



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

---

## Begründung mit Umweltbericht zum Vorentwurf vom 22. Juli 2025 (frühzeitige Beteiligung)

---

Vorhaben

Projekt-Nr.: **1.47.160.1**  
Projekt: **2. Änderung des Flächennutzungsplanes  
(Sondergebiet Solarpark Pressecklein)**

Gemeinde:

Stadt Kupferberg

Landkreis:

Kulmbach

Vorhabensträger:

Stadt Kupferberg

Entwurfsverfasser:

IVS Ingenieurbüro GmbH  
Am Kehlgraben 76  
96317 Kronach

**Anschrift:**

Am Kehlgraben 76  
96317 Kronach

**Telefon:**

(0 92 61) 60 62-0

**E-Mail:**

info@ivs-kronach.de

**Web:**

www.ivs-kronach.de



<b>1. ANGABEN ZUR GEMEINDE .....</b>	<b>2</b>
1.1. LAGE IM RAUM .....	2
1.2. EINWOHNERZAHL, GEMARKUNGSFLÄCHE .....	2
1.3. STANDORT FÜR GEWERBE UND DIENSTLEISTUNG, INFRASTRUKTUR.....	2
1.4. ÜBERÖRTLICHE VERKEHRSANBINDUNG.....	2
1.5. ÜBERGEORDNETE PLANUNGEN .....	2
<b>2. ZIELE UND ZWECKE DER ÄNDERUNG DES FLÄCHENNUTZUNGSPLANES.....</b>	<b>3</b>
<b>3. INFRASTRUKTUR.....</b>	<b>3</b>
3.1. ENTWÄSSERUNG .....	3
3.2. VERSORGUNG MIT WASSER, STROM, GAS UND TELEFON .....	4
3.3. MÜLLENTSORGUNG.....	4
3.4. BODENORDNUNG .....	5
<b>4. HYDROLOGIE.....</b>	<b>5</b>
4.1. GEWÄSSER .....	5
4.2. ÜBERSCHWEMMUNGSGEBIET .....	5
4.3. STARKREGEN .....	5
4.4. GRUNDWASSER .....	6
4.5. WASSERSCHUTZGEBIETE.....	6
<b>5. HINWEISE FÜR DEN IMMISSIONSSCHUTZ .....</b>	<b>6</b>
5.1. BLENDWIRKUNG .....	6
5.2. EINWIRKUNGEN AUS LANDWIRTSCHAFTLICHER NÜTZUNG .....	7
5.3. ELEKTRISCHE UND MAGNETISCHE FELDER .....	8
5.4. LANDSCHAFTS- UND NATURSCHUTZ.....	8
5.5. LUFTREINHALTUNG.....	8
<b>6. BODENDENKMÄLER .....</b>	<b>9</b>
<b>7. FLÄCHENBILANZ.....</b>	<b>9</b>
<b>8. UMWELTBERICHT.....</b>	<b>9</b>
8.1. BESCHREIBUNG DER FESTSETZUNGEN FÜR DAS VORHABEN .....	9
8.2. BESCHREIBUNG DER UMWELT UND BEVÖLKERUNG IM PLANBEREICH.....	9
8.2.1. <i>Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile.....</i>	<i>9</i>
8.2.2. <i>Beschreibung der künftigen Einwohnersituation .....</i>	<i>10</i>
8.3. MAßNAHMEN ZUR MINDERUNG ODER ZUM AUSGLEICH VON UMWELTAUSWIRKUNGEN.....	10
8.4. BESCHREIBUNG DER ZU ERWARTENDEN ERHEBLICHEN NACHTEILIGEN AUSWIRKUNGEN .....	11
8.5. ÜBERSICHT ÜBER ANDERWEITIGE LÖSUNGSMÖGLICHKEITEN .....	11
8.6. ZUSÄTZLICHE ANGABEN.....	12
8.6.1. <i>Beschreibung der wichtigsten Merkmale der verwendeten technischen Verfahren .....</i>	<i>12</i>
8.6.2. <i>Beschreibung von Art und Umfang der zu erwartenden Emissionen.....</i>	<i>12</i>
8.6.3. <i>Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben.....</i>	<i>12</i>
8.6.4. <i>Beschreibung der geplanten Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen     Umweltauswirkungen (Monitoring) .....</i>	<i>12</i>
8.7. ZUSAMMENFASSUNG.....	13
<b>9. ENTWURFSVERFASSER .....</b>	<b>18</b>

## **1. Angaben zur Gemeinde**

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

Die Stadt Kupferberg liegt im Nordosten des Landkreises Kulmbach, etwa zehn Kilometer von der Großen Kreisstadt Kulmbach entfernt. Das Stadtgebiet liegt zwischen 589,9 (Peterlesstein) und etwa 390 Metern über NN (Steinbruch am südlichen Stadtrand). Die Stadt besteht aus dem Hauptort, den Weilern Dörnhof, Schmölz und Unterbirkenhof und der Einzel Schallerhof.

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

Die Fläche der Stadt umfasst 8,29 km<sup>2</sup>, die Bevölkerungszahl liegt bei 1.049 am 31. Dezember 2024. Die Einwohnerzahl stieg von 1.135 am 27. Mai 1970 auf 1.148 am 25. Mai 1987; von da an entwickelte sich die Bevölkerungszahl auf 1.164 am 31. Dezember 1991, 1.166 am 31. Dezember 1995 und am 31. Dezember 1999, 1.124 am 31. Dezember 2003, 1.083 am 31. Dezember 2006 und 1.034 am 31. Dezember 2009. Daraus ergibt sich eine durchschnittliche Bevölkerungsdichte von 127 Einwohnern pro km<sup>2</sup> (Landkreis Kulmbach 109, Regierungsbezirk Oberfranken 146, Freistaat Bayern 188).

Kupferberg versucht, in den nächsten Jahren mit aktiver Wohnbaupolitik die Einwohnerzahlen zu stabilisieren, sofern dies die Mittel der Stadt zulassen.

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

Kupferberg erfüllt gemäß Regionalplan für die Planungsregion Oberfranken-Ost (5) keine zentralörtlichen Funktionen.

Im Stadtgebiet befinden sich insgesamt 26 Gewerbebetriebe, davon zwei mit mehr als 20 Beschäftigten.

### **1.4. Überörtliche Verkehrsanbindung**

Die Stadt ist nicht an das Schienennetz für Personenverkehr der Deutschen Bahn angeschlossen. Der nächste Haltepunkt befindet sich in Ludwigschorgast in einer Entfernung von etwa drei Kilometern (Strecke Bamberg – Hof). Öffentliche Bushaltestellen befinden sich in allen größeren Gemeindeteilen.

Wichtigste Straßenverbindung ist die B 289 (Coburg – Lichtenfels – Burgkunstadt – Kulmbach – Münchberg – Rehau); eine weitere wichtige Verbindungsstraßen ist die Kreisstraße KU 20 von Kupferberg nach Wirsberg.

Die nächstgelegenen Flugplätze befinden sich in Bayreuth-Bindlach (20 Kilometer) bzw. in Hof-Pirk (Flughafen Hof-Plauen, 30 Kilometer).

### **1.5. Übergeordnete Planungen**

Nicht bekannt.

## **2. Ziele und Zwecke der Änderung des Flächennutzungsplanes**

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

Die Südwerk Projektgesellschaft mbH, Burgkunstadt, beantragte bei der Stadt Kupferberg die Aufstellung eines vorhabenbezogenen Bebauungsplanes für das Sondergebiet „Freiflächen-Photovoltaikanlage Pressecklein“ sowie die gleichzeitige Änderung des Flächennutzungsplanes.

Zum Punkt Energieversorgung wird im Regionalplan ausgeführt:

„Auf die verstärkte Erschließung und Nutzung erneuerbarer Energiequellen soll in allen Teilräumen der Region verstärkt hingewirkt werden. Dies gilt insbesondere bei Berücksichtigung der Umwelt- und Landschaftsverträglichkeit für die wirtschaftliche Nutzung von Wasserkraft, Windenergie, Solarenergie sowie sonstigen erneuerbaren Energien und nachwachsenden Rohstoffen. ... Damit verbunden ist auch eine Verringerung der Umweltbelastungen, die durch weitergehende Maßnahmen, vor allem durch den stärkeren Einsatz umweltfreundlicher Energieträger, die Verminderung des Schadstoffausstoßes sowie die Nutzung von Abwärme und erneuerbaren Energien weiter herabgesetzt werden müssen, um die natürlichen Lebensgrundlagen langfristig zu schützen und erhalten“.

Um diese Aussagen des Regionalplans umsetzen zu können, wird im Bereich nordwestlich der Ortslage Kupferberg im Flächennutzungsplan ein Gebiet dargestellt, in dem Photovoltaik-Anlagen errichtet werden sollen. Auf den Grundstücken, bzw. auf Teilflächen von Grundstücken mit den Flur-Nummern 361/1, 387, 388, 389, 389/1, 390, 391, 392, 396 und 397 der Gemarkung Kupferberg soll eine Fläche von rund zwölf Hektar mit Photovoltaik-Modulen bebaut werden. Die Einspeisung in das Stromnetz erfolgt entweder über das Umspannwerk in Untersteinach oder über das Umspannwerk in Marktleugast. Für diesen Bereich wird nun der vorliegende Bebauungsplan aufgestellt.

Die oben genannten Grundstücke der Gemarkung Kupferberg sind im 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 (Landwirtschaft).

## **3. Infrastruktur**

### **3.1. Entwässerung**

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. Zur Dachentwässerung der Betriebsgebäude wird eine Sickermulde angelegt. Sollte das auf dem Betriebsgebäude anfallende Niederschlagswasser breitflächig versickern, ist keine wasserrechtliche Erlaubnis notwendig. Soll das Niederschlagswasser gesammelt und dem Untergrund in konzentrierter Form zugeführt werden, wird auf die Niederschlagswasser-Freistellungsverordnung (NWFreiV) sowie die Technischen Regeln zum schadlosen Einleiten von gesammeltem Niederschlagswasser in das Grundwasser (TRENGW) verwiesen. Bei Titanzinkdächern über 50 m<sup>2</sup> ist für die Versickerung von gesammeltem Niederschlagswasser eine wasserrechtliche Erlaubnis erforderlich.

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 Wasserwirtschaftsamt Hof sowie der Stadt Kupferberg als Unterhaltungsverpflichtetem ausreichend groß zu dimensionieren, sohlgleich einzubringen, so kurz wie möglich zu halten und regelmäßig zu unterhalten.  
Sofern Drainagen durch Baumaßnahmen beeinträchtigt werden, ist deren Funktion wieder herzustellen bzw. entsprechender Ersatz zu schaffen.

### **3.2. Versorgung mit Wasser, Strom, Gas und Telefon**

Ein Anschluss an das gemeindliche Trinkwassernetz ist nicht erforderlich und nicht vorgesehen. Eine Löschwasserversorgung schuldet die Stadt für das Vorhaben nicht. Es ist alleinige Aufgabe des Vorhabenträgers den Brandschutz sicherzustellen, etwaige Bevorratungen vorzuhalten und zu gewährleisten.

Das öffentliche Netz der Stadt Kupferberg liegt etwa 160 Meter entfernt.

Photovoltaik-Anlagen sind Anlagen, die Sonnenlicht in elektrische Spannung umwandeln. Die in den PV-Modulen entstehende Gleichspannung wird in Wechselrichtern in Wechselspannung umgewandelt und dann in das Stromnetz des Energieversorgers eingespeist. Auch bei geringen Einstrahlungen (wolkenverhangener Himmel) liegt an den PV-Modulen eine Spannung an, die je nach Verschaltung bis zu 1.000 V betragen kann. Die Spannungserzeugung wird erst gestoppt, wenn kein Sonnenlicht mehr auf die PV-Module fällt (nachts). Seit Oktober 2016 fordert die DIN VDE 0100-712 auf der Gleichspannungsseite des Wechselrichters einen Lasttrennschalter oder einen zum Trennen geeigneten Leistungsschalter. Mittlerweile haben alle Wechselrichterhersteller dies standardmäßig in ihren Geräten verbaut. Weitere Abschaltmöglichkeiten auf der Gleichspannungsseite werden derzeit normativ nicht gefordert. Bei einem Brand in der Anlage kann es grundsätzlich immer der Fall sein, dass Anlagenteile unter Spannung stehen. Daher hat die Feuerwehr immer die gleichen Grundsätze einzuhalten, wie bei der Brandbekämpfung in elektrischen Anlagen.

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.

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 ist nicht erforderlich und nicht vorgesehen.

Ein Anschluss an Anlagen der Deutschen Telekom oder der Kabel Deutschland wird vom Anlagenbetreiber gegebenenfalls eigenverantwortlich organisiert. Die Telekom weist darauf hin, dass keine generelle Verpflichtung besteht, eine Photovoltaik-Anlage an das öffentliche Telekommunikationsnetz anzuschließen.

### **3.3. Müllentsorgung**

Ein Anschluss an die Abfallentsorgung und Wertstoffeffassung des Landkreises Kulmbach ist nicht erforderlich und nicht vorgesehen.

### **3.4. Bodenordnung**

Bodenordnende Maßnahmen sind nicht erforderlich.

## **4. Hydrologie**

### **4.1. Gewässer**

Das nächstgelegene Fließgewässer (Liesbach) liegt rund 900 Meter nördlich des Planungsgebiets. Das nächstgelegene Stillgewässer (See im Steinbruch Guttenberg) rund 600 Meter westlich.

### **4.2. Überschwemmungsgebiet**

Gemäß den Angaben des Informationsdienstes überschwemmungsgefährdete Gebiete des Bayerischen Landesamtes für Umwelt liegt das Planungsgebiet außerhalb überschwemmungsgefährdeter Bereiche. Das festgesetzte Überschwemmungsgebiet der Unteren Steinach und der Schorgast liegen rund 2,7 Kilometer westlich und südlich des Planungsgebiets.

Der wassersensible Bereich der Arnitz liegt rund 1,3 Kilometer südlich des Planungsgebiets.

Durch die geänderte Landnutzung kann es zu Änderungen im Oberflächenabfluss und eventuell gesteigerter Erosionsgefahr kommen, was bei der Planung Berücksichtigung finden sollte. Etwaige Gegenmaßnahmen dürfen die Situation für Dritte nicht verschlechtern.

### **4.3. Starkregen**

Daneben kann es durch Starkregenereignissen auch außerhalb von Überschwemmungsgebieten und wassersensiblen Bereichen zu flächenhaften Überflutungen kommen. Mit der Klimaschutznovelle des BauGB von 2011 und dem Hochwasserschutzgesetz II von 2017 wurden der vorbeugende Klimaschutz und die Klimaanpassung in der Bauleitplanung durch die §§ 1 Abs. 5 Satz 2 und 1a Abs. 5 BauGB gestärkt und die Belange des Hochwasserschutzes im BauGB konkretisiert. Dies verstärkt die abwägungserheblichen Anforderungen gemäß § 1 Abs. 6 an den sachgerechten Umgang mit Abwässern (Nr. 7e) und die Belange des Hochwasserschutzes und der Hochwasservorsorge, insbesondere die Vermeidung und Verringerung von Hochwasserschäden (Nr. 12), die im Abwägungsvorgang nach § 1 Abs. 7 BauGB zu berücksichtigen sind. Zu den Abwässern gehört gemäß § 54 Abs. 1 Satz 1 Nr. 2 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) auch das von Niederschlägen aus dem Bereich von bebauten oder befestigten Flächen gesammelt abfließende Niederschlagswasser. Denn es ist offenkundig, dass durch die bauliche Inanspruchnahme von Flächen dem Niederschlagswasser Versickerungsflächen entzogen werden (Uwe Kutter: Hochwasser und Starkregenschutz im Abwägungsvorgang).

Nach DIN 1986-100 ist der Überflutungsnachweis als Differenz zwischen den Regenwassermengen aus dem 30-jährigen und dem zweijährigen Regenereignis zu führen und als zurückhaltende Regenwassermenge in den Freiflächen des Grundstücks ohne Gefährdung für den Menschen oder Sachgüter darzustellen. Dies gilt ab einer Grundstücksfläche von 800 m<sup>2</sup>. Dieser Nachweis sollte im Baugenehmigungsverfahren als Bestandteil der Bauantragsunterlagen verlangt werden, um negative Umweltauswirkungen gem. § 4 c BauGB zu überwachen.

Einer Bebauungsplanung muss eine Erschließungskonzeption zugrunde liegen, nach der das im Plangebiet anfallende Schmutz- und Niederschlagswasser so beseitigt werden kann, dass Gesundheit und Eigentum der Planbetroffenen diesseits und jenseits der Plangrenzen keinen Schaden nehmen und die wasserrechtlichen Anforderungen gewahrt sind. Eine Konfliktverlagerung in nachfolgende Genehmigungs- oder Erlaubnisverfahren ist zulässig, wenn sich der Plangeber im Aufstellungsverfahren einen Kenntnisstand verschafft hat, der ihm im Zeitpunkt des Satzungsbeschlusses eine sachgerechte Beurteilung der Möglichkeit einer nachfolgenden Konfliktbewältigung erlaubt (OVG Münster, 2. Senat, Urteil vom 07.06.2022 – 2 D 289/21.NE).

Der Abschluss einer Elementarschadenversicherung wird empfohlen.

Weiterhin kann es aufgrund der Hanglage bei langanhaltenden starken Niederschlägen zur Bildung von Hangwasser kommen, das schadlos abzuführen bzw. abzuleiten ist. Gemäß § 37 WHG darf der natürliche Ablauf von wild abfließendem Wasser auf ein tiefer liegendes Grundstück nicht zum Nachteil eines höher oder tiefer liegenden Grundstücks behindert, verstärkt oder auf andere Weise verändert werden. Nachteilige Auswirkungen auf das örtliche Abflussgeschehen und die Hochwasserrückhaltung sind grundsätzlich zu vermeiden. Eventuell vorhandene Entwässerungs- und Wegseitengräben, die der lokalen Vorflut dienen, müssen erhalten oder wieder ausreichend leistungsfähig hergestellt werden.

#### **4.4. Grundwasser**

Über Grundwasserstände liegen keine Angaben vor. Es ist jedoch nicht von hoch anstehendem Grundwasser auszugehen.

Für den Umgang oder die Lagerung wassergefährdender Stoffe oder für Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen wird auf die einschlägigen Vorschriften verwiesen.

#### **4.5. Wasserschutzgebiete**

Das Bauvorhaben liegt außerhalb festgesetzter oder vorgeschlagener Wasserschutzgebiete und auch außerhalb von wasserwirtschaftlichen Vorbehalts- oder Vorrangflächen.

### **5. Hinweise für den Immissionsschutz**

#### **5.1. 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 mit fest montierten Modulen ausgestattet.

Immissionsorte im Nahbereich:

Die Entfernung zu den nächstgelegenen Wohnhäusern beträgt rund 160 Meter. Aufgrund der Topographie ist die Anlage jedoch von diesen Wohngebäuden nicht einsehbar. 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. 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 Entfernung zu den nächstgelegenen Wohnhäusern beträgt rund 160 Meter. Aufgrund der Topographie ist die Anlage jedoch von diesen Wohngebäuden nicht einsehbar. Es sind daher keine störenden Blendwirkungen durch Sonnenlichtreflexionen zu erwarten.

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 Einwirkbereich 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.

## **5.2. 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.

### **5.3. 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 sehr rasch ab. Die verwendeten Wechselrichter und Transformatoren sind gemäß DIN EN 61000-6-3, DIN EN 61000-6-4 und EN 55022 geprüft und freigegeben worden.

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

### **5.4. Landschafts- und Naturschutz**

Nach Angaben der Unteren Naturschutzbehörde werden landschaftlich exponierte Stellen sowie Schutzgebiete im Sinne des Naturschutzgesetzes von der geplanten Anlage nicht berührt. Biotopstrukturen und schutzwürdige Teile von Natur und Landschaft sind nicht betroffen. Die überplanten Flächen werden bisher mehr oder weniger stark land- und forstwirtschaftlich genutzt.

Das Gebiet wird, wie im Plan dargestellt, abschnittsweise mit einer dreireihigen Hecke aus heimischen, standortgerechten Laubsträuchern, nach Norden auch mit Bäumen zur freien Landschaft hin bepflanzt. Die Sträucher außerhalb der Anlage sind gegen Wildverbiss zu schützen, bis sie aus der Äsungshöhe herausgewachsen sind. An diese Hecke schließt sich die Einfriedung an; auf die Einzäunung folgt zur Modulfläche hin ein ebenfalls drei Meter breiter, extensiv genutzter Grünstreifen. Arten, Qualitäten und Abstände der zu pflanzenden Sträucher sind in den Festsetzungen des Bebauungsplanes geregelt. Die nicht bepflanzten Flächen außerhalb der Einzäunung sind als Krautsaum zu belassen, der alle drei bis vier Jahre zu mähen ist; das Mähgut ist abzufahren. In Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde ist auch ein Beweidungskonzept denkbar.

Durch die Photovoltaikmodule findet eine ungewohnte, technische Überprägung der bäuerlich genutzten Landschaft statt, die naturschutzfachlich als Eingriff ins Landschaftsbild gewertet werden muss und auszugleichen ist. Ausgehend von Exposition und Topographie ist eine visuelle Störung des Landschaftsbildes auf das direkte Umfeld beschränkt. Eine starke visuelle Fernwirkung entwickelt die Anlage nicht. Eine Versiegelung findet nur sehr kleinräumig statt (Punktfundamente, Transformatoren).

Auf den Photovoltaik-Flächen findet weiterhin eine extensive Mahdnutzung bzw. eine extensive Beweidung statt.

Sollen die Grünlandbereiche mittels einer Beweidung gepflegt werden, so ist ein entsprechendes Beweidungskonzept im Einvernehmen mit der Unteren Naturschutzbehörde zu erstellen.

Die Ausgleichsflächen sind spätestens ein Jahr nach Inbetriebnahme fertigzustellen und solange zu unterhalten, wie der Eingriff wirkt. Sie sind mit einer persönlichen Grunddienstbarkeit zugunsten des Freistaates Bayern, vertreten durch die Untere Naturschutzbehörde des Landratsamtes Kulmbach, im Grundbuch dinglich zu sichern. Die Ausgleichsflächen sind von der Stadt ans Landesamt für Umwelt für das Ökoflächenkataster zu melden.

### **5.5. Luftreinhaltung**

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

## **6. Bodendenkmäler**

Im Geltungsbereich des Bebauungsplanes befinden sich keine denkmalgeschützten Gebäude. Im Planungsbereich ist jederzeit mit dem Auffinden beweglicher und/oder unbeweglicher Bodendenkmäler zu rechnen. Für Bodeneingriffe jeglicher Art im Geltungsbereich des Bebauungsplanes ist eine denkmalrechtliche Erlaubnis gemäß Art. 7 Abs. 1 Bayerisches Denkmalschutzgesetz (BayDSchG) notwendig, die in einem eigenständigen Verfahren bei der zuständigen Unteren Denkmalschutzbehörde zu beantragen ist.

Art. 8 Abs. 1 BayDSchG: 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 BayDSchG: 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.

## **7. Flächenbilanz**

Durch die Änderung des Flächennutzungsplanes werden folgende Flächen neu dargestellt:

Fläche für Photovoltaik-Anlage:	99.430 m <sup>2</sup>
Grünfläche:	7.100 m <sup>2</sup>
öffentliche Feld- und Waldwege:	6.320 m <sup>2</sup>
Summe:	112.850 m <sup>2</sup>

## **8. Umweltbericht**

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

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

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

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

Die überplanten Bereiche werden derzeit land- und forstwirtschaftlich genutzt; sie sind über Wirtschaftswege an das Straßennetz der Stadt Kupferberg angebunden.

### **8.2.2. Beschreibung der künftigen Einwohnersituation**

Das Vorhaben hat keine Auswirkungen auf die Einwohnerentwicklung der Stadt Kupferberg.

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

Nach Angaben der Unteren Naturschutzbehörde werden landschaftlich exponierte Stellen sowie Schutzgebiete im Sinne des Naturschutzgesetzes von der geplanten Anlage nicht berührt. Biotopstrukturen und schutzwürdige Teile von Natur und Landschaft sind nicht betroffen. Die überplanten Flächen werden bisher mehr oder weniger stark landwirtschaftlich genutzt.

Das Gebiet wird, wie im Plan dargestellt, abschnittsweise mit einer dreireihigen Hecke aus heimischen, standortgerechten Laubsträuchern, nach Norden auch mit Bäumen zur freien Landschaft hin bepflanzt. Die Sträucher außerhalb der Anlage sind gegen Wildverbiss zu schützen, bis sie aus der Äsungshöhe herausgewachsen sind. An diese Hecke schließt sich die Einfriedung an; auf die Einzäunung folgt zur Modulfläche hin ein ebenfalls drei Meter breiter, extensiv genutzter Grünstreifen. Arten, Qualitäten und Abstände der zu pflanzenden Sträucher sind in den Festsetzungen des Bebauungsplanes geregelt. Die nicht bepflanzten Flächen außerhalb der Einzäunung sind als Krautsaum zu belassen, der alle drei bis vier Jahre zu mähen ist; das Mähgut ist abzufahren. In Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde ist auch ein Beweidungskonzept denkbar.

Durch die Photovoltaikmodule findet eine ungewohnte, technische Überprägung der bäuerlich genutzten Landschaft statt, die naturschutzfachlich als Eingriff ins Landschaftsbild gewertet werden muss und auszugleichen ist. Ausgehend von Exposition und Topographie ist eine visuelle Störung des Landschaftsbildes auf das direkte Umfeld beschränkt. Eine starke visuelle Fernwirkung entwickelt die Anlage nicht. Eine Versiegelung findet nur sehr kleinräumig statt (Punktfundamente, Transformatoren).

Auf den Photovoltaik-Flächen findet weiterhin eine extensive Mahdnutzung bzw. eine extensive Beweidung statt.

Sollen die Grünlandbereiche mittels einer Beweidung gepflegt werden, so ist ein entsprechendes Beweidungskonzept im Einvernehmen mit der Unteren Naturschutzbehörde zu erstellen.

Die Ausgleichsflächen sind spätestens ein Jahr nach Inbetriebnahme fertigzustellen und solange zu unterhalten, wie der Eingriff wirkt. Sie sind mit einer persönlichen Grunddienstbarkeit zugunsten des Freistaates Bayern, vertreten durch die Untere Naturschutzbehörde des Landratsamtes Kulmbach, im Grundbuch dinglich zu sichern. Die Ausgleichsflächen sind von der Stadt ans Landesamt für Umwelt für das Ökoflächenkataster zu melden.

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

- Maßnahmen zur Minderung der Versiegelung:  
Eine Bodenversiegelung erfolgt nur in untergeordnetem Ausmaß; 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 der Stadt Kupferberg wird ein Vertrag abgeschlossen, der einen eventuellen Rückbau der Anlage regelt.

#### **8.4. 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.

#### **8.5. Übersicht über anderweitige Lösungsmöglichkeiten**

Gemäß § 32 des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) werden Photovoltaik-Freiland-Anlagen nur noch gefördert werden, sofern sie innerhalb von Gewerbe- oder Industriegebieten, in einer Entfernung bis zu 110 Metern an Autobahnen oder Schienenwegen, auf versiegelten Flächen oder auf Konversionsflächen errichtet werden. Solche Flächen sind auf dem Gebiet der Stadt Kupferberg nicht vorhanden.

Zusätzlich können die Bundesländer die Förderung auf landwirtschaftliche Flächen in sogenannten benachteiligten Gebieten ausdehnen.

Gemäß §37c Abs.1 des Erneuerbare Energien Gesetzes (EEG) darf die Bundesnetzagentur Gebote für Freiflächenanlagen auf Flächen nach §37 Abs.1 Nr.3 Buchst. h bei dem Zuschlagsverfahren für Solaranlagen nur berücksichtigen, wenn und soweit die Landesregierung für Gebote auf den entsprechenden Flächen eine Rechtsverordnung nach Absatz 2 erlassen hat. Eine Rechtsverordnung im Sinne des §37c Abs.2 EEG trat im Freistaat Bayern am 7.März 2017 in Kraft (754-4-1-W, 2015-1-1-V, 752-2-W, Verordnung über Gebote für Freiflächenanlagen). In §1 „Solaranlagen“ dieser Verordnung heißt es: „Abweichend von §37c Abs.1 Satz1 des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG 2017) können auch Gebote für neue Freiflächenanlagen auf Flächen nach §37 Abs.1 Nr.3 Buchst. h und i EEG 2017 bezuschlagt werden, höchstens jedoch 30 pro Kalenderjahr. Ausgenommen sind Gebote für Anlagen auf Flächen, die als Natura 2000-Gebiet festgesetzt oder Teil eines gesetzlich geschützten Biotops sind.“

Die bayerische Staatsregierung hat durch die Deckelung der Gebote bereits Maßnahmen ergriffen, die den Flächenverbrauch regulieren.

Im vorliegenden Fall ist eine solche Fläche betroffen. Grundsätzlich wären solche landwirtschaftlichen Flächen auch nördlich und südlich der Ortslage von Kupferberg zu finden, diese wären jedoch weithin einsehbar und aus Gründen des Schutzes des Landschaftsbildes ungeeignet. Im Osten befindet sich bereits mit der Anlage Dörnhof eine großflächige Photovoltaik-Freiflächenanlage. Die gewählten Flächen sind aufgrund der Topographie von nirgendwo einsehbar, nur im unmittelbaren Nahbereich. Hier werden Hecken und Bäume als Sichtschutz gepflanzt.

## **8.6. Zusätzliche Angaben**

### **8.6.1. 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.

### **8.6.2. 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 Transformatoren- oder Wechselrichterstationen) 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 Kulmbach 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. Motoröle 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.

### **8.6.3. Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben**

keine

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

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

### **8.7. 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:

Durch die geplante Maßnahme werden keine Freiflächen entzogen, die von nennenswerter Bedeutung für die Naherholung oder den Fremdenverkehr sind. Bestehende Wanderwege bleiben erhalten. Rund 60 Meter südlich des Planungsgebiet verläuft der Wanderweg „Fränkisches Steinreich“ des Frankenwaldvereins.

Wie den Ausführungen unter Punkt 13.3. „Maßnahmen zur Minderung oder zum Ausgleich von Umweltauswirkungen“ dieser Begründung zu entnehmen ist, entsteht durch die geplante Maßnahme für die im Umkreis lebende Bevölkerung keine Gefährdung oder Beeinträchtigung der Gesundheit.

Durch die geplante Maßnahme entstehen Lärm- und Staubemissionen nur während der Bauphase. Visuelle Störungen sind kaum vorhanden, weil die Anlage nur aus dem Nahbereich eingesehen werden kann. Das subjektive Naturerlebnis kann durch die Maßnahme kaum beeinträchtigt werden. Als Ausgleich für diese Beeinträchtigung wird die Anlage mit Heckenzügen eingegrünt, die im Bereich der weitgehend ausgeräumten Agrarlandschaft wertvolle Lebensräume für seltene Arten darstellen können; im Übrigen ist zu berücksichtigen, dass das Planungsgebiet der Erzeugung von schadstofffreier Energie dient.

#### Schutzgut Tiere und Pflanzen:

Gemäß der Stellungnahme der Unteren Naturschutzbehörde sind im Planungsgebiet oder im Umfeld bislang keine Vorkommen streng geschützter Arten, nach FFH oder Vogelschutzrichtlinie geschützter Arten bekannt. Von der Durchführung einer speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung wird daher abgesehen.

Innerhalb des Untersuchungsgebietes befinden sich keine kartierten Biotop- oder nach Naturschutzrecht geschützte Gebiete.

Eine Beleuchtung der Anlage oder von Teilen der Anlage ist nicht zulässig.

Die Fläche unter und zwischen den Modulen wird als extensive Grünlandfläche unterhalten und mindestens einmal pro Jahr gemäht bzw. gemulcht (siehe im Detail die Festsetzungen des Bebauungsplanes); alternativ ist auch eine Beweidung möglich. Der Einsatz von Dünge- oder Pflanzenschutzmitteln im Bereich der Photovoltaik-Anlage ist nicht zulässig.

Bezüglich Einflüsse auf Nutztiere trifft das Gutachten die Aussage, dass auf Grundlage der momentan verfügbaren Faktenlage eine nachweisliche Beeinträchtigung für freilaufende Nutztiere durch Reflexionen von ortsfesten Photovoltaik-Anlage mit hinreichender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden kann.

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, die größere Offenlandbereich benötigen, werden den Nahbereich der Anlage eher meiden.

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 Kleinsäugetern aufweisen.

Hinweise auf 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. Untersuchungen von Anlagen in der Nähe großer Wasserflächen konnten jedoch keine Hinweise auf eine derartige Verwechslungsgefahr erbringen. Bei schlechten Sichtverhältnissen ist das Risiko von Landeversuchen jedoch 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 der 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 Überschilderung 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.

#### Schutzgut Boden:

Durch die Maßnahme erfolgt keine nennenswerte Flächenversiegelung.

Bei der anstehenden Bodenart handelt es sich um lehmige Sandböden mit einer Ackerzahl zwischen 30 und 39; gemäß der Bodengütekarte handelt es sich damit um schlechte Böden, für den Landkreis stellen sie jedoch durchschnittliche Standorte dar. 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 besteht oder Wasser kann nicht ausgeschlossen werden; dies sollte bei der Zwischenlagerung des Mutterbodens beachtet werden.

Eine Veränderung des Reliefs erfolgt nicht.

Die Bodenstruktur wird durch das Abschieben und Aufhalden des Oberbodens nur minimal verändert.

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.

Bodenverdichtungen im Zuge der Baumaßnahmen sollten möglichst vermieden werden.

Schutzgut Wasser:

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 Fläche für die geplante Photovoltaik-Anlage fällt nach Westen. Da die Durchlässigkeit des Bodens relativ gering ist, kann bei extremen Niederschlagsereignissen davon ausgegangen werden, dass die Fläche letztendlich zum Steinbruch hin entwässert. Teiche oder andere stehende Gewässer werden von der Maßnahme nicht beeinträchtigt. Schadstoffeintrag durch Kraft- und Schmierstoffe bzw. Kühlmittel durch Unfälle oder Unachtsamkeiten während der Bauzeit kann, trotz eingeleiteter Gegenmaßnahmen, nicht völlig ausgeschlossen werden.

Kurzfristig kann während der Bauzeit und in der ersten Zeit des Betriebs der Anlage, bis sich eine geschlossene Vegetationsdecke gebildet hat, eine gewisse Verschlechterung der Niederschlagswasserversickerung eintreten, besonders in Bereichen, die durch Fahrzeug- und Maschineneinsatz verdichtet werden. Mit Ausbildung einer geschlossenen Pflanzendecke wird das auf den Flächen auftreffende Niederschlagswasser 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 Versickerungsrate von Niederschlagswasser wird, insbesondere auch bei Starkregenereignissen, auf einer von PV-Modulen teilweise überdeckten Grünlandfläche wesentlich höher liegen als auf einer Ackerfläche ohne geschlossene Vegetation.

Schutzgut Klima/Luft:

Immissionen, die von außen auf das Planungsgebiet einwirken, sind nicht erkennbar.

Grundsätzlich stellt das Tal des Steinbruchs einen Abflussweg für Kaltluft dar, die sich von höher liegenden, bewaldeten Flächen hangabwärts bewegt und durch den Steinbruch weiter in Richtung Gewerbegebiet Untersteinach abfließt. Durch die Anlage werden solche Kaltluftströme höchstens kleinräumig umgelenkt, prinzipiell stellt sie kein Hindernis dar.

Einem Satellitenbild der Region kann entnommen werden, dass große zusammenhängende Waldflächen nördlich Kupferberg um den Peterlesstein im Bereich des Grundgebirges (Frankenwald) vorhanden sind. Das Planungsgebiet stellt in diesem Zusammenhang keinen klimatischen Ausgleichsraum dar. Der Eingriff in die bestehende Nutzung könnte höchstens kleinklimatische Auswirkungen hervorrufen.

Schutzgut Landschaft:

Durch die Maßnahme wird das Landschaftsbild beeinträchtigt. Diese Beeinträchtigung wird jedoch durch bestehende und geplante Eingrünungen abgemildert. Eine Unterbrechung bestehender weiträumiger Sichtbeziehungen findet nicht statt. Naturraumtypische Besonderheiten werden nicht beeinträchtigt, die überplanten Flächen werden bislang als Wald oder Grünland genutzt. Landschaftsprägende Elemente fehlen weitestgehend. Das Gebiet besitzt keine überörtliche Erholungsfunktion. Für den örtlichen Erholungssuchenden stellt das Vorhaben eine gewisse Beeinträchtigung dar, da Straßen und Wege entlang des Gebietes verlaufen. Bodenveränderungen finden nur in untergeordnetem Maßstab statt. Eine Änderung der Vegetation tritt ein, weil durch die Solarelemente eine Beschattung weiterer Flächen erfolgt.

Die Fläche weist keine erhebliche Fernwirkung auf, Einsehbarkeit ist nur im Nahbereich gegeben. Um diese Beeinträchtigung des Landschaftsbildes auszugleichen, werden im Bebauungsplan entsprechende Maßnahmen festgesetzt.

Damit sich die Anlage in das Landschaftsbild einfügt, sind ungebrochene und leuchtende Farben zu vermeiden und Reflexionsmöglichkeiten zu reduzieren.

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 Waldflächen und geplante Eingrünungen sowie die topographische Situation des Gebietes, das aus größerer Entfernung nicht einsehbar ist, abgemildert. Eine Unterbrechung bestehender weiträumiger Sichtbeziehungen findet nicht statt. Naturraumtypische Besonderheiten werden 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 gut einfügt, 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 ihre 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 Sichttraumes ist dabei stark vom Relief und von der Lage der Anlage abhängig.

Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter:

Innerhalb des Planungsgebietes befindet sich kein schützenswerter Gebäudebestand. Bau- oder Bodendenkmale sind in der Umgebung nicht vorhanden. Eine Beeinträchtigung des Ortsbildes von Kupferberg ist nicht gegeben, weil es keine Sichtverbindung zwischen der Stadt und der geplanten Anlage gibt. Eine Veränderung der Landnutzungsformen findet nicht statt, da das Vorhaben von seinem Umfang her zu kleinräumig ist um solche Auswirkungen hervorzurufen. Eine Veränderung der Kulturlandschaft tritt ein, weil bisherige land- und forstwirtschaftliche Flächen umgenutzt werden. Bestehende weiträumige Sichtbeziehungen werden nicht beeinträchtigt. Wegebeziehungen bleiben erhalten.

**9. Entwurfsverfasser**

Mit der Ausarbeitung der Änderung des Flächennutzungsplanes 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: 22. Juli 2025  
Aufgestellt: Kronach, im September 2025