



- Verkehrs- und  
Infrastrukturplanung
- Fachplanung  
Tief- und Ingenieurbau
- Bauleit- und  
Landschaftsplanung
- Ingenieurvermessung
- Projektmanagement

---

# Begründung mit Umweltbericht

## Entwurf vom 15. Mai 2018

---

Vorhaben

Projekt-Nr.: 1.47.75  
Projekt: Aufstellung eines Bebauungsplanes  
für das Sondergebiet „Photovoltaik-Anlage Effenricht“

Gemeinde:

Markt Hohenfels

Landkreis:

Neumarkt i.d.Opf.

Vorhabensträger:

Markt Hohenfels

Entwurfsverfasser:

IVS Ingenieurbüro GmbH  
Am Kehlgraben 76  
96317 Kronach

**Anschrift:**  
Am Kehlgraben 76  
96317 Kronach

**Telefon:**  
(0 92 61) 60 62-0

**Telefax:**  
(0 92 61) 60 62-60

**Email:**  
info@ivs-kronach.de

**Web:**  
www.ivs-kronach.de



<b>1. ANGABEN ZUR GEMEINDE</b> .....	<b>3</b>
1.1. LAGE IM RAUM .....	3
1.2. EINWOHNERZAHL, GEMARKUNGSFLÄCHE.....	3
1.3. STANDORT FÜR GEWERBE UND DIENSTLEISTUNG, INFRASTRUKTUR.....	3
1.4. ÜBERÖRTLICHE VERKEHRSANBINDUNG.....	3
<b>2. ZIELE UND ZWECKE DES BEBAUUNGSPLANES</b> .....	<b>3</b>
<b>3. ÜBERGEORDNETE PLANUNGEN UND NUTZUNGSREGELUNGEN</b> .....	<b>4</b>
3.1. RAUMPLANUNG, RÄUMLICHE UMGEBUNG .....	4
3.2. AUSWIRKUNGEN AUF DEN EINZELHANDEL .....	4
3.3. NACHRICHTLICHE ÜBERNAHMEN.....	5
<b>4. VORHANDENE VERBINDLICHE UND INFORMELLE PLANUNGEN</b> .....	<b>5</b>
4.1. FLÄCHENNUTZUNGSPLAN .....	5
4.2. VORHANDENE RECHTSVERBINDLICHE BEBAUUNGSPLÄNE.....	5
<b>5. ANGABEN ZUM PLANGEBIET</b> .....	<b>5</b>
5.1. LAGE IM GEMEINDEGEBIET .....	5
5.2. BESCHREIBUNG UND ABGRENZUNG DES GELTUNGSBEREICHES .....	6
5.3. TOPOGRAPHIE .....	6
5.4. KLIMATISCHE VERHÄLTNISSE.....	6
5.5. HYDROLOGIE .....	6
5.6. VEGETATION .....	6
5.7. UNTERGRUNDVERHÄLTNISSE, BÖDEN, ALTLASTEN.....	7
5.8. GRUNDSTÜCKE, EIGENTUMSVERHÄLTNISSE UND VORHANDENE BEBAUUNG.....	7
<b>6. STÄDTEBAULICHER ENTWURF</b> .....	<b>7</b>
6.1. FLÄCHENBILANZ .....	7
6.2. BAULICHES KONZEPT.....	7
<b>7. VERKEHRSKONZEPTION</b> .....	<b>8</b>
<b>8. GRÜN- UND FREIFLÄCHENKONZEPT</b> .....	<b>8</b>
<b>9. PLANUNGSRECHTLICHE FESTSETZUNGEN</b> .....	<b>8</b>
<b>10. MAßNAHMEN ZUR VERWIRKLICHUNG</b> .....	<b>9</b>
10.1. ENTWÄSSERUNG .....	9
10.2. VERSORGUNG MIT WASSER, STROM, GAS UND TELEFON/INTERNET.....	9
10.3. MÜLLENTSORGUNG.....	10
10.4. BODENORDNUNG .....	10
<b>11. KOSTEN UND FINANZIERUNG</b> .....	<b>10</b>
<b>12. BERÜCKSICHTIGUNG DER PLANUNGSGRUNDSÄTZE</b> .....	<b>10</b>
12.1. BELANGE DES DENKMALSCHUTZES UND DER DENKMALPFLEGE.....	10
12.2. ERFORDERNISSE DER KIRCHEN UND RELIGIONSGEMEINSCHAFTEN DES ÖFFENTLICHEN RECHTS .....	10
12.3. BELANGE DES UMWELTSCHUTZES, DES NATURSCHUTZES UND DER LANDSCHAFTSPFLEGE.....	11
12.3.1. <i>Blendwirkung</i> .....	11
12.3.2. <i>Einwirkungen aus landwirtschaftlicher Nutzung</i> .....	12
12.3.3. <i>Elektrische und magnetische Felder</i> .....	12
12.3.4. <i>Landschafts- und Naturschutz</i> .....	12
12.3.5. <i>Luftreinhaltung</i> .....	13
12.4. WIRTSCHAFT.....	13
12.5. BELANGE DER VERTEIDIGUNG UND DES ZIVILSCHUTZES .....	14

---

<b>13. UMWELTBERICHT</b> .....	14
13.1. BESCHREIBUNG DER FESTSETZUNGEN FÜR DAS VORHABEN .....	14
13.2. BESCHREIBUNG DER UMWELT UND BEVÖLKERUNG IM PLANBEREICH.....	14
13.2.1. <i>Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile</i> .....	14
13.2.2. <i>Beschreibung der künftigen Einwohnersituation</i> .....	14
13.3. MAßNAHMEN ZUR MINDERUNG ODER ZUM AUSGLEICH VON UMWELTAUSWIRKUNGEN .....	14
13.4. BESCHREIBUNG DER ZU ERWARTENDEN ERHEBLICHEN NACHTEILIGEN AUSWIRKUNGEN .....	16
13.5. ÜBERSICHT ÜBER ANDERWEITIGE LÖSUNGSMÖGLICHKEITEN .....	16
13.6. ZUSÄTZLICHE ANGABEN .....	16
13.6.1. <i>Beschreibung der wichtigsten Merkmale der verwendeten technischen Verfahren</i> .....	16
13.6.2. <i>Beschreibung von Art und Umfang der zu erwartenden Emissionen</i> .....	16
13.6.3. <i>Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben</i> .....	17
13.6.4. <i>Beschreibung der geplanten Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen     Umweltauswirkungen (Monitoring)</i> .....	17
13.7. ZUSAMMENFASSUNG.....	17
<b>14. ENTWURFSVERFASSER</b> .....	24

## **1. Angaben zur Gemeinde**

### **1.1. Lage im Raum**

Der Markt Hohenfels liegt im östlichen Landkreis Neumarkt i.d.Opf., ungefähr 25 Kilometer östlich der großen Kreisstadt Neumarkt i.d.Opf. und 30 Kilometer nordöstlich von Regensburg. Der Markt besteht aus 41 Ortsteilen, darunter dem Kirchdorf Großbissendorf sowie den Dörfern Hitzendorf, Markstetten und Stetten. Daneben existieren noch eine Vielzahl an Weilern und Einzelnen.

### **1.2. Einwohnerzahl, Gemarkungsfläche**

Das Gemeindegebiet umfasst 137,09 km<sup>2</sup>, die Bevölkerungszahl liegt bei 2.144 am 31. Dezember 2016. Die Einwohnerzahl sank von 2.381 am 27. Mai 1970 auf 2.095 am 25. Mai 1987 und 2.081 am 09. Mai 2011 woraufhin sie wieder leicht anstieg auf 2.130 am 31. Dezember 2015.

Die Bevölkerungsdichte innerhalb des Gebietes des Markts Hohenfels liegt bei 16 Einwohnern pro Quadratkilometer (Stichtag 31. Dezember 2016).

Landkreis Neumarkt i.d.Opf. (31.12.2016): 98 EW/km<sup>2</sup>

Regierungsbezirk Oberpfalz (31.12.2016): 133 EW/km<sup>2</sup>

Freistaat Bayern (31.12.2016): 183 EW/km<sup>2</sup>

### **1.3. Standort für Gewerbe und Dienstleistung, Infrastruktur**

Der Markt Hohenfels ist im Regionalplan für die Planungsregion 11 als Grundzentrum ausgewiesen. zur Sicherung und Herstellung einer gleichwertigen flächendeckenden Versorgung soll unter anderem Hohenfels bevorzugt entwickelt werden. Die Mittelpunktfunktion soll gesichert und weiterentwickelt werden, ebenfalls soll die Einzelhandelsfunktion gestärkt werden.

### **1.4. Überörtliche Verkehrsanbindung**

Hohenfels liegt nicht im Bestandsnetz der DB Netz AG. Der nächstgelegene Bahnhof befindet sich in Parsberg.

Öffentliche Bushaltestellen befinden sich in allen größeren Ortsteilen.

Wichtigste Straßenverkehrsverbindung ist die Autobahn A 3 Nürnberg-Regensburg. Eine weitere wichtige Verbindungsstraße ist die Staatsstraße St 2234, die vom Vilstal bis nach Parsberg führt.

## **2. Ziele und Zwecke des Bebauungsplanes**

Gemäß § 1 Abs. 3 Baugesetzbuch (BauGB) haben Gemeinden Bauleitpläne aufzustellen, sobald und soweit es für die städtebauliche Entwicklung und Ordnung erforderlich ist.

Im Regionalplan wird ausgeführt, dass der weitere Ausbau der Energieversorgung in allen Teilräumen der Region ein ausreichendes, möglichst vielfältiges, preisgünstiges und umweltverträgliches Energieangebot sicherstellen soll.

Um das Ziel eines preisgünstigen und umweltverträglichen Energieangebots umsetzen zu können, wird im Bereich Effenricht im Flächennutzungsplan ein Gebiet dargestellt, in dem Photovoltaik-Anlagen errichtet werden sollen. Auf dem Grundstück der Flur-Nummer 1133 der Gemarkung Markstetten soll eine Fläche von rund 18 Hektar mit Photovoltaik-Modulen bebaut werden. Für diesen Bereich wird nun der vorliegende Bebauungsplan aufgestellt.

Das Vorhaben entspricht den festgesetzten Ziel 6.2.1 zum Ausbau Erneuerbarer Energien im Landesentwicklungsprogramm Bayern (LEP) sowie dem Grundsatz 6.1 zum Um- und Ausbau der Energieinfrastruktur.

Das oben genannte Grundstück ist im wirksamen Flächennutzungsplan als Fläche für die Landwirtschaft dargestellt. Die hier überplante Fläche wird für eine bestimmte Zeit als Fläche für Photovoltaik-Anlagen ausgewiesen; nach Ablauf dieser Nutzung kann die Fläche wieder anderweitig genutzt werden (z.B. Landwirtschaft).

### **3. Übergeordnete Planungen und Nutzungsregelungen**

#### **3.1. Raumplanung, räumliche Umgebung**

Gemäß § 1 Abs. 4 BauGB sind Bauleitpläne den Zielen der Raumordnung und Landesplanung anzupassen.

Der Markt Hohenfels gehört nach dem Landesentwicklungsprogramm Bayern 2013 (LEP 2013) und der Teilfortschreibung 2018 zum Allgemeinen ländlichen Raum.

Das LEP sowie die Regionalpläne legen diese raumordnerischen Ziele (Z) und Grundsätze fest. Bewertungsmaßstab stellen insbesondere die Ziele und Grundsätze des Kapitels 6 „Energieversorgung“ des LEP dar:

##### 6.1 Um- und Ausbau der Energieinfrastruktur

(G) Die Energieversorgung soll durch den Um- und Ausbau der Energieinfrastruktur weiterhin sichergestellt werden. Hierzu gehören insbesondere

- Anlagen der Energieerzeugung und –umwandlung,
- Energienetze sowie
- Energiespeicher.

##### 6.2 Erneuerbare Energien

###### 6.2.1 Ausbau und Nutzung erneuerbarer Energien

(Z) Erneuerbare Energien sind verstärkt zu erschließen und zu nutzen.

Gemäß Aussage der Regierung der Oberpfalz trägt das Vorhaben den genannten Zielen und Grundsätzen der Raumordnung Rechnung. Aus landesplanerischer Sicht werden keine Bedenken erhoben.

Nachbargemeinden sind im Landkreis Neumarkt i.d.Opf. der Markt Lupburg und die Städte Parsberg und Velburg, im Landkreis Amberg-Weizsach die Märkte Schmidmühlen und Hohenburg, im Landkreis Schwandorf die Stadt Burglengenfeld und im Landkreis Regensburg die Märkte Kallmünz und Beratzhausen.

#### **3.2. Auswirkungen auf den Einzelhandel**

Einzelhandelseinrichtungen sind auf dem Gelände nicht zulässig. Somit entstehen auch keine Auswirkungen auf den örtlichen Einzelhandel.

### **3.3. Nachrichtliche Übernahmen**

Die in der Zeichnung des Bebauungsplanes eingesetzten Planzeichen dienen dem Erkennen der vorhandenen Gegebenheiten (Grundstücksgrenzen, Flur-Nummern, vorhandene Bebauung, Höhenschichtlinien udglm.).

Im Geltungsbereich und im Umfeld des Bebauungsplanes befinden sich keine denkmalgeschützten Gebäude.

Im Bereich der Planung sind archäologische Bodendenkmäler bislang nicht bekannt. Dennoch ist auch im Planungsbereich jederzeit mit dem Auffinden beweglicher und/oder unbeweglicher Bodendenkmäler zu rechnen.

Im Denkmalschutzgesetz finden sich dazu folgende Aussagen:

Art. 8 Abs. 1 Denkmalschutzgesetz (DSchG): Wer Bodendenkmäler auffindet, ist verpflichtet, dies unverzüglich der Unteren Denkmalschutzbehörde oder dem Landesamt für Denkmalpflege anzuzeigen. Zur Anzeige verpflichtet sind auch der Eigentümer und der Besitzer des Grundstücks, sowie der Unternehmer und der Leiter der Arbeiten, die zu dem Fund geführt haben. Die Anzeige eines der Verpflichteten befreit die übrigen. Nimmt der Finder an den Arbeiten, die zu dem Fund geführt haben, aufgrund eines Arbeitsverhältnisses teil, so wird er durch Anzeige an den Unternehmer oder den Leiter der Arbeiten befreit.

Art. 8 Abs. 2 DSchG: Die aufgefundenen Gegenstände und der Fundort sind bis zum Ablauf von einer Woche nach der Anzeige unverändert zu belassen, wenn nicht die Untere Denkmalschutzbehörde die Gegenstände vorher freigibt oder die Fortsetzung der Arbeiten gestattet.

## **4. Vorhandene verbindliche und informelle Planungen**

### **4.1. Flächennutzungsplan**

Im wirksamen Flächennutzungsplan des Marktes Hohenfels sind die überplanten Bereiche als Fläche für die Landwirtschaft dargestellt. Der Flächennutzungsplan wird im Parallelverfahren überarbeitet.

### **4.2. Vorhandene rechtsverbindliche Bebauungspläne**

An den Geltungsbereich des Bebauungsplanes für das Sondergebiet „Photovoltaik-Anlage Effenricht“ grenzen keine weiteren Bebauungspläne an.

## **5. Angaben zum Plangebiet**

### **5.1. Lage im Gemeindegebiet**

Der Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplans befindet sich nordöstlich des Weilers Effenricht entlang der Kreisstraße NM 33 im Bereich von Effenricht nach Markstetten.

## **5.2. Beschreibung und Abgrenzung des Geltungsbereiches**

Das Sondergebiet für Photovoltaikanlagen ist im Bereich einer Ackerfläche (Flurstück 1133, Gemarkung Markstetten) geplant. Innerhalb des Geltungsbereichs befindet sich außerdem die Kreisstraße NM 33 sowie drei A/E-Flächen.

Das Planungsgebiet umfasst insgesamt eine Fläche von rund 23 Hektar. Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes wird im Westen von der Kreisstraße NM 33 begrenzt. Lediglich die A/E-Fläche 1 liegt westlich der NM 33. Diese wird nach Norden und Westen von forstwirtschaftlicher Nutzfläche begrenzt.

Im Norden wird der Geltungsbereich von forstwirtschaftlicher Nutzfläche begrenzt, im Süden durch die Gemeindeverbindungsstraße von Effenricht nach Kleinmittersdorf. Im Osten wird der Geltungsbereich durch land- sowie forstwirtschaftliche Nutzfläche begrenzt.

## **5.3. Topographie**

Das Planungsgebiet liegt auf einer Höhe zwischen 500 und 525 Metern über NN; es fällt zunächst von Norden bis zum Tiefpunkt leicht ab und steigt dann nach Süden leicht an. Höhen von bis zu 525 Metern werden im Bereich der A/E-Fläche 1 erreicht. In der Mitte des Sondergebiets befinden sich die tiefsten Stellen mit Höhen um 500 Metern. Im weiteren Verlauf steigt das Gelände nach Süden auf Höhen von ungefähr 505 Metern.

Das Gelände fällt leicht nach Osten ab.

Die Fläche wird als Ackerfläche landwirtschaftlich genutzt. Erhaltenswerte Gehölzstrukturen innerhalb des Planungsgebietes gibt es nicht.

## **5.4. Klimatische Verhältnisse**

Das Klima um Hohenfels ist von der europäischen Westwindzone geprägt und aufgrund der Lage auf der Hochfläche des Juras sehr niederschlagsreich. Die Jahresdurchschnittstemperaturen liegen um 8,4°C, die Niederschlagsmenge um 950 mm. Niederschlagsmaxima finden sich in den Sommermonaten Mai, Juni, Juli und August, das Minimum im Januar.

## **5.5. Hydrologie**

Fließende oder stehende Gewässer sind von dem Vorhaben nicht betroffen.

Überschwemmungsgebiete sind nicht betroffen.

Über den Grundwasserstand liegen keine Angaben vor.

Wasserschutzgebiete sind von dem Vorhaben nicht betroffen.

## **5.6. Vegetation**

Bei dem Planungsgebiet handelt es sich um eine durchgängige Ackerfläche oder jede Struktur. Ein kartiertes Biotop (Biotop-Nummer 6837-0075) nördlich der Gemeindeverbindungsstraße von Effenricht nach Kleinmittersdorf liegt randlich zum überplanten Grundstück und grenzt teilweise an geplante Ausgleichsflächen bzw. an die geplante Anlage an. Eine Beeinträchtigung der Biotopfläche erfolgt nicht. Innerhalb des Planungsgebietes befinden sich keine nach Naturschutzrecht geschützte Bereiche.

### **5.7. Untergrundverhältnisse, Böden, Altlasten**

Das Planungsgebiet liegt naturräumlich im Bereich der Jurahochfläche der Mittleren Frankenalb (81).

Geologisch befindet sich das Planungsgebiet im Jura, genauer im Malm. Als Ausgangsgesteine finden sich in der Regel Mergel-, Kalk- u. Dolomitstein. Der Boden in dieser Gegend der Alb charakterisiert sich hauptsächlich aus Rendzinen, welche an günstigeren Standorten Braunerde und flache Braunerde über Terra fusca aus Schluff bis Ton über Lehm- bis Ton ausbilden. Über Altlasten im Planungsgebiet liegen keine Unterlagen vor.

Im Zuge der Beräumung des Geländes eventuell anfallende Altlasten und Abfälle werden ordnungsgemäß entsorgt.

Auf den „Mustererlass zu Berücksichtigung von Flächen mit Bodenbelastungen, insbesondere Altlasten, bei der Bauleitplanung und im Baugenehmigungsverfahren“ der ARGEBAU, der mit StMIS vom 18. April 2002, Aktenzeichen IIB5-4611.110-007/91 in Bayern verbindlich eingeführt wurde, wird vorsorglich hingewiesen, wonach sich Kommunen bei Anhaltspunkten für Altlasten gezielt Klarheit über Art und Umfang der Bodenbelastungen sowie über das Gefahrenpotential zu verschaffen haben.

### **5.8. Grundstücke, Eigentumsverhältnisse und vorhandene Bebauung**

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes umfasst die folgenden Flur-Nummern der Gemarkung Marktstetten:

1487      TF            293            TF            1133          TF            1492          TF

Die Grundstücke befinden sich, abgesehen von der Kreisstraße, in Privatbesitz.

Im Geltungsbereich befinden sich keine Gebäude.

## **6. Städtebaulicher Entwurf**

### **6.1. Flächenbilanz**

Sondergebiet:	185.790 m <sup>2</sup>
Verkehrsfläche:	1.370 m <sup>2</sup>
Grünfläche:	9.110 m <sup>2</sup>
Ausgleichsfläche:	35.680 m <sup>2</sup>
Summe:	231.950 m <sup>2</sup>

### **6.2. Bauliches Konzept**

Auf der überplanten Fläche sollen Elemente zur Stromerzeugung aus Sonnenenergie installiert werden.

## 7. Verkehrskonzeption

Das Gebiet ist über bestehende Wirtschaftswege an das öffentliche Straßennetz des Marktes Hohenfels angebunden. Die Erschließung der Fläche erfolgt über die Wege Flur-Nummern und 1503 der Gemarkung Marktstetten. Über die Straße der Flur-Nummer 1503 kann die Kreisstraße NM 33 befahren werden.

Es wird darauf hingewiesen, dass diese Wege auch nach der geplanten Eingrünung von überbreiten landwirtschaftlichen Fahrzeugen befahren werden können müssen. Abfahrten von der Kreisstraße sind nicht vorgesehen.

## 8. Grün- und Freiflächenkonzept

Die Fläche wird nach Osten und Westen zur freien Landschaft hin eingegrünt. Die Eingrünung hat so zu erfolgen, dass die angrenzenden Wirtschaftswege auch durch überbreite landwirtschaftliche Fahrzeuge befahren werden können. An drei Stellen sind Pflanzungen als Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen vorgesehen.

Eine geplante Einzäunung des Sondergebiets hat zwischen Hecke/Feldgehölz und Photovoltaikanlage zu erfolgen. Bei der geplanten Eingrünung sind mindestens zwei Meter Grenzabstand erforderlich, zu Wirtschaftswegen ist ein Streifen mit einer Breite von mindestens einem Meter dauerhaft von Bewuchs freizuhalten.

## 9. Planungsrechtliche Festsetzungen

Für den Bebauungsplan für das Sondergebiet „Photovoltaik-Anlage Effenricht“ werden folgende verbindliche Festsetzungen getroffen:

1. **Grenze des räumlichen Geltungsbereiches:** Gemäß § 9 Abs. 7 BauGB muss jeder Bebauungsplan eine parzellenscharfe Abgrenzung seines Geltungsbereiches enthalten. Diese Abgrenzung ist Voraussetzung für den Aufstellungsbeschluss.
2. **Mindestfestsetzungen eines qualifizierten Bebauungsplanes:**
  - 2.1. Art der baulichen Nutzung:  
Sondergebiet
  - 2.2. Maß der baulichen Nutzung:  
Modulfläche  
Höhe baulicher Anlagen
  - 2.3. Überbaubare Grundstücksflächen:  
Baugrenzen
3. **Verkehrsflächen**  
Bestehende Wirtschaftswege
4. **Grünflächen/Planungen, Nutzungsregelungen und Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft**  
Pflanzgebot für Bäume und Sträucher  
Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen
5. **Bauordnungsrechtliche Festsetzungen**  
Fasadengestaltung  
Dächer  
Oberflächengestaltung der Solarmodule  
Einfriedungen

## **10. Maßnahmen zur Verwirklichung**

### **10.1. Entwässerung**

Durch den Betrieb der Photovoltaik-Anlage fällt kein häusliches oder anderes gewerbliches Schmutzwasser an.

Der Bau von Entwässerungseinrichtungen ist nicht erforderlich und nicht vorgesehen, da die Flächen nicht versiegelt werden und Niederschlagswasser wie bisher auf dem Grundstück versickern kann.

Sofern ein erhöhter Niederschlagswasserabfluss festzustellen ist, ist das Gelände so zu modellieren, dass ein oberflächiges Abfließen des Niederschlagswassers vermieden und die Möglichkeit zur flächigen Versickerung geschaffen wird. In diesem Zusammenhang sind Mulden bzw. Kiespackungen unter den Tropfkanten der Modulreihen denkbar.

Zur Dachentwässerung der Betriebsgebäude wird auf die Grenzen des erlaubnisfreien Gemeindegebrauchs hingewiesen (Niederschlagswasser-Freistellungsverordnung, Technische Regeln zum schadlosen Einleiten von Niederschlagswasser in das Grundwasser).

Sollten im Zuge der Durchführung vorhandene Wegseitengräben oder auch nur zeitweilige wasserführende Kleingewässer gekreuzt werden, sind diese von Ablagerungen freizuhalten und nach Möglichkeit zu überbrücken. Sofern dies nicht möglich ist und stattdessen eine Verrohrung vorgesehen werden muss, ist diese zur Sicherstellung eines schadlosen Wasserabflusses in Abstimmung mit dem Markt Hohenfels als Unterhaltungsverpflichtetem ausreichend groß zu dimensionieren, sohlgleich einzubringen, so kurz wie möglich zu halten und regelmäßig zu unterhalten.

### **10.2. Versorgung mit Wasser, Strom, Gas und Telefon/Internet**

Zur Deckung des Löschwasserbedarfs steht in einer Entfernung von rund 650 Metern das Ortsnetz von Markstetten zur Löschwasserbereitstellung zur Verfügung.

In Markstetten befindet sich eine freiwillige Feuerwehr in unter einem Kilometer Entfernung.

Im Brandfall werden über die Leitstelle die Wehren alarmiert, die über die notwendige Ausstattung verfügen.

Photovoltaik-Anlagen sind Anlagen, die Licht in elektrische Spannung umwandeln. Die dabei entstehende Gleichspannung wird von Wechselrichtern in Wechselspannung umgewandelt und in das Stromversorgungsnetz eingespeist. Selbst bei schwachen Lichtquellen (Straßenbeleuchtung, Mondlicht) kann bereits eine gefährlich hohe Spannung anliegen. Die Spannung liegt sofort an und kann bis zu 1.000 V Gleichspannung betragen. Die Spannungserzeugung wird erst gestoppt, wenn die Lichtquelle nicht mehr vorhanden ist. Seit kurzem gibt es eine gültige Norm für die Errichtung von Photovoltaik-Anlagen mit der Forderung nach einer Gleichspannungs-Freischaltstelle vor dem Wechselrichter. Aber es gibt gegenwärtig noch keine Verpflichtung nach weiteren Trennstellen oder einem Gleichspannungs-Notausschalter um Spannungsfreiheit bereits an den Photovoltaik-Modulen zu erreichen. Daher ist bei Schadensfällen an einer Photovoltaik-Anlage die Gefahr eines elektrischen Schlags bei Berührung der Gleichspannungsseite gegeben, solange Licht auf die Module fällt. Bis zur Gleichspannungs-Freischaltstelle steht die Photovoltaik-Anlage bei Lichteinfall ständig unter elektrischer Spannung. Daher kann bei einem Brand in der Anlage selbst nicht mit Wasser gelöscht werden. Im Brandfall hat die Feuerwehr in erster Linie die Aufgabe, ein Ausbreiten des Brandes auf benachbarte Grundstücke zu verhindern. Ein kontrolliertes Abbrennen der Anlage ist einer Gefährdung von Menschenleben in jedem Falle vorzuziehen.

Es wird empfohlen, die Modulfläche durch brandlastfreie und ausreichend breite Streifen zu unterteilen um die Brandausbreitung zu begrenzen und eine wirksame Brandbekämpfung zu ermöglichen.

Für die Anlage ist ein Feuerwehrplan nach DIN 14095 zu erstellen; vor Inbetriebnahme der Anlage muss eine Einweisung der örtlichen und der zuständigen Stützpunktfeuerwehr stattfinden. Auch muss an den Zugängen der Anlage eine Tafel mit den Kontaktdaten des Anlagenbetreibers angebracht werden.

Das Planungsgebiet wird an das Stromnetz der Bayernwerk Netz GmbH angeschlossen; die Details müssen noch zwischen dem Bayernwerk und dem Investor abgestimmt werden.

Ein Anschluss an das Erdgasversorgungsnetz, an Anlagen der Deutschen Telekom oder der Kabel Deutschland ist nicht erforderlich und nicht vorgesehen. Die Telekom weist darauf hin, dass keine generelle Verpflichtung besteht, Photovoltaik-Anlagen an das öffentliche Telekommunikationsnetz anzuschließen.

### **10.3. Müllentsorgung**

Ein Anschluss an die Abfallentsorgung und Wertstoffeffassung des Landkreises Neumarkt i.d.Opf. ist nicht erforderlich und nicht vorgesehen.

### **10.4 Bodenordnung**

Bodenordnende Maßnahmen sind nicht erforderlich.

### **11. Kosten und Finanzierung**

Es sind keine öffentlichen Erschließungsmaßnahmen vorgesehen.

### **12. Berücksichtigung der Planungsgrundsätze**

#### **12.1. Belange des Denkmalschutzes und der Denkmalpflege**

Die Belange des Denkmalschutzes wurden berücksichtigt; auf Punkt 3.3. dieser Begründung wird verwiesen.

#### **12.2. Erfordernisse der Kirchen und Religionsgemeinschaften des öffentlichen Rechts**

Diese Erfordernisse werden von den Kirchen selbst festgestellt und können somit in der Regel von der Gemeinde kaum abgewogen werden.

### **12.3. Belange des Umweltschutzes, des Naturschutzes und der Landschaftspflege**

#### **12.3.1. Blendwirkung**

Photovoltaik-Anlagen können unter bestimmten Bedingungen zu Blendwirkungen in ihrer Nachbarschaft durch Reflexionen des einfallenden Sonnenlichts an den Oberflächen der Solarmodule führen. Die dafür grundlegenden Voraussetzungen sind ein streifender Lichteinfall auf die Module bei tiefem Sonnenstand, fest montierte Solarmodule, Immissionsorte im Nahbereich und Immissionsorte im möglichen Einwirkungsbereich für Reflexionen. Diese Bedingungen gelten kumulativ. Von einer erheblichen Belästigung durch Lichtimmissionen und damit von schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des § 3 Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) ist auszugehen, wenn die tägliche Immissionsdauer über 30 Minuten oder die jährliche Immissionsdauer über 30 Stunden liegt. Die Immissionsdauer ist für jeden Immissionsort individuell zu ermitteln.

Streifender Lichteinfall auf die Module:

Die Bedingung „streifender Lichteinfall auf die Module“ durch einen tiefen Sonnenstand ist aus astronomischen Gründen immer erfüllt (in den Wintermonaten sowie in den Morgen- und Abendstunden).

Montageart der Module:

Für eine maximale Energieausbeute müssen die Module optimal auf die Sonne ausgerichtet und deshalb dem Sonnenstand nachgeführt werden. Erfolgt die Nachführung zweiachsig nach Azimut und Neigungswinkel, trifft das Sonnenlicht stets senkrecht auf die Moduloberflächen auf. Dann gilt das Reflexionsgesetz der Optik Einfallswinkel=Ausfallswinkel, d.h. das reflektierte Licht wird größtenteils in Richtung Sonne zurück gespiegelt. Blendwirkungen auf die Umgebung werden so vermieden. Im vorliegenden Fall wird die Anlage aus Kostengründen mit fest montierten Modulen ausgestattet.

Immissionsorte im Nahbereich:

Die Entfernung zu den nächstgelegenen Wohnhäusern von denen die Anlage eingesehen werden kann, beträgt rund 200 Meter. Es sind daher keine störenden Blendwirkungen durch Sonnenlichtreflexionen zu erwarten.

Immissionsorte im Einwirkungsbereich für Reflexionen:

Als Immissionsort in diesem Sinne gelten Fenster zu Wohn- und Schlafräumen sowie Balkone und Terrassen jeweils mit Sichtverbindung zur Photovoltaik-Anlage.

Als Einwirkungsbereich sind in erster Linie die östlich bzw. südöstlich und westlich bzw. südwestlich an die Photovoltaik-Anlage angrenzenden Flächen zu berücksichtigen, wie im vorliegenden Fall die Ortslagen von Effenricht und Kleinmittersdorf. In Ausnahmefällen sind bei sehr geringen Neigungswinkeln der Module Reflexionen auch in nördliche Richtungen möglich. Dies ist dann zu beachten, wenn sich dort in Bezug auf die Photovoltaik-Anlage höher gelegene Immissionsorte befinden.

Die nächstgelegenen Wohngebäude, von denen die Anlage eingesehen werden kann, befinden sich in westlicher Richtung in einem Abstand von rund 200 Metern (Ortslage Effenricht) bzw. in östlicher Richtung in einem Abstand von rund 750 Metern (Ortslage Kleinmittersdorf). Zudem liegt die Ortslage von Effenricht rund 10 Meter höher als die geplante Anlage, zur Ortslage Kleinmittersdorf ist eine Abschirmung durch bestehenden Wald bzw. geplante Eingrünung vorhanden oder vorgesehen.

Allgemein ist durch den Betrieb einer Photovoltaik-Anlage mit Blendwirkungen und Lärmimmissionen an der angrenzenden Bebauung zu rechnen. Nach dem Mustergutachten des LfU kommt es bei fest installierten Modulen in den Morgen- und Abendstunden zu Blendwirkungen in der Nachbarschaft. Prinzipiell treten erhebliche Blendwirkungen nur auf, wenn die Module in einer Entfernung von weniger als 100 Metern zum nächstgelegenen Wohngebäude aufgestellt werden und sie sich dort im Einwirkungsbereich von Reflexionen befinden. Bei Entfernungen der Module zu Wohngebäuden über 100 Meter sind die Einwirkzeiten für Reflexionen in der Regel gering und beschränken sich auf wenige Tage im Jahr. Jedoch können Blendwirkungen nicht völlig ausgeschlossen werden.

Entsprechend der bauordnungsrechtlichen Festsetzungen zum Bebauungsplan sind die Solarmodule in ihrer Oberfläche und Ausrichtung so zu gestalten, dass keine Blendwirkung an bestehender Wohnbebauung hervorgerufen wird.

### **12.3.2. Einwirkungen aus landwirtschaftlicher Nutzung**

Staub- und Ammoniakemissionen jeglicher Art, die bei der Bewirtschaftung der land- und forstwirtschaftlichen Nutzflächen nach der „guten fachlichen Praxis“ hervorgerufen werden, sind von den Betreibern der Photovoltaik-Anlage und deren Rechtsnachfolger hinzunehmen. Gleiches gilt sinngemäß für Steinschlag, der auch beim ordnungsgemäßen Einsatz der Geräte nicht ausgeschlossen werden kann.

### **12.3.3. Elektrische und magnetische Felder**

Die bei der Stromgewinnung und –umformung (Wechselrichtung und Spannungstransformation) auftretenden niederfrequenten elektrischen und magnetischen Felder haben ihre höchste Intensität (Feldstärke bzw. Flussdichte) unmittelbar im Bereich ihrer Entstehung. Sie nimmt dann mit dem Abstand von der Quelle rasch ab.

Erfahrungsgemäß sind bei den hier vorliegenden Abstandsverhältnissen keine unzulässigen Beeinträchtigungen der benachbarten Wohnbebauung zu erwarten.

### **12.3.4. Landschafts- und Naturschutz**

Das Planungsgebiet berührt keine nach Naturschutzrecht geschützten Bereiche; eine Flächenversiegelung erfolgt nur in untergeordnetem Ausmaß.

Die Eingriffsregelung gemäß § 1a Abs. 3 BauGB ist in der Bauleitplanung zu berücksichtigen.

Die Sondergebietsfläche umfasst rund 18,6 Hektar. Bei einem Ausgleichsfächenfaktor von 0,2 ergibt sich somit ein Bedarf an Ausgleichsflächen von rund 3,7 Hektar.

Die Ausgleichsmaßnahmen werden im Wesentlichen auf dem Grundstück der Photovoltaik-Anlage durchgeführt.

Die erforderlichen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen gemäß § 21 Abs. 1 BNatSchG werden auf den im Plan mit den entsprechenden Planzeichen gekennzeichneten Flächen durchgeführt. Die festgesetzten Ausgleichsflächen werden den im Rahmen des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes „Photovoltaik-Anlage Effenricht“ festgesetzten Bauflächen zugeordnet.

Wiesenflächen sind als Extensivwiesen zu pflegen; sie dürfen höchstens zweimal im Jahr gemäht werden; das Mähgut ist abzufahren. Frühester Mahdtermin ist der 15. August; zur Ausmagerung der Flächen ist in den ersten drei Jahren auch ein früherer Mahdtermin zulässig. Eine Beweidung ohne Zufütterung ist ebenfalls zulässig. Dünge- oder Pflanzenschutzmittel dürfen nicht eingesetzt werden.

Zum Schutz von Wildverbiss sind Gehölzpflanzungen so lange mit einem Wildschutzzaun oder mit Einzelschutz einzufrieden, bis sie aus der Äsungshöhe herausgewachsen sind. Der Wildschutzzaun ist soweit nach innen zu setzen, dass die Befahrbarkeit angrenzender Wege und die Bewirtschaftung anliegender land- und forstwirtschaftlicher Flächen ungehindert möglich sind. Sonstige Einfriedungen der Ausgleichsflächen sind grundsätzlich unzulässig. Bei allen Pflanzmaßnahmen sind die gesetzlichen Grenzabstände einzuhalten. Es sind autochthone Gehölze zu verwenden.

A/E 1:

Gemäß den Planeintragungen sind entlang der Straße Alleebäume mit einem Stammumfang von mindestens 10 cm in einem gegenseitigen Abstand von zehn bzw. 20 Metern zu pflanzen, landschaftsgärtnerisch zu pflegen und bei Verlust zu ersetzen.

A/E 2:

Gemäß den Planeintragungen sind Wildobst-Bäume wie Holzapfel (*Malus silvestris*), Vogelkirsche (*Prunus avium*), Wildbirne (*Pyrus pyrastrer*), Vogelbeere (*Sorbus aucuparia*) oder Speierling (*Sorbus domestica*) zu pflanzen. Die Bäume sind mit einem Stammumfang von mindestens 7 cm zu pflanzen, zu erhalten und bei Verlust zu ersetzen.

A/E 3:

Gemäß den Planeintragungen sind abschnittsweise heimische, standortgerechte Laubgehölze zu pflanzen, zu erhalten und bei Verlust zu ersetzen. Bei Sträuchern sind Pflanzen folgender Qualität zu verwenden: zweimal verpflanzt, ohne Ballen, Höhe 100 bis 150 cm; Pflanzraster 1,00 Meter x 1,00 Meter. Folgende Arten sind zu pflanzen: Hasel (*Corylus avellana*), Eingriffeliger Weißdorn (*Crataegus monogyna*), Schwarze Heckenkirsche (*Lonicera nigra*), Schlehe (*Prunus spinosa*), Hundsrose (*Rosa canina*), Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*), Traubenholunder (*Sambucus racemosa*), Gemeiner Schneeball (*Viburnum opulus*).

Sämtliche Maßnahmen sind mit der Unteren Naturschutzbehörde bei Landratsamt Neumarkt in der Oberpfalz abzustimmen. Ausgleichsflächen dürfen nicht eingefriedet werden. Der Einsatz von Dünge- oder Pflanzenschutzmitteln ist nicht zulässig.

Gemäß Art. 9 BayNatSchG sind alle Ausgleichsflächen einschließlich der durchzuführenden Maßnahmen mit Inkrafttreten des Bebauungsplans an das Ökoflächenkataster des Landesamts für Umwelt zu melden.

### **12.3.5. Luftreinhaltung**

Eine Beeinträchtigung der Luft erfolgt nicht; durch Energieerzeugung aus Sonnenlicht erfolgt in globalem Rahmen eine Verbesserung der Luftqualität, da emittierende Energieträger eingespart werden.

### **12.4. Wirtschaft**

Belange der gewerblichen Wirtschaft werden nicht berührt.

Die Belange von Land- und Forstwirtschaft werden durch den Bebauungsplan berührt; die überplanten Flächen werden teilweise landwirtschaftlich genutzt. Somit werden diese Flächen zumindest für einen begrenzten Zeitraum aus der Produktion herausgenommen.

### **12.5. Belange der Verteidigung und des Zivilschutzes**

Hohenfels ist Standort eines großen Truppenübungsplatzes der U.S. Army und verfügt über eine entsprechend weiträumig ausgebaute militärische Infrastruktur.

Nach dem bisherigen Erkenntnisstand werden von der Bebauungsaufstellung Belange der Verteidigung und des Zivilschutzes nicht berührt. Insbesondere der militärische Sicherheitsbereich und die zulässige Gebäudehöhe über Grund werden nicht berührt.

## **13. Umweltbericht**

### **13.1. Beschreibung der Festsetzungen für das Vorhaben**

Die überplante Fläche hat eine Größe von rund 23 Hektar. Eine Flächenversiegelung erfolgt nur in untergeordnetem Umfang.

### **13.2. Beschreibung der Umwelt und Bevölkerung im Planbereich**

#### **13.2.1. Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile**

Die überplanten Bereiche werden derzeit landwirtschaftlich genutzt; sie sind über Wirtschaftswege an das überregionale Straßennetz angebunden.

#### **13.2.2. Beschreibung der künftigen Einwohnersituation**

Das Vorhaben hat keine Auswirkungen auf die Einwohnerentwicklung des Marktes Hohenfels.

### **13.3. Maßnahmen zur Minderung oder zum Ausgleich von Umweltauswirkungen**

Das Planungsgebiet berührt keine nach Naturschutzrecht geschützten Bereiche; eine Flächenversiegelung erfolgt nur in untergeordnetem Ausmaß.

Die Eingriffsregelung gemäß § 1a Abs. 3 BauGB ist in der Bauleitplanung zu berücksichtigen.

Die Sondergebietsfläche umfasst rund 18,6 Hektar. Bei einem Ausgleichsflächenfaktor von 0,2 ergibt sich somit ein Bedarf an Ausgleichsflächen von rund 3,7 Hektar.

Die Ausgleichsmaßnahmen werden im Wesentlichen auf dem Grundstück der Photovoltaik-Anlage durchgeführt.

Die erforderlichen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen gemäß § 21 Abs. 1 BNatSchG werden auf den im Plan mit den entsprechenden Planzeichen gekennzeichneten Flächen durchgeführt. Die festgesetzten Ausgleichsflächen werden den im Rahmen des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes „Photovoltaik-Anlage Effenricht“ festgesetzten Bauflächen zugeordnet.

Wiesenflächen sind als Extensivwiesen zu pflegen; sie dürfen höchstens zweimal im Jahr gemäht werden; das Mähgut ist abzufahren. Frühester Mahdtermin ist der 15. August; zur Ausmagerung der Flächen ist in den ersten drei Jahren auch ein früherer Mahdtermin zulässig. Eine Beweidung ohne Zufütterung ist ebenfalls zulässig. Dünge- oder Pflanzenschutzmittel dürfen nicht eingesetzt werden.

Zum Schutz von Wildverbiss sind Gehölzpflanzungen so lange mit einem Wildschutzzaun oder mit Einzelschutz einzufrieden, bis sie aus der Äsungshöhe herausgewachsen sind. Der Wildschutzzaun ist soweit nach innen zu setzen, dass die Befahrbarkeit angrenzender Wege und die Bewirtschaftung anliegender land- und forstwirtschaftlicher Flächen ungehindert möglich ist. Sonstige Einfriedungen der Ausgleichsflächen sind grundsätzlich unzulässig. Bei allen Pflanzmaßnahmen sind die gesetzlichen Grenzabstände einzuhalten. Es sind autochthone Gehölze zu verwenden.

A/E 1:

Gemäß den Planeintragungen sind entlang der Straße Alleebäume mit einem Stammumfang von mindestens 10 cm in einem gegenseitigen Abstand von zehn bzw. 20 Metern zu pflanzen, landschaftsgärtnerisch zu pflegen und bei Verlust zu ersetzen.

A/E 2:

Gemäß den Planeintragungen sind Wildobst-Bäume wie Holzapfel (*Malus silvestris*), Vogelkirsche (*Prunus avium*), Wildbirne (*Pyrus pyrastris*), Vogelbeere (*Sorbus aucuparia*) oder Speierling (*Sorbus domestica*) zu pflanzen. Die Bäume sind mit einem Stammumfang von mindestens 7 cm zu pflanzen, zu erhalten und bei Verlust zu ersetzen.

A/E 3:

Gemäß den Planeintragungen sind abschnittsweise heimische, standortgerechte Laubgehölze zu pflanzen, zu erhalten und bei Verlust zu ersetzen. Bei Sträuchern sind Pflanzen folgender Qualität zu verwenden: zweimal verpflanzt, ohne Ballen, Höhe 100 bis 150 cm; Pflanzraster 1,00 Meter x 1,00 Meter. Folgende Arten sind zu pflanzen: Hasel (*Corylus avellana*), Eingriffeliger Weißdorn (*Crataegus monogyna*), Schwarze Heckenkirsche (*Lonicera nigra*), Schlehe (*Prunus spinosa*), Hundsrose (*Rosa canina*), Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*), Traubenholunder (*Sambucus racemosa*), Gemeiner Schneeball (*Viburnum opulus*).

Sämtliche Maßnahmen sind mit der Unteren Naturschutzbehörde bei Landratsamt Neumarkt in der Oberpfalz abzustimmen. Ausgleichsflächen dürfen nicht eingefriedet werden. Der Einsatz von Dünge- oder Pflanzenschutzmitteln ist nicht zulässig.

Gemäß Art. 9 BayNatSchG sind alle Ausgleichsflächen einschließlich der durchzuführenden Maßnahmen mit Inkrafttreten des Bebauungsplans an das Ökoflächenkataster des Landesamts für Umwelt zu melden.

Zur Vermeidung oder Minderung weiterer Umweltbelastungen wurden insbesondere folgende Festsetzungen getroffen:

- Maßnahmen zur Minderung der Versiegelung:

Eine Bodenversiegelung erfolgt nicht; Niederschlagswasser vom Betriebsgebäude bzw. von den Photovoltaik-Elementen versickert auf dem Grundstück.

- Verkehrliche Maßnahmen:

Ein Anstieg des Verkehrsaufkommens erfolgt lediglich während der Bauzeit und nicht während des Betriebs der Anlage.

- Schallschutzmaßnahmen:

Gemäß dem Leitfaden zur Berücksichtigung von Umweltbelangen bei der Planung von PV-Freiflächenanlagen vom 28. November 2007, erstellt im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, treten störende Geräusche nur während der Bauphase, nicht während des Betriebs der Anlage auf. Stationäre Lärmschutzmaßnahmen (Wälle, Wände) sind daher nicht erforderlich.

- Rückbauverpflichtung:

Zwischen dem Betreiber der Photovoltaik-Anlage und dem Markt Hohenfels wird im Bedarfsfall ein Vertrag abgeschlossen, der einen eventuellen Rückbau der Anlage regelt.

### **13.4. Beschreibung der zu erwartenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen**

Wie bereits im vorigen Punkt ausgeführt wurde, erfolgt keine nennenswerte Versiegelung des Bodens. Stärkere Verkehrsströme werden in geringfügigem Ausmaß nur in der Bauphase hervorgerufen. Maßnahmen zur Minderung dieser geringfügigen Auswirkungen sind nicht erforderlich.

### **13.5. Übersicht über anderweitige Lösungsmöglichkeiten**

Das Schreiben des Innenministeriums vom 19. November 2009 weist darauf hin, dass großflächige Photovoltaikanlagen an Siedlungseinheiten angebunden sein sollen, um die Zersiedelung des Landschaftsbildes und die Beeinträchtigung der Funktionsfähigkeit von Freiräumen zu verhindern. Das LEP formuliert ebenfalls das Ziel, die Zersiedelung der Landschaft zu verhindern und auf das charakteristische Orts- und Landschaftsbild zu achten. Darüber hinaus sollen Neubauflächen möglichst in Anbindung an geeignete Siedlungsstrukturen ausgewiesen werden. Andererseits verfolgt das LEP auch das Ziel, erneuerbare Energien zu fördern. Um diesem Konflikt gerecht zu werden gilt es, Standorte für Photovoltaik-Anlagen zu ermitteln, welche die Landschaft nicht zersiedeln, sondern eine visuelle Anbindung an die Ortschaft haben, aber das Orts- und Landschaftsbild nicht wesentlich beeinträchtigen.

Bei der vorliegenden Planung soll auf eine Alternativenprüfung verzichtet werden, da der Standort der geplanten Photovoltaik-Anlage zwar nicht an eine geeignete Siedlungseinheit angeschlossen ist, der Standort aber durch die bestehende Topographie so günstig gelegen ist, dass diese nicht einsehbar ist. Die Lage wichtiger erscheint als die Anbindung an Siedlungseinheiten. Erfahrungsgemäß führt eine direkte Ortsanbindung solcher Anlagen sehr häufig zu Ablehnung bei der betroffenen Dorfgemeinschaft, so dass der Abstand zum Dorf in diesem Fall positiv gesehen werden kann. Im Rahmen der frühzeitigen Beteiligung der Öffentlichkeit wurden keine Einwände vorgebracht.

### **13.6. Zusätzliche Angaben**

#### **13.6.1. Beschreibung der wichtigsten Merkmale der verwendeten technischen Verfahren**

Maßnahmen zur Verringerung der Bodenversiegelung, zur Verbesserung der Verkehrssituation und zur Verringerung von Schallemissionen sind nicht erforderlich.

#### **13.6.2. Beschreibung von Art und Umfang der zu erwartenden Emissionen**

Während der Bauphase werden anfallende Stoffe jeweils getrennt erfasst: Eventuell abgeschobener Humus und unbelasteter Erdaushub (im Bereich von Transformatorenstation) wird auf dem Gelände zwischengelagert und später bei der Gestaltung der Außenanlagen verwendet. Fallen bei den Bauarbeiten unerwartet kontaminierte Bereiche oder Altlasten an, wird unverzüglich das Referat „Abfallwirtschaft“ beim Landratsamt Neumarkt i.d. Opf. verständigt und die weitere Vorgehensweise festgelegt.

Ein Eindringen von flüssigen Schadstoffen in den Untergrund ist innerhalb des Planungsgebietes nicht zu erwarten, da nicht mit Stoffen umgegangen wird, die das Grundwasser gefährden könnten. Jedoch können Leckagen auf Grund von Unfällen oder Unachtsamkeiten in der Bauphase nicht ausgeschlossen werden, bei denen trotz aller sofort eingeleiteten Gegenmaßnahmen z.B. Motoröl oder Kraftstoffe in den Untergrund gelangen.

Das Gelände wird in seiner Höhenlage nicht verändert; im Bereich von Betriebsgebäuden sind vermutlich geringfügige Auffüllungen zur Untergrundbegradigung und -stabilisierung erforderlich.

### 13.6.3. Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben

Es liegen keine detaillierten Untersuchungen über die Versickerungsfähigkeit des Bodens und über Grundwasserstände und -strömungen vor.

### 13.6.4. Beschreibung der geplanten Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Umweltauswirkungen (Monitoring)

Durch die Maßnahme entstehen keine erheblichen Umweltauswirkungen. Die festgelegten Eingrünungs- und Ausgleichsmaßnahmen werden in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde beim Landratsamt Neumarkt in der Oberpfalz regelmäßig einmal im Jahr vor Ort überprüft. Dabei sollte festgelegt werden, welche Pflegemaßnahmen erforderlich sind bzw. ob Nachpflanzungen wegen Verlust erforderlich werden.

## 13.7. Zusammenfassung

Die vorstehenden Ausführungen belegen, die Bauleitplanung

- ist nach der Anlage 1 zum UVPG UVP-pflichtig. In nachfolgendem Umweltprüfungsverfahren erfolgt eine detaillierte Darstellung.
- bedarf entsprechend der Anlage 1 zum UVPG einer allgemeinen Vorprüfung.
- erfordert gemäß der Anlage 1 zum UVPG eine standortbezogene Vorprüfung.
- löst weder eine UVP-Pflicht noch eine Vorprüfungspflicht aus, da nachteilige Umweltauswirkungen in erheblichem Umfang auf Grund der getroffenen Festsetzungen nicht zu erwarten sind. Wie den Angaben dieses Umweltberichtes entnommen werden kann, ist eine Betroffenheit aus folgenden Überlegungen nicht gegeben:

#### Schutzgut Mensch/Siedlung:

Solarmodule reflektieren einen Teil des Lichtes. Durch diese Lichtreflexion kann es unter bestimmten Konstellationen zu Reflexblendungen kommen. Voraussetzung ist, dass der Betrachter unmittelbar in die Blendquelle blickt.

Durch die Ausrichtung der Module zur Sonne sind nicht alle Standorte in der Umgebung gleichermaßen von Reflexblendungen betroffen. Bei fest installierten Anlagen werden die Sonnenstrahlen in der Mittagszeit nach Süden in Richtung Himmel reflektiert so dass Störungen nahezu nicht bestehen.

Bei tief stehender Sonne werden bedingt durch den geringen Einfallswinkel größere Anteile des Lichts reflektiert. Reflexblendungen können dann in den Bereichen westlich und östlich der Anlage auftreten. Durch die dann ebenfalls in Blickrichtung tief stehende Sonne werden diese Störungen jedoch relativiert, da die Reflexblendung der Module unter Umständen von der Sonne überlagert wird. Schon in wenigen Metern Entfernung von den Modulreihen ist bedingt durch die stark lichtstreuende Eigenschaft der Module zudem nicht mehr mit Blendungen zu rechnen.

Als mögliche Erzeuger von Strahlungen kommen die Solarmodule, die Verbindungsleitungen, die Wechselrichter und Transformatorenstationen in Frage. Die maßgeblichen Grenzwerte der BImSchV werden dabei jedoch in jedem Fall deutlich unterschritten.

Solarmodule erzeugen Gleichstrom. Dabei entsteht bei Lichteinfall ein elektrisches Gleichfeld, das jedoch nur bis 10 cm an den Solarmodulen messbar ist. Üblicherweise sind die Feldstärken in etwa 50 cm Entfernung bereits deutlich kleiner als das natürliche Magnetfeld.

Auch die Kabel zwischen den Modulen und den Wechselrichtern sind unproblematisch, da nur Gleichspannungen und Gleichströme vorkommen. Bei der Verlegung werden die beiden Leitungen dicht nebeneinander verlegt und miteinander verdreht. Dadurch heben sich die Magnetfelder beider Leitungen auf und das elektrische Feld konzentriert sich auf den kleinen Bereich zwischen den Leitungen.

Am Wechselrichter und an den Leitungen vom Wechselrichter zur Trafo- und Übergabestation treten elektrische und magnetische Wechselfelder auf. Üblicherweise sind Wechselrichter in Metallgehäusen eingebaut, die eine abschirmende Wirkung aufweisen. Da insgesamt nur sehr schwache Wechselfelder erzeugt werden und die unmittelbare Umgebung der Wechselrichter keine Daueraufenthaltsbereiche darstellen, ist nicht mit umweltrelevanten Wirkungen zu rechnen. Die Kabel zwischen Wechselrichter und Netz verhalten sich wie Kabel zu Großgeräten wie Elektroherd und Waschmaschine. Auch hier entstehen wiederum elektrische und magnetische Felder, die jedoch mit zunehmendem Abstand von der Leitung rasch abnehmen.

Die maximal zu erwartenden Feldstärken der Trafostationen liegen bereits im Abstand von wenigen Metern unter den Grenzwerten. In zehn Metern Entfernung liegen die Werte zum Teil niedriger als bei manchem Elektrogerät im Haushalt.

Durch die geplante Maßnahme werden keine Freiflächen entzogen, die von nennenswerter Bedeutung für die Naherholung oder den Fremdenverkehr sind. An der geplanten Anlage führen keine Rad- und Wirtschaftswege vorbei, die von Erholungssuchenden genutzt werden.

Die Veränderung der Landschaft durch die visuelle Wirkung der Photovoltaik-Anlage kann zu einer Störung von Erholungswert und Landschaftsbild führen.

Daher kann eine gewisse Beeinträchtigung nicht ausgeschlossen werden, auch wenn diese durch die vorhandene und geplante Eingrünung minimiert wird. Visuelle Störungen beschränken sich auf den unmittelbaren Nahbereich, da die betroffenen Flächen aus größerer Entfernung nicht einsehbar sind. Das subjektive Naturerlebnis kann durch die Maßnahme in gewissem Umfang beeinträchtigt werden. Es sollte jedoch dabei berücksichtigt werden, dass das Planungsgebiet der Erzeugung von schadstofffreier Energie dient.

Mit Lärm- und Staubemissionen ist nur während der Bauphase zu rechnen.

#### Schutzgut Tiere und Pflanzen:

Ein Teil der Vogelarten, wie Hausrotschwanz, Bachstelze, Wacholderdrossel, Feldlerche oder Rebhuhn wird innerhalb der Photovoltaik-Anlagen weiterhin leben und brüten. Möglicherweise profitieren auch Wiesenbrüter, die keine großen Offenlandbereiche benötigen, wie Wiesenpieper oder Braunkehlchen. Baubedingte temporäre Beeinträchtigungen sind daher zu minimieren. Andere Arten verlieren ihren Lebensraum oder dieser wird beeinträchtigt.

Neben den brütenden Arten sind es vor allem Singvögel aus benachbarten Gehölzen, die zur Nahrungsaufnahme die Anlage aufsuchen. Im Herbst und Winter halten sich auch größere Singvogelbestände, wie Hänflinge, Sperlinge oder Goldammern auf den Flächen auf, da schneefreie Bereiche unter den Modulen bevorzugte Nahrungsbiotope darstellen.

Arten wie Mäusebussard oder Turmfalke nutzen die Anlagen als Jagdrevier, da sie ein attraktives Angebot an Kleinsäugetieren aufweisen.

Hinweise Störungen durch Lichtreflexe oder Blendwirkung liegen nicht vor. Insbesondere in ansonsten intensiv genutzten Agrarlandschaften können sich Photovoltaik-Anlagen zu wertvollen avifaunistischen Lebensräumen entwickeln.

Vielfach wird die Vermutung geäußert, Wasservögel können infolge von Reflexionen die Solarmodule für Wasserflächen halten. Bei Untersuchungen von Anlagen in der Nähe großer Wasserflächen konnten jedoch keine Hinweise auf eine derartige Verwechslungsgefahr erbringen. Vor allem bei schlechten Sichtverhältnissen ist das Risiko von Landeversuchen nicht vollständig auszuschließen.

Von einigen territorialen Vogelarten, wie Buchfink, Bachstelze oder Elster, ist bekannt, dass diese vermeintlich Widersacher im Spiegelbild attackieren können. Ein derartiges Verhalten ist nicht auszuschließen, hat in der Regel jedoch keine nachteiligen Folgen für die betroffenen Individuen.

Die Gefahr einer Kollision erscheint aufgrund der relativ geringen Höhe und der kompakten Bauweise einer Anlage äußerst gering. Hinweise auf Kollisionsereignisse in bemerkenswertem Umfang gibt es bislang nicht.

Kollisionen aufgrund versuchten Hindurchfliegens sind aufgrund der fehlenden Transparenz der Module sicher auszuschließen.

Durch ihre Sichtbarkeit können Photovoltaik-Anlagen unter Umständen Stör- und Scheuchwirkungen hervorrufen. Dies gilt insbesondere für Wiesenvögel oder für die in Ackerlandschaften zum Teil in großen Zahlen rastenden Zugvögel. Der Effekt wird maßgeblich von der Höhe der Anlage und dem Vorhandensein weiterer Vertikalstrukturen, wie Stromleitungen, Wald oder große landwirtschaftliche Gebäude bestimmt. Aufgrund der relativ geringen Gesamthöhe ist kein weitreichendes Meideverhalten zu erwarten. Etwaige Störungen sind somit auf den Aufstellbereich und die unmittelbare Umgebung beschränkt.

Im Hinblick auf Insekten können zumindest auf nicht angesäten Flächen mit heterogener Vegetation durchaus anspruchsvollere Arten vorkommen, wobei sich diese tagsüber vorwiegend in besonnten Bereichen aufhalten, während die beschatteten Bereiche weitgehend gemieden werden. Tierarten, die eine Photovoltaik-Anlage nach der Bauphase besiedeln, finden einen aufgrund der Überschildung unterschiedlich beschatteten Lebensraum bereits so vor. Eine Beeinträchtigung lässt sich daraus nicht ableiten.

Von einigen flugfähigen Wasserinsekten ist bekannt, dass sie sich auf der Suche nach neuen Gewässern vor allem an polarisiertem Licht orientieren. Es ist daher nicht auszuschließen, dass diese Insekten durch Photovoltaik-Module angelockt werden können. Auch andere flugfähige Insektenarten wie Lauf- oder Blattkäfer fliegen nach polarisiertem Licht und können ebenfalls angelockt werden.

Signifikante Beeinträchtigungen können durch allgemeine Energieverluste oder eine Beeinträchtigung des Fortpflanzungserfolges, z.B. durch Eiablage auf den Modulen, eintreten. Im Extremfall wäre bei relativ großen Arten beim Aufprall auch eine Schädigung möglich. Untersuchungen, die derartige Effekte belegen könnten, sind jedoch nicht bekannt.

Insgesamt können mögliche Auswirkungen auf Fluginsekten mit Wasserbezug nicht ausgeschlossen werden.

Beobachtungen zeigen, dass die vom Baubetrieb ausgehenden Wirkungen dazu führen, dass Freiflächenanlagen selbst bei fehlender Einzäunung während der Bauphase von größeren und mittleren Säugetieren gemieden werden. Nach einer gewissen Gewöhnungsphase scheinen jedoch selbst größere Moduleinheiten keine abschreckende Wirkung haben.

Durch die Einzäunung ist es größeren Tierarten, wie Wildschwein, Reh, Rotwild nicht mehr möglich, den Bereich einer Freiflächenanlage zu betreten. Somit können neben dem Entzug dieses Teillebensraumes auch Verbundachsen und Wanderkorridore unterbrochen werden.

Dadurch, dass die Unterkante der Einzäunung im Mittel 15 cm über dem Gelände liegen muss, ist die Durchlässigkeit für Arten wie Feldhase, Fuchs oder Dachs gegeben.

Eine Beleuchtung der Anlage ist nicht zulässig.

Im Hinblick auf Pflanzen kann sich auf Konversionsstandorten unter Umständen ein vergleichsweise hohes Konfliktpotenzial ergeben, insbesondere dann, wenn es sich um relativ wenig versiegelte Flächen handelt.

Bereits während der Bauphase kann es hier bedingt durch den Baustellenbetrieb und den Bau der Kabelgräben zu einer Schädigung der vorherigen Vegetationsdecke kommen.

Werden vorhandene Vegetationsbestände durch Photovoltaik-Module überbaut, so kann dies je nach Vegetationstyp und Artenvorkommen infolge der veränderten Licht- und Beregnungsverhältnisse zu einer Verschiebung der Vegetationszusammensetzung auf den betroffenen Flächen führen.

Die Flächen für Photovoltaik-Anlagen werden als Grünland mit dem Entwicklungsziel Magerrasen angelegt und mindestens einmal pro Jahr gemäht oder beweidet; der Einsatz von Dünge- oder Pflanzenschutzmitteln im Bereich der Photovoltaik-Anlage ist nicht zulässig.

Es ist ein Monitoring zur Untersuchungen der Auswirkungen des Photovoltaikparks auf Flora und Fauna vorzusehen.

#### Schutzgut Boden:

Während der Bauphase ist teilweise mit erheblichen Belastungen des Bodens zu rechnen. Je nach Anlagentyp, Aufständermethode und Modulgröße sind diese jedoch sehr unterschiedlich. Bodenverdichtungen entstehen vor allem dann, wenn der Boden zu einem ungünstigen Zeitpunkt befahren wird, etwa bei anhaltender Bodennässe. Die Belastung des Bodens durch Baufahrzeuge kann dabei zu einer nachhaltigen Veränderung des Bodengefüges und damit der abiotischen Standortfaktoren führen. Eine völlige Zerstörung der vorhandenen Bodenstruktur erfolgt durch die Umlagerung von Boden. Dies geschieht vor allem beim Aushub der Kabelgräben und Fundamente, aber auch bei reliefverändernden Maßnahmen. Diese Konflikte sind auf stark überprägten Konversionsstandorten im Allgemeinen geringer einzuschätzen als auf weniger vorbelasteten Standorten.

Vergleichsweise geringe Beeinträchtigungen sind durch die Modulhalterungen zu erwarten, die in den Boden eingerammt werden.

Je nach Beschaffenheit des Untergrunds sind während der Bauzeit geschotterte Baustraßen oder Lagerflächen erforderlich, die eine zusätzliche Beeinträchtigung des Bodens darstellen.

Sofern sich unmittelbar nach Beendigung der Bauarbeiten eine geschlossene Vegetationsdecke ausbilden kann, ist in der Regel nicht mit erheblichem Bodenabtrag durch Wind- oder Wassererosion zu rechnen. Problematisch sind allenfalls Standorte mit hoher Erosionsempfindlichkeit und einer standortbedingt schüttereren Pflanzendecke.

Durch die Maßnahme erfolgt Flächenversiegelung nur in untergeordnetem Ausmaß.

Die durch die Maßnahme in Anspruch genommenen Flächen besitzen mittlere Bodenwertigkeiten. Mit dem Eingriff wird nur minimal Oberboden (im Bereich des Betriebsgebäudes) abgeschoben. Die Zwischenlagerung des humosen Oberbodens lässt die Verwendung dieses Bodens bei der Geländegestaltung zu. Erosionsgefahr durch Wind und Wasser kann nicht von vorneherein ausgeschlossen werden; dies sollte bei der Zwischenlagerung des Mutterbodens beachtet werden.

Eine Eutrophierung des Standortes erfolgt nicht, da keine Substanzen verwendet werden, durch welche die Bodenfruchtbarkeit bzw. der Mineralgehalt der Böden verändert wird. Schadstoffeintrag kann in gasförmiger, flüssiger oder fester Form erfolgen. Gasförmige Schadstoffe werden während der Bauphase in Form von Fahrzeugabgasen freigesetzt. Flüssige Schadstoffe fallen ebenfalls während der Bauphase als Heizmittel oder als Betriebs- und Schmierstoffe bzw. Kühlmittel bei Fahrzeugen an. Ein möglicher Eintrag kann jedoch nur durch Unfälle bzw. unsachgemäßen Umgang erfolgen. Feste Schadstoffe fallen nicht an bzw. werden ordnungsgemäß entsorgt.

#### Schutzgut Wasser:

Sofern keine Grundwasserabsenkung infolge der Tiefbaumaßnahmen (Kabelverlegung) oder eine Gründung in Bereichen mit hoch anstehendem Grundwasser erfolgt, ist nicht mit relevanten Auswirkungen auf das Grundwasser zu rechnen. Das auf den Flächen auftreffende Niederschlagswasser wird trotz punktueller Versiegelungen und der Überdeckung mit Modulen im Allgemeinen vollständig und ungehindert im Boden versickern. Eine Reduzierung der Grundwasserneubildung ist demzufolge nicht zu erwarten. Die Niederschlagsintensität zwischen den Modulen und unter den Modulen selbst wird sich je nach Windstärke unterschiedlich darstellen. Ein Schadstoffeintrag über den Boden in das Grundwasser ist bei sachgemäßem Umgang mit wassergefährdenden Stoffen nicht zu erwarten.

Der lokale Grundwasserspiegel wird durch das geplante Vorhaben nicht aufgeschlossen. Die Fähigkeit eines Bodens Wasser zu speichern, hängt im Wesentlichen von seinem Tongehalt ab; je höher der Tongehalt im Boden, desto größer sein Vermögen, Wasser zu speichern bzw. desto geringer seine Wasserdurchlässigkeit. Eine Veränderung der Grundwasserströme wird nicht hervorgerufen. Auswirkungen auf die Grundwasserqualität sind nicht zu erwarten. Die Entwässerung des Gebietes wird durch die Errichtung einer Photovoltaik-Anlage nicht verändert. Gewässer werden nicht beeinträchtigt. Einem möglichen Schadstoffeintrag durch Kraft- und Schmierstoffe bzw. Kühlmittel durch Unfälle oder Unachtsamkeiten während der Bauzeit ist durch entsprechende Maßnahmen entgegen zu wirken.

#### Schutzgut Klima/Luft:

Durch die großflächige Überbauung von Flächen mit Modulen können lokalklimatische Veränderungen auftreten. Im Rahmen von Temperaturmessungen wurde dargelegt, dass die Temperaturen unter den Modulreihen durch die Überdeckungseffekte tagsüber deutlich unter den Umgebungstemperaturen liegen. In den Nachtstunden liegen die Temperaturen unter den Modulen dagegen einige Grade über den Umgebungstemperaturen. Die Wärmeströmung wird durch die Module im Raum darunter gehalten und kann von dort nicht wegströmen. Derselbe Effekt, der in der Nacht durch einen bewölkten Himmel eintritt, erfolgt hier kleinräumig durch die Modulflächen. Auf den Flächen einer Photovoltaik-Freilandanlage erfolgt somit nie die gleiche Abkühlung wie auf einer unbebauten Freifläche. Diese verminderte Wärmeabstrahlung hat eine verminderte Kaltluftproduktion zur Folge.

Eine Beeinträchtigung des Schutzgutes Klima/Luft ist daraus nicht generell abzuleiten. Konflikte sind nur dann zu erwarten, wenn durch ein Vorhaben Flächen mit vorhandener Kaltluftproduktion überbaut werden und die dort produzierte Kaltluft eine klimatische Ausgleichsfunktion besitzt. Eine derartige Ausgleichsfunktion ist immer dann gegeben, wenn die Kaltluft in Richtung eines Belastungsraumes abfließen konnte, um dort einer klimatischen oder lufthygienischen Belastung entgegenzuwirken. Das trifft im vorliegenden Fall nicht zu.

Werden Leitbahnen zu belasteten Wärmeinseln beansprucht, so kann dies gleichfalls zu Konfliktsituationen führen, da Photovoltaik-Freiflächenanlagen zum einen ein mechanisches Hindernis, zum anderen bedingt durch die Temperaturdifferenzen aber auch ein thermisches Hindernis für abströmende Kaltluft darstellen können. Kaltluftströmen z.B. von höher liegenden Waldflächen können nicht ausgeschlossen werden.

Die Temperaturkurve einer Moduloberfläche verhält sich ähnlich wie die Temperaturkurve der Umgebungstemperatur. Allerdings reagieren die Moduloberflächen sehr viel empfindlicher auf die Sonneneinstrahlung, was zu einem schnelleren Aufheizen und höheren Temperaturen führt. Die Höchsttemperaturen liegen im Durchschnitt bei etwa 50° bis 60°. Insbesondere im Hochsommer können diese Temperaturen an sonnenreichen Tagen noch übertroffen werden. Durch diese energietechnisch unerwünschte Temperaturerhöhung erwärmt sich die darüber befindliche Luftschicht. Die aufströmende warme Luft verursacht Konvektionsströme und Luftverwirbelungen. In diesen Bereichen kann durch die Aufheizung auch ein Absinken der relativen Luftfeuchte erfolgen. Über den Modulen entsteht somit ein trockenwarmes Luftpaket. Großräumige klimarelevante Auswirkungen sind durch diese mikroklimatischen Veränderungen nicht zu erwarten, kleinräumig können derartige Effekte eventuell die Habitateignung der Flächen beeinflussen.

Immissionen, die von außen auf das Planungsgebiet einwirken, sind nicht erkennbar; aufgrund benachbarter landwirtschaftlicher Betriebe ist jedoch von einer gewissen Staubemission und mit dem Austreten von Ammoniak zu rechnen.

Auf Grund der Lage des Planungsgebietes wird durch die Maßnahme keine Beeinträchtigung von Luftaustauschprozessen oder Kaltluftströmen hervorgerufen. Der Bereich um Effenricht stellt in gewisser Weise einen klimatischen Ausgleichsraum dar. Größere, zusammenhängende Waldflächen finden sich rund um die Ortslage. Diese Klimafunktion wird jedoch nicht beeinträchtigt, da Waldflächen von der Errichtung der Anlage nicht berührt werden.

#### Schutzgut Landschaft:

Photovoltaik-Freiflächenanlagen führen aufgrund ihrer Größe, ihrer Uniformität, der Gestaltung und Materialverwendung zu einer Veränderung des Landschaftsbildes. Wenngleich einige den Anblick eines Solarparks aufgrund persönlicher Einstellungen als positiv empfinden mögen, handelt es sich doch um landschaftsfremde Objekte, so dass regelmäßig von einer Beeinträchtigung des Landschaftsbildes auszugehen ist.

Das Ausmaß der Konflikte ist von der jeweils spezifischen Konstitution der betroffenen Landschaft abhängig. Von daher ist bei einer Bewertung der Auswirkungen stets ein einzelfallbezogenes Vorgehen notwendig, welches die jeweilige Ausprägung von Vielfalt, Eigenart und Schönheit des Landschaftsbildes mit einbeziehen muss.

Im vorliegenden Fall wird die Beeinträchtigung durch bestehende und geplante Eingrünungen sowie die topographische Situation des Gebietes, das kaum einsehbar ist, abgemildert. Eine Unterbrechung bestehender Sichtbeziehungen findet nicht statt. Naturraumtypische Besonderheiten werden auf Grund des relativ geringen Umfangs des Vorhabens nicht beeinträchtigt.

Die Auffälligkeit einer Photovoltaik-Freiflächenanlage in der Landschaft ist von mehreren Faktoren abhängig, hierzu zählen sowohl anlagebedingte Faktoren wie Reflexeigenschaften und Farbgebung der Bauteile, standortbedingte Faktoren wie Lage in der Horizontlinie und Silhouettenwirkung als auch andere Faktoren wie die Lichtverhältnisse, der Sonnenstand oder die Bewölkung. Damit sich die Anlage im Landschaftsbild möglichst wenig auffällt, sind daher ungebrochene und leuchtende Farben zu vermeiden und Reflexionsmöglichkeiten zu reduzieren.

Wenn vom Beobachtungspunkt aus die Moduloberfläche sichtbar ist, erscheint die Anlage aufgrund der Reflexion von Streulicht in einer höheren Helligkeit und abweichenden Farbe im Landschaftsbild. Insgesamt ist die Auffälligkeit der Anlage hoch. Eine besondere Auffälligkeit kann sich kurzfristig immer dann ergeben, wenn es bei tief stehender Sonne zu einer direkten Reflexion der Sonnenstrahlung kommt.

Die hier verwendeten Tragekonstruktionen aus verzinktem Stahl oder Aluminium verlieren nach einem Jahr Reflexionseigenschaften fast vollständig.

Im Nahbereich der Anlage ist bei fehlender Verschattung immer eine dominante Wirkung gegeben. Die einzelnen baulichen Elemente können in der Regel aufgelöst erkannt werden. Die Anlage zieht schon aufgrund der Größe und der erkennbaren technischen Einzelheiten die Aufmerksamkeit besonders auf sich. Anlagebedingte Faktoren wie Farbgebung oder der Sonnenstand haben hier wenig Einfluss auf die Wirksamkeit.

Mit zunehmender Entfernung werden die einzelnen Elemente oder Reihen einer Anlage meist nicht mehr aufgelöst und erkannt. Die Anlage erscheint als mehr oder weniger homogene Fläche, die sich dadurch deutlich von der Umgebung abhebt. Die Auffälligkeit in der Landschaft wird von den oben beschriebenen Faktoren wie Sichtbarkeit der Moduloberflächen oder Helligkeit infolge der Reflexion von Streulicht bestimmt. Die sichtverschattende Wirkung des Reliefs oder sichtverschattender Strukturen wie Gehölze, Wald oder Gebäude nimmt zu.

Aus sehr großer Entfernung werden die Anlagen nur noch als lineares Element wahrgenommen, das vor allem wegen seiner gegenüber der Umgebung meist größeren Helligkeit Aufmerksamkeit erregt. Die Reichweite des Sichtbereiches ist dabei stark vom Relief und von der Lage der Anlage abhängig.

#### Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter:

Beim Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter geht es insgesamt um die Betrachtung historischer Kulturlandschaften und Kulturlandschaftsbestandteile von besonders charakteristischer Eigenart, um den Erhalt von Stadt- oder Ortsbildern, Ensembles sowie geschützten und schützenswerten Bau- und Bodendenkmälern einschließlich deren Umgebung, sofern es für den Erhalt der Eigenart und Schönheit des jeweiligen Denkmals erforderlich ist.

Durch die Anlage einer Photovoltaik-Freiflächenanlage kann es zu einem Verlust von Bodendenkmälern kommen. Auch visuelle Beeinträchtigungen im Umfeld geschützter oder schützenswerter Kultur-, Bau- und Bodendenkmäler, die sich sowohl im dörflichen Siedlungskontext als auch im landschaftlichen Freiraum befinden, können nicht ausgeschlossen werden.

Hier lassen sich mit einer vorausschauenden Standortwahl mögliche Beeinträchtigungen von Kultur- und sonstigen Sachgütern regelmäßig vermeiden.

Innerhalb des Planungsgebietes befinden sich kein erhaltenswerter Gebäudebestand und keine bekannten Bodendenkmäler. Eine Beeinträchtigung des Ortsbildes von Effenricht findet nicht statt, ebenso wenig eine Veränderung der Landnutzungsformen, da das Vorhaben von seinem Umfang her zu kleinräumig ist um solche Auswirkungen hervorzurufen. Eine Veränderung der Kulturlandschaft tritt ein, weil landwirtschaftliche Flächen umgenutzt werden. Bestehende Sichtbeziehungen werden nicht beeinträchtigt. Wegebeziehungen bleiben erhalten.

#### 14. Entwurfsverfasser

Mit der Ausarbeitung des Bebauungsplanes wurde beauftragt:

**IVS Ingenieurbüro GmbH**  
Abteilung kommunale Entwicklungsplanung  
Am Kehlgraben 76

96317 Kronach

Telefon 09261/6062-0  
Telefax 09261/6062-60



Diplom-Geograph Norbert Köhler  
Abteilung kommunale Entwicklungsplanung

Planungsstand: 15. Mai 2018  
Aufgestellt: Kronach, im Mai 2018