



## BLENDGUTACHTEN

Auftrag Nr. 3211263  
Projekt Nr. 2021-2563

KUNDE: Photovoltaikgesellschaft Halle UG  
(haftungsbeschränkt)  
Grenzstraße 26 b  
06112 Halle/Saale

BAUMAßNAHME: PV-Anlage Freckleben, Aschersleben

GEGENSTAND: Reflexions-/Lichtgutachten

ORT, DATUM: Deggendorf, den 23.09.2021

---

Dieser Bericht umfasst 18 Seiten, 1 Tabelle, 3 Abbildungen und 3 Anlagen.  
Die Veröffentlichung, auch auszugsweise, ist ohne unsere Zustimmung nicht zulässig.

**IFB Eigenschenk GmbH**

Mettener Straße 33  
DE 94469 Deggendorf  
Tel. +49 991 37015-0  
Fax +49 991 33918  
mail@eigenschenk.de  
www.eigenschenk.de

**Geschäftsführer:**

Dr.-Ing. Bernd Köck  
Dipl.-Geol. Dr. Roland Kunz

Registergericht:  
Amtsgericht Deggendorf · HRB 1139  
Umsatzsteuer-ID: DE131454012

**Standorte:**

IFB Stuttgart  
IFB Landshut  
IFB Regensburg  
IFB Straubing

IFB München  
IFB Eigenschenk  
+ Partner GmbH  
Pestertwitz

Ein Unternehmen von  
BKW Engineering



## **Inhaltsverzeichnis:**

<b>1 ZUSAMMENFASSUNG .....</b>	<b>4</b>
<b>2 VORGANG .....</b>	<b>5</b>
2.1 Auftrag .....	5
2.2 Projektbearbeiter.....	5
<b>3 BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN.....</b>	<b>5</b>
3.1 Allgemeine Beurteilungskriterien .....	5
3.2 Blendungen und Leuchtdichte .....	8
3.3 Blendung durch Sonnenlicht und deren Reflexionen an PV-Anlagen .....	9
<b>4 BERECHNUNGSPARAMETER.....</b>	<b>10</b>
4.1 Allgemeine Berechnungsparameter .....	10
4.2 Standortspezifische Berechnungsparameter .....	11
4.2.1 Emissionsbereich.....	11
4.2.2 Immissionsbereich .....	12
<b>5 BERECHNUNGSERGEBNISSE .....</b>	<b>13</b>
5.1 Allgemein .....	13
5.2 Ergebnisse Kreisstraße K 1330.....	14
5.3 Ergebnisse Wohngebiet .....	15
<b>6 BEURTEILUNG DER BERECHNUNGSERGEBNISSE .....</b>	<b>16</b>
<b>7 SCHLUSSBEMERKUNGEN.....</b>	<b>17</b>
<b>8 LITERATURVERZEICHNIS .....</b>	<b>18</b>



## **Tabelle**

Tabelle 1:	Allgemeine Beurteilungskriterien	7
------------	----------------------------------	---

## **Abbildungen**

Abbildung 1:	Lageplan und Immissionsorte	11
Abbildung 2:	Darstellung der Reflexionsstrahlen auf IPkt 020	14
Abbildung 3:	Ergebnisse Wohngebiet	15

## **Anlagen**

Anlage 1:	Darstellung der Emissions- und Immissionsorte
Anlage 2:	Daten vom Auftraggeber
Anlage 3:	Ergebnisdarstellung der Blendsimulation



## 1 ZUSAMMENFASSUNG

Mit den im vorliegenden Gutachten durchgeführten Berechnungen für die geplante Freiflächenanlage Freckleben, Aschersleben wurden mittels der Software IMMI 2020, die durch die Anlage potenziell verursachten Lichtreflexionen, auf die von der PV-Anlage östlich gelegene Kreisstraße K 1330 und auf das südöstlich gelegene Wohngebiet ermittelt und eingestuft. Die gutachterliche Bewertung bzw. Abwägung erfolgt ohne rechtliche Wertung.

Es wurden jene Reflexionen untersucht, welche auf die Kreisstraße K 1330 in Fahrtrichtung Nordwest und Südost auftreten. Die ermittelten Reflexionsblendungen im Bereich der untersuchten Fahrbahn mit Fahrtrichtung Nordwest und Südost treffen mit einem Winkel von  $> 42^\circ$  und  $> 76^\circ$  auf das Sichtfeld des Fahrers auf. Somit ist für den Fahrverkehr von keiner störenden Reflexionswirkung auszugehen.

Für das südöstlich gelegene Wohngebiet treten voraussichtlich keine relevanten Blendungen verursacht durch die geplante PV-Freiflächenanlage auf.

Nach gutachterlicher Abwägung ist die geplante PV-Anlage unter den genannten Aspekten und bei Würdigung der speziellen Standortbedingungen als **genehmigungsfähig** einzustufen (vgl. Kapitel 7).



## **2 VORGANG**

### **2.1 Auftrag**

Die Photovoltaikgesellschaft Halle UG, beauftragte die IFB Eigenschenk GmbH, Deggendorf, mit der Erstellung eines Reflexionsgutachtens für die geplante PV-Anlage Freckleben, Aschersleben. Grundlage der Auftragserteilung ist das Angebot Nr. 2213264 vom 26.07.2021.

Aufgrund von nicht auszuschließenden störenden Lichtreflexionen soll die Blendwirkung der geplanten PV-Anlage auf die östlich gelegene Kreisstraße K 1330 und auf das südöstlich gelegene Wohngebiet „An der neuen Siedlung“ untersucht werden.

### **2.2 Projektbearbeiter**

Bei Rückfragen zu vorliegendem Gutachten steht Ihnen folgende Ansprechpartnerin zur Verfügung:

**Katharina Feid M. Sc.**

Sachbearbeiterin

Tel.: 0991 37015-407

Katharina.Feid@eigenschenk.de

## **3 BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN**

### **3.1 Allgemeine Beurteilungskriterien**

In der Fachliteratur sind hinsichtlich der Beurteilung von Blendeinwirkungen noch keine belastungsfähigen Beurteilungskriterien validiert und festgelegt. Als Grundlage werden von verschiedenen Verwaltungsbehörden Kriterien, wie Entfernung zwischen Photovoltaikanlage und Immissionspunkt sowie die Dauer der Reflexionen und Einwirkungen genannt. Für die Beurteilung der Blendungen auf Gebäude und anschließenden Außenflächen wird in Fachkreisen die von der Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) veröffentlichte Richtlinie „Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen“ [1] vom 08.10.2012 herangezogen.



Die Auswirkung einer Blendung auf die Nachbarschaft kann demnach wie der periodische Schattenwurf von Windenergieanlagen betrachtet werden.

Schwellenwerte für eine entsprechende Einwirkdauer der Blendungen auf Gebäude und anschließende Außenflächen werden entsprechend der WEA-Schattenwurf-Hinweise [3] festgelegt. Als maßgebliche Immissionsorte, die als schutzbedürftig gesehen werden, gelten nach [1]:

- Wohnräume, Schlafräume
- Unterrichtsräume, Büroräume etc.
- anschließende Außenflächen, wie z. B. Terrassen und Balkone
- unbebaute Flächen in einer Bezugshöhe von zwei Metern über Grund (betroffene Fläche, an denen Gebäude mit schutzwürdigen Räumen zugelassen sind)

Kritische Immissionsorte liegen meist südwestlich und südöstlich einer PV-Anlage und in einem Umkreis von maximal 100 m zur PV-Anlage. Dahingegen brauchen Immissionsorte, die vorwiegend südlich einer PV-Anlage gelegen sind, i. d. R. nicht berücksichtigt werden (Ausnahme: Photovoltaik-Fassaden). Nördlich einer PV-Anlage gelegene Immissionsorte sind für gewöhnlich ebenfalls als unproblematisch zu werten.

In Anlehnung an die WEA-Schattenwurf-Hinweise liegt eine erhebliche Belästigung durch Blendung im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) an den vorstehend genannten schutzwürdigen Nutzungen erst dann vor, wenn eine tägliche Blenddauer von 30 Minuten sowie eine jährliche Blenddauer von 30 Stunden überschritten werden. Hinsichtlich der Straßen-, Bahn- und Flugverkehrsflächen bestehen keine Normen, Vorschriften oder Richtlinien. Aus Verkehrssicherheitsgründen sollte in der Regel jegliche Beeinträchtigung durch Blendung vermieden werden.

Als Grundlage zur Beurteilung wurde ferner der „Leitfaden zur Berücksichtigung von Umweltbelangen bei der Planung von PV-Freiflächenanlagen“ [2] herangezogen. Aus dem Leitfaden geht hervor, dass bei einer nach Süden ausgerichteten PV-Anlage, bei tiefstehender Sonne (d. h. morgens und abends) bedingt durch den geringen Einfallswinkel größere Anteile des Sonnenlichtes reflektiert werden. Reflexblendungen können somit im westlichen und östlichen Bereich der PV-Freiflächenanlage auftreten, die allerdings durch die in selber Richtung tiefstehenden Sonne überlagert werden.



Gemäß [1] werden nur solche Blendungen als zusätzliche Blendungen gewertet, bei denen der Reflexionsstrahl und die natürliche Sonneneinstrahlung um mehr als 10° voneinander abweichen. Es werden also nur solche Konstellationen berücksichtigt, in denen sich die Blickrichtung zur Sonne und auf das Modul um mehr als 10° unterscheidet.

Eine geringere Abweichung als 10° bedeutet, dass die direkte Sonneneinstrahlung der tiefstehenden Sonne aus der gleichen Richtung wie der Reflexionsstrahl auftrifft. Diese natürliche Sonneneinstrahlung ist signifikant größer als die Reflexionswirkung der PV-Anlage. Kritisch sind daher Blendungen, die direkt aufs Sichtfeld von Personen auftreffen. Das bedeutet, dass die Blendungen mit einem kritischen Blendwinkel direkt auf das menschliche Gebrauchsblickfeld für Sehaufgaben auftreffen. Der Fahrer hat dann keine Möglichkeit mehr, diese kritischen Blendungen durch ein leichtes Wegschauen auszublenzen.

Neben den vorstehend beschriebenen dominierenden Blendungen durch die direkte Sonneneinstrahlung können bei Verkehrsflächen (Straßen, Bahnstrecken) auch jene anlagenbedingten Reflexionen unberücksichtigt bleiben, bei denen der Reflexionsstrahl um mehr als 30° von der Hauptblickrichtung des Fahrzeugführers abweicht.

Der Reflexionsstrahl wird bei einer Abweichung von mehr als 30° von der Hauptblickrichtung nur peripher am Rande des Sichtfeldes wahrgenommen und bedingt i. d. R. keine störende oder gar gefährdende Blendung des Fahrzeugführers [3].

**Tabelle 1: Allgemeine Beurteilungskriterien**

Immissionsorte	Grundlage	Allgemeine Beurteilungskriterien	
		Abweichwinkel	Richtwert
Verkehrsstraßen, Bahnstrecke	LfU, 2012*	> 30°	-
schutzwürdige Nutzungen (Wohnräume, Büroräume oder Terrassen)	LAI, 2012	-	< 30 [min./Tag] < 30 [Std./Jahr]

\*In Anlehnung



### **3.2 Blendungen und Leuchtdichte**

Die physikalische Größe der Leuchtdichte spielt im Zusammenhang mit der Blendung eine zentrale Rolle. Definiert ist die Leuchtdichte durch den Quotienten aus der Lichtstärke und der Fläche [6]. Die verwendete Einheit für die emissionsgebundene Größe ist [Candela pro Quadratmeter]. Das menschliche Auge ist in der Lage Leuchtdichten von  $10^{-5}$  cd/m<sup>2</sup> bis  $10^5$  cd/m<sup>2</sup> zu verwerten [7].

Blendung wird als ein Sehzustand definiert, der entweder aufgrund zu großer absoluter Leuchtdichte, zu großer Leuchtdichteunterschiede oder aufgrund einer ungünstigen Leuchtdichteverteilung im Gesichtsfeld als unangenehm empfunden wird oder zu einer Herabsetzung der Sehleistung führt [6]. Die Blendung hängt vom Adaptionszustand des Auges ab und entsteht daher durch eine Leuchtdichte, die für den jeweiligen Adaptionszustand zu hoch ist. Neben dem Adaptionszustand des Auges ist die scheinbare Größe der Blendlichtquelle bzw. deren Raumwinkel von Bedeutung sowie der Projektionsort der jeweiligen Blendlichtquelle auf der Netzhaut. Die Augen wenden sich häufig unwillkürlich direkt zur Blendlichtquelle hin, wenn eine solche seitlich auf die Netzhaut abgebildet wurde, wo sich die besonders blendungsempfindlichen Stäbchen befinden.

In der Normung zum Augenschutz wurde eine Leuchtdichte von 730 cd/m<sup>2</sup> für eine noch „annehmbare“ d. h. blendungsfreie Betrachtung einer Lichtquelle angesetzt [6]. Diese Angabe wird unabhängig von der momentanen Adaptation (Anpassung an die im Gesichtsfeld vorherrschenden Leuchtdichten) des Auges gemacht.

Des Weiteren wird bei den Blendungen zwischen physiologischen und psychologischen Blendungen unterschieden [7]. Physiologische Blendungen treten auf, wenn Streulicht das Sehvermögen im Glaskörper des Auges vermindert. Bei der psychologischen Blendung entsteht die Störwirkung durch die ständige und ungewollte Ablenkung der Blickrichtung zur Lichtquelle [7].

Am Tag bei heller Umgebung treten Absolutblendungen ca. ab einer Leuchtdichte von  $10^5$  cd/m<sup>2</sup> auf. Bei Absolutblendungen treten im Gesichtsfeld so hohe Leuchtdichten auf, dass eine Adaptation des Auges nicht mehr möglich ist. Da eine direkte Gefährdung des Auges eintreten kann, kommt es zu Schutzreflexen wie dem Schließen der Augen oder dem Abwenden des Kopfes [6].

Gemäß der Quelle [7] ergeben sich für die Sehaufgaben des Verkehrsteilnehmers besondere Probleme, bei auffälligen Lichtquellen in der Nähe von Straßenverkehrswegen.



Es können physiologische (Nichterkenntnis anderer Verkehrsteilnehmer oder von Hindernissen) und psychologische Blendungen (Ablenkung der Blickrichtung von der Straße) auftreten [7].

### **3.3 Blendung durch Sonnenlicht und deren Reflexionen an PV-Anlagen**

Die Sonne besitzt eine Leuchtdichte von bis zu  $1,6 \times 10^9 \text{ cd/m}^2$  und bei niedrigen Ständen bei rund  $3^\circ$  über dem Horizont von ca.  $0,3 \times 10^9 \text{ cd/m}^2$ . Bei diesen Leuchtdichten kommt es zu physiologischen Blendungen, mit einer Reduktion des Sehvermögens durch Streulicht im Glaskörper des Auges (Leuchtdichte bis ca.  $10^5 \text{ cd/m}^2$ ) oder zu Absolutblendung (Leuchtdichte ab ca.  $10^5 \text{ cd/m}^2$ ).

Aufgrund der hohen Leuchtdichte der Sonne kommt es bereits dann zu einer Absolutblendung, wenn durch ein Photovoltaikmodul auch nur ein geringer Bruchteil (weniger als 1 %) des einfallenden Sonnenlichts zum Immissionsort hin reflektiert wird [7].



## **4 BERECHNUNGSPARAMETER**

### **4.1 Allgemeine Berechnungsparameter**

Grundsätzlich ändert sich der Sonnenstand jederzeit. Um eine aussagekräftige Bewertung abzugeben, wird das Berechnungsintervall im 1-Minuten-Rhythmus durchgeführt. Als Berechnungsgrundlage werden die Sonnenstände für das Jahr 2021 angewendet. IMMI 2020 berücksichtigt bei der Berechnung der auf die Erde auftreffenden Sonnenstrahlen die atmosphärische Refraktion. Für die Berechnungen werden alle Hindernisse (Zäune, Bepflanzung, Mauern, Anhöhen etc.) zwischen der PV-Anlage und dem Immissionsbereich berücksichtigt (falls relevant). Blendungen durch direkte Sonnenstrahlen (also keine Reflexionsstrahlen) werden bei der Beurteilung nicht berücksichtigt, da diese bereits zum gegenwärtigen Zustand vorhanden sind. Als Anforderungen für die Berechnung wurden die Rahmenbedingungen der LAI-2012-Richtlinie [1] herangezogen.

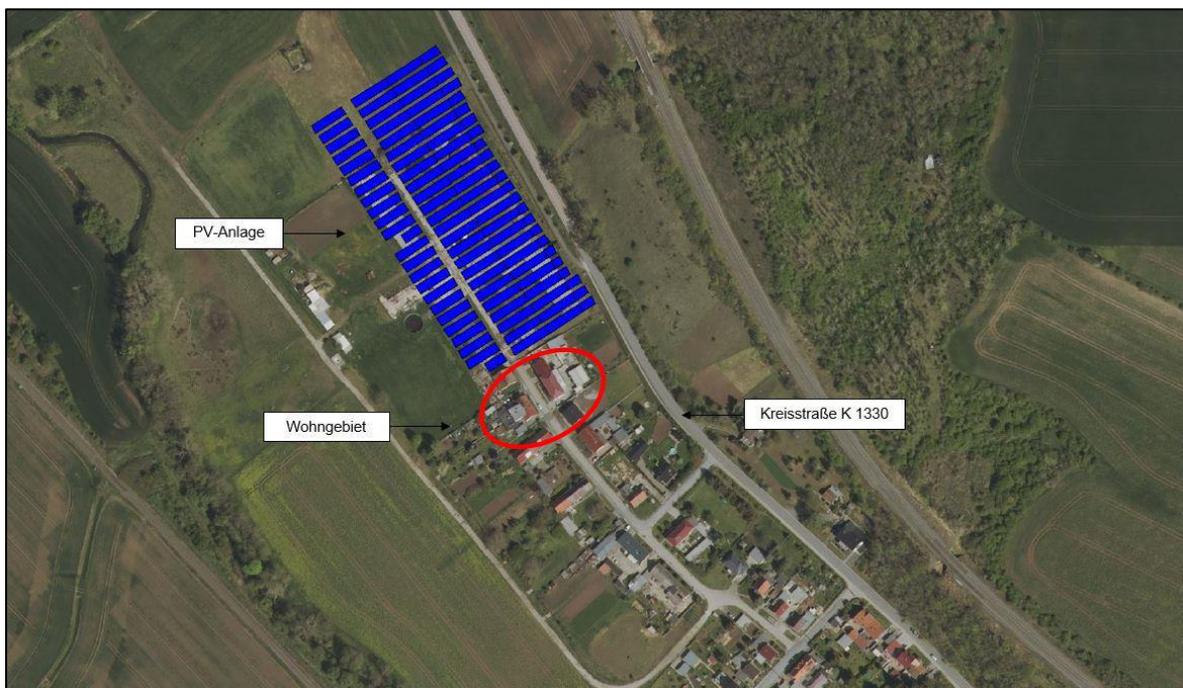
Das heißt, dass bei der Ermittlung der Immissionen von folgenden idealisierten Annahmen ausgegangen wird:

- Die Sonne ist punktförmig
- Das Modul ist ideal verspiegelt, d. h. es kann das Reflexionsgesetz „Einfallswinkel gleich Ausfallswinkel“ (keine Streublendung) angewendet werden
- Die Sonne blendet von Aufgang bis Untergang, d. h. die Berechnung liefert die astronomisch maximal möglichen Immissionszeiträume (gegebenenfalls werden bestimmte Parameter eingeschränkt betrachtet, wodurch sich der Rechenaufwand minimiert ohne, dass die Ergebnisse beeinflusst werden)
- Mindestwinkel von 10° zwischen Reflexions- und Sonnenstrahl

## 4.2 Standortspezifische Berechnungsparameter

### 4.2.1 Emissionsbereich

Die zu untersuchende PV-Anlage befindet sich in Freckleben, einem Stadtteil von Aschersleben im Salzlandkreis, in Sachsen-Anhalt und soll auf dem Grundstück der Flur 4, Flurstück 556 und 554 (Gemarkung Freckleben) errichtet werden. Im Osten der Anlage befindet sich die Kreisstraße K 1330. Südöstlich der geplanten Anlage liegen Wohngebäude „An der neuen Siedlung“ (siehe Abbildung 1).



**Abbildung 1: Lageplan und Immissionsorte**

Die geplante PV-Anlage besteht aus insgesamt ca. 7.308,0 Modulen. Die elektrische Nennleistung der gesamten Anlage ist mit 2.557,8 kWp vorgesehen. Die Module sind gemäß den vorliegenden Informationen nach Südost (147° Nordazimut) ausgerichtet. Der Anstellwinkel der Modultische beträgt maximal 15°. Die Höhe der Aufständigung der Oberkante der Solarmodule liegt bei 2,38 m und die Unterkante bei 0,80 m über Geländeoberkante [5].



Der Standort der geplanten PV-Freiflächenanlage bewegt sich in einer Höhenlage zwischen 117 und 121 m ü. NHN (alle Höhenangaben wurden aus dem Geländemodell des Landesamtes für Vermessung und Geoinformation Sachsen-Anhalt übernommen).

#### **4.2.2 Immissionsbereich**

Als Immissionsorte für mögliche Blendungen durch die geplante PV-Anlage wurde die Kreisstraße K 1330 und das nächstgelegene Wohngebiet „An der neuen Siedlung“ in Aschersleben betrachtet (vgl. Abbildung 1).

Der für die Betrachtung maßgebliche Abschnitt der Immissionsbereiche erstreckt sich in einer Höhe von 117 und 124 m ü. NHN, als digitales Geländemodell wurden die Höhenpunkte mit einer Gitterweite von 2 x 2 m vom Landesamt für Vermessung und Geoinformation Sachsen-Anhalt herangezogen.

Die Immissionspunkte zur Betrachtung der Blendungen auf die Kreisstraße befinden sich mittig auf der Fahrbahn auf einer Höhe von 1 und 2,5 m über GOK. Der horizontale Abstand zwischen jeweils zwei Immissionspunktpaaren beträgt  $\Delta s = 30$  m. Am Immissionsort K 1330 wurden insgesamt 32 Immissionspunkte gesetzt.

Für das südöstlich gelegene Wohngebiet „An der neuen Siedlung“ in Aschersleben wurden die Gebäude An der neuen Siedlung 8, 9 und 10 auf die Blendwirkung, verursacht durch die betrachtete PV-Anlage, untersucht. Die angrenzenden Bebauungen wurden bei der Berechnung berücksichtigt. Die Immissionspunkte am Wohngebiet liegen auf einer Höhe von 2 m, 5 m sowie 8 m über GOK mit einem Abstand von 0,5 m vor der Fassade. Es wurden 24 Immissionspunkte an der Wohnbebauung gesetzt. Der geringste Abstand zwischen der geplanten PV-Anlage und dem Wohngebäude An der neuen Siedlung 8 beträgt rund 8 m (vgl. Anlage 2).



## **5 BERECHNUNGSERGEBNISSE**

### **5.1 Allgemein**

In den nachfolgenden Abbildungen werden einzelne Werte, der mit der Software „IMMI 2020“ im 1-Minuten-Zyklus prognostizierten Blendungen, auf den betrachteten Immissionsort dargestellt. Die aufgeführten Blendungen beziehen sich auf eine mögliche Blendwirkung, bei einem festgelegten Winkelbereich der Ausrichtung sowie bei einer definierten Objekthöhe des Immissionsortes. Bei nachstehend genannten Ergebnissen ist zu beachten, dass während der Berechnung dauerhafter Sonnenschein angenommen wurde.

Die in der Simulation ermittelten Reflexionsstrahlen sind in der Anlage 3 dargestellt.

## 5.2 Ergebnisse Kreisstraße K 1330

Bei der Blendsimulation ergeben sich für den Immissionsbereich Kreisstraße an 16 von 32 Immissionspunkten Reflexionen. Die Reflexionsstrahlen treten von ca. 15:25 bis 19:19 Uhr im Jahreszeitraum von Anfang Januar bis Ende Dezember auf.

Die Reflexionsstrahlen treffen in Fahrtrichtung Südost in einem Winkel von größer  $76^\circ$  auf die Hauptblickrichtung des Fahrzeugführers. In Fahrtrichtung Nordwest zeigen die Ergebnisse, dass die Reflexionsstrahlen in einem Abweichwinkel von größer  $42^\circ$  auf die Hauptblickrichtung des Fahrverkehrs auf die Kreisstraße auftreffen (vgl. Abbildung 2).

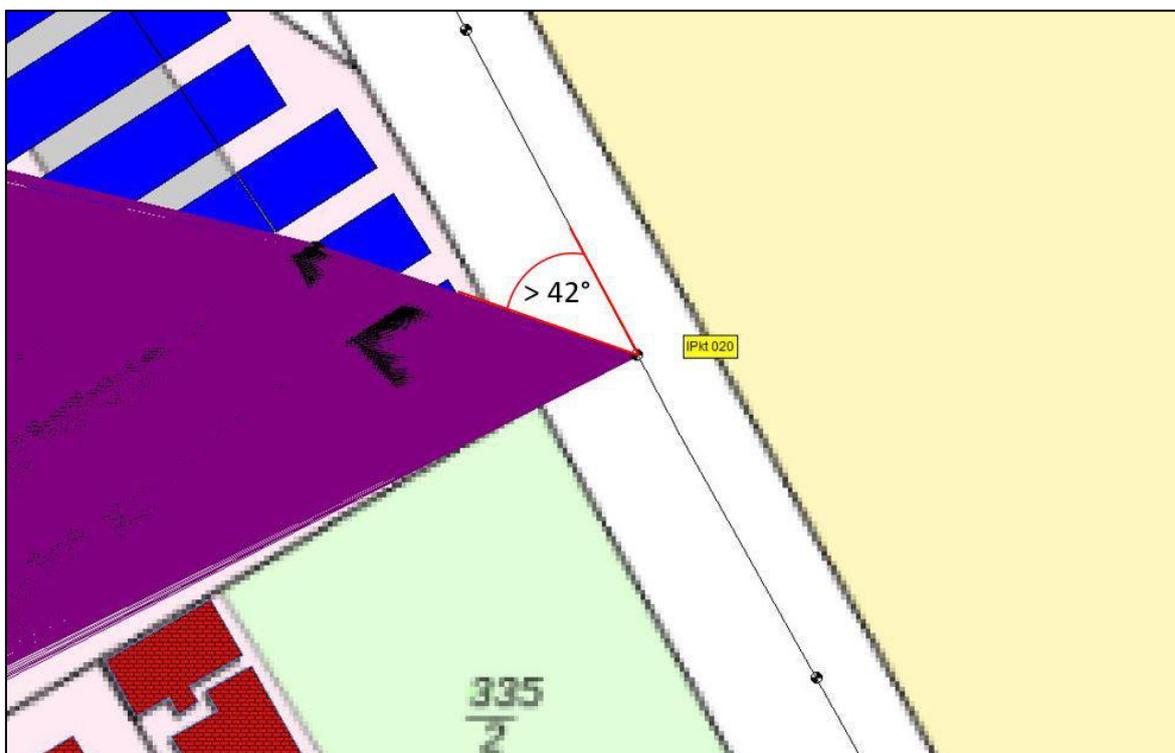


Abbildung 2: Darstellung der Reflexionsstrahlen auf IPkt 020

### 5.3 Ergebnisse Wohngebiet

Bei der Berechnung wurden insgesamt drei Wohngebäude betrachtet. Es ergaben sich an keinem der 24 Immissionspunkte Blendungen (siehe Abbildung 3).



Abbildung 3: Ergebnisse Wohngebiet



## **6 BEURTEILUNG DER BERECHNUNGSERGEBNISSE**

Für den Immissionsort Kreisstraße K 1330 wurden an der Fahrbahn in Fahrtrichtung Nordwest und Südost Reflexionen ermittelt. Die ermittelten Reflexionsblendungen im Bereich der untersuchten Fahrbahn mit Fahrtrichtung Nordwest und Südost treffen mit einem Winkel von  $> 42^\circ$  und  $> 76^\circ$  auf das Sichtfeld der Fahrer und sind somit für die Sicherheit des Fahrverkehrs von untergeordneter Bedeutung, da die Reflexionen vom Fahrer im Regelfall nur peripher wahrgenommen werden (vgl. hierzu Kapitel 3).

Für das Wohngebiet wurden keine relevanten Blendungen verursacht durch Reflexionen an der geplanten PV-Freiflächenanlage ermittelt.

### **Fazit**

**Die vorliegenden Reflexionen sind aufgrund des hohen Abweichwinkels  $> 42^\circ$  von der Hauptblickrichtung der Fahrzeugführer auf der Kreisstraße K 1330 in Fahrtrichtung Nordwest sowie Südost aus fachgutachterlicher Sicht als nicht störend zu werten. Erhebliche Belästigung durch Blendung i. S. des § 5 BImSchG kann für das Wohngebiet ausgeschlossen werden.**

**Die geplante PV-Anlage ist aus fachgutachterlicher Sicht als genehmigungsfähig einzustufen.**

## 7 SCHLUSSBEMERKUNGEN

Das vorliegende Gutachten wurde auf Basis der zur Verfügung gestellten Unterlagen und Informationen vom Stand September 2021 erstellt.

Im Zuge von detaillierten softwaretechnischen Berechnungen zur Ermittlung von Lichtreflexionen im Besonderen im Zusammenhang mit der geplanten PV-Anlage können auf Grundlage vorliegender Planung/Unterlagen und der aktuellen Situation vor Ort, Reflexionen an dem betrachteten Immissionsort Kreisstraße K 1330 festgestellt werden.

Es sollte von amtlicher Seite ein Abwägungsverfahren durchgeführt werden, welches aus gutachterlicher Sicht, bei Würdigung der in Kapitel 6 erläuterten Einzelfallkriterien, positiv bewertet werden kann.

IFB Eigenschenk ist zu verständigen, sofern sich Abweichungen von der derzeitigen Planung oder örtliche Änderungen ergeben.

  
**IFB Eigenschenk GmbH**  
Dr.-Ing. Bernd Köck <sup>1) 2) 3) 4) 5)</sup>  
Geschäftsführer (CEO)  
Unternehmensleitung

  
Dr.-Ing.  
Bernd Köck  
BaylkaBau  
Mitglied  
35500

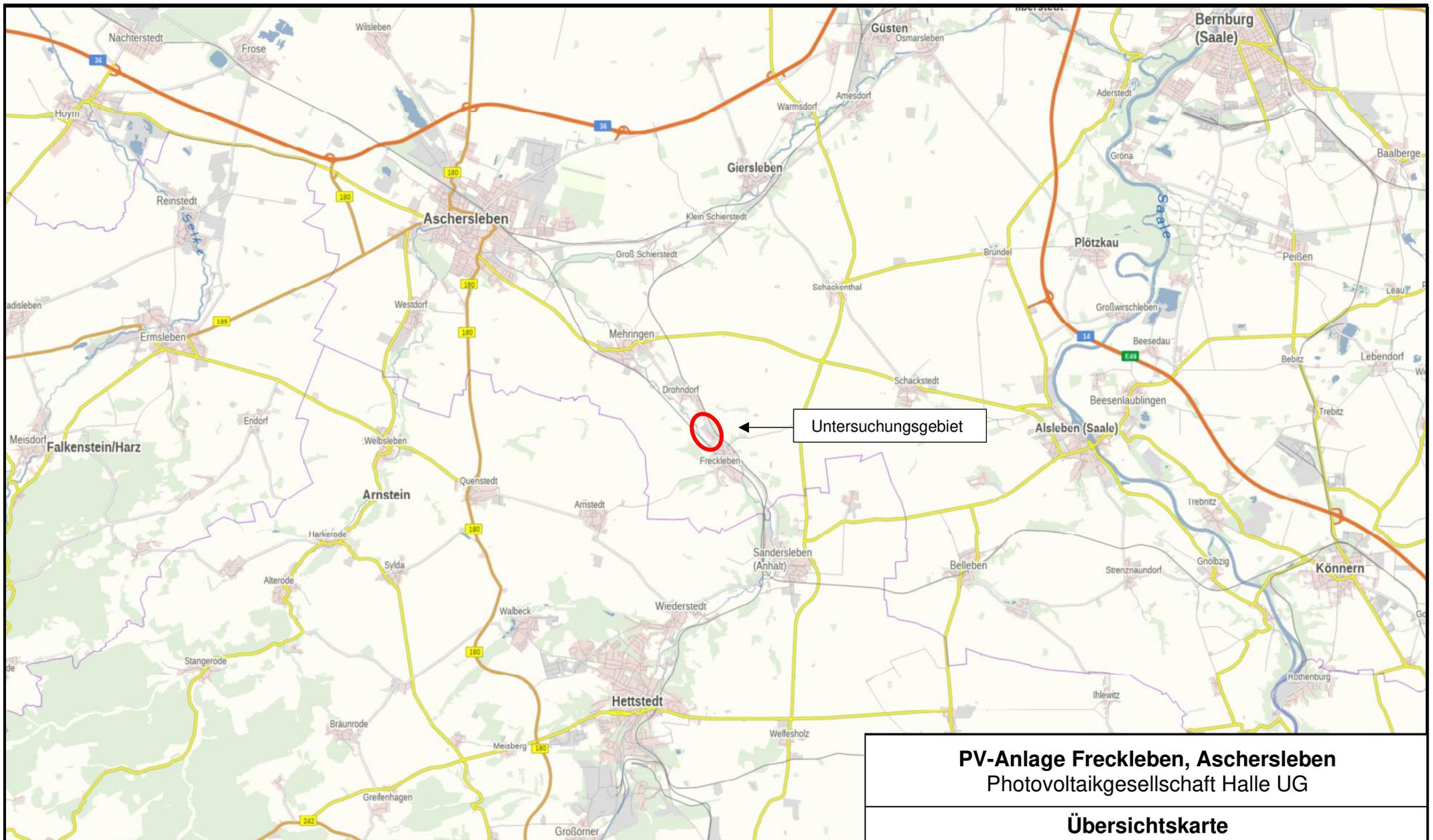
*Feid*  
Katharina Feid M. Sc.  
Sachbearbeiterin

- 1) Öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Historische Bauten (IHK Niederbayern)
- 2) Nachweisberechtigter für Standsicherheit (Art. 62 BayBO)
- 3) Zertifizierter Tragwerksplaner in der Denkmalpflege (Propstei Johannesberg gGmbH)
- 4) Zertifizierter Fachplaner für Bauwerksinstandsetzung nach WTA (EIPOS)
- 5) Sachkundiger Planer für Schutz und Instandsetzung von Betonbauteilen (BÜV/DPÜ)



## **8 LITERATURVERZEICHNIS**

- [1] Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) „Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen“; Stand 08.10.2012.
- [2] Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU) „Lichtimmissionen durch Sonnenlichtreflexionen – Blendwirkung von Photovoltaikanlagen“; Stand: 17.10.2012.
- [3] Länderausschuss für Immissionsschutz „Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen“ (WEA-Schattenwurf-Hinweise); Stand: Mai 2002.
- [4] Teilflächennutzungsplan; erhalten per E-Mail am 19.07.2021.
- [5] Belegungsplan und Aufständering; erhalten per E-Mail am 09.09.2021.
- [6] Strahlenschutzkommission, „Blendung durch natürliche und neue künstliche Lichtquellen und ihre Gefahren, Empfehlung der Strahlenschutzkommission“; 17.02.2006.
- [7] Fachverband für Strahlenschutz e. V.; Rüdiger Borgmann, Thomas Kurz; „Leitfaden “Lichteinwirkung auf die Nachbarschaft“; 10.06.2014.

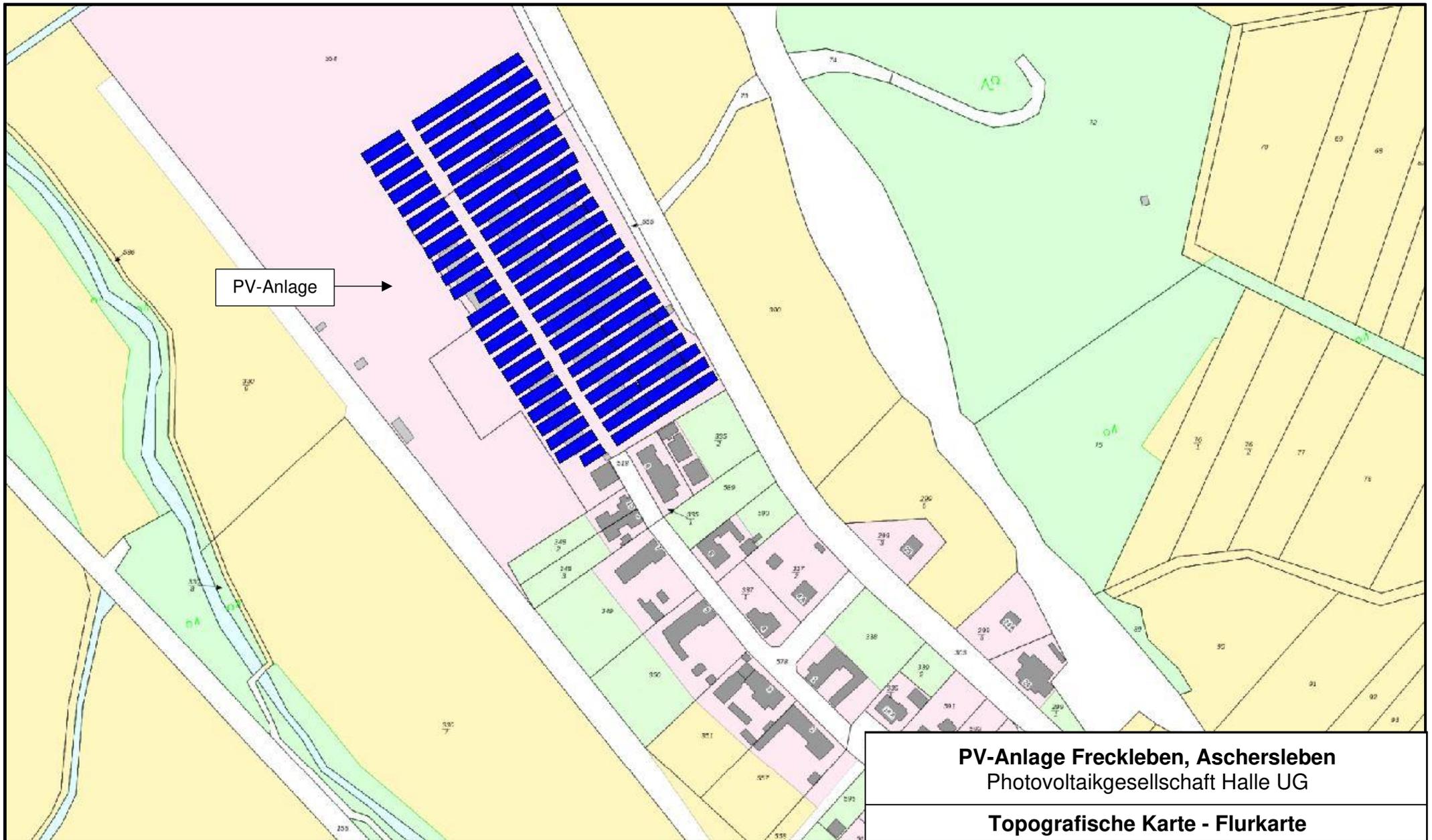


**PV-Anlage Freckleben, Aschersleben**  
 Photovoltaikgesellschaft Halle UG

**Übersichtskarte**

Bericht Nr. 3211263
Anlage 1.1
Datum: 21.09.2021
Maßstab: 1: 70.000
Bearbeiterin: Katharina Feid M. Sc.





**PV-Anlage Freckleben, Aschersleben**  
 Photovoltaikgesellschaft Halle UG

**Topografische Karte - Flurkarte**

Bericht Nr. 3211263

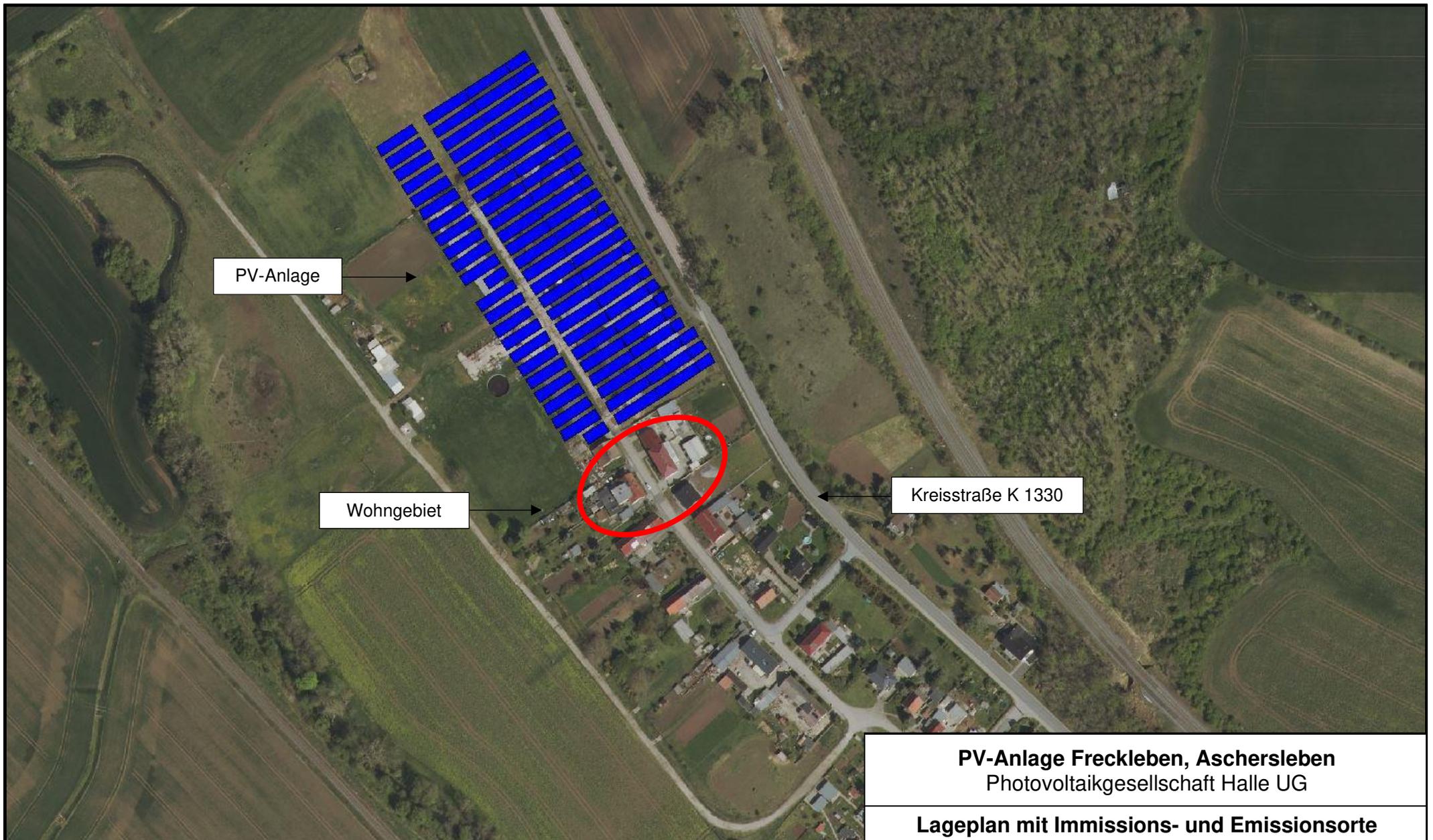
Anlage 1.2

Datum: 21.09.2021

Maßstab: 1: 4000

Bearbeiterin: Katharina Feid M. Sc.





**PV-Anlage Freckleben, Aschersleben**  
Photovoltaikgesellschaft Halle UG

**Lageplan mit Immissions- und Emissionsorte**

Bericht Nr. 3211263

Anlage 1.3

Datum: 21.09.2021

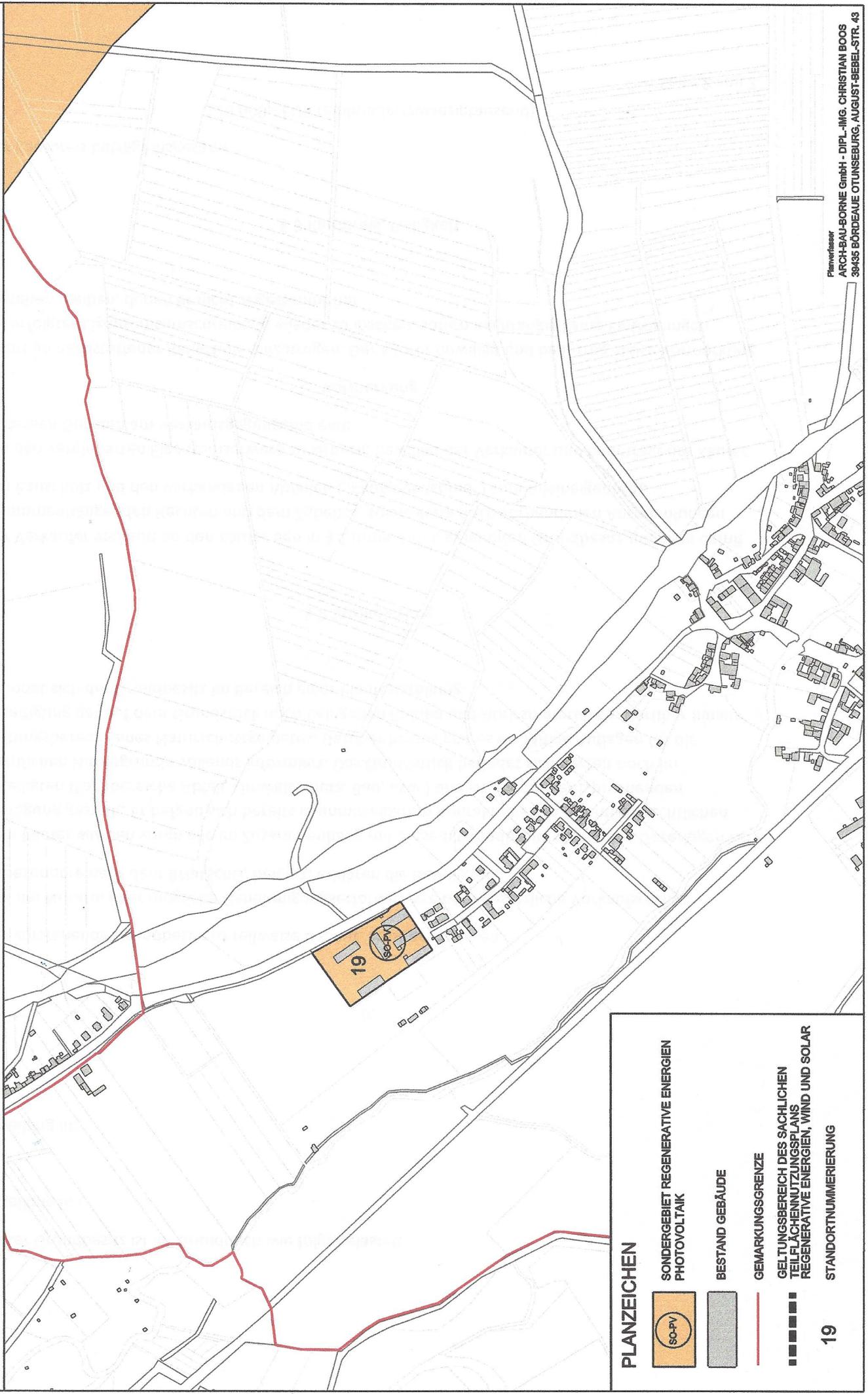
Maßstab: 1: 4300

Bearbeiterin: Katharina Feid M. Sc.



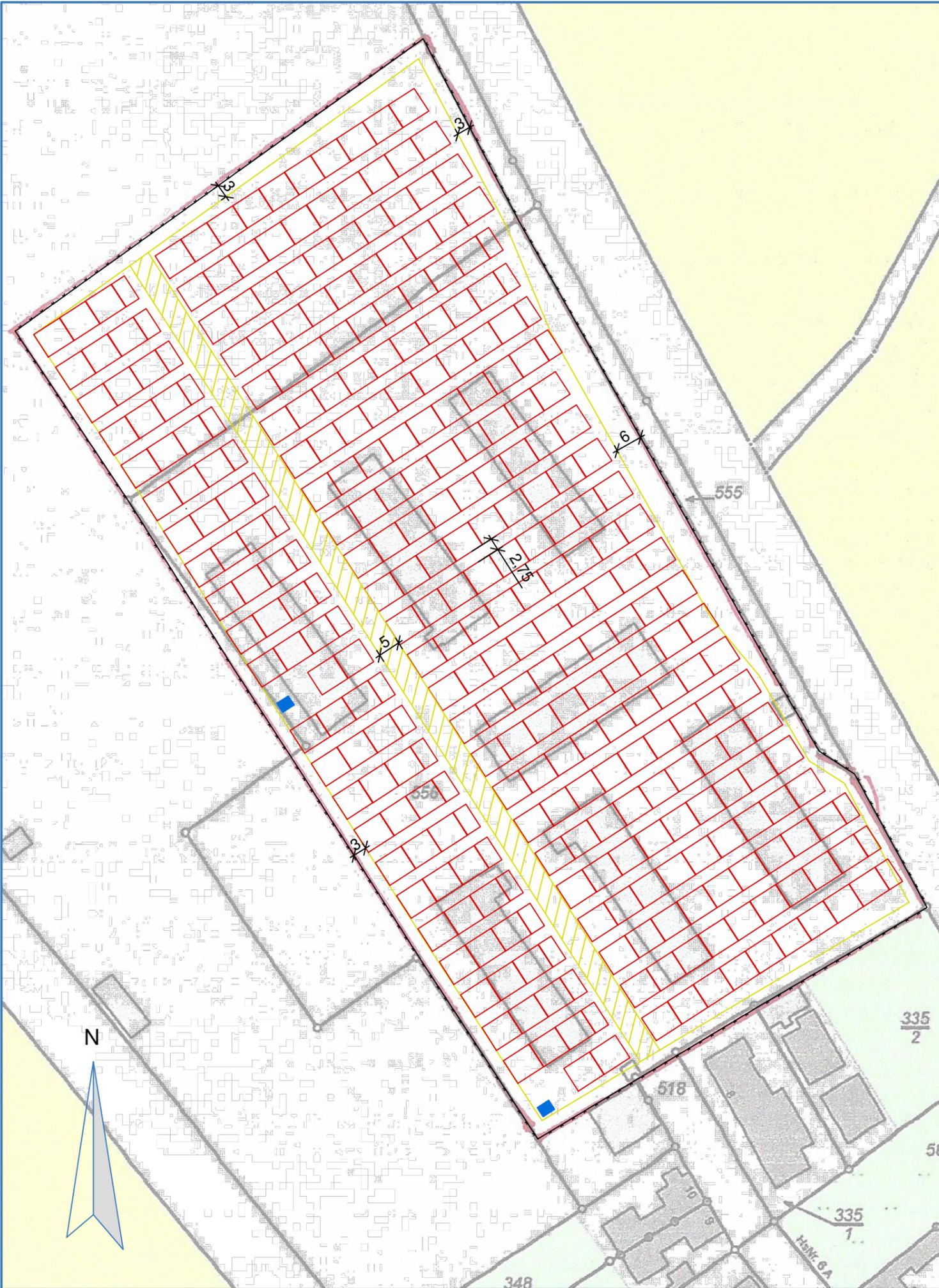
**SACHLICHER TEILFLÄCHENNUTZUNGSPLAN "REGENERATIVE ENERGIEN"  
 WINDENERGIE UND SOLAR  
 STADT ASCHERSLEBEN**

M. 1:5000  
 TEILPLAN 01  
 GEMARKUNG FRECKLEBEN

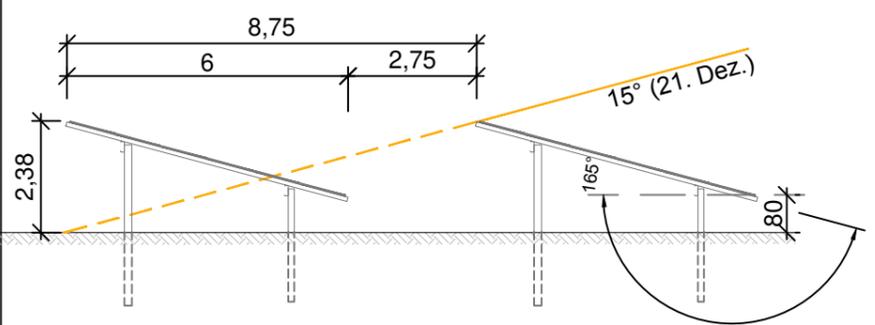


**PLANZEICHEN**

-  SONDERGEBIET REGENERATIVE ENERGIEN  
PHOTOVOLTAIK
-  BESTAND GEBÄUDE
-  GEMARKUNGSGRENZE
-  GELTUNGSBEREICH DES SACHLICHERN  
TEILFLÄCHENNUTZUNGSPLANS  
REGENERATIVE ENERGIEN, WIND UND SOLAR
- 19** STANDORTNUMMERIERUNG



Systemquerschnitt M. 1:150



Anderungen			
a	.	.	.
Index	Datum	Name	Änderung / Ergänzung / Stand
Eigenschaften		Modulleistung: 350 Wp	Gesamtleistung: 2557.8 kWp
		Module/ Tisch: 24	Bodenneigung: 0°
		Tischanzahl:(300 + 28 x 0,5) 304.5 St.	Südabweichung: 32.9°
		Gesamtzahl Module: 7308.0 St.	Modulaufständerung: 15°
			Sonnenhöhe (21. Dez./12:00Uhr): 15°
Legende		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Transformator</li> <li>▶ Zufahrt</li> <li>⌋ Feuerverzinktes Stahltor Länge 5 m</li> <li>→ Zaun (Fläche: #### m², Länge: #### m)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ Modulsegment</li> <li>▨ Bedienwege / Umfahrung</li> <li>- - - Baugrenze</li> <li>UTM-Koordinaten: Z ?? , E ?? , N ??</li> </ul>
BV	Solarpark Freckleben		Belegungsplan (Entwurf)
Bauherr	Sybac Solar GmbH Rote Hohl 10 56729 Kehrige		Entwurfsverfasser Planvorlageberechtigter
Format	Maßstab	Name	Datum
A3	1:1000	Gokce	09.09.2020
		800_200909	
			Blatt 1/1

**VORABZUG**  
Keine Weiterverwendung ohne  
Freigabe des Bauherrn



**PV-Anlage Freckleben, Aschersleben**  
Photovoltaikgesellschaft Halle UG

**Foto: Wohngebiet**

Bericht Nr. 3211263

Anlage 2.3

Datum: 21.09.2021

Maßstab: -

Bearbeiterin: Katharina Feid M.Sc.



# PV-Anlage Freckleben, Aschersleben

IFB Eigenschenk GmbH  
Katharina Feid M.Sc.

PV-Anlage Freckleben,  
Aschersleben

Auftrag Nr. 3211263

## Legende

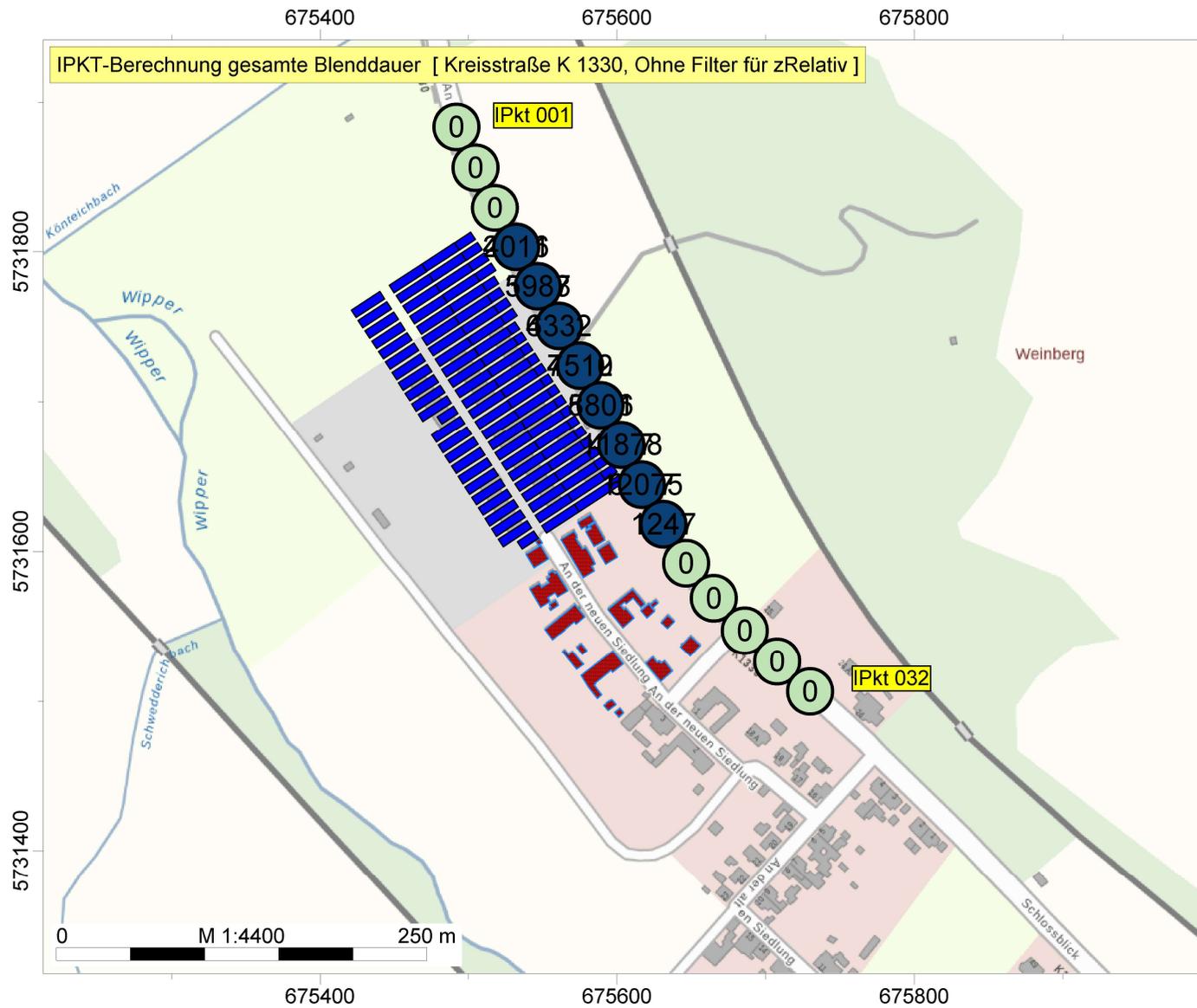
-  Immissionspunkt
-  Gebäude
-  Solarmodul

## gesamte Blenddauer T Blend min

-  >.-35
-  >35-40
-  >40-45
-  >45-50
-  >50-55
-  >55-60
-  >60-65
-  >65-70
-  >70-75
-  >75-80
-  >80-..



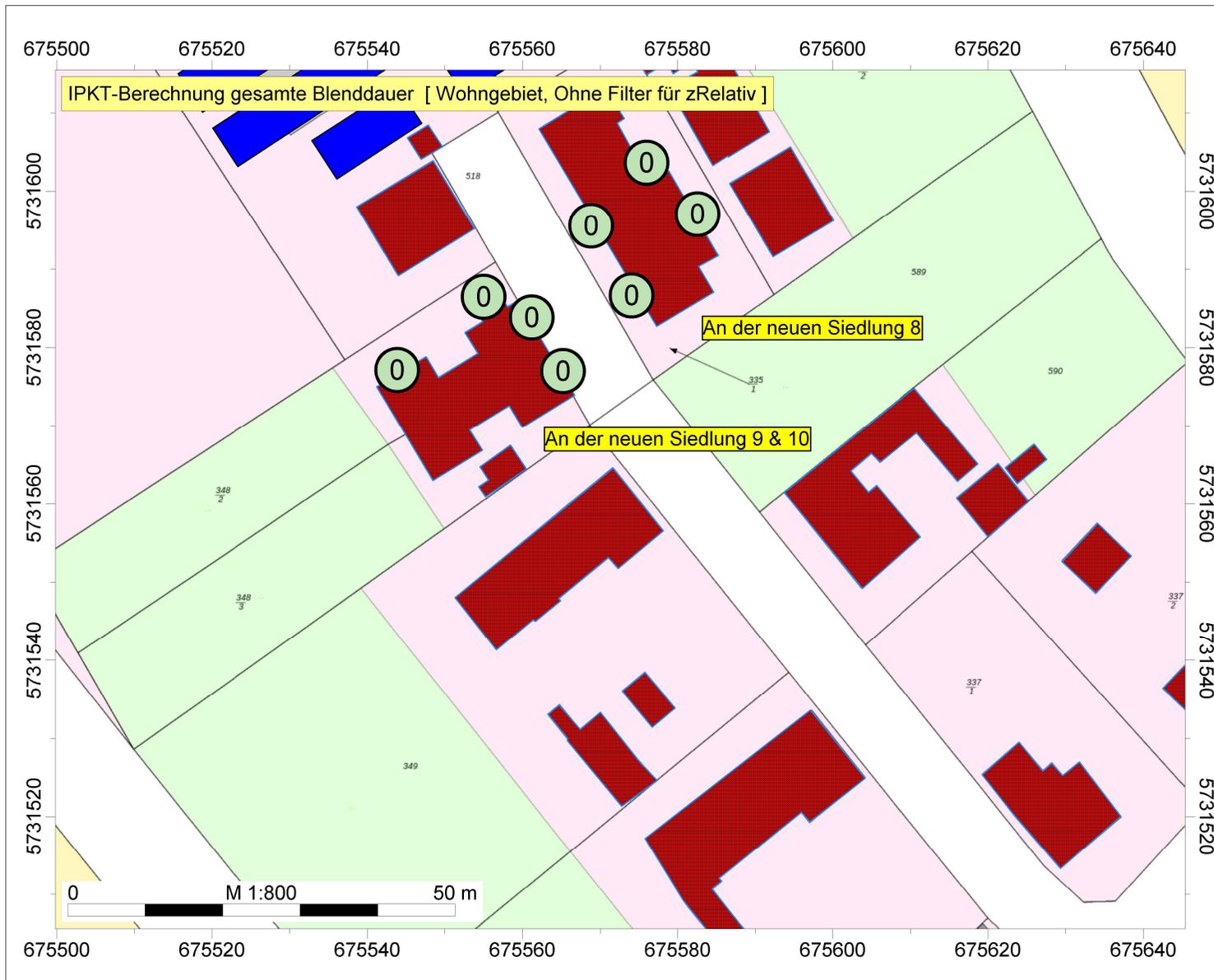
IPKT-Berechnung gesamte Blenddauer [ Kreisstraße K 1330, Ohne Filter für zRelativ ]



Firma:	IFB Eigenschenk GmbH	Auftrag Nr. 3211263	
Bearbeiter:	Katharina Feid M.Sc.		
Projekt:	PV-Anlage Freckleben		

Kurze Liste - Fotovoltaik		Punktberechnung								
Fotovoltaik-Berechnung		Punktberechnung								
Kreisstraße K 1330		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"								
	Immissionspunkt	Gesamte	Anzahl	Mittlere	Tag max.	Maximale	Erste	Letzte	Tag 1.	Tag letzte
		Blenddauer	Blendtage	Blenddauer	Blendung	Blenddauer	Blendzeit	Blendzeit	Blendung	Blendung
		/min		/min		/min				
IPkt001	Kreisstraße K 1330 1 H 1N/W	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt002	Kreisstraße K 1330 1 H 2N/W	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt003	Kreisstraße K 1330 2 H 1N/W	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt004	Kreisstraße K 1330 2 H 2N/W	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt005	Kreisstraße K 1330 3 H 1N/W	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt006	Kreisstraße K 1330 3 H 2N/W	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt007	Kreisstraße K 1330 4 H 1N/W	2736	272	10	19.03.	17	16:17	19:10	06.02.	04.11.
IPkt008	Kreisstraße K 1330 4 H 2N/W	4011	282	14	04.04.	22	16:07	18:57	02.02.	26.11.
IPkt009	Kreisstraße K 1330 5 H 1N/W	3618	302	12	13.03.	21	15:59	19:05	22.01.	19.11.
IPkt010	Kreisstraße K 1330 5 H 2N/W	5987	296	20	18.03.	32	15:44	18:56	25.01.	16.11.
IPkt011	Kreisstraße K 1330 6 H 1N/W	4112	261	16	07.06.	22	16:46	19:08	11.02.	29.10.
IPkt012	Kreisstraße K 1330 6 H 2N/W	6332	331	19	24.02.	33	15:48	19:01	08.01.	31.12.
IPkt013	Kreisstraße K 1330 7 H 1N/W	4692	281	17	16.03.	28	16:00	19:11	01.02.	08.11.
IPkt014	Kreisstraße K 1330 7 H 2N/W	7510	365	21	29.10.	38	15:41	19:01	01.01.	31.12.
IPkt015	Kreisstraße K 1330 8 H 1N/W	5936	329	18	17.08.	32	15:48	19:09	07.01.	04.12.
IPkt016	Kreisstraße K 1330 8 H 2N/W	8801	308	29	13.03.	39	15:25	19:07	19.01.	22.11.
IPkt017	Kreisstraße K 1330 9 H 1S/W	4807	275	17	14.03.	23	15:56	19:07	22.01.	26.11.
IPkt018	Kreisstraße K 1330 9 H 2S/W	11878	365	33	02.03.	53	15:32	19:03	01.01.	31.12.
IPkt019	Kreisstraße K 1330 10 H 1S/W	6227	250	25	24.04.	32	16:54	19:19	17.02.	24.10.
IPkt020	Kreisstraße K 1330 10 H 2S/W	12075	258	47	25.07.	71	16:39	19:05	13.02.	28.10.
IPkt021	Kreisstraße K 1330 11 H 1Süd	921	140	7	16.06.	11	18:22	18:59	05.04.	06.09.
IPkt022	Kreisstraße K 1330 11 H 2Süd	1247	154	8	22.05.	13	18:14	18:54	05.04.	05.09.
IPkt023	Kreisstraße K 1330 12 H 1Süd	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt024	Kreisstraße K 1330 12 H 2Süd	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt025	Kreisstraße K 1330 13 H 1S/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt026	Kreisstraße K 1330 13 H 2S/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt027	Kreisstraße K 1330 14 H 1S/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt028	Kreisstraße K 1330 14 H 2S/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt029	Kreisstraße K 1330 15 H 1S/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt030	Kreisstraße K 1330 15 H 2S/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt031	Kreisstraße K 1330 16 H 1S/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt032	Kreisstraße K 1330 16 H 2S/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-

# PV-Anlage Freckleben, Aschersleben



IFB Eigenschenk GmbH  
Katharina Feid M.Sc.

PV-Anlage Freckleben,  
Aschersleben

Auftrag Nr. 3211263

### Legende

- Immissionspunkt
- Gebäude
- Solarmodul

### gesamte Blenddauer T Blend min

- >.-35
- >35-40
- >40-45
- >45-50
- >50-55
- >55-60
- >60-65
- >65-70
- >70-75
- >75-80
- >80-..

