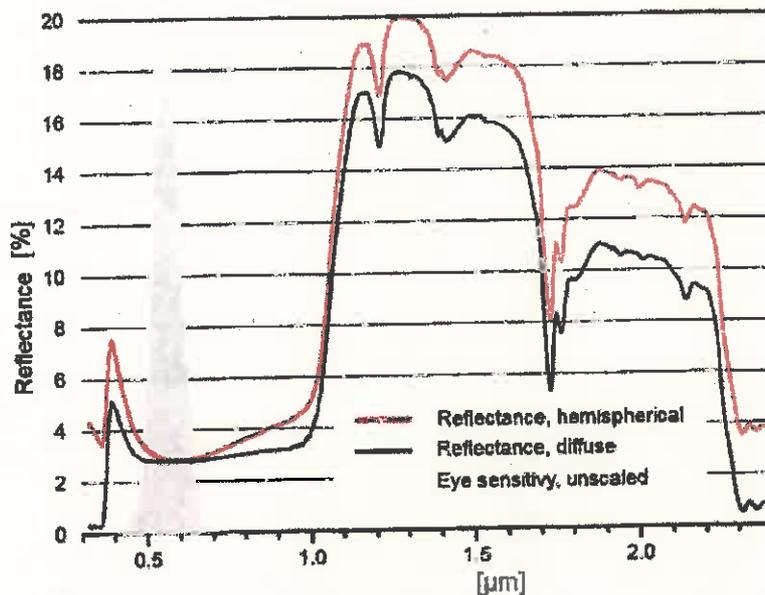


Visual reflectance values hemispherical and diffuse were calculated according ISO 9050. The resulting direct reflectance was calculated by subtraction of diffuse from hemispherical reflectance. Then the reflectance results were taken to estimate the average luminance of reflected sunlight by PV glass covers.

Author:	Dr. T. Hofmann	Reviewed:	T. Sonthelmer		
Date:	18.01.2011	Date:	18.01.2011	Version:	00

**3 Results and Discussion**

The reflectance behaviour of the one-cell module in the visual and solar spectral range can be seen in the following figure.



From above wavelength dependent values reflectance is calculated as follows:

$$R_{vis} \text{ (hemispherical)} = 3.01 \%$$

$$R_{vis} \text{ (diffuse)} = 2.81 \%$$

$$R_{vis} \text{ (direct)} = R_{vis} \text{ (hemispherical)} - R_{vis} \text{ (diffuse)} = 0.20 \%$$

Taking the upper and lower levels of the reflected luminance on PV modules into account, the following assumptions were made: the upper limit of reflected luminance is considered to be direct, specular reflectance (glint) without any diffused light portions.

The lower limit is considered to be reflected in a scattering way, evenly in a solid angle distribution of <math>6.48^\circ</math> (glare). This value is predetermined by the measurement geometry and the opening of the sphere plug (light trap).

It is widely assumed that the spreading of the light beam into a conical footprint leads to an attenuation of the light intensity. The evaluation is done by determination of the conical surface area.

The values are as follows:

$$\text{The mean luminance of the sun at bright sky} = 1.6 \cdot 10^9 \text{ cd/m}^2$$

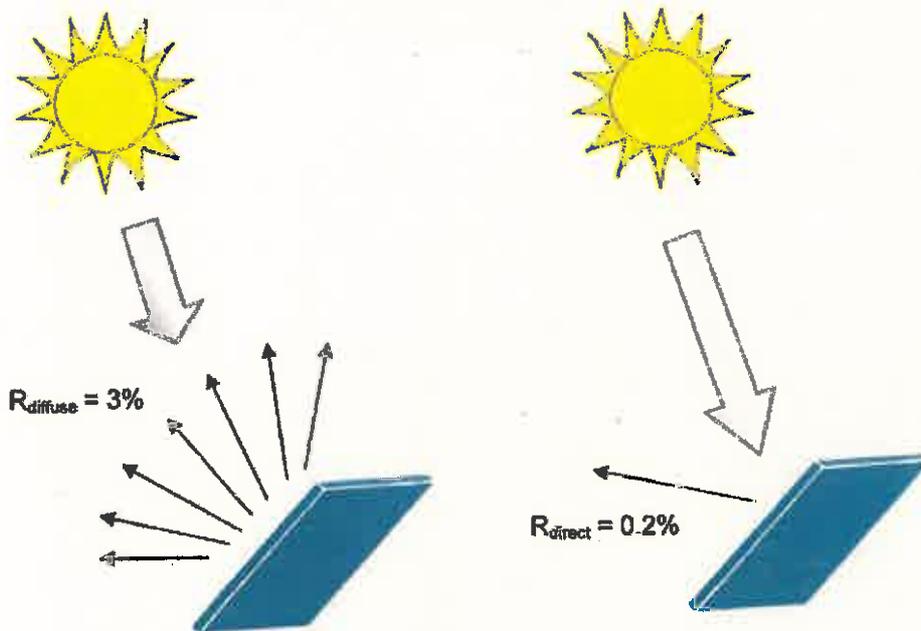
$$\text{Upper limit} = 0.20 \% \cdot 1.6 \cdot 10^9 \text{ cd/m}^2 = 3.2 \cdot 10^6 \text{ cd/m}^2$$

$$\text{Lower limit} = 5.451 \text{ cd/m}^2$$

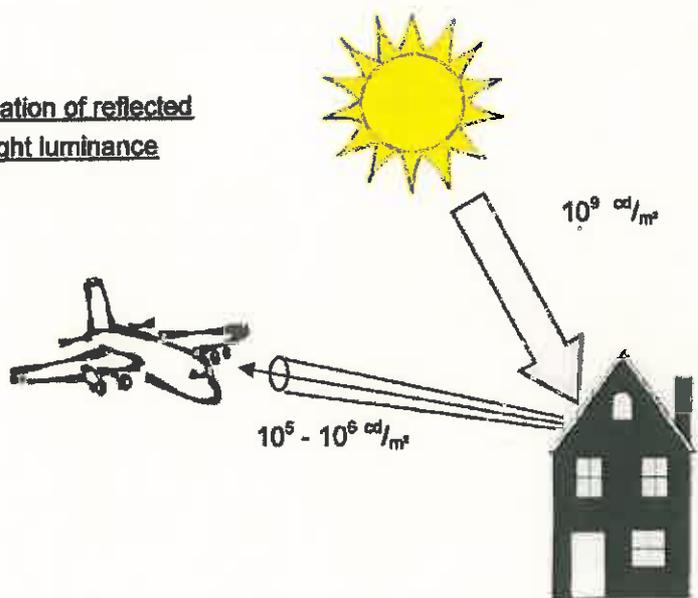
Author:	Dr. T. Hofmann	Reviewed:	T. Sonthelmer		
Date:	18.01.2011	Date:	18.01.2011	Version:	00

For the precise determination of the actual luminance reflection a goniometric angular distribution of the reflection at different angles of incidence should be performed.

For an approximation of the real appearing luminance value at bright sky is estimated to be in the range of  $10^5 \text{ cd/m}^2$ .



Evaluation of reflected  
 sun light luminance



Author:	Dr. T. Hofmann	Reviewed:	T. Sonthelmer		
Date:	18.01.2011	Date:	18.01.2011	Version:	00