

## Teil 2

### **Entwurf des Umweltberichtes mit integriertem Landschaftspflegerischen Planungsbeitrag und artenschutzrechtlichem Fachbeitrag zum Bebauungsplan**

#### **"Sondergebiet Photovoltaik-Freiflächenanlage Dehrn"**



### **Entwurf für die Beteiligung der Öffentlichkeit gem. § 3 Abs. 2 und Beteiligung der Behörden und Träger öffentlicher Belange gem. § 4 Abs. 2 BauGB -**

Bearbeitung: Planungsbüro Stadt und Freiraum, Odenwaldstr. 4, 65549 Limburg  
Tel. 06431-280-980, Email: kontakt-kraus@t-online.de

Planstand: Juni 2023

Magistrat der Stadt Runkel  
Burgstraße 4  
65594 Runkel

Marcus Kremer  
Telefon: 06482 / 9161-24  
bauamt@stadtrunkel.de

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung .....</b>	<b>6</b>
1.1	<i>Ziele und Inhalte des Bebauungsplans .....</i>	6
1.2	<i>Plangebiet, Lage im Raum, Nutzungen .....</i>	7
1.3	<i>Umfang des Vorhabens und Angaben zum Bedarf an Grund und Boden .....</i>	10
1.4	<i>Darstellung der in einschlägigen Fachgesetzen und in Fachplänen festgelegten Ziele des Umweltschutzes .....</i>	10
1.4.1	Regionaler Raumordnungsplan.....	10
1.4.2	Flächennutzungsplan der Stadt Runkel.....	11
1.4.3	Landschaftsplan.....	11
<b>2</b>	<b>Bestandsbeschreibung und -bewertung des derzeitigen Umweltzustandes einschließlich Prognose und Bewertung der erheblichen Umweltauswirkungen während der Bau-, Anlage- und Betriebsphase .....</b>	<b>12</b>
2.1	<i>Landschaft, Landschaftsbild und Erholung .....</i>	13
2.1.1	Bestandsbeschreibung und Bewertung/Bestandsszenario .....	13
2.1.2	Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung, Maßnahmen und Überwachungsmöglichkeiten.....	15
2.2	<i>Schutzgut Boden .....</i>	15
2.2.1	Bestandsbeschreibung und Bewertung/Bestandsszenario .....	15
2.2.2	Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung, Maßnahmen und Überwachungsmöglichkeiten für das Schutzgut Boden .....	17
2.3	<i>Schutzgut Wasser .....</i>	19
2.3.1	Bestandsbeschreibung und Bewertung/Bestandsszenario .....	19
2.3.2	Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung, Maßnahmen und Überwachungsmöglichkeiten für die Schutzgut Wasser .....	21
2.4	<i>Klima und Luft .....</i>	22
2.4.1	Bestandsbeschreibung und Bewertung/Bestandsszenario .....	22
2.4.2	Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung, Maßnahmen und Überwachungsmöglichkeiten.....	22
2.5	<i>Schutzgebiete.....</i>	24
2.5.1	Natura 2000 .....	24
2.5.2	Naturschutzgebiete, Landschaftsschutzgebiete .....	26
2.5.3	Naturparke .....	26
2.5.4	Gesetzlich geschützte Biotop- und Biotopkomplexe nach § 30 BNatSchG .....	27
2.6	<i>Pflanzen und Biotop .....</i>	28
2.6.1	Bestandsbeschreibung und Bewertung/Bestandsszenario .....	28
2.6.1.1	Heutige potentielle natürliche Vegetation (HpnV).....	28
2.6.1.2	Biotop- und Nutzungstypen im Plangebiet/Reale Vegetation .....	29
2.7	<i>Biologische Vielfalt .....</i>	31
2.7.1	Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung, Maßnahmen und Überwachungsmöglichkeiten.....	31
2.8	<i>Tiere und Lebensräume.....</i>	33
2.9	<i>Schutzgut Bevölkerung/ Mensch und seine Gesundheit .....</i>	34
2.9.1	Bestandsbeschreibung und Bewertung/Bestandsszenario .....	34
2.9.2	Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung, Maßnahmen und Überwachungsmöglichkeiten.....	34

2.10 Kultur- und Sachgüter.....	36
2.10.1 Bestandsbeschreibung und Bewertung/Bestandsszenario .....	36
2.11 Gebiete zur Erhaltung der bestmöglichen Luftqualität.....	36
2.12 Wechselwirkungen .....	36
<b>3 Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung .....</b>	<b>37</b>
<b>4 Gesamtbewertung.....</b>	<b>38</b>
4.1 Gesamtbewertung der Umweltauswirkungen einschließlich der Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern .....	38
4.2 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung der Planung ( 0 Variante ) .....	39
4.3 Eingriffsregelung nach dem Bundesnaturschutzgesetz (gemäß § 1a Abs. 3 BauGB) 39	
4.4 In Betracht kommende anderweitige Planungsmöglichkeiten .....	39
<b>5 Zusätzliche Angaben .....</b>	<b>40</b>
5.1 Beschreibung der wichtigsten Merkmale technischer Verfahren bei der Umweltprüfung und Hinweise auf aufgetretene Schwierigkeiten .....	40
5.2 Geplante Maßnahmen zur Überwachung der Planung, Monitoringkonzept.....	40
5.3 Allgemeinverständliche Zusammenfassung.....	40
<b>6 Quellenverzeichnis .....</b>	<b>42</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Entwurf des Bebauungsplans „Sondergebiet Photovoltaik-Freiflächenanlage Dehrn“, (Quelle: Kraus, 2023).....	7
Abbildung 2: Topografische Karte mit Lage des Plangebiets (Quelle: Topographische Karte, 2022).....	7
Abbildung 3: Luftbild des Plangebietes mit Kataster und Geltungsbereich (Quelle: Google Earth, 2022).....	8
Abbildung 4: Blick von Süden über die intensiv genutzte Wirtschaftswiese (Quelle: Kraus, 2022).....	8
Abbildung 5: Blick auf die geschottete Abstellfläche für Landmaschinen im Übergang des bestehenden Gewerbegebietes zum Plangebiet (Quelle: Kraus 2022).....	9
Abbildung 6: Blick auf die säumenden Gehölzbiotope im nördlichen Anschluss an die Wirtschaftswiese, Blick aus Osten Richtung Dehrn (Quelle. Kraus, 2022).....	9
Abbildung 7: Ausschnitt Flächennutzungsplan der Stadt Runkel, Informelle Fortschreibung, Stand Juli 2017. modifiziert durch Kraus).....	11
Abbildung 8: Biotoptypen des Plangebietes nach dem Landschaftsplan der Stadt Runkel von 2004 .....	12
Abbildung 9: Naturräumliche Zuordnung Runkel mit Stadtteilen. Ausschnitt aus der TK 1:200.000 (Quelle: Landschaftsplan der Stadt Runkel, 2004).....	13
Abbildung 10: Luftbild mit Plangebiet und dessen Umgebung (Quelle: Google Maps, Abruf November 2022).....	14
Abbildung 11: Teilweise für das Plangebiet angegebene Acker und Grünlandzahlen (Quelle: Boden Viewer, 2022. Modifiziert durch Kraus).....	16
Abbildung 12: Verortung des Plangebietes zur Lahn (Quelle: WRRL-Viewer, 2022).....	20

Abbildung 13: FFH-Gebiete im Umfeld des Plangebietes (Quelle: Natureg Viewer, 2022. Bearbeitet durch Kraus).....	24
Abbildung 14: Naturschutzgebiete und Landschaftsschutzgebiet im Bereich des Plangebietes (Quelle: Natureg Viewer, 2022). .....	26
Abbildung 15: Naturpark Hochtaunus (Quelle: Natureg Viewer, 2022). .....	27
Abbildung 16: Biotopkomplexe im Umfeld der Planfläche (Quelle: Natureg Viewer, 2022). ..	28
Abbildung 17: Gesetzlich geschützte Biotope im Umfeld der Planfläche (Quelle: Natureg Viewer, 2022). .....	28
Abbildung 18: Grünordnungsplan Bestand, Darstellung der vorhandenen Biotope im Plangebiet, Kraus 2023 .....	29
Abbildung 19: Bilanzierung nach der Kompensationsverordnung, Kraus 2023 .....	38

## **Tabellenverzeichnis**

Tabelle 1: Landschaft, Landschaftsbild und Erholung (Kraus, 2023). .....	15
Tabelle 2: Bodenmerkmale des Plangebietes (Quelle: Boden Viewer, 2022). .....	16
Tabelle 3: Maßnahmen Schutzgut Boden (Kraus, 2023). .....	18
Tabelle 4: Maßnahmen Schutzgut Wasser (Kraus, 2023).....	22
Tabelle 5: Maßnahmen Schutzgut Klima und Luft, Kraus 2023 .....	23
Tabelle 6: Maßnahmen Schutzgut Pflanzen und Biotope, Kraus 2023 .....	32
Tabelle 7: Maßnahmen Schutzgut Tiere und Lebensräume, Kraus 2023 .....	33
Tabelle 8: Maßnahmen Schutzgut Bevölkerung, Kraus 2023 .....	36

## **Anlage:**

Entwurf artenschutzrechtlicher Fachbeitrag, Planungsbüro Kraus, Juni 2023

## Vorbemerkung

Für den Bebauungsplan „Sondergebiet Photovoltaik-Freiflächenanlage Dehrn“ wurde zur Ermittlung von erheblichen Umweltwirkungen eine Umweltprüfung durchgeführt. Es wird darauf hingewiesen, dass der Umweltbericht zur parallelen Flächennutzungsplanänderung in vollem Umfang dem Umweltbericht zum Bebauungsplan entspricht.

Die Vorgehensweise und das Ergebnis werden nachfolgend beschrieben.

Nach § 2a BauGB ist der Kommune im Aufstellungsverfahren dem Entwurf des Bauleitplans eine Begründung beizufügen. Besonderer Bestandteil der Begründung ist der Umweltbericht. Der Umweltbericht umfasst die nach § 2 Abs. 4 BauGB ermittelten und bewerteten Belange des Umweltschutzes. In § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB werden die verschiedenen Belange des Umweltschutzes einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege genannt. Zu betrachten sind insbesondere:

- a) die Auswirkungen auf Tiere, Pflanzen, Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und das Wirkungsgefüge zwischen ihnen sowie die Landschaft und die biologische Vielfalt,
- b) die Erhaltungsziele und der Schutzzweck der Natura 2000-Gebiete im Sinne des Bundesnaturschutzgesetzes,
- c) umweltbezogene Auswirkungen auf den Menschen und seine Gesundheit sowie die Bevölkerung insgesamt,
- d) umweltbezogene Auswirkungen auf Kulturgüter und sonstige Sachgüter,
- e) die Vermeidung von Emissionen sowie der sachgerechte Umgang mit Abfällen und Abwässern,
- f) die Nutzung erneuerbarer Energien sowie die sparsame und effiziente Nutzung von Energie,
- g) die Darstellungen von Landschaftsplänen sowie von sonstigen Plänen, insbesondere des Wasser-, Abfall- und Immissionsschutzrechts,
- h) die Erhaltung der bestmöglichen Luftqualität in Gebieten, in denen die durch Rechtsverordnung zur Erfüllung von Rechtsakten der Europäischen Union festgelegten Immissionsgrenzwerte nicht überschritten werden,
- i) die Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Belangen des Umweltschutzes nach den Buchstaben a bis d,
- j) unbeschadet des § 50 Satz 1 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, die Auswirkungen, die aufgrund der Anfälligkeit der nach dem Bebauungsplan zulässigen Vorhaben für schwere Unfälle oder Katastrophen zu erwarten sind, auf die Belange nach den Buchstaben a bis d und i.

Ebenso sind die in § 1 a BauGB ergänzenden Vorschriften zum Umweltschutz zu berücksichtigen. Hier sind insbesondere zu nennen:

- der sparsame Umgang mit Grund und Boden
- Einstellung von erheblichen Beeinträchtigungen auf das Landschaftsbild oder die Schutzgüter in die Abwägung
- Berücksichtigung von Klimaschutz- und Klimaanpassungsmaßnahmen.

Die Inhalte des Umweltberichtes nach § 2 Abs. 4 und § 2a Satz 2 Nr. 2 BauGB ergeben sich aus der Anlage zum BauGB, wobei nach § 2 BauGB die Kommune mit den Behörden (§ 4 Abs. 1 BauGB) für jeden Bebauungsplan festlegt, in welchem Umfang und Detaillierungsgrad

die Ermittlung der Belange für die Abwägung erforderlich ist. Die Behörden wurden im Rahmen einer frühzeitigen Beteiligung der Behörden und sonstiger Träger öffentlicher Belange von der Planung und den beabsichtigten Untersuchungen unterrichtet und zur Äußerung im Hinblick auf Umfang und Detaillierungsgrad der Umweltprüfung aufgefordert.

Die Bezeichnungen der Biotope erfolgen anhand der der Standard-Nutzungstypen der Kompensationsverordnung für Hessen (Stand: 26. Oktober 2018).

Die Eingriffsbewertung erfolgt verbal-argumentativ. Zur Überprüfung wird die Eingriffsbilanzierung über die Kompensationsverordnung herangezogen. Sie ist jedoch nicht Verfahrensgegenstand des Bauleitplanverfahrens.

## **1 Einleitung**

### **1.1 Ziele und Inhalte des Bebauungsplans**

Nachfolgend werden die umweltrelevanten Belange des Bauleitplanverfahrens dargestellt, die sich aus dem Vorhaben begründen. Auf wiederholende Aussagen, die bereits detailliert in der Begründung dargestellt werden, wird hier verzichtet.

Ziel der Stadt Runkel ist es, den Anteil an regenerativer Energiegewinnung im Stadtgebiet zu erhöhen. Bis dato ist der Ausbau mit Photovoltaikanlagen insgesamt als gering zu bewerten. Neben einzelnen Dachbelegungen in Wohngebieten wurden im Gewerbegebiet in Runkel-Kerkerbach zahlreiche Gewerbedächer sowie zwei Freiflächen mit rund 30.000 m<sup>2</sup> belegt. Rund um das geplante Sondergebiet in Dehrn erfolgt ebenfalls seit Jahren die schrittweise Sanierung von Gewerbedächern zur Eindeckung mit PV-Modulen und Gewinnung von Solarstrom.

Die Fa. Egenolf Grundstücks GmbH ist in Runkel Dehrn als Projektentwickler bekannt und ist im Eigentum von Flächen, die sich an die Ortslage von Dehrn anschließen und zur Gewerbeentwicklung vorgesehen sind. Großflächige Gewerbebauten lassen sich aufgrund der starken Topografie nur sehr aufwändig in Verbindung mit immensen Erdbewegungen und Erschließungsmaßnahmen realisieren. Geeignete Gewerbeflächen hierfür wurden in 2022 auf dem Dehrner Gewerbegebiet „Auf dem See“ erschlossen.

Die Eignung des Plangebietes zur Entwicklung von Freiflächen-PV-Anlagen ist hingegen aus vielerlei Hinsicht gegeben. Hier sind vor allem die vorhandenen Einspeisemöglichkeiten ins öffentliche Netz, die begünstigte topografische Ausrichtung nach Süden sowie die geringen Inanspruchnahme von Landwirtschaftsflächen zu nennen.

Nachfolgend wird das Plangebiet mit den Baufenstern für die PV-Anlagen sowie die zum Erhalt festgesetzten Gehölzstrukturen dargestellt.





Abbildung 3: Luftbild des Plangebietes mit Kataster und Geltungsbereich (Quelle: Google Earth, 2022).



Abbildung 4: Blick von Süden über die intensiv genutzte Wirtschaftswiese (Quelle: Kraus, 2022).



Abbildung 5: Blick auf die geschotterte Abstellfläche für Landmaschinen im Übergang des bestehenden Gewerbegebietes zum Plangebiet (Quelle: Kraus 2022).



Abbildung 6: Blick auf die säumenden Gehölzbiotope im nördlichen Anschluss an die Wirtschaftswiese, Blick aus Osten Richtung Dehrn (Quelle: Kraus, 2022).

### 1.3 Umfang des Vorhabens und Angaben zum Bedarf an Grund und Boden

Die Anlagen bestehen neben Trafostationen und Wechselrichter aus Solarmodulen, die auf Unterkonstruktionen verschraubt/befestigt werden. Die Bodenverankerung wird meist gerammt, sodass keine Betonfundamentierungen notwendig werden. Die Modulanordnung soll eine geschlossene Vegetationsdecke sowie eine Schafbeweidung sicherstellen. Hierfür soll der Mindestabstand der Module zum anstehenden Gelände mind. 0,8 m betragen. Geplant ist eine Südausrichtung und/oder Ost-/Westausrichtung. Die Anlage muss aus Sicherheitsgründen eingezäunt werden. Die Zaunanlage soll mit einem Flurabstand von mind. 15 cm errichtet werden oder ein entsprechendes großgliedriges Maschennetz aufweisen, um eine Barriere-Wirkung für Kleinsäuger zu vermeiden. Für die Einspeisung ins Stromnetz müssen entsprechende Kabeltrassen vorgesehen werden. Anschlussmöglichkeiten ins Ortsnetz bestehen im Plangebiet.

Das Plangebiet ist ca. 2,9 ha groß. Rund Die Fläche wird mit einer GRZ von 0,8 als Sondergebietsfläche für Photovoltaik-Freiflächenanlagen festgesetzt. Wertvolle Gehölzstrukturen sowie Schutzstreifen für Gas- und Stromleitungen und die Bauverbotszone werden durch entsprechende Anordnung der Baufenster ausgespart. In die GRZ-Berechnung fließen die Flächenversiegelungen für die technischen Gebäude (300 m<sup>2</sup>) sowie die überbaute Anlagenfläche ein. Unter den Anlagenflächen verbleibt eine geschlossene Vegetationsdecke, sodass lediglich der Pfostenanteil der Module versiegelungstechnisch in Ansatz gebracht wird. Dieser beläuft sich in der Worst-Case-Betrachtung auf max. 100 m<sup>2</sup>.

Die Anlage ist über den vorhandenen Wirtschaftsweg im Norden sowie über Erschließungswege im Süden erschlossen. Innerhalb des Plangebietes werden keine zusätzlichen Trassenversiegelungen notwendig.

Nachfolgende Tabelle zeigt die Nutzungsänderungen zwischen Bestand und Planung auf.

Nutzungen	Bestand	Planung
Gehölzflächen	5.430	5.430
Wirtschaftswiese	7.839	0
Ruderales Wiese	13.072	20.511
Versiegelte Flächen	117	517
Teilversiegelte Flächen	2.095	2.095
Wiesenweg	602	602
<b>Gesamt</b>	<b>29.155</b>	<b>29.155</b>

Die Tabelle zeigt auf, dass sich die Neuversiegelungen auf max. 400 m<sup>2</sup> beschränken und sich mit der Planung unter Ausschluss/Nichtbeanspruchung der Gehölzflächen, lediglich die Wirtschaftswiese in eine ruderales Wiese umgewandelt wird.

### 1.4 Darstellung der in einschlägigen Fachgesetzen und in Fachplänen festgelegten Ziele des Umweltschutzes

#### 1.4.1 Regionaler Raumordnungsplan

Das Plangebiet liegt im Vorranggebiet Industrie und Gewerbe Planung sowie geringfügig innerhalb eines Vorbehaltsgebiet für Landwirtschaft. Der nordöstliche Teil des Plangebietes ist teilweise mit der Kennzeichnung für Vorbehaltsgebiete für den Grundwasserschutz und Vorbehaltsgebiete für besondere Klimafunktionen überlagert. Der Umweltbericht geht auf die

raumordnerische Zielsetzung in der Schutzgutbetrachtung der Schutzgüter Boden, Wasser und Klima im Kapitel 2 näher ein. Die planungsrechtliche Allgemeinbewertung gem. dem Entwicklungsgebot erfolgt in der Begründung.

#### 1.4.2 Flächennutzungsplan der Stadt Runkel

Der Flächennutzungsplan weist für das Plangebiet bereits Gewerbeflächen aus. Lediglich ein kleiner Flächenanteil wird als Landwirtschaftsflächen dargestellt. Der FNP muss entsprechend der Planung in ein Sondergebiet Photovoltaik-Freiflächenanlagen geändert werden.

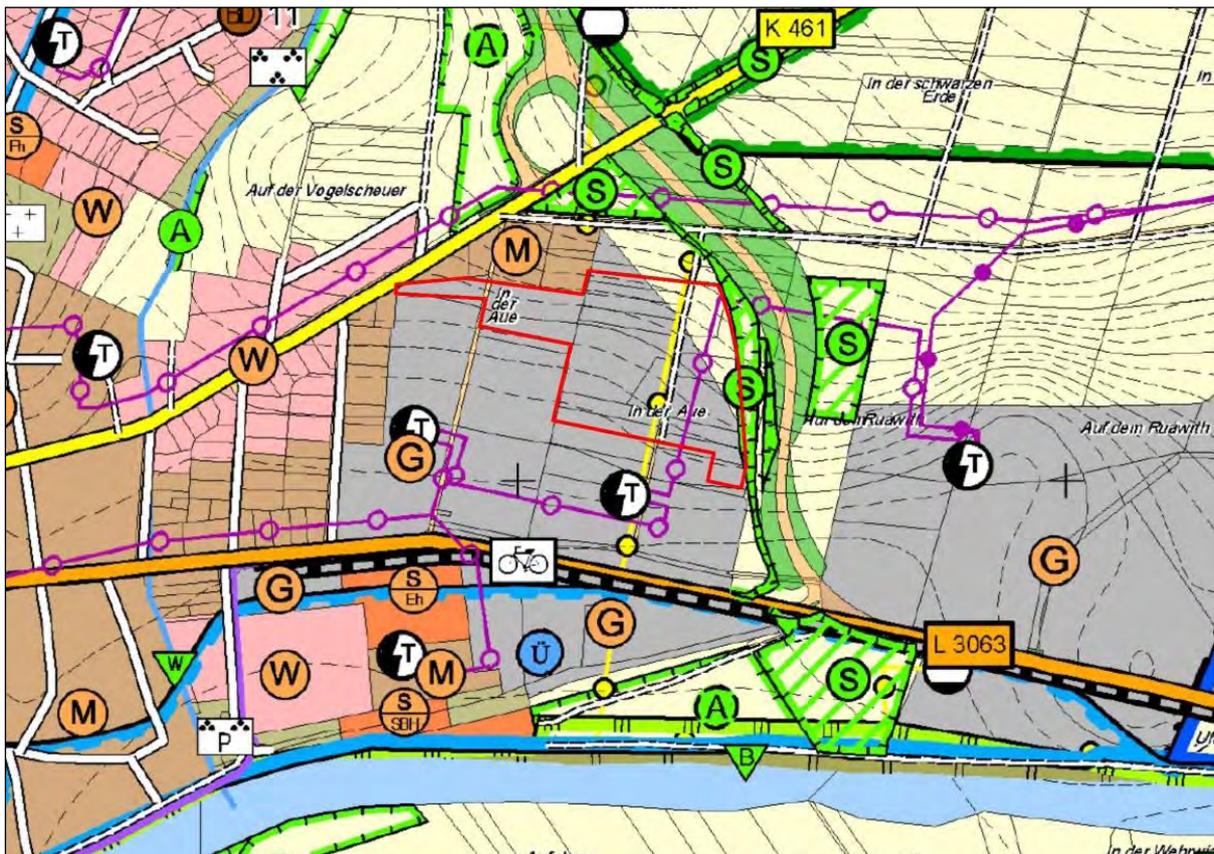


Abbildung 7: Ausschnitt Flächennutzungsplan der Stadt Runkel, Informelle Fortschreibung, Stand Juli 2017. modifiziert durch Kraus).

Der dargestellte Flächenanteil für die Landwirtschaft ist bis auf wenige Quadratmeter mit Gehölzen bestanden oder Bauverbotszone von der L3063, die von der Planung unberührt bleiben. Die aktuell noch als Grünland bewirtschafteten Flächen im Plangebiet liegen in den ausgewiesenen Gewerbeflächen Bestand.

#### 1.4.3 Landschaftsplan

Der Landschaftsplan der Stadt Runkel aus dem Jahr 2004 stellt die westlich gelegenen Flächen im Norden als „Rudelraflur nährstoffreicher, im allgemeinen frischer bis feuchter Standorte“, teils mit Gebüsch, und im Süden als Industrie- und Gewerbefläche dar. Dieser Bereich wird durch einen Feldweg von der im Osten befindlichen Fläche abgegrenzt. Diese wird teils als intensiv genutzter Acker, teils als artenarmes Grünland frischer Standorte beschrieben. Im Norden des Geltungsbereiches sind die Flächen sowohl als artenarmes Grünland frischer

Standorte mit Streuobst als auch als Gebüsche, Hecken, Feldgehölze trockenwarmer Standorte beschrieben. Die Darstellung des Landschaftsplanes deckt sich weitgehend mit dem Bestand, außer dass anstelle der Ackernutzung aktuell eine Grünlandnutzung stattfindet.

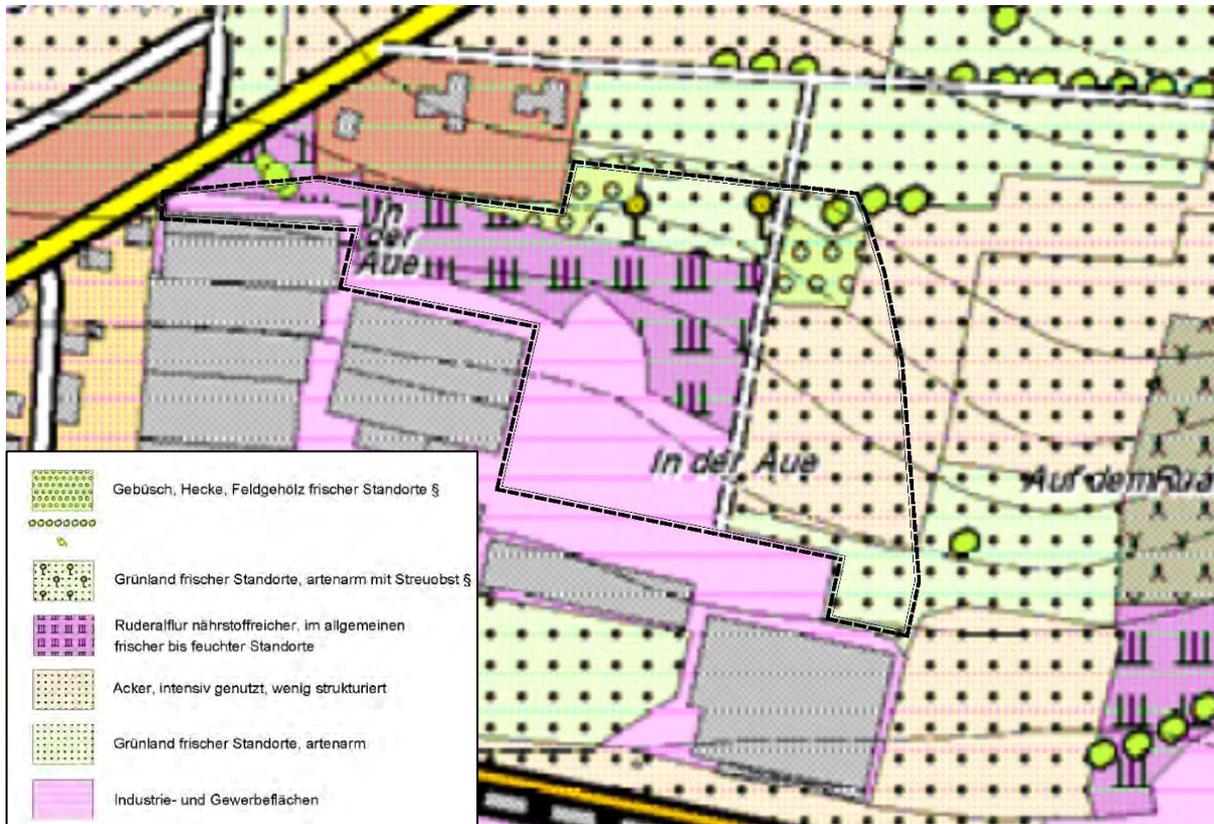


Abbildung 8: Biotoptypen des Plangebietes nach dem Landschaftsplan der Stadt Runkel von 2004 .

Der Landschaftsplan beschreibt die gewerbliche Siedlungsentwicklung im Plangebiet aus naturschutzfachlicher Sicht mit vertretbaren Eingriffen aufgrund der mittleren Wertigkeit der Biotopstrukturen verbunden. Es wird auf die mögliche Horizontüberbauung hingewiesen. Mit der Umsetzung der PV-Freiflächenanlage geht weder eine Horizontüberbauung noch ein Biotopverlust, abgesehen von 400 m<sup>2</sup> in dem 2,9 ha großen Plangebiet einher.

## 2 Bestandsbeschreibung und -bewertung des derzeitigen Umweltzustandes einschließlich Prognose und Bewertung der erheblichen Umweltauswirkungen während der Bau-, Anlage- und Betriebsphase

Im nachfolgenden werden die zu berücksichtigenden Umweltparameter dargestellt und in Verbindung mit den entstehenden Projektwirkungen bewertet. Der artenschutzrechtliche Fachbeitrag fließt in die Betrachtung ein und ist dem Umweltbericht als Anlage beigefügt.

## 2.1 Landschaft, Landschaftsbild und Erholung

### 2.1.1 Bestandsbeschreibung und Bewertung/Bestandsszenario

#### Naturräumliche Zuordnung

Aus naturräumlicher Sicht wird das Plangebiet der Großlandschaft „Gießen-Koblenzer Lahntal“ (31) der naturräumlichen Haupteinheit „Limburger Becken“ (311) zugeordnet. Das Plangebiet liegt naturräumlich in dem Landschaftsraum „Limburger Lahntal“ (311.1) (Klausing, 1988).

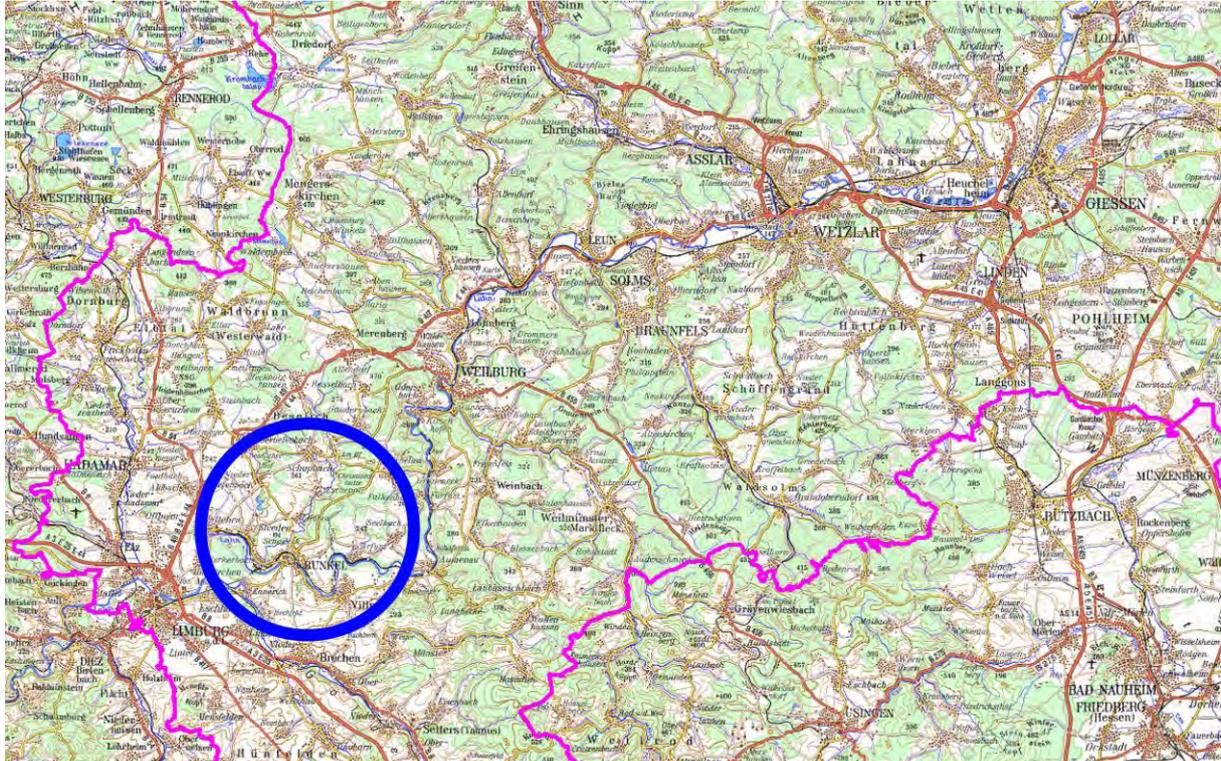


Abbildung 9: Naturräumliche Zuordnung Runkel mit Stadtteilen. Ausschnitt aus der TK 1:200.000 (Quelle: Landschaftsplan der Stadt Runkel, 2004).

Im Landschaftssteckbrief des BfN wird das Limburger Becken wie folgt beschrieben (Abruf November 2022):

„Die agrarisch geprägten Beckenlandschaften des Limburger Beckens [...] tragen tertiäre Lockersedimente auf unter- und mitteldevonischen Tonschiefern, Kalksteinen und Grauwacken, die überdeckt sind von mächtigen quartären Löss-Deckschichten. Das Limburger Becken ist ein flaches, an Nord- und Südrand stärker reliefiertes Hügelland mit Höhen zwischen 150 und 200 m ü. NN und einer scharfen Begrenzung nach Westen. Die Talsohle liegt auf 100 bis 150 m ü. NN und ist stellenweise scharf eingeschnitten. [...]. Das Beckenklima ist in der Leelage am Ostrand des Rheinischen Schiefergebirges trocken warm bei einem Jahresdurchschnittsniederschlag von 590 mm und einer mittleren Jahrestemperatur von 8,5 bis 9 °C. Es dominieren die typischen Böden einer Lösslandschaft, nur in den Auenbereichen sind die Böden grundwasserbeeinflusst. Wald ist vereinzelt im Westen und am Hang oberhalb von Fließgewässern zu finden. Das Grünland ist bandförmig entlang der Fließgewässer verteilt. Ackerbau wird massiert mit knapp 70 % überwiegend auf großen, strukturarmen Schlägen betrieben.“

Typisch für die Landschaft, jedoch insgesamt kleinflächig, aber teilweise naturnah sind die Laubmischwälder mit Eichen-Hainbuchenwaldcharakter auf schwer bewirtschaftbaren Standorten wie z.B. den Lahnseitenhängen. Landschaftsprägend, jedoch oft isoliert in der Feldflur, sind die Hecken und Gebüsche, häufig an Erosionsrinnen und Terrassenkanten. Charakteristisch sind auch die Obstwiesen in Siedlungsnähe. Unter Naturschutz gestellt sind auf kleinen Flächen seltene und teilweise gefährdete Biotoptypen der Landschaft (vier Stillgewässer, vier Magerrasen sowie Waldkomplexe, teilweise in Kombination mit den beiden anderen Biotoptypen). Ausgewiesene FFH-Gebiete finden sich ebenfalls auf kleinen Flächen im Norden wie beispielsweise der "Mensfelder Kopf". Außerhalb der Schutzgebiete liegen weitere naturschutzfachlich wertvolle Flächen, die als Kernbereiche des Nationalen Biotopverbundes eingestuft wurden.“

## **Landschaftsbild und Erholung**

Abbildung 10: Luftbild mit Plangebiet und dessen Umgebung (Quelle: Google Maps, Abruf November 2022)

Das Plangebiet befindet sich in Hanglage zwischen der Umgehungsstraße und dem Niedertiefenbacher Weg. Südlich und westlich der Fläche grenzen Gewerbeflächen mit überwiegend Lager- und Produktionshallen an. Die Gewerbeflächen setzen sich südlich des Steedener Weges fort. Dahinter verläuft die Lahn mit Bootsclub und angrenzenden landwirtschaftlich genutzten Flächen. Westlich des Niedertiefenbacher Weges setzt sich das Siedlungsgebiet des Stadtteils Runkel-Dehrn fort. In östlicher Richtung befindet sich das Werksgelände der Schaefer Kalk GmbH & Co. KG. Auf Grund der umliegenden gewerblichen Strukturen, Nutzungen sowie umschließenden Verkehrstrassen mit Lärmemissionen und fehlendem Wegenetz ist das Erholungspotential innerhalb des Geltungsbereiches als sehr gering einzustufen. Im Norden des Plangebietes, hinter dem Niedertiefenbacher Weg, bildet sich das Landschaftsbild durch landwirtschaftlich genutzte Flächen. Hier prägen vor allem Äcker und Wirtschaftswiesen mit

vereinzelt Gehölzen oder Hecken die Landschaft und bietet somit ein höheres Erholungspotential und Zugang zur freien Landschaft. Das Plangebiet kann aus den südlich gelegenen Siedlungsbereichen kaum eingesehen werden, da diese sich im Sichtschatten der Gewerbehallen befinden. Aus Richtung Norden grünen die Gehölzstrukturen die Planfläche ein.

### 2.1.2 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung, Maßnahmen und Überwachungsmöglichkeiten

Bauphase: Während der Bauphase ist, bedingt durch den Einsatz schweren Geräts und des Entstehens einer Baustelle, mit temporären Auswirkungen auf das Landschaftsbild zu rechnen. Die Erschließung der Baustelle erfolgt über vorhandenen Straßen und Wege, sodass die Beeinträchtigungen in die Umgebung als gering anzunehmen sind. Es wird durch die Baustelle ebenfalls zu Schallemissionen in die Umgebung kommen, die durch die bestehende Vorlast an Lärmemissionen der umliegenden Verkehrsstraße, dem Gewerbegebiet und dem Kalksteinbruch als gering bewertet werden.

Anlagen- und Betriebsphase: Die geplanten PV-Anlagen werden aus der näheren Umgebung lediglich im Bereich des Überganges vom Steedener Weg in die Umgehungsstraße sichtbar werden, in dem Bereich, wo die Böschung der Umgehungsstraße noch nicht so hoch ausgebildet ist, dass sie die Anlagen verschattet. Ebenso ist ein kleines Sichtfeld vom Niedertiefenbacher Weg im nordwestlichen Teil des Plangebietes auf das Plangebiet gegeben, das jedoch mit entsprechenden Eingrünungsmaßnahmen gebrochen werden kann. Die Notwendigkeit sowie der Umfang kann erst auf der Realisierungsebene auf der Grundlage des Belegungsplanes ermittelt werden.

Mit der PV-Flächenanlage geht eine geringe Veränderung des Landschafts-/Ortsbildes in Anlehnung an den Siedlungskörper einher.

Tabelle 1: Landschaft, Landschaftsbild und Erholung (Kraus, 2023).

Eingriff	Vermeidung, Minimierung, Ausgleich
Geringe Ortsbildänderung in Anlehnung an Gewerbeflächen und umliegende Verkehrsstrassen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erhalt der eingrünenden Gehölzstrukturen im Norden des Plangebietes</li> <li>• Verwendung von blendarmen PV-Modulen (Stand der Technik)</li> </ul>

## 2.2 Schutzgut Boden

### 2.2.1 Bestandsbeschreibung und Bewertung/Bestandsszenario

Gem. Bodenviewer des Landes Hessen besteht der geologische Untergrund im Planungsraum aus Parabraunerden, örtlich Pseudogley-Parabraunerden. Des Weiteren setzen sich diese aus äolischen Sedimenten und Löss zusammen.

Da der überwiegende Teil des Plangebietes bereits als Siedlungsfläche Bestand ausgewiesen ist, werden die Flächen im Bodenviewer nicht mehr mit Funktionswerten belegt. Dies erfolgt lediglich für den östlichen Bereich, der zur Zeit noch als Grünland genutzt wird.

Die Flächen der Flurstücke 2 (tlw.), 3 (tlw.), 4 (tlw.), 19, 20, 21, 22, 23 und 24 werden vom Hessischen Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie wie folgt beschrieben:

Tabelle 2: Bodenmerkmale des Plangebietes (Quelle: Boden Viewer, 2022).

Bewertungsaspekt	Bewertung
Bodenart	(6) L (L, L/S, L/SI, L/Mo, LMo)
Ackerzahl	62 (Fl.st. 2, 3, 4) 59 (Fl.st. 24) 65 (Fl.st. 20, 21, 22) 77 (Fl.st. 19)
Bodenerodierbarkeitsfaktor	Keine bis mittel
Bodenfunktionsbewertung	Mittel bis hoch
Ertragspotential	Hoch bis sehr hoch
Feldkapazität	Mittel bis hoch
Nutzbare Feldkapazität	Hoch
Nitratrückhaltevermögen	Hoch
Standorttypisierung	Keine



Abbildung 11: Teilweise für das Plangebiet angegebene Acker und Grünlandzahlen (Quelle: Boden Viewer, 2022. Modifiziert durch Kraus).

Der Bodenertragswert des 2,9 ha großen Plangebietes bewegt sich für die im Boden Viewer angegebenen Werte zwischen 59 und 77, wobei der überwiegende Teil mit sehr hoch gekennzeichnet ist. Durch die landwirtschaftliche Nutzung als intensives Grünland oder durch das Mähen und Mulchen der Wiesenareale entstanden keine nachteiligen Wirkungen auf die Böden des Plangebietes.

#### Altlasten und Bergbau

Im Geltungsbereich des Bebauungsplans sind keine Altlasten bekannt.

## **2.2.2 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung, Maßnahmen und Überwachungsmöglichkeiten für das Schutzgut Boden**

Bauphase: Die geplante Photovoltaik-Freiflächenanlage bedingt eine Bodenversiegelung von ca. 400 m<sup>2</sup>. Hiervon fallen rund 300 m<sup>2</sup> auf die Nebengebäude sowie rund 100 m<sup>2</sup> auf die Flächen für die Modulständerung. Die Gründung der Trägergerüste erfolgt ohne Beton durch Rammung oder Aufständerung. 80 % des 2,9 ha großen Plangebietes kann abzüglich der Funktionsgebäude und der Flächenaussparungen faktisch überbaut werden. Dabei bleiben die darunterliegenden Böden und Vegetationsbestände funktionstüchtig.

Die Abstände der Solarmodule sowie ihre Anordnung und Neigung lassen das Niederschlagsangebot im Plangebiet unverändert. Auf den überdeckten, verschatteten Biotopflächen ist die Verdunstungsrate geringer, sodass sich hier z.T. ein günstigeres Mikroklima für den Pflanzenwuchs einstellt.

Leitziel des Bodenschutzes ist neben dem schonenden Umgang mit Grund und Boden die weitest mögliche Sicherung der natürlichen Bodenfunktion sowie der Erhalt des natürlichen Abflussverhaltens.

Um Verdichtungen und unnötige Beeinträchtigungen zu vermeiden müssen für die Ausführung vorsorgende Bodenschutzmaßnahmen festgelegt werden.

### Bauphase: Vorsorgender Bodenschutz

Die folgenden Maßnahmen sind aus Sicht des Bodenschutzes im Rahmen der Bauausführung zu empfehlen (u.a. Bodenschutz in der Umweltprüfung nach BauGB – Leitfaden für die Praxis der Bodenschutzbehörden in der Bauleitplanung, im Auftrag der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO)):

- Beschränkung der Bodeneingriffe auf das notwendige Maß
- Vermeidung von Bodenverdichtungen und anderen nachteiligen Einwirkungen auf die Bodenstruktur, u.a. durch Berücksichtigung der Witterung beim Befahren von Böden
- Beeinträchtigungen von Bodenfunktionen sind soweit wie möglich zu vermeiden (hier z.B. durch streckenmindernde Kabelführung)
- Nach § 202 BauGB ist in der Bauphase der Mutterboden zu erhalten und zu schützen („Mutterboden, der bei Errichtung oder Änderung baulicher Anlagen sowie bei wesentlichen anderen Veränderungen der Erdoberfläche ausgehoben wird, ist in nutzbarem Zustand zu halten und vor Vernichtung oder Vergeudung zu schützen“).
- Sachgerechte Zwischenlagerung und Wiedereinbau des Oberbodens (DIN 18915, DIN 19731),
- Fachgerechter Umgang mit Bodenaushub und Verwertung des Bodenaushubs
- Beseitigung von Verdichtungen im Unterboden nach Bauende und vor Auftrag des Oberbodens
- Baustelleneinrichtung und Lagerflächen im Bereich bereits verdichteter bzw. versiegelter Böden.

Die Vermeidungsmaßnahmen sind im Rahmen der Bauausführung zu beachten.

Über die beschriebenen eingriffsminimierenden Maßnahmen lässt sich grundsätzlich eine wirksame Minimierung der geringfügigen Auswirkungen auf das Schutzgut Boden und die Wechselwirkungen anderer Schutzgüter erreichen.

**Anlagen- und Betriebsphase:** Mit der Planung werden rund 400 m<sup>2</sup> der Planfläche überbaut/versiegelt und Kabel in den Boden verlegt. Diese Eingriffe betreffen die Bodenstruktur, den Bodenluft- und Bodenwasserhaushalt sowie die Bodenlebewesen. Wechselwirkungen bestehen mit dem örtlichen Wasserhaushalt und dem Lokalklima sowie dem Verlust an Lebensraum für Pflanzen und Tiere. Die überbaute Fläche von 400 m<sup>2</sup> steht künftig nicht mehr dem Naturhaushalt zur Verfügung. Der Eingriff im Bereich der Kabeltrassen ist temporär und wirkt sich insbesondere auf das örtliche Bodengefüge aus. Nach Wiederverfüllung der Gräben mit dem ausgekofferten Bodenmaterial stehen diese Flächen wieder dem Naturhaushalt zur Verfügung.

Die anfallenden Dachwässer der Trafostationen werden örtlich über die Vegetationsflächen versickert, sodass der Wasserhaushalt des Plangebietes sich nicht verändern wird. Die geringfügigen Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen können durch Extensivierung der Pflegemaßnahmen der Wiesenareale durch die künftige Beweidung mit Schafen und Ziegen ausgeglichen werden.

**Risiken durch Unfälle und Katastrophen:** Eine Beeinträchtigung des Schutzgutes Boden kann ausgeschlossen werden, da durch die PV-Freiflächenanlagen keine Schadstoffe freigesetzt werden können. Die Fertigungsteile bestehen aus nicht brennbaren Materialien. Die Anlagen werden zudem in der Regel digital überwacht und bei Störungen sofort abgeschaltet. Bei Unfällen oder Defekten von Fahrzeugen während der Bauphase sind Lecks grundsätzlich möglich, die Ölverschmutzung durch Betriebsstoffe nach sich ziehen könnten. Hierzu sind die entsprechenden Verhütungsvorschriften zu beachten.

Tabelle 3: Maßnahmen Schutzgut Boden (Kraus, 2023).

<b>Eingriffe Schutzgut Boden</b>	<b>Vermeidung, Minimierung, Ausgleich</b>
400 m <sup>2</sup> möglicher Flächenneuersiegelung von Böden	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorsorgende Bodenschutzmaßnahmen in der Bauphase wie u.a. Einrichtung der Lagerflächen auf bereits versiegelten Flächen, Befahrung der Böden lediglich bei geeignetem Zustand (trockenen Böden)</li> <li>• Ableitung des anfallenden Niederschlagswassers in die umliegenden Grünflächen</li> <li>• Schaf- und Ziegenbeweidung als Pflegemaßnahme</li> <li>• Überwachung der Umsetzung der Maßnahmen</li> </ul>
Temporärer Eingriff für die Errichtung von Kabeltrassen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auskoffern und Verfüllung des Bodenaushubs Zug um Zug bei der Errichtung der Kabeltrassen, Wiederverwendung des überschüssigen Bodenaushubs im Plangebiet</li> </ul>

Die Eingriffe auf das Schutzgut Boden werden aufgrund der kleinflächigen und geringen Eingriffswirkungen unter Beachtung der bodenvorsorgenden Maßnahmen als nicht erheblich gewertet.

## 2.3 Schutzgut Wasser

### 2.3.1 Bestandsbeschreibung und Bewertung/Bestandsszenario

Gem. Wasserrahmenrichtlinienvierer (WRL-Viewer) des hessischen Landesamtes für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG) ist das Untersuchungsgebiet in der hydrologischen Großeinheit „West- und mitteldeutsches Grundgebirge“ (08) im Raum des Rheinischen Schiefergebirges (081) und im Teilraum „Lahn-Dill-Gebiet“ (08109) angesiedelt. Der hydrogeologische Großraum West- und mitteldeutsches Grundgebirge kennzeichnet das Verbreitungsgebiet paläozoischer sedimentärer und gering metamorpher Gesteine des Rheinischen Schiefergebirges, der Harzscholle und der Halle-Wittenberg-Scholle. Hinzu kommen die Rotliegendevulkanite auf den letztgenannten Schollen, die Vulkanite der Eifel (Quartär, Tertiär) und des Westerwaldes (Tertiär) sowie die fluviatilen Ablagerungen entlang von Fließgewässern. Der präkambrische Anteil des variszischen Grundgebirges tritt in den Metamorphiten des Kyffhäuser-Kristallins zutage. Großräumig betrachtet sind die Kluftgrundwasserleiter des Großraums für die Grundwasserförderung von meist untergeordneter Bedeutung.

Der devonische Untergrund des Rheinischen Schiefergebirges ist nur ein schlecht durchlässiger Kluftgrundwasserleiter. Der Untergrund besteht aus gefalteten und geschieferten Gesteinen.

Zum Teilraum 08109 „Lahn-Dill-Gebiet“ schreibt das Hessische Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie:

„Der Untergrund besteht aus gefalteten und geschieferten Gesteinen, unter denen im Taunus und im Grenzgebiet zum westfälischen Rothaargebirge echte Schiefer vorherrschen. Im Lahn-Dill-Gebiet kommen zusätzlich zu diesen Gesteinsarten und in größerer Verbreitung Kalksteine und Vulkanite (Keratophyr, Diabas, Schalstein) mit wesentlich anderen hydrogeologischen Eigenschaften hinzu.

Im Lahn-Dill-Bereich werden hauptsächlich unterkarbonische Schiefer und Grauwacken/Tonschieferwechsellagerungen (Kluftgrundwasserleiter) angetroffen. Die Durchlässigkeit ist in der Regel gering, Grundwassererschließungen haben nur örtliche Bedeutung, es können lokal mehrere Stockwerke ausgebildet sein. Das Grundwasser ist weich. In den Massenkalkzügen des Mitteldevons und in tektonischen Auflockerungszonen (Karst-Kluftgrundwasserleiter) sind deutlich höhere Ergiebigkeiten zu erwarten. Die Wässer sind auf Grund der kalkigen Grundwasserleiter deutlich härter (mittelhart bis etwas hart). Diese Vorkommen können lokal von großer Bedeutung für die Wasserversorgung sein. Auf Grund der heterogenen Untergrundverhältnisse ist mit mittleren (in Schiefer- und Grauwackengebieten) bis großen Verschmutzungsempfindlichkeiten (in den Massenkalkzügen) zu rechnen. Quartäre Deckschichten sind nur sehr kleinräumig und geringmächtig ausgebildet. Örtlich existiert eine intensive lagerstättenwirtschaftliche Nutzung (Kalkstein, Basalt, Sandstein).“

Gem. Raumordnungsplan Mittelhessen wird das Plangebiet im nordöstlichen Bereich teilweise von einem Vorbehaltsgebiet für Grundwasserschutz überlagert. Dies betrifft den geringfügigen Teil der dargestellten Vorbehaltsflächen für die Landwirtschaft.

„Landes- und Regionalplanung können Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für den Trinkwasser- und Grundwasserschutz ausweisen, um dadurch Wasserressourcen planerisch zu sichern, zwischen unterschiedlichen Nutzungsansprüchen zu moderieren und Konflikte zu vermeiden oder abzuschwächen.“ (Umwelt Bundesamt 2019)

In unmittelbarer Umgebung des Plangebietes gibt es keine Oberflächengewässer. Südlich des Plangebietes fließt die Lahn. Sie ist das größte Fließgewässer in Stadtgebiet Runkel und ist ein Gewässer 1. Ordnung. Die Strukturgüte der Lahn wird im WRRL-Viewer des Hessischen Landesamts für Naturschutz, Umwelt und Geologie als stark verändert angegeben, die Gewässergüte ist mit gut angegeben.



Abbildung 12: Verortung des Plangebietes zur Lahn (Quelle: WRRL-Viewer, 2022).

Das Plangebiet liegt nicht innerhalb eines ausgewiesenen Überschwemmungsgebietes. Das nächste Überschwemmungsgebiet befindet sich entlang der Lahn südlich des Plangebietes.

Das Plangebiet liegt in der Zone III des Wasserschutzgebietes für die Wassergewinnungsanlage "Tiefbrunnen Ohlsborn" der Stadt Runkel in der Gemarkung Steeden, festgesetzt mit Verordnung vom 05.05.1970 (StAnz. 1970/27 S. 1387). Des Weiteren liegt der Planungsraum im Wasserschutzgebiet für die Wassergewinnungsanlage "Tiefbrunnen III Obertiefenbach" der Gemeinde Beselich, Gemarkung Obertiefenbach, festgesetzt mit Verordnung vom 05.03.1965, (StAnz. 1965/14 S. 396). Die entsprechenden Ge- und Verbote der Schutzgebietsverordnungen sind zu beachten.

### **2.3.2 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung, Maßnahmen und Überwachungsmöglichkeiten für die Schutzgut Wasser**

Bauphase: Während der Bauphase kann das anfallende Niederschlagswasser versickern, auf den verdichteten oder bereits teilversiegelten Flächen verzögert. Die Beeinträchtigung des Schutzgutes Wasser ist in der Bauphase als nicht erheblich zu werten. Während der Bauphase sind anfallende Niederschlagswasser ordnungsgemäß zu sammeln und zu versickern. Hierbei ist zu beachten, dass es nicht zu Vermischung mit Betriebsstoffen und zu wasser- und bodenbelastenden Verunreinigungen kommt. Bereits in der Bauphase sind die Vorkehrungen zur ordnungsgemäßen Abwasserverwertung zu treffen.

Anlagen- und Betriebsphase: Die sehr kleinflächige Versiegelung und Überbauung wirkt sich kaum auf die lokale Versickerungsleistung und den Oberflächenabfluss des Plangebietes aus. Die einzelnen Modulplatten, die meist in einem Raster von 2,50 m x 1,50 m in Folge aufgeschraubt werden, erhalten eine Lücke von 2 cm zueinander. Das sichert die kleinflächige Versickerung auf der gesamten Planfläche. Die Modulflächen werden zusätzlich durch Wartungswege unterbrochen, auf denen das Niederschlagswasser ungehindert in den Boden versickern kann. Zur Minderung der Eingriffswirkungen wird das Niederschlagswasser auf den Dachflächen der Nebengebäude in die angrenzenden Biotopflächen dem Grundwasser zugeführt, sodass sich der lokale Wasserhaushalt kaum verändern wird. Positiv wirken sich die Verschattungsräume unter den PV-Anlagen auf den Wasserhaushalt aus, da in diesen Bereichen die Verdunstung verringert wird. Die Maßnahmen stehen den raumordnerischen Zielen des Vorbehaltsgebietes für den Grundwasserschutz nicht entgegen. Das gilt auch für die großräumig ausgewiesene Schutzzonen III der Wasserschutzgebiete für die Wassergewinnungsanlagen „Tiefbrunnen Ohlsborn“ der Stadt Runkel und „Tiefbrunnen III Obertiefenbach“ der Gemeinde Beselich, soweit die Ge- und Verbote der Schutzgebietsverordnungen eingehalten werden.

Risiken durch Unfälle und Katastrophen: Eine Beeinträchtigung des Schutzgutes Wasser kann ausgeschlossen werden, da durch die PV-Freiflächenanlagen keine Schadstoffe freigesetzt werden können. Die Fertigungsteile bestehen aus nicht brennbaren Materialien. Die Anlagen werden zudem in der Regel digital überwacht und bei Störungen sofort abgeschaltet. Bei Unfällen oder Defekten von Fahrzeugen während der Bauphase sind Lecks grundsätzlich möglich, die Ölverschmutzung durch Betriebsstoffe nach sich ziehen könnten. Hierzu sind die entsprechenden Verhütungsvorschriften zu beachten.

Tabelle 4: Maßnahmen Schutzgut Wasser (Kraus, 2023).

Eingriffe Schutzgut Wasser	Vermeidung, Minimierung, Ausgleich
Geringe Veränderung der flächenhaften Versickerung durch 400 m <sup>2</sup> Neuvollversiegelung sowie Überbauung ohne Veränderung der Versickerungsleistung und Oberflächenabflusses des Plangebietes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ableitung des anfallenden Niederschlagswasser auf den überbauten Flächen in die umliegenden Biotopflächen</li> <li>• Überwachung der Maßnahmen</li> </ul>

Die Bauleitplanung verursacht keine erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser. Über die beschriebenen Maßnahmen lassen sich grundsätzlich eine wirksame Minimierung und ein Ausgleich der geringen Eingriffswirkungen erzielen. Die Reduzierung der Verdunstungsrate durch die PV-Module wirkt sich positiv auf den Wasserhalt aus.

## 2.4 Klima und Luft

### 2.4.1 Bestandsbeschreibung und Bewertung/Bestandsszenario

Das Großklima der Stadt Runkel und seiner Stadtteile wird durch das reich gegliederte Relief, unterschiedliche Höhenlagen, Expositionen und Hangneigungen vielfältig abgewandelt. Die mittlere Jahrestemperatur beträgt ca. 10,1° C, die mittleren Niederschlagswerte ca. 836 mm (Climate Data For Cities Worldwide, 2022). Insgesamt muss das Limburger Becken als austauscharmes Klimagebiet mit häufig auftretenden feucht-schwülen bzw. neblig-kalten Inversionswetterlagen betrachtet werden. Das Geländere relief bestimmt im Wesentlichen das Mesoklima. Bedeutsam sind jeweils die Kaltluftentstehungsorte und ihre Abflussbahnen.

Die gehölzfreien, offenen Wiesenflächen dienen als Kaltluft-Entstehungsgebiete. Der Kaltluftabfluss wird von den südlich gelegenen Hallen behindert. Die Gehölzstrukturen des Plangebietes fördern die Frischluftproduktion und wirken sich positiv durch Verdunstung und Verschattung auf das Temperaturgefüge aus.

Gem. Raumordnungsplan Mittelhessen wird das Plangebiet im nordöstlichen Bereich teilweise von einem Vorbehaltsgebiet für besondere Klimafunktionen überlagert. Dies betrifft den geringfügigen Teil der dargestellten Vorbehaltsflächen für die Landwirtschaft.

Mithilfe solcher Gebiete kann die Regionalplanung einer projizierten Zunahme von bioklimatischen Belastungssituationen entgegenwirken, indem sie klimatisch bedeutsame großräumige Freiflächen, auf denen sich Kalt- und Frischluft sammeln und in die städtischen Räume gelangen kann, als Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für besondere Klimafunktionen ausweisen und mit lokalen Grünflächen vernetzen (Umwelt Bundesamt, 2019).

### 2.4.2 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung, Maßnahmen und Überwachungsmöglichkeiten

Bauphase: Die Luftbelastung durch Emissionen von u. a. Baustellenfahrzeugen sowie Staubentwicklung während der Bauphase ist temporär und von geringem Umfang. Insgesamt wird während der Bauphase von keiner erheblichen Beeinträchtigung für Klima und Luft ausgegangen.

Anlagen- und Betriebsphase: Jede Bebauung wirkt sich durch die damit verbundenen Versiegelungen/Beschattungen grundsätzlich auf die jeweilige lokale klimatische Situation aus. Gebäude und befestigte Erschließungsflächen heizen sich stärker auf als vegetationsbedeckte Flächen. Mit der Planung können rund 400 m<sup>2</sup> kaltluftproduzierende Vegetationsflächen beansprucht werden, die jedoch durch die Blockade der Gewerbehallen im Siedlungsraum nicht wirksam werden. Die Veränderungen sind durch den geringen Flächenverbrauch als unerheblich zu werten. Die kleinklimatischen Auswirkungen des Vorhabens werden sich vor allem auf das Plangebiet selbst konzentrieren. Diese gelten durch die Verschattungsräume der Solaranlagen von rund 1,9 ha und die damit verbundene Begünstigung des Kleinklimas gemindert bzw. ausgeglichen.

In der Betriebsphase ist mit keinen höheren Schadstoffemissionen verglichen mit dem Status quo zu rechnen. Die Wartungsmaßnahmen bedingen keine höhere Fahrzeugfrequenz. Anstelle der maschinellen Pflege tritt die Beweidung mit Schafen und Ziegen ein. Die Errichtung der regenerativen PV-Anlagen steuert einen wesentlichen Beitrag zur CO<sub>2</sub>-Reduktion und der damit verbundenen nachteiligen Klimaveränderungen bei. Die Eingriffswirkungen für die Anlagen- und Betriebsphase auf das Klima sind als nicht erheblich zu werten.

Risiken durch Unfälle und Katastrophen: Eine Beeinträchtigung des Schutzgutes Klima und Luft kann ausgeschlossen werden, da durch die PV-Freiflächenanlagen keine Schadstoffe freigesetzt werden können. Die Fertigungsteile bestehen aus nicht brennbaren Materialien. Die Anlagen werden zudem in der Regel digital überwacht und bei Störungen sofort abgeschaltet.

Tabelle 5: Maßnahmen Schutzgut Klima und Luft, Kraus 2023

<b>Eingriff Klima und Luft</b>	<b>Vermeidung, Minimierung, Ausgleich</b>
Mögliche Neuversiegelung im Plangebiet von rund 400 m <sup>2</sup> Fläche und damit einhergehender Verlust an kaltluftproduzierenden Vegetationsflächen	<ul style="list-style-type: none"><li>• Beschattung der Vegetationsbestände durch die Module – Verbesserung des Kleinklimas</li><li>• Maschinelle Pflege wird durch die Beweidung mit Schafen und Ziegen ersetzt</li><li>• CO<sub>2</sub>-Einsparung durch die regenerativen PV-Anlagen</li></ul>

Die Bauleitplanung verursacht keine erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Klima und Luft. Über die beschriebenen Maßnahmen lassen sich grundsätzlich eine wirksame Minimierung und ein Ausgleich der Eingriffswirkungen erreichen.

## 2.5 Schutzgebiete

### 2.5.1 Natura 2000

#### FFH-Gebiete

Im Bereich des Bebauungsplanes befindet sich kein FFH-Gebiet. Das nächstgelegene FFH-Gebiet ist das „Lahntal und seine Hänge“ (FFH-5515-303) in einer Entfernung von rund 250 m südlicher Richtung.



Abbildung 13: FFH-Gebiete im Umfeld des Plangebietes (Quelle: Natureg Viewer, 2022. Bearbeitet durch Kraus).

Das Schutzgebiet „Lahntal und seine Hänge“ (FFH-5515-303) umfasst eine Gesamtfläche von 2164.66 ha und liegt im Landkreis Limburg-Weilburg.

"Mehr als 36 km langer Abschnitt des Lahntales zwischen Ahausen und Dietkirchen einschließlich des Fließgewässers und seinen Uferbereichen sowie abschnittsweise angrenzenden Auen- bzw. Hanglagen. Das Kerkerbachtal ist zwischen Christianshütte (Schubbach) bis zur Mündung in die Lahn zwischen Runkel und Steeden Bestandteil des

FFH-Gebietes. Westlich von Odersbach wurde das Gebiet um ausgedehnte Waldbereiche erweitert, so dass es hier im Westen bis an die L 3020 und im Nordwesten sogar fast bis zur B 49 und zur B 456 heranreicht. Ebenso erfolgte südwestlich von Kirschhofen die Einbeziehung eines größeren Waldgebietes, die die bewaldeten Westhänge des Weiltales mit einschließt.“

Folgende Lebensraumtypen (LRT) werden in der Grunddatenerfassung FFH-Gebiet 5515-303 „Lahntal und seine Hänge“ benannt:

- 3150 Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation vom Typ *Magnopotamion* oder *Hydrocharition* (3,27 ha): B, C
- 3260 Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des *Ranunculion fluitantis* und des *Callitriche-Batrachion* (7,72 ha): B, C
- \*6110 Lückige basophile oder Kalk-Pionierrasen (*Alyso-Sedion albi*) (0,19 ha): A, B
- 6212 Submediterrane Halbtrockenrasen (*Mesobromion*) (0,54 ha): C
- 6431 Feuchte Hochstaudenfluren, planar bis montan (0,77 ha): B, C
- 6510 Magere Flachland-Mähwiesen (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) (6,21 ha): A, B, C
- 8210 Kalkfelsen mit Felsspaltvegetation (0,08 ha): A 8220 Silikatfelsen und ihre Felsspaltvegetation (0,5 ha): A, B, C
- 8230 Silikatfelsen mit Pioniervegetation des *Sedo-Scleranthion* oder des *Sedo albi-Veronicion dillenii* (2,26 ha): A, B, C
- 8310 Nicht touristisch erschlossene Höhlen (0,01 ha): C
- 9110 Hainsimsen-Buchenwald (*Luzulo-Fagetum*) (64,19 ha): A, B, C
- 9130 Waldmeister-Buchenwald (*Asperulo-Fagetum*) (606,81 ha): A, B, C
- 9160 Subatlantischer oder mitteleuropäischer Stieleichenwald oder Eichen- Hainbuchenwald (*Carpinion betuli*) [*Stellario-Carpinetum*] (2,73 ha): A, B
- 9170 Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald *Galio-Carpinetum* (54,23 ha): B, C
- \*9180 Schlucht- und Hangmischwälder *Tilio-Acerion* (8,55 ha): A, B, C
- \*91E0 Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) (35,74 ha): B, C

Folgende Arten nach Anhang II FFH-RL zählen ebenfalls zu den Erhaltungszielen:

- *Maculinea nausithous* (Blauschwarzer Ameisenbläuling)
- *Myotis bechsteini* (Bechsteinfledermaus)
- *Myotis myotis* (Großes Mausohr)
- *Dicranum viride* (Grünes Besenmoos)

Eine Beeinträchtigung der Schutzziele, der Biotope und Lebensräume sowie deren Tier- und Pflanzenarten wird aufgrund der Projektwirkungen und der Distanz ausgeschlossen.

### Europäische Vogelschutzgebiete

Im Bereich des Bebauungsplanes befindet sich kein Vogelschutzgebiet (VSG). Das nächstgelegene VSG sind die „Steinbrüche in Mittelhessen“ (5414-450). Es befindet sich ca. 1,1 km entfernt, östlich des Plangebietes und umfasst Flächen des Kalksteinbruches. Ziel ist es, die dort vorkommenden Brutstätten des Uhus und dessen sekundären Habitatstrukturen zu erhalten. Im Bereich der Halde sollen ebenfalls PV-Freiflächenanlagen errichtet werden. In diesem

Zuge wurde eine Natura 2000-Verträglichkeitsvorprüfung vorgenommen, die eine Beeinträchtigung der Schutzziele des Vogelschutzgebietes ausschloss, sodass eine Beeinträchtigung der Schutzziele auch für dieses Bauleitplanverfahren ausgeschlossen werden kann.

### 2.5.2 Naturschutzgebiete, Landschaftsschutzgebiete

Im Bereich des Bebauungsplanes befindet sich kein Naturschutzgebiet (NSG) oder Landschaftsschutzgebiet (LSG). Das nächstgelegene LSG ist der „Auenverbund Lahn-Dill“ in ca. 240 m südlicher Richtung. Das nächstgelegene NSG ist der „Dehrner Auwald und Dehrner Teiche“ in ca. 450 m südlicher Richtung. Aufgrund der großen Distanz und der zu erwartenden Eigriffswirkungen der Planung können negative Auswirkungen auf das Naturschutzgebiet ausgeschlossen werden.

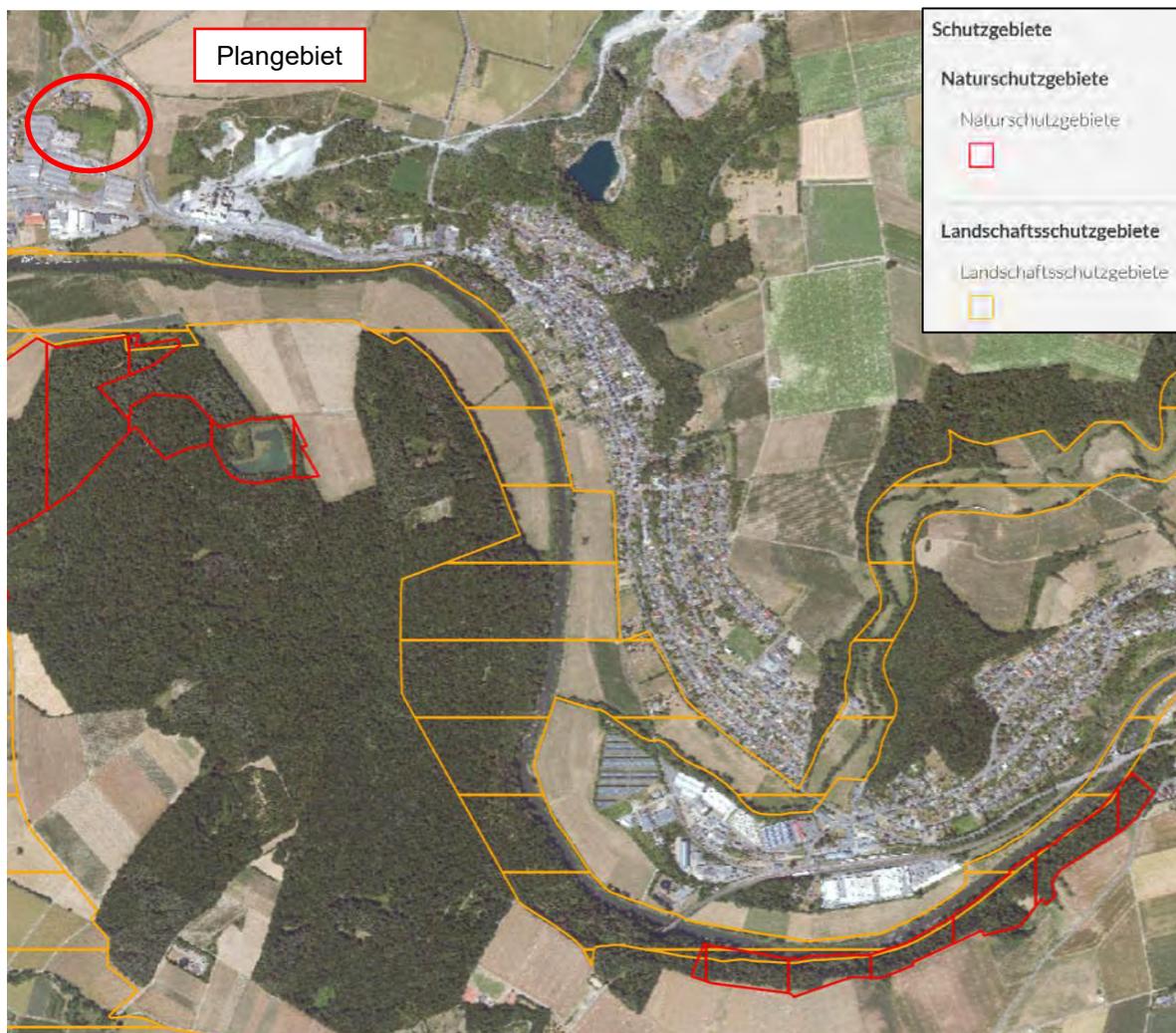


Abbildung 14: Naturschutzgebiete und Landschaftsschutzgebiet im Bereich des Plangebietes (Quelle: Natureg Viewer, 2022).

### 2.5.3 Naturparke

Die Planfläche liegt nicht innerhalb der Grenzen eines Naturparks. Nächstgelegener Naturpark ist der Naturpark Hochtaunus in etwa 2,4 km östlicher Richtung.

Die Zielsetzungen des Naturparkes werden von der Planung nicht berührt.

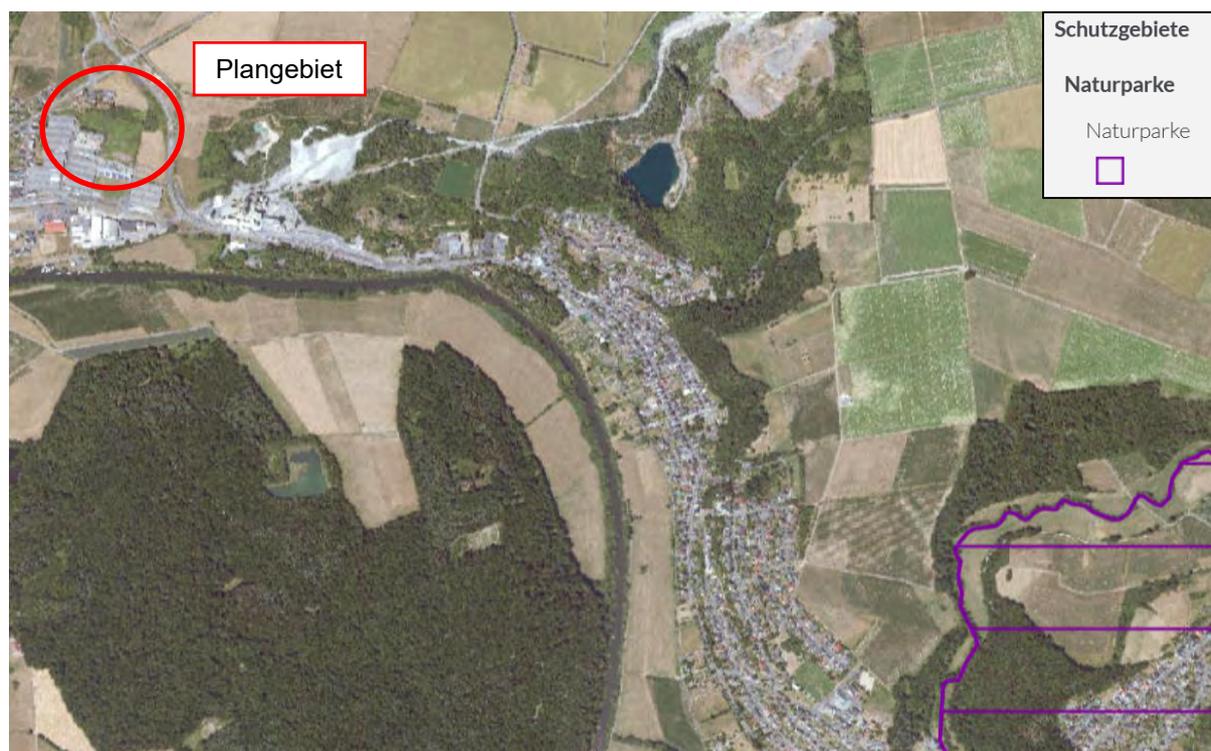


Abbildung 15: Naturpark Hochtaunus (Quelle: Natureg Viewer, 2022).

#### 2.5.4 Gesetzlich geschützte Biotop und Biotopkomplexe nach § 30 BNatSchG

Im Bereich des Plangebiets gibt es keine geschützten Biotop gem. § 30 (1) BNatSchG und § 13 HAGBNatSchG. In einem Umkreis von 500 m befinden sich neun gesetzlich geschützte Biotop.

Sechs dieser Biotop bilden die Gehölze feuchter bis nasser Standorte entlang der Lahn:

- Ufergehölz der Lahn südlich Dehrn (5514B0008), vollständiger Schutz, Biotoptyp-Nr.: 02.200
- Ufergehölzsaum der Lahn südlich Dehrn (5514B0071), vollständiger Schutz, Biotoptyp-Nr.: 02.200
- Ufergehölz der Lahn südöstlich Dehrn (5514B0072), vollständiger Schutz, Biotoptyp-Nr.: 02.200
- Ufergehölz der Lahn südöstlich Dehrn (5514B0009), vollständiger Schutz, Biotoptyp-Nr.: 02.200
- Ufergehölz der Lahn südöstlich Dehrn (5514B0010), vollständiger Schutz, Biotoptyp-Nr.: 02.200
- Ufergehölz der Lahn östlich Dehrn (5514B0073), vollständiger Schutz, Biotoptyp-Nr.: 02.200

Im Westen des Plangebietes liegen die vollständig geschützten „Abgrabungsgewässer östlich Dehrn“ (5514B0077, Bagger- und Abgrabungsgewässer, Biotoptyp-Nr.: 04.430). Westlich und südwestlich des Plangebietes liegen die vollständig geschützten „Grabengehölz nördlich Dehrn“ (5514B0271, Gehölze feuchter bis nasser Standorte, Biotoptyp-Nr.: 02.200). Durch die geplante Maßnahme werden diese Biotop nicht beeinträchtigt.

Im Plangebiet befinden sich keine gesetzlich geschützten Biotopkomplexe. Im Südwesten des Plangebietes liegt der gesetzlich geschützte Biotopkomplex „Magerrasen-Felsflur-Komplex nördlich Steeden“ an. In ca. 840 m südwestlicher Richtung liegt der Biotopkomplex „Gehölz-Magerrasen-Frischgrünland- Komplex nördlich Dietkirchen“ und in ca. 1,2 km. In östlicher Richtung liegen die „Gehölz-Abgrabungsgewässer-Fels-Komplex östlich Dehrn“ in ca. 190 m Entfernung. Durch die geplante Maßnahme werden diese Biotopkomplexe nicht beeinträchtigt.



Abbildung 17: Gesetzlich geschützte Biotope im Umfeld der Planfläche (Quelle: Natureg Viewer, 2022).

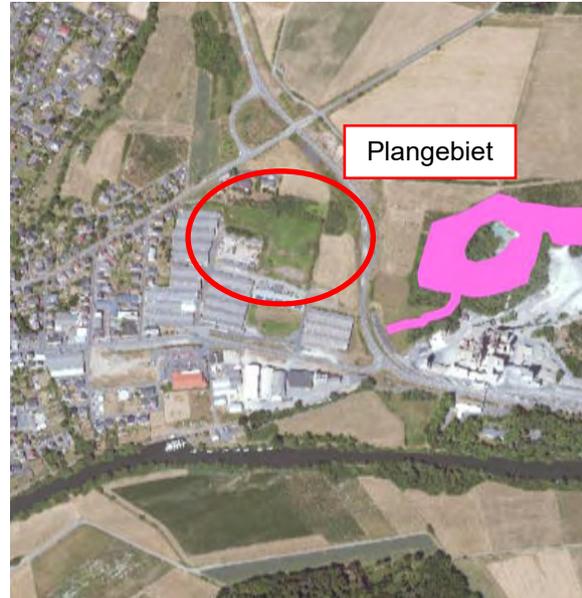


Abbildung 16: Biotopkomplexe im Umfeld der Planfläche (Quelle: Natureg Viewer, 2022).

## 2.6 Pflanzen und Biotope

### 2.6.1 Bestandsbeschreibung und Bewertung/Bestandsszenario

#### 2.6.1.1 Heutige potentielle natürliche Vegetation (HpnV)

Mit der potentiell natürlichen Vegetation soll - unabhängig von nutzungsbedingten Vegetationsveränderungen - das heutige natürliche Wuchspotential der Landschaft dargestellt werden. Diese theoretische Vegetation würde die Kulturlandschaft bedecken, wenn man den menschlichen Einfluss durch Land- und Forstwirtschaft, Verkehr, Industrie und Siedlungen gedanklich ausschaltet und die langwierige Entwicklung bis zum Klimaxstadium der Sukzession gedanklich überspringt. Somit entspricht die heutige potentiell-natürliche Vegetation (hpnV) den heutigen Standortbedingungen einschließlich aller tief greifenden, irreversiblen Veränderungen durch vielfältige Nutzungseingriffe.

Als potentielle natürliche Vegetation ist im Plangebiet der Waldziest-Eschen-Hainbuchenwald anzunehmen:

Der Waldziest-Eschen-Hainbuchenwald ist ein edellaubholzreicher Hainbuchenwald mit gutwüchsigen Bäumen. Die Strauchschicht ist individuen- und artenreich, ebenso die Krautschicht, welche aus schattenverträglichen, eutraphenten Arten und Feuchtezeigern mit deutlichem Frühjahrsaspekt aufgebaut ist. Die Mooschicht ist vereinzelt entwickelt. Der Waldziest-Eschen-Hainbuchenwald würde sich mit der Dominanz folgender Gehölze entwickeln:

- Hauptbaumarten: Esche (*Fraxinus excelsior*), Hainbuche (*Carpinus betulus*), Stiel-Eiche

- (*Quercus robur*)
- Begleitbaumarten: Trauben-Eiche (*Quercus petraea*), Eberesche (*Sorbus aucuparia*), Zitter-Pappel (*Populus tremula*), Sal-Weide (*Salix caprea*)
  - Hauptstraucharten : Zweigriffeliger Weißdorn (*Crataegus laevigata* agg.), Hasel (*Corylus avellana*)
  - Begleitstraucharten: Schlehe (*Prunus spinosa*), Himbeere (*Rubus idaeus*), Brombeere (*Rubus*)
  - Krautarten: Wald-Ziest (*Stachys sylvatica*), Hexenkraut (*Circaea lutetiana*), Berg-Ehrenpreis (*Veronica montana*), Winkel-Segge (*Carex remota*), Rasen-Schmiele (*Deschampsia cespitosa*), Scharbockskraut (*Ranunculus ficaria*), Wiesen-Schaumkraut (*Cardamine pratensis* ssp. *nemorum*), Gold-Hahnenfuß (*Ranunculus auricomus* agg.), Aronstab (*Arum maculatum*), Hohe Schlüsselblume (*Primula elatior*) (Suck et al., 2014)

Bei geplanten Gehölzpflanzungen sollte üblicherweise auf die Arten der HpnV zurückgegriffen werden.

### 2.6.1.2 Biotop- und Nutzungstypen im Plangebiet/Reale Vegetation

Die reale Vegetation beschreibt die wichtigsten Pflanzengesellschaften und Biotoptypen wie sie aktuell durch anthropogene Einflüsse im Plangebiet vorliegen. Sie unterscheidet sich deutlich von der potentiellen natürlichen Vegetation. Die Erfassung der Biotop- und Nutzungstypen des Plangebiets zur Kartierung von Flora und Fauna wurde im September 2022 begonnen und in 2023 fortgesetzt.



Abbildung 18: Grünordnungsplan Bestand, Darstellung der vorhandenen Biotope im Plangebiet, Kraus 2023

Bei der Erstbegehung des Plangebietes im September 2022 wurden die Biotopstrukturen erfasst, die im nachfolgenden beschrieben werden.

### **Ruderales Wiese**

Im westlichen und zentralen Bereich des Plangebietes wird die Vegetation durch eine ruderales Wiese geprägt, die ein bis zwei Mal im Jahr gemäht und einmal gemulcht wird, sodass sich lediglich vereinzelter Gehölzaufwuchs in der Krautschicht zeigt. Die Krautschicht ist vor allem geprägt durch Gewöhnliches Knäuelgras (*Dactylis glomerata*), Wilde Möhre (*Daucus carota*), Kanadische Goldrute (*Solidago canadensis*), Weber-Karde (*Dipsacus sativus*), Kriechendes Fingerkraut (*Potentilla reptans*), Pastinak (*Pastinaca sativa*), Große Brennessel (*Urtica dioica*), Wiesen-Platterbse (*Lathyrus pratensis*), Rainfarn (*Tanacetum vulgare*), Oregano (*Oreganum vulgare*) und Krauser Ampfer (*Rumex crispus*).

Gehölzaufwuchs ist vor allem durch Brombeere (*Rubus sect. Rubus*), Blutroter Hartriegel (*Cornus sanguinea*), Schlehdorn (*Prunus spinosa*), Hundrose (*Rosa canina*) und Rankende Waldrebe (*Clematis vitalba*) gekennzeichnet. Vereinzelt hat sich junger Gehölzaufwuchs von Pappel (*Populus sp.*), Weide (*Salix sp.*) und Birke (*Betula sp.*) gebildet.

Südlich der ruderalen Wiese fällt der Geltungsbereich einige Meter ab. Der Böschungsbereich zeichnet sich mit einem höheren Anteil an Gehölzaufwuchs wie die flächige Ruderalvegetation aus. Diese Böschung spiegelt den Einfluss der Ruderalvegetation wieder und ist zudem durch Johanniskreuzkraut (*Senecio jacobea*), Einjähriges Berufkraut (*Erigeron annuus*), Kische (*Prunus sp.*), Zitter-Pappel (*Populus tremula*) und Wild-Apfel (*Malus sylvestris*) bestanden.

### **Schotterfläche**

Unterhalb der Böschung zeigt sich eine Schotterfläche, die aktuell als Stellplatz für landwirtschaftliche Fahrzeuge und Geräte genutzt wird. Durch die aktuelle Nutzung ist diese nur wenig bewachsen. Der Bewuchs zeigt sich vor allem durch ruderales Arten im Randbereich der Fläche.

### **Hecken und Gebüsche heimischer Arten**

Nördlich der ruderalen Wiese wird das Plangebiet von Hecken und Gebüsche heimischer Arten gesäumt. Diese weisen nur eine geringe Krautschicht auf, welche vor allem durch Große Brennessel (*Urtica dioica*) und Kanadische Goldrute (*Solidago canadensis*) geprägt ist. Die Strauchschicht bildet sich durch Schlehdorn (*Prunus spinosa*), Brombeere (*Rubus sect. Rubus*), Weißdorn (*Crateagus*), Blutroter Hartriegel (*Cornus sanguinea*), Hundrose (*Rosa canina*), Schwarze Holunder (*Sambucus nigra*), Schlingknöterich (*Fallopia baldschuanica*) und Rankende Waldrebe (*Clematis vitalba*). Dieser Bereich wird unter anderem durch Einzelbäume und alte Obstbaumbestände mitgeprägt, wie Kirsche (*Prunus sp.*), Eiche (*Quercus sp.*), Hänge-Birke (*Betula pendula*), Wild-Apfel (*Malus sylvestris*), Pflaume (*Prunus sp.*) und Zitter-Pappel (*Populus tremula*). Zwischen den Wiesenbereichen verläuft eine Wegeparzelle, auf der sich ebenfalls Strauchgehölze entwickelt/angesiedelt haben. Sie weist das gleiche Artenspektrum auf.

### **Völlig versiegelte Flächen**

Im Plangebiet kommen kleinflächig zwei Asphaltflächen vor. Diese sind vor allem durch Moose bewachsen und durch ihren geringen Flächenanteil zu vernachlässigen.

### **Intensiv genutzte Wirtschaftswiese**

Der östliche Bereich des Plangebietes wird zum größten Teil von einer intensiv genutzten Wirtschaftswiese geprägt, die drei bis vier Mal im Jahr gemäht wird. Die Krautschicht ist geprägt durch Schafgarbe (*Archillea sp.*), Löwenzahn (*Taxacum sp.*), Wiesen-Labkraut (*Galium mollugo*), Weiß-Klee (*Trifolium repens*), Gänseblümchen (*Bellis perennis*), Wegwarte (*Cichorium intybus*), Wilde Möhre (*Daucus carota*), Dürrwurz (*Pentanema conyzae*), Einjähriges Beruf-

kraut (*Erigeron annuus*), Wiesen-Pippau (*Crepis biennis*), Kleiner Odermennig (*Agrimonia eupatoria*), Jakobs-Kreuzkraut (*Senecio jacobea*), Acker-Kratzdistel (*Cirsium arvense*), Lanzett-Kratzdistel (*Cirsium vulgare*), Gewöhnlicher Hornklee (*Lotus corniculatus*), Wiesen-Flockenblume (*Centaurea jacea*), Rainfarn (*Tanacetum vulgare*), Kanadische Goldrute (*Solidago canadensis*) und in den nördlichen Randbereichen Große Brennessel (*Urtica dioica*). Durch die mehrmals im Jahr stattfindende Bewirtschaftung hat sich keine Strauch und Baumschicht ausgebildet. Bis dato konnten keine Anhang IV-Pflanzenarten ermittelt werden.

Um das Vorkommen von geschützten Anhang IV-Pflanzenarten ausschließen zu können sowie die in Symbiose mit Anhang-IV-Tierarten stehende Pflanzenarten zu ermitteln sind weitere Kartierungen in der Vegetationsphase in 2023 vorgenommen worden und im Artenschutzrechtlichem Fachbeitrag dargestellt.

## 2.7 Biologische Vielfalt

Das internationale Übereinkommen über die biologische Vielfalt (sog. Biodiversitätskonvention) verfolgt drei Ziele:

- den Erhalt der biologischen Vielfalt,
- die nachhaltige Nutzung der biologischen Vielfalt und
- den gerechten Vorteilsausgleich aus der Nutzung der biologischen Vielfalt.

Die biologische Vielfalt steht im Zusammenhang mit dem Pflanzen- und Tierbestand eines Plangebietes. Neben dem einzelnen Artenerhalt steht der Erhalt der naturraumtypischen biologischen Vielfalt (Biodiversität) des Plangebietes im Fokus. Diese spiegelt sich an der Vielfalt der Biotope und Habitatstrukturen wieder. Berücksichtigt werden u.a. auch Faktoren wie Biotopverbund und –vernetzung, Isolation und Zerschneidung von Lebensräumen und genetischer Vielfalt.

### 2.7.1 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung, Maßnahmen und Überwachungsmöglichkeiten

Im nachfolgenden werden die Eingriffswirkungen auf die Schutzgüter Pflanzen und Biotope sowie biologische Vielfalt dargestellt.

Bauphase: während der Bauphase kommt es zur Befahrung der Vegetationsbestände. Vor der Bauphase werden diese kurz gemäht, sodass die Bestände wenig Beeinträchtigung erfahren und sich schnell erholen können. Die einzubringenden Module und deren Ständerung sind leicht, sodass keine schweren Fahrzeuge zum Einsatz kommen. Die Montage erfolgt händisch, lediglich die Verteilung der Materialien mit bodenschonenden Hubwagen.

Anlagen- und Betriebsphase: Jede Bebauung wirkt sich durch die damit verbundenen Versiegelungen/Beschattungen grundsätzlich auf die jeweilige lokale klimatische Situation aus. Gebäude und vegetationslose, befestigte Flächen heizen sich stärker auf als vegetationsbedeckte Flächen. Mit der Planung können ca. 1,9 ha Vegetationsflächen überstellt werden und mit Nebengebäuden 300 m<sup>2</sup> überbaut werden. Die Ständerung der Module erzeugt eine Flächenversiegelung von rund 100 m<sup>2</sup>. Im Ergebnis wird eine Flächenversiegelung/ein Biotopverlust von 400 m<sup>2</sup> von der Planung ausgelöst, die als sehr gering zu werten ist.

Die Überstellung durch die PV-Module kann auf Grund der veränderten Standortfaktoren (Beschattung, Temperatur, Niederschlag, Sonneneinstrahlung) eine Veränderung der Artengemeinschaft zur Folge haben. Pflanzen, die an die stark besonnten Bereiche angepasst sind, insbesondere Volllichtpflanzen und Wärme- bis Extremwärmezeiger, werden sich auf den beschatteten Flächen dem Konkurrenzdruck mit den Sonne-Halbschatten präferierenden Pflanzenarten stellen und ggf. ihre Bestände in den weiterhin besonnten Bereichen sichern. Die PV-Module ermöglichen eine geringe Lichtdurchlässigkeit. Durch die Ständerungshöhe von mind. 80 cm für die Schafbeweidung trifft jedoch zusätzlich peripheres Licht auf die Pflanzenbestände. Die einzelnen Modulen haben einen Abstand von 2 cm zueinander, sodass kleinmaschig das anfallende Niederschlagswasser in die Vegetationsbestände geführt wird. Auf den überstellten Flächen wird die Verdunstungsrate gemindert und über die Kapillarwirkung des Oberbodens eine längere Wasserverfügbarkeit für die Pflanzen bewirkt. Dies kann Stressfaktoren während großen Dürreperioden mindern. Aufgrund der dargestellten Wirkungen der Beschattung mit den Faktoren Wasser und Boden sind die Beeinträchtigungen auf die Biotope und Pflanzenbestände als gering zu werten. Die wertgebenden Gehölzbereiche im Norden werden als Maßnahme 1 (M1) zum Erhalt festgesetzt. Die Schaf- und Ziegenbeweidung wird als Maßnahme (M2) zur extensiven Pflege fixiert. Es ist zu erwarten, dass sich durch die veränderten mikroklimatischen Bedingungen und die Beweidung mit Schafen und Ziegen ökologische Nischen bilden, die durch neue Artenzusammensetzungen geprägt werden und die Vielzahl der Pflanzenarten und somit die Biodiversität des Plangebietes erhöht wird.

Risiken durch Unfälle und Katastrophen: Eine Beeinträchtigung des Schutzgutes Pflanzen und Biotope kann ausgeschlossen werden, da durch die PV-Freiflächenanlagen keine Schadstoffe freigesetzt werden können. Die Fertigungsteile bestehen aus nicht brennbaren Materialien. Die Anlagen werden zudem in der Regel digital überwacht und bei Störungen sofort abgeschaltet. Bei Unfällen oder Defekten von Fahrzeugen während der Bauphase sind Lecks grundsätzlich möglich, die Ölverschmutzung durch Betriebsstoffe nach sich ziehen könnten. Hierzu sind die entsprechenden Verhütungsvorschriften zu beachten.

Tabelle 6: Maßnahmen Schutzgut Pflanzen und Biotope, Kraus 2023

<b>Eingriff Pflanzen und Biotope</b>	<b>Vermeidung, Minimierung, Ausgleich</b>
Mögliche Neuversiegelung im Plangebiet von rund 400 m <sup>2</sup> Fläche und damit einhergehender, geringfügiger Vegetationsverlust	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maschinelle Pflege wird durch die Beweidung mit Schafen und Ziegen ersetzt</li> <li>• Vermeidung großflächiger Versiegelungen durch ein Gewerbegebiet</li> </ul>
Schädigung der Vegetation durch Befahrung von Vegetationsflächen – temporärer Eingriff	<ul style="list-style-type: none"> <li>• geringe Beanspruchung der Vegetation durch systematischen Aufbau der PV-Anlagen</li> <li>• Vermeidung der Befahrung bei Regen</li> <li>• Verwendung von leichten Fahrzeugen mit bodenschonender Bereifung</li> </ul>
Überstellung von ca. 1,9 ha Vegetationsflächen mit PV-Modulen und damit einhergehender Veränderung der Standortfaktoren (Sonneneinstrahlung, Temperatur, Niederschlagsangebot, Verdunstung) – geringfügige Veränderung der Artengemeinschaft unterhalb der PV-Module	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reduzierte Verdunstungsrate begünstigt das Mikroklima unter den Modulen – hierdurch längere Wasserverfügbarkeit für die Pflanzen</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mindestabstand der Module von 0,80 m über Grund lässt ausreichend Streulicht für eine geschlossene Vegetationsdecke zu</li> <li>• Erhöhung der Biodiversität aufgrund neuer Standorteigenschaften und neuen Nischen, die durch andere Arten besiedelt werden können</li> </ul>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Unter Beachtung der Vermeidungs-, Minimierungs- und Ausgleichsmaßnahmen verursacht die Bauleitplanung keine erheblichen Wirkungen auf das Schutzgut Pflanzen und Biotope sowie Biodiversität.

## 2.8 Tiere und Lebensräume

Das Plangebiet wurde durch zahlreiche Begehungen die Habitatstrukturen und der faunistische Artenbestand sowie die Lebensraumzusammenhänge mit der Umgebung ermittelt. Die Ergebnisse werden in der Gesamtheit im Artenschutzrechtlichem Fachbeitrag im Anhang zusammen mit den Planwirkungen dargestellt und bewertet. Nachfolgend werden die wichtigsten Ergebnisse zur Vermeidung von Wiederholungen lediglich zusammengefasst:

### Untersuchung Vögel

Im Untersuchungsgebiet konnten insgesamt 35 Vogelarten nachgewiesen werden. Es sind sowohl typische Arten des Offenlandes, an Laubwälder und Wasser gebundene Arten sowie Siedlungsbewohner festgestellt worden. Der größte Teil der Vögel wurde als Brutvögel kartiert, 8 als Durchzügler und 1 als Nahrungsgast.

### Untersuchungen Schmetterlinge

Es wurden insgesamt 16 Schmetterlingsarten kartiert, wovon keine im Anhang IV- der FFH-Richtlinie gelistet ist.

### Untersuchungen Reptilien

Im Rahmen der Untersuchungen wurde im Planungsraum das Vorkommen der Blindschleiche (*Anguis fragilis*) nachgewiesen. Die Art wurde einmal im Süden des Untersuchungsgebietes auf einer Schotterfläche gesichtet. Artenschutzrechtlich relevante Arten wie die Zauneidechse oder die Schlingnatter wurden nicht festgestellt.

Aus den faunistischen Untersuchungen und den planungsspezifischen Wirkfaktoren wurden folgende Vermeidungs-, Minimierungs- und Ausgleichsmaßnahmen entwickelt:

Tabelle 7: Maßnahmen Schutzgut Tiere und Lebensräume, Kraus 2023

<b>Eingriff Tiere und Lebensräume</b>	<b>Vermeidung, Minimierung, Ausgleich</b>
Mögliche Neuversiegelung im Plangebiet von rund 400 m <sup>2</sup> Fläche und damit einhergehender geringfügiger Habitatverlust	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Extensivierung der Pflege des Plangebietes durch Schaf- und Ziegenbeweidung – Maßnahme M2</li> <li>• Vermeidung des Habitatverlustes durch die Maßnahme M1 – Festsetzung der durch Brutvögel stark besiedelten Gehölzbestände</li> </ul>

Schädigung von Lebensstätten durch Befahrung von Vegetations-/Habitatflächen – temporärer Eingriff	<ul style="list-style-type: none"> <li>• geringe Beanspruchung der Vegetation, die aufgrund der Bauzeitenregelung außerhalb der Aktivitäts- und Fortpflanzungsphase in der Zeit vom 1. Oktober bis 28./29. Februar stattfinden darf</li> <li>• Vermeidung der Befahrung bei Regen</li> <li>• Verwendung von leichten Fahrzeugen mit bodenschonender Bereifung</li> </ul>
Überstellung von ca. 1,9 ha Vegetations-/Habitatflächen mit PV-Modulen und damit einhergehender Veränderung der Wiesenhabitate	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erhöhung der Versteckmöglichkeiten für Kleinsäuger und Reptilien für Fraßfeinde aus der Luft</li> <li>• Bildung von vielen neuen Nischen als Habitatergänzung</li> <li>• Erhöhung der Artenvielfalt und somit Erweiterung des Nahrungsspektrums für die Tiere</li> <li>• Verringerung der Verdunstungsrate begünstigt das Mikroklima unter den Modulen – hierdurch längere Wasserverfügbarkeit für Pflanzen und Tiere</li> </ul>
Einfriedung des Areals	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mindestabstand der Einfriedung von 15 cm über Geländeoberkante oder entsprechend großes Maschengerüst der Zaunanlage</li> </ul>

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass unter Beachtung der Vermeidungs- und Habitat aufwertenden und schützenden Maßnahmen keine Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG sowie erhebliche Beeinträchtigungen der Tierwelt und ihren Lebensräumen im Zusammenhang mit der Bauleitplanung eintreten werden.

## 2.9 Schutzgut Bevölkerung/ Mensch und seine Gesundheit

### 2.9.1 Bestandsbeschreibung und Bewertung/Bestandsszenario

Das Plangebiet ist für den Aufenthalt von Menschen aufgrund der Nutzung und der Lage zwischen den Verkehrswegen am Rande des Gewerbegebietes nicht attraktiv. Auf Grund der Lage und der damit einhergehenden Lärmemissionen scheidet es für Erholungszwecke aus. Wohngebiete oder sonstige schutzwürdige Nutzungen befinden sich im Umfeld westliche und östlich des Niedertiefenbacher Weges.

### 2.9.2 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung, Maßnahmen und Überwachungsmöglichkeiten

Bauphase: Der Baulärm wird zeitlich beschränkt zu den Lärmimmissionen der umliegenden Gewerbegebiete und Verkehrswege auftreten. Temporär wird im Zufahrtsbereich des Gewerbegebietes mehr Verkehr durch die Anlieferung der Baustoffe und den Baubetrieb zu verzeichnen sein. Die Belastung ist als gering zu werten.

Anlage- und Betriebsphase: Die PV-Freiflächenanlage unterliegt einer regelmäßigen Wartung. Der Verkehr erfolgt über den Zufahrtsbereich des Gewerbegebietes. Aufgrund der geringen Frequenz von ca. 2 Fahrten im Monat wird dieser nicht zusätzlich zum Gewerbeverkehr auszumachen sein. Die Belastung ist als sehr gering zu werten, ebenso die erzeugten Emissionen in die Umgebung. Eine Erheblichkeit der Projektwirkungen gegenüber dem Menschen und seiner Gesundheit sowie der Bevölkerung ist nicht herzuleiten.

Die Photovoltaikanlage erzeugt Lichtreflexionen. Grundsätzlich sind die Anlagen so konzipiert, dass möglichst viel Licht von den Modulen absorbiert und genutzt werden kann. Lediglich rund 1-4 % der eintreffenden Strahlung wird reflektiert. Bei der Errichtung von PV-Anlagen ist zu beurteilen, ob die Reflexionen zu erheblichen Blendwirkungen der Verkehrsteilnehmer auf den umliegenden Straßen oder zu unerwünschten Lichtreflexionen an den Gebäuden führen.

Für die Gebäude wird methodisch die von der Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) veröffentlichte Richtlinie „Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen“ vom 08.10.2012 herangezogen. Schwellenwerte für eine Blendung auf die Gebäude und deren anschließenden Außenflächen ergeben sich aus den Kriterien der Einwirkdauer der Belendungen. Als schutzbedürftige Immissionsorte gelten:

- Wohn- und Schlafräume
- Unterrichtsräume und Büros
- Anschließende Außenflächen wie z.B. Terrassen und Balkone sowie
- Unbebaute Flächen in einer Bezugshöhe von zwei Meter über Grund, an denen Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen zugelassen sind.

Der Wirkungsbereich liegt im Abstand von rund 100 m zur Anlage. Relevante Immissionsflächen befinden sich meist durch den geringen Einfallswinkel der aufgehenden und untergehenden Sonne südwestlich und südöstlich einer PV-Anlage. Immissionsorte südlich und nördlich der PV-Anlagen sind bei nach Süden ausgerichteten Anlagen meist nicht betroffen. Gem. des Reflexionsgesetzes können Objekte im Süden von PV-Anlagen (ausgenommen PV-Fassaden) nicht von potentiellen Reflexionen erreicht werden. Die Flächen im Norden sind meist durch die Module verschattet.

Eine erhebliche Belästigung durch Blendung gem. Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) liegt vor, wenn eine tägliche Blenddauer von 30 Minuten sowie eine jährliche Blenddauer von 30 Stunden überschritten wird.

Für die Straßen gelten diese Vorschriften nicht, da aus Verkehrssicherheitsgründen in der Regel jegliche Beeinträchtigung durch Blendung vermieden werden muss. Als Gefährdende Blendungen werden Lichtreflexionen gewertet, die in einem Winkel von ca. 10 Grad und weniger auf Fahrer auftreffen. Strahlungen, die mehr als 30 Grad von der Hauptblickrichtung abweichen, werden lediglich am Rande des Sichtfeldes wahrgenommen und gelten nicht als störend oder gefährdend. Meist wird den Untersuchungen ein relevanter Blickwinkel in Fahrtrichtung plus/minus 20 Grad zugrunde gelegt, da diese Bereiche als störend und gefährdend eingestuft werden.

Blendwirkungen werden anhand von digitalen Geländemodellen durch Simulationen an den möglichen Immissionspunkten ermittelt. Hierbei wird eine uneingeschränkte Sonnenstrahlung

angenommen. Die Simulation kann erst auf der Grundlage der abschließenden Belegungspläne erfolgen. Im Bauleitplanverfahren kann lediglich aufgrund der o.g. Kriterien und der Konzeptpläne ein Gefährdungsrisiko und Untersuchungsbedarf hergeleitet werden.

Aufgrund der bisherigen Kenntnisse ist mit einem geringen Blendrisiko der PV-Freiflächenanlage in die Umgebung zu rechnen. Aufgrund der Topographie und der Strahlengesetze dürften Blendwirkungen lediglich im Übergang des Steedener Weges in die Umgehungsstraße im südöstlichen Randbereich des Plangebietes sowie im nordwestlichen Bereich des Plangebietes im Anschluss an den Niedertiefenbacher Weg möglich sein. Eine Beeinträchtigung kann erst auf der Grundlage eines abschließenden Modulbelegungsplanes erfolgen, der Gegenstand des Bauantragsverfahrens wird.

Tabelle 8: Maßnahmen Schutzgut Bevölkerung, Kraus 2023

<b>Eingriff Schutzgut Bevölkerung, Mensch und seine Gesundheit</b>	<b>Vermeidung, Minimierung, Ausgleich</b>
Geringfügige Schallemissionen während der Bauphase	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aufgrund der Vorlast und der zeitlichen Beschränkung nicht relevant</li></ul>
Mögliche Blendwirkung durch die PV-Module	<ul style="list-style-type: none"><li>• Verwendung blendarmer Module</li></ul>

## 2.10 Kultur- und Sachgüter

### 2.10.1 Bestandsbeschreibung und Bewertung/Bestandsszenario

Im näheren Umfeld des Plangebietes sind keine Kultur- und Sachgüter zu verzeichnen, die durch die Projektwirkungen erfasst würden. Im weiteren Umfeld sind die Lubentiuskirche in Dietkirchen sowie der Dom in Limburg zu nennen. Eine Betroffenheit (negative Sichtwirkung) ist durch die geplanten Maßnahmen und die fehlenden Sichtbeziehungen auszuschließen.

### 2.11 Gebiete zur Erhaltung der bestmöglichen Luftqualität

Bei der Aufstellung von Bauleitplänen ist insbesondere gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 7 Buchstabe h BauGB zu beachten: die Erhaltung der bestmöglichen Luftqualität in Gebieten, in denen die durch Rechtsverordnung zur Erfüllung von Rechtsakten der Europäischen Union festgelegten Immissionsgrenzwerte nicht überschritten werden. Grundlage hierfür bilden die §§ 48 bis 50 BImSchG.

Das Bauleitplanverfahren ruft keine relevanten Emissionen hervor, die zu einer möglichen Grenzwertüberschreitung gem. § 48 BImSchG führen können oder zu einer erheblichen Beeinträchtigung der Luftqualität besonderer Schutzgebiete gem. § 49 BImSchG führen können.

### 2.12 Wechselwirkungen

Die Schutzgüter beeinflussen sich in einem Ökosystem gegenseitig, so dass die Wechselwirkungen der einzelnen Schutzgüter untereinander bei der Betrachtung der umweltrelevanten Auswirkungen von Bedeutung sind.

Eine Überbauung von Boden führt zwangsläufig zu einem Verlust bzw. Beeinträchtigung der Bodenfunktionen, wozu auch die Speicherung von Niederschlagswasser und somit die Betroffenheit des Schutzgutes Wasser zählt. Der Eingriff in den bereits anthropogen genutzten Boden ist mit einer max. Flächenversiegelung von ca. 400 m<sup>2</sup> als sehr gering zu werten. Durch die Umstellung der maschinellen Pflege auf die Schaf- und Ziegenbeweidung können sich neue, voraussichtlich artenreichere Biotope entwickeln. Das anfallende Niederschlagswasser kann weiterhin in den offenen Vegetationsflächen der Umgebung versickern, sodass der lokale Wasserhaushalt sich nicht verändern wird. Die versiegelten und überbauten Flächen beeinträchtigen/verändern den Lebensraum für Pflanzen und Tiere ebenso geringfügig, durch die Nischenbildung aufgrund des Mix an unterschiedlichen Standortvoraussetzungen kann die Biodiversität sogar erhöht werden. Durch die Beschattung wird die Verdunstung gemindert und das verfügbare Wasserdargebot für Pflanzen und Tiere erhöht.

Kumulierende Wechselwirkungen, die zu einer Erheblichkeit der Eingriffswirkungen im Plangebiet führen können, sind nicht zu erkennen. Die Untersuchungsergebnisse zeigen auf, dass die Eingriffswirkungen im Plangebiet durch entsprechende Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen sehr gering sind und keinen Einfluss auf die Umgebung haben. Dasselbe muss für die geplante PV-Anlage des Kalkwerkes in Steeden unterstellt werden, sodass zwischen beiden Planvorhaben keine kumulierende Wirkung prognostiziert wird.

### **3 Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung**

In der Schutzgutbetrachtung des Kapitels 2 wurde deutlich, dass die Bauleitplanung lediglich geringfügige Eingriffswirkungen mit sich bringt. Es findet kaum Versiegelung statt, der Wasserhaushalt wird nicht beeinträchtigt, das Wasserdargebot für Pflanzen und Tiere kann durch die Verschattung und Verringerung der Verdunstungsrate verbessert werden. Die CO<sub>2</sub>-Reduzierung durch das Vorhaben ist nachhaltig immens. Konflikträchtige Eingriffe wurden durch die Festschreibung des Gehölzbestandes vermieden. Die Umstellung der maschinellen Pflege auf die Schaf- und Ziegenbeweidung in Verbindung mit der Erhöhung des Mixes an Standortfaktoren lässt auf eine Erhöhung der Biodiversität schließen. In Verbindung mit der Bauzeitenregelung und dem Erhalt der Gehölzstrukturen kommt es zu keiner Verletzung der Verbotsstatbestände des § 44 BNatSchG.

Die geringen Eingriffswirkungen der kleinflächigen Versiegelung gelten auf der Grundlage der verbal argumentativen Darlegung der Eingriffe und der Zuordnung der Vermeidungs- Minimierungs- und Ausgleichsmaßnahmen als ausgeglichen.

Lediglich zur Überprüfbarkeit der Aussagen wird die Bilanzierung nach der Kompensationsverordnung herangezogen. Hierbei erhält der Biotopwert der überstellten Flächen ein Wertpunkteabzug von 2 Wertpunkten für die Beeinträchtigung, die in erster Linie durch die Änderung der Lichtverhältnisse besteht. Die Vorgehensweise wird aus der Landeskompensationsverordnung von Rheinland-Pfalz hergeleitet, in der die Methodik als Fallbeispiel zur Errichtung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen dargelegt ist.

Bezeichnung der Maßnahme, Gemeinde, Gemarkung, Flur, Flurstück							
Bebauungsplan "Sondergebiet Photovoltaik-Freiflächenanlage Dehrn" im Stadtteil Dehrn							
Nutzungstyp/ Biototyp nach Anlage 3 KV			WP/ qm		Fläche je Biototyp in qm		
					vorher	nachher	
Typ Nr.	Bezeichnung						
Sp.1	Sp.2		Sp.3	Sp.4	Sp.5	Sp.6	Sp.7
Übertrag vom Blatt:							
<b>1. Bestand:</b>							
2.200	Hecken heimischer Arten		39	5.430	211.770		
6.350	Wirtschaftswiese intensiv genutzt		21	7.839	164.619		
6.380	Ruderal Wiese		39	13.072	509.808		
10.510	Völlig versiegelte Fläche		3	117	351		
10.610	Wiesenweg (Leitungstrasse)		25	602	15.050		
10.530	Schotterfläche, Abstellfläche für Landwirtschaftsmaschinen		6	2.095	12.570		
<b>2. Zustand nach Ausgleich:</b>							
2.200	Hecken heimischer Arten		39			5.430	211.770
6.380	ruderal Wiese		39			1.523	59.397
6.380	ruderal Wiese mit PV-Modulen überstellt		37			18.988	702.556
10.510	Völlig versiegelte Fläche Bestand		6			117	702
10.530	Völlig versiegelte Fläche (Neuersiegelung Nebenanlagen + Flächenanteile Modultisch-Pfosten)		3			400	1.200
10.670	Schotterfläche, teils bewachsen		17			2.095	35.615
10.610	Wiesenweg (Leitungstrasse)		25			602	15.050
<b>Summe/ Übertrag nach Blatt Nr.:</b>				<b>29.155</b>	<b>914.168</b>	<b>29.155</b>	<b>1.026.290</b>

Abbildung 19: Bilanzierung nach der Kompensationsverordnung, Kraus 2023

Im Bilanzierungsergebnis ist abzulesen, dass auch nach der Kompensationsverordnung es zu keinem Ausgleichsdefizit durch die Planung kommt. Im Gegenteil, der Biotopwert kann durch die Umwandlung der intensiven Wirtschaftswiese zu der extensiver gepflegten ruderalen Wiesengesellschaft erhöht werden.

## 4 Gesamtbewertung

### 4.1 Gesamtbewertung der Umweltauswirkungen einschließlich der Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Gem. § 1 Abs. 5 BauGB sollen Bauleitpläne eine nachhaltige städtebauliche Entwicklung gewährleisten, die die sozialen, wirtschaftlichen und umweltschützenden Belange in Einklang bringen. Der sparsame Umgang mit Grund und Boden ist zu berücksichtigen.

Der Bebauungsplan bereitet die regenerative Stromversorgung für das öffentliche Stromnetz vor, die zu einer Reduktion des CO<sub>2</sub>-Ausstosses führt. Dies entspricht dem Ziel der Landesregierung Hessen bis zum Jahr 2050 die energetische Versorgung zu 100 % aus regenerativen Quellen zu erzeugen. Um die Nahrungsproduktionsflächen zu schonen, soll die Produktion insbesondere auf Flächen stattfinden, welche nicht der Nahrungsmittelproduktion dienen, wozu die Flächen im Plangebiet gezählt werden.

Mit der Maßnahme werden anthropogen genutzte Böden beansprucht, die bis dato für die Entwicklung zu Gewerbeflächen vorgesehen waren. Die Neuversiegelung ist mit 400 m<sup>2</sup> als unerheblich zu werten. Die vorhandenen Biotope werden den vorkommenden Arten trotz der Überbauung von rund 1,9 ha Fläche weiterhin als Lebensraum dienen. Durch die Minderung der Verdunstungsrate wird das Wasserdargebot für Pflanzen und Tieren verbessert, dass sich

insbesondere in langanhaltenden Dürreperioden auszeichnen wird. Das Plangebiet ist konfliktfrei über die Zufahrt des Gewerbegebietes angebunden. Durch die Planung ist abgesehen von dem temporären Baulärm mit keinen intensiveren Lärmimmissionen und geringfügigen Blendwirkungen in die Umgebung zu rechnen. Das Ortsbild wird sich in geringem Maße verändern. Dabei handelt es sich vor allem um den Ortsausgang Richtung Steeden, welche bereits durch die gewerbliche Nutzung geprägt und von Verkehrswegen umschlossen ist. Durch die vorhandenen Gehölzstrukturen werden die PV-Freiflächenanlagen durch die topografischen Gegebenheiten aus der Umgebung kaum sichtbar werden.

Die Gehölzflächen mit hohem Brutvogelbestand werden von der Überplanung mit PV-Modulen ausgenommen. Unter Beachtung der Bauzeitenregelung können bei der Realisierung der Anlagen keine Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG eintreten. Die Biotopbeeinträchtigung durch die Verschattung kann durch die Mindesthöhe und dem Lichtdurchlässigkeitsfaktor der Module von 0,80 m und 5 % sowie durch den vollen Lichteinfall auf den Wartungswegen gering gehalten werden. Durch den Mix an unterschiedlichen Standortfaktoren entstehen neue Lebensräume mit geänderten Artenbestand, sodass von einer Erhöhung der Biodiversität des Plangebietes ausgegangen werden kann. Dies ist neben der verbal-argumentativen Eingriffsbewertung auch in der Bilanzierung nach Hessischer Kompensationsverordnung abzulesen.

#### **4.2 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung der Planung ( 0 Variante )**

Bei Nichtdurchführung der geplanten Maßnahmen würde sich die Nutzung der Planflächen voraussichtlich bis zur Realisierung der ursprünglich vorgesehenen Gewerbegebietesentwicklung nicht verändern. Diese würde zu einer wesentlich höheren Flächenversiegelung und entsprechenden Beeinträchtigungen der Schutzgüter Pflanzen und Biotope, Biodiversität, Boden, Wasserhaushalt, Klima und Luft führen.

#### **4.3 Eingriffsregelung nach dem Bundesnaturschutzgesetz (gemäß § 1a Abs. 3 BauGB)**

Eingriffe in Natur und Landschaft sind zu vermeiden, zu mindern und – soweit nicht vermeidbar – auszugleichen. Nach diesen Grundsätzen wurde die Bauleitplanung entwickelt. Im Ergebnis kann wie im Punkt 3 dargelegt, die durch die Bauleitplanung erzeugten Eingriffe mit den festgelegten Vermeidungs- Minimierungs- und Ausgleichsmaßnahmen ausgeglichen werden.

#### **4.4 In Betracht kommende anderweitige Planungsmöglichkeiten**

Alternativ zur Errichtung der PV-Freiflächenanlage auf den angedachten Gewerbeflächen des Standortes käme eine Beanspruchung von landwirtschaftlichen Flächen im Stadtgebiet von Runkel in Betracht. Dies würde voraussichtlich den Zielen der Raumordnung entgegenstehen. Die Fläche in Anlehnung an den Siedlungsbereich birgt lediglich geringe Eingriffswirkungen in punkto Befestigung für Erschließung, Infrastrukturanchluss sowie Beeinträchtigung des Landschaftsbildes und Entzug von nahrungsproduzierenden Flächen mit sich. Genau diese Standorte sind gemäß den Zielen der Raumordnung zu favorisieren.

## 5 Zusätzliche Angaben

### 5.1 Beschreibung der wichtigsten Merkmale technischer Verfahren bei der Umweltprüfung und Hinweise auf aufgetretene Schwierigkeiten

Als Grundlage für die Beschreibung des gegenwärtigen Umweltzustandes sowie die Ermittlung und Bewertung der Umweltauswirkungen wurde im Wesentlichen auf die Aussagen

- der Zielsetzungen des Landschaftsplanes der Stadt Runkel,
- den Angaben des Naturschutzregisters Hessens
- auf die Inhalte der Vorentwürfe der Begründung und der Plankarte des Bebauungsplan „Sondergebiet Photovoltaik-Freiflächenanlage Dehrn“
- 

zugegriffen. Problematisch stellt sich die fehlende Darstellung der Umgehungsstraße und deren Ausgleichsflächen im Kataster dar. Wir haben jedoch den Planungsstand der Straßenplanung von hessenmobil zur Verfügung gestellt bekommen, der mit dem Amt für Bodenmanagement abgestimmt wurde. Ansonsten haben wir auf der Grundlage des Luftbildes die Umweltbewertungen vorgenommen, auf dem die Umgehungsstraße ersichtlich ist und vor Ort überprüft wurde.

### 5.2 Geplante Maßnahmen zur Überwachung der Planung, Monitoringkonzept

Gemäß § 4c BauGB überwachen die Gemeinden die erheblichen Umweltauswirkungen, die aufgrund der Durchführungen der Bauleitpläne eintreten, um unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen frühzeitig zu ermitteln und in der Lage zu sein, geeignete Maßnahmen zur Abhilfe zu ergreifen. Hierzu gehört, dass die nachfolgenden Vermeidungs- Minimierungs- und Ausgleichsmaßnahmen im Rahmen des Monitorings zu überwachen sind.

Während der Bauphase

- Sicherung der Gehölze während der Bauphase vor Beeinträchtigung
- Einhaltung der Bauzeit zwischen dem 1. Oktober und dem 28./29. Februar
- Kontrolle des Mindestabstandes oder der Maschigkeit der Einfriedung
- Feststellung Pflanzbedarf bei negativen Sicht- oder Blendwirkungen

In dem Anlagenbetrieb

- Pflege der Wiesenstrukturen durch Schaf- und Ziegenbeweidung

Mit der Überwachung der o.g. Maßnahmen sollte eine konfliktfreie Realisierung der Planung gewährleistet sein.

### 5.3 Allgemeinverständliche Zusammenfassung

Durch die Errichtung der Photovoltaik-Freiflächenanlagen im Plangebiet des Stadtteils Runkel-Dehrn kann das öffentliche Stromnetz entlastet werden und eine Verringerung der CO<sub>2</sub> Ausstoßes sichergestellt werden. Ziel von Bund, Länder und Kommunen ist es, den regenerativen Anteil der Energiegewinnung zu steigern. Hierfür sollen ins besonders Flächen in Anschluss an bestehende Siedlungsflächen und Verkehrsstrassen in Anspruch genommen werden, um die Landschaft nicht weiter mit technischer Infrastruktur zu zergliedern und den Verlust von nahrungsproduzierenden Flächen so gering als möglich zu halten. Die Planfläche erfüllt die o.g. Kriterien.

Das Plangebiet ist über die Zufahrtsstraßen des Gewerbegebietes erschlossen. Die PV-Anlagen entfalten aufgrund der topografischen Gegebenheiten und Eingrünungen eine geringe Sichtwirkung in die Umgebung. Die Beeinträchtigungen des Vorhabens sind als sehr gering zu werten, da es lediglich zu einer Neuversiegelung des Plangebietes durch Trafostationen und Gerüstpfosten und damit verbundenen Lebensraumverlustes von 400 m<sup>2</sup> kommt. Ca. 1.9 ha Wiesenstrukturen werden überstellt und somit verschattet. Unter den Modulen kann durch genügend Licht- und Wassereintrag jedoch ein geschlossener Vegetationsbestand erhalten bleiben, der durch Schafe und Ziegen extensiv gepflegt wird. Aufgrund der Beschattung der Wiesenstrukturen durch die PV-Module ist mit der Verringerung der Verdunstung und der Erhöhung des Dargebotes für Pflanzen und Tiere zu rechnen. Das wird sich voraussichtlich in lang anhaltenden Dürreperioden auszeichnen, die es im Zuge des Klimawandels vermehrt in den letzten Jahren gegeben hat.

Zum Schutz der besonders geschützten Brutvogelarten werden die Gehölzstrukturen im Plangebiet erhalten und können Baufeldfreimachungen lediglich in der brutfreien Zeit zwischen 1. Oktober und 28./29. Februar eines Jahres erfolgen. Weitere besonders geschützte Anhang-IV-Arten der FFH-Richtlinie wurden nicht ermittelt. Unter Beachtung aller natur- und artenschutzrechtlicher Vermeidungs- Minimierungs- und Ausgleichsmaßnahmen treten keine artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände ein und können die geringen Eingriffswirkungen der Planung ausgeglichen werden. Im Ergebnis wurde festgestellt, dass durch den Mix an Flächen mit unterschiedlichen Standortfaktoren die Biodiversität durch die Ansiedlung neuer Arten erhöht werden kann.

Limburg a. d. Lahn, den 30.06.2023

Im Auftrag

(M. Eng. Sabine Kraus)  
Planungsbüro Stadt und Freiraum Limburg

## 6 Quellenverzeichnis

### Literatur-Quellen

**BÖNSEL, D., SCHMIDT, P. (2007):** Grunddatenerfassung FFH-Gebiet 5515-303 „Lahntal und seine Hänge“. Hrsg.: Regierungspräsidium Hessen. Pohlheim.

**BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (LFU)** „Lichtimmissionen durch Sonnenreflexionen – Blendwirkung von Photovoltaikanlagen“, Stand: 17.10.2012.

**BUND/LÄNDER-ARBEITSGEMEINSCHAFT FÜR IMMISSIONSSCHUTZ (LAI)** „Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen“; Stand: 08.10.2012.

**FRAHM-JAUDES, B. E., BRAUN, H., ENGEL, U., GÜMPEL, D., HEMM, K., ANSCHLAG, K., BÜTEHORN, N., MAHN, D., WUDE, S. (2022):** Hessische Lebensraum- und Biotopkartierung (HLBK) – Kartieranleitung. Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie. Wiesbaden.

**FRITSCH, H-G., HEMFLER, M., KÄMMERER, D., LEBMANN, B., MITTELBACH, G., PETERS, A., PÖSCHL, W., RUMOHR, S., SCHLÖSSER-KLUGER, I. (2003):** Beschreibung der hydrogeologischen Teilräume von Hessen gemäß EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL). 130: 5-19. Wiesbaden

**KLAUSING, O. (1988):** Die Naturräume Hessens mit einer Karte der räumlichen Gliederung. 1:200 000. Hessisches Landesamt für Umwelt. Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz. Heft 67. Wiesbaden.

**LÄNDERAUSSCHUSS FÜR IMMISSIONSSCHUTZ** „Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen“ (WEA-Schattenwurf-Hinweise), Stand: Mai 2022.

**SUCK, R., BUSHART, M., HOFMANN, G., SCHRÖDER, L. (2014):** Karte der Potentiellen Natürlichen Vegetation Deutschlands Band I Grundeinheiten. Hrsg.: Bundesamt für Naturschutz. Bonn.

### Internet-Quellen

**BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2013):** BfN Viewer. [online]. Angerufen am 10.11.2022. <https://geodienste.bfn.de/mapapps/resources/apps/bfnViewer-terr4-extern/index.html?lang=de&serviceURL=https://geodienste.bfn.de/ogc/wms/pnv500>

**BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2013):** Internethandbuch zu den Arten der FFH - Richtlinie Anhang IV. [online]. Abgerufen am 08.11.2022. <http://web01.bfn.de/ennit.de/themen/arten-schutz/artenportraits/>.

**CLIMATE DATA FOR CITIES WORLDWIDE (2022):** [online]. Abgerufen am 07.11.2022. <https://de.climate-data.org/europa/deutschland/rheinland-pfalz/hahnstaetten-165735/>

**GOOGLE (2022):** Luftbild von Google Earth Stadtteil Runkel Steeden, Runkel-Dehrn und Runkel-Hofen. [online]. Abgerufen am 09.11.2022

**HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMASCHUTZ, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (2022):** Hessisches Naturschutzinformationssystem (Boden Viewer) [online]. Version 5.0.0. Abgerufen am 10.11.2022. <https://bodenviewer.hessen.de/mapapps/resources/apps/bodenviewer/index.html?lang=de>

**HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMASCHUTZ, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (2022):** Hessisches Naturschutzinformationssystem (GruSchu Viewer) [online]. Version 5.0.0. Abgerufen am 10.11.2022. <https://gruschu.hessen.de/mapapps/resources/apps/gruschu/index.html?lang=de>

**HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMASCHUTZ, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (2022):** Hessisches Naturschutzinformationssystem (Natureg Viewer) [online]. Version 5.0.0. Abgerufen am 10.11.2022. <http://natureg.hessen.de/mapapps/resources/apps/natureg/index.html?lang=de>

**HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMASCHUTZ, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (2022):** Hessisches Naturschutzinformationssystem (WRRL Viewer) [online]. Version 5.0.0. Abgerufen am 10.11.2022. <https://wrrl.hessen.de/mapapps/resources/apps/wrrl/index.html?lang=de>

**BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2022):** Landschaftssteckbriefe. Limburger Becken und Idsteiner Senke. [online]. Abgerufen am 06.11.2022. <https://www.bfn.de/landschaftssteckbriefe/limburger-becken-und-idsteiner-senke>

**UMWELT BUNDESAMT (2022):** RO-R-4: Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für besondere Klimafunktionen. [online]. Abgerufen am 10.11.2022. <https://www.umweltbundesamt.de/ro-r-4-das-indikator>

## **Gesetze**

**BAUGESETZBUCH \*) (BAUGB) § 4** Beteiligung der Behörden

**BAUGESETZBUCH \*) (BAUGB) § 2** Aufstellung der Bauleitpläne

**BAUGESETZBUCH \*) (BAUGB) § 1** Aufgabe, Begriff und Grundsätze der Bauleitplanung

**BAUGESETZBUCH \*) (BAUGB) § 202** Schutz des Mutterbodens

**GESETZ ÜBER NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE (BUNDES-NATURSCHUTZGESETZ - BNATSchG) § 30** Gesetzlich geschützte Biotope

**GESETZ ZUM SCHUTZ VOR SCHÄDLICHEN UMWELTEINWIRKUNGEN DURCH LUFTVERUNREINIGUNGEN, GERÄUSCHE, ERSCHÜTTERUNGEN UND ÄHNLICHE VORGÄNGE (BUNDES-IMMISSIONSSCHUTZGESETZ - BImSchG) § 48** BImSchG Verwaltungsvorschriften

**RICHTLINIE 79/409/EWG** (sogenannte Vogelschutz-Richtlinie).

**RICHTLINIE 92/43/EWG** (sogenannte FFH-Richtlinie).

## **Plan-Quellen**

**ARNOLD, V. TEUBER, D., KRUMMENAUER, H., SÄFKEN, I. (2004):** Stadt Runkel. Landschaftsplan. Vorläufiges Genehmigungsexemplar. Ausschnitt aus der TK 1:200.000. Gießen.

**ARNOLD, V. (2004):** Landschaftsplan der Stadt Runkel – Landkreis Limburg-Weilburg. Karte: Klimafunktionen. Gießen.