

UMWELTBERICHT

Zur 35. Flächennutzungsplanänderung

„Solarpark Hubertushof“



Stadt Zulpich – Ortslage Nemmenich

Mai 2023

Vorentwurf zur Frühzeitigen Beteiligung

IMPRESSUM

Verfasser:

VDH Projektmanagement GmbH
Maastrichter Straße 8, 41812 Erkelenz
T 02431 – 97 31 80
F 02431 – 97 31 820
E info@vdh.com
W www.vdh.com



i.A. M.Sc. Tancu Mahmout



i.A. M.Sc. Mayara de Sá Siqueira

Projektnummer: 22-067

INHALT

1	EINLEITUNG.....	1
1.1	Kurzdarstellung der wichtigsten Ziele und Inhalte des Bauleitplans	1
1.1.1	Ziele	1
1.1.2	Darstellungen	1
1.1.3	Angaben zum Standort	2
1.1.4	Bedarf an Grund und Boden.....	2
1.2	Berücksichtigung der einschlägigen Umweltschutzziele.....	2
1.2.1	Fachgesetze.....	3
1.3	Landesentwicklungsplan (LEP).....	6
1.4	Regionalplan	8
1.5	Flächennutzungsplan.....	9
1.6	Naturschutzfachliche Schutzgebiete	9
1.7	Wasserschutzgebiete	11
2	BESCHREIBUNG UND BEWERTUNG DER UMWELTAUSWIRKUNGEN	12
2.1	Basisszenario sowie Bewertung und Prognose zum Umweltzustand	12
2.1.1	Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	12
2.1.2	Fläche.....	14
2.1.3	Boden.....	15
2.1.4	Wasser.....	19
2.1.5	Luft und Klima.....	21
2.1.6	Landschaftsbild.....	23
2.1.7	Mensch.....	23
2.1.8	Kultur- und Sachgüter	24
2.2	Berücksichtigung der sonstigen umweltrelevanten Belange bei Durchführung der Planung.....	25
2.2.1	Vermeidung von Emissionen und sachgerechter Umgang mit Abfällen und Abwässern.....	25
2.2.2	Nutzung erneuerbarer Energien sowie die sparsame und effiziente Nutzung von Energie..	26
2.2.3	Darstellungen von Landschaftsplänen sowie von sonstigen Plänen.....	26
2.2.4	Erhaltung der bestmöglichen Luftqualität.....	26
2.2.5	Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Belangen des Umweltschutzes.....	26
2.2.6	Anfälligkeit des Vorhabens für schwere Unfälle oder Katastrophen.....	26
2.3	Entwicklungsprognose bei Nichtdurchführung der Planung	27
2.4	Vermeidungs-, Minderungs- und Ausgleichsmaßnahmen.....	27
2.5	Anderweitige Planungsmöglichkeiten	28

2.6	Erhebliche Nachteilige Auswirkungen.....	28
3	ZUSÄTZLICHE ANGABEN.....	29
3.1	Technische Verfahren und Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Unterlagen.....	29
3.2	Geplante Überwachungsmaßnahmen	29
3.3	Allgemein verständliche Zusammenfassung	29
4	REFERENZLISTE DER QUELLEN	31

1 EINLEITUNG

(BauGB Anlage 1 Nr. 1)

Gemäß § 2 Abs. 4 Baugesetzbuch (BauGB) ist bei der Aufstellung oder Änderung von Bauleitplänen eine Umweltprüfung durchzuführen. Prüfungsgegenstand ist die Ermittlung der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen des Bauleitplans auf die Belange des Umweltschutzes nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 und § 1a BauGB. Diese sind in einem Umweltbericht zu beschreiben und zu bewerten. Zwingende Gliederungs- und Inhaltsanforderungen zum Mindestinhalt des Umweltberichts ergeben sich aus der Anlage 1 zum BauGB (OVG Hamburg, Urteil vom 27.04.2016 – 2 E 20/13.N).

Die Umweltprüfung wird Bestandteil der bauleitplanerischen Abwägung. Der hierfür erforderliche Prüfungsumfang und Detaillierungsgrad wird durch die Gemeinde eigenverantwortlich festgelegt. Hierbei hat sie eine Prognoseentscheidung zu treffen, welche Wirkungen vernünftigerweise bei objektiver Betrachtung zu erwarten sind (vgl. Busse et. al. 2013: 15).

1.1 Kurzdarstellung der wichtigsten Ziele und Inhalte des Bauleitplans

(BauGB Anlage 1 Nr. 1 Buchstabe a)

1.1.1 Ziele

Ziel der Planung ist die Errichtung von Freiflächen- und Agri-PV-Anlagen im Bereich des Hubertushofs durch Änderung des Flächennutzungsplanes und Aufstellung eines Bebauungsplanes. Ein weiteres Planungsziel besteht darin, einen Beitrag zu den aktuellen bundespolitischen Ausbauzielen der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien sowie der hierdurch anvisierten Versorgungsunabhängigkeit zu leisten.

1.1.2 Darstellungen

Der rechtswirksame Flächennutzungsplan der Stadt Zülpich stellt die Flächen des Geltungsbereiches als „Flächen für die Landwirtschaft“ dar. Zudem wird der südliche Teil des Plangebietes von einem Landschaftsschutzgebiet überlagert.

Diese Darstellung soll im Zuge der 35. Änderung zu „Sonderbaufläche“ (Zweckbestimmung: Photovoltaik) geändert werden.

1.1.3 Angaben zum Standort



Abbildung 1: Luftbild mit Abgrenzung des räumlichen Geltungsbereichs (gelbe Linien); Quelle: (Land NRW, 2020)

Der räumliche Geltungsbereich befindet sich in der Gemarkung Nemmenich und umfasst eine Größe von ca. 2,8 ha. Der Geltungsbereich setzt sich aus zwei Teilflächen zusammen. Der nördliche Teil umfasst eine Größe von ca. 0,9 ha und der südliche Teil eine Größe von ca. 1,9 ha. Derzeit wird das Plangebiet zum Obstanbau genutzt. Die L162 sowie eine Baumreihe und eine Wirtschaftsweg verlaufen von Westen nach Osten zwischen den beiden Teilbereichen.

Im Umfeld bestehen unterschiedliche Nutzungen. Östlich grenzt das Plangebiet an den Hubertushof sowie an einen Wirtschaftsweg an, dahinter befinden sich Flächen für den Obstanbau des Hofes. Nördlich und westlich angrenzend an das Plangebiet befinden sich weitere Flächen für den Obstanbau, die ebenfalls zum Hof gehören sowie Gartenflächen der angrenzenden Bebauung. Des Weiteren verläuft in einem Abstand von ca. 100 m die B56n sowie ein Wirtschaftsweg von Nordwesten nach Südosten. Im Süden und Südosten grenzt das Plangebiet an die freie Feldflur. Dahinter befindet sich der Rotbach sowie nennenswerte Gehölzstrukturen.

1.1.4 Bedarf an Grund und Boden

Fläche	Bestand	Planung
Räumlicher Geltungsbereich	2,8 ha	2,8 ha
Sonderbaufläche „Photovoltaik“	0,00 ha	2,8 ha
Flächen für die Landwirtschaft	2,8 ha	0,00 ha

Tabelle 1: Bedarf an Grund und Boden

1.2 Berücksichtigung der einschlägigen Umweltschutzziele

Einschlägige Fachgesetze, Raumordnung, Bauleitplanung und naturschutzfachliche oder wasserrechtliche Schutzgebiete treffen übergeordnete natur- und landschaftsbezogene Vorgaben. Nachfolgend wird dargelegt, wie die in einschlägigen Fachgesetzen und Fachplänen festgelegten Ziele des

Umweltschutzes, die für das Vorhaben von Bedeutung sind, bei der Aufstellung des Bauleitplans berücksichtigt wurden. Da die wasserrechtlichen Schutzgebiete funktional dem Schutzgut Wasser zugeordnet sind, werden diese zum besseren Verständnis erst unter Kapitel O „Wasser“ sowie den darauf aufbauenden Kapiteln dieses Umweltberichts beschrieben.

1.2.1 Fachgesetze

Umweltschutzziele	Art der Berücksichtigung
Tiere	
Gemäß § 1 Abs. 6 a) BauGB sind bei der Aufstellung der Bauleitpläne Auswirkungen auf Tiere zu berücksichtigen. Eine Konkretisierung dieser Belange ergibt sich aus dem allgemeinen sowie dem speziellen Artenschutz des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG). Gemäß § 39 Abs. 1 BNatSchG ist es verboten, - wildlebende Tiere mutwillig zu beunruhigen oder ohne vernünftigen Grund zu fangen, zu verletzen oder zu töten, - Lebensstätten wildlebender Tiere ohne vernünftigen Grund zu beeinträchtigen oder zu zerstören. Gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG ist es verboten - wildlebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören, - wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert, - Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wildlebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören.	Die im Plangebiet zu erwartenden, besonders geschützten Tierarten wurden im Rahmen des Bauleitplanverfahrens in einer Artenschutzvorprüfung der Stufe I (Büro für Ökologie & Landschaftsplanung Dr. Jürgen Prell, 2023) untersucht. Die Artenschutzprüfungen ergaben, dass im Plangebiet keine Lebensstätten planungsrelevanter Arten vorzufinden sind. Auch ein essentielles Nahrungshabitat stellt das Plangebiet für keine Art dar. Eine explizite Berücksichtigung auf Flächennutzungsplanebene erfolgt darüber hinaus nicht.
Pflanzen	
Gemäß § 1 Abs. 6 a) BauGB sind bei der Aufstellung der Bauleitpläne Auswirkungen auf Pflanzen zu berücksichtigen. Eine Konkretisierung dieser Belange ergibt sich auch hier aus dem allgemeinen sowie dem speziellen Artenschutz des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG). Gemäß § 39 Abs. 1 BNatSchG ist es verboten, - wildlebende Pflanzen ohne vernünftigen Grund von ihrem Standort zu entnehmen oder zu nutzen oder ihre Bestände niederzuschlagen oder auf sonstige Weise zu verwüsten, - Lebensstätten wildlebender Pflanzen ohne vernünftigen Grund zu beeinträchtigen oder zu zerstören.	Die dem Bauleitplanverfahren zugrunde liegenden Flächen beherbergen keine wildlebenden Pflanzen, sodass diesbezüglich keine expliziten Maßnahmen zu treffen sind. Zum Zwecke einer Anreicherung der Landschaft bestehen auf der nachgelagerten Planungsebene Möglichkeiten verschiedener Festsetzungen.

Gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG ist es verboten wildlebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören Gemäß § 1a Abs. 3 BauGB sind die Vermeidung und der Ausgleich voraussichtlich erheblicher Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft in der Abwägung zu berücksichtigen. Der Umfang der erforderlichen Kompensationsmaßnahmen bemisst sich typischerweise an den vor dem Eingriff vorhandenen Pflanzengesellschaften.	Besonders geschützte Pflanzenarten sind auf den verfahrensgegenständlichen Flächen nicht vorhanden, sodass keine expliziten Maßnahmen erforderlich sind. Eventuell erforderliche Kompensationsmaßnahmen können im Rahmen des parallellaufenden Bebauungsplanverfahrens umgesetzt werden (vgl. Kap 2.4).
Fläche	
Gemäß § 1 Abs. 6 a) BauGB sind bei der Aufstellung der Bauleitpläne Auswirkungen auf die Fläche zu berücksichtigen. Gemäß § 1a Abs. 2 Satz 1 BauGB soll mit Grund und Boden sparsam und schonend umgegangen werden, wobei die Möglichkeiten der Innenentwicklung zu nutzen und Bodenversiegelungen auf das notwendige Maß zu begrenzen sind.	Standortalternativen wurden auf der vorgelagerten Planungsebene untersucht. Im Rahmen der Prüfungen wurde der vorliegende Standort favorisiert, da keine landschaftsplanerischen Gründe entgegenstehen und eine Lage neben vorbelasteten Flächen (hier: Landstraße sowie Bundesautobahntrasse) als verträglich anzusehen ist.
Boden	
Gemäß § 1 Abs. 6 a) BauGB sind bei der Aufstellung der Bauleitpläne Auswirkungen auf den Boden zu berücksichtigen. Gemäß § 1 BBodSchG sind schädliche Bodenveränderungen abzuwehren, Boden und Altlasten sowie hierdurch verursachte Gewässerverunreinigungen zu sanieren und Vorsorge gegen nachteilige Einwirkungen auf den Boden zu treffen. Bei Einwirkungen auf den Boden sollen Beeinträchtigungen seiner natürlichen Funktionen vermieden werden.	Im Zuge des parallellaufenden Bauleitplanverfahrens können entsprechende Maßnahmen verfolgt oder Festsetzungen getroffen werden, die zu einer Verringerung der Auswirkungen auf das Schutzgut Boden führen können. Da die Flächen während der Betriebszeit der Photovoltaikanlage dauerhaft extensiv landwirtschaftlich genutzt werden können sowie nach einem Rückbau der PV-Anlage der bisherigen Nutzung zugeführt werden können, ist nicht mit erheblichen Auswirkungen zu rechnen.
Wasser	
Gemäß § 1 Abs. 6 a) BauGB sind bei der Aufstellung der Bauleitpläne Auswirkungen auf das Wasser zu berücksichtigen. Gemäß § 1 Abs. 6 e) BauGB ist bei der Aufstellung der Bauleitpläne der sachgerechte Umgang mit Abwässern berücksichtigen.	Oberflächengewässer sind im Plangebiet nicht vorhanden, sodass diesbezügliche Auswirkungen nicht zu erwarten sind. Innerhalb des parallellaufenden Bauleitplanverfahrens können Regelungen zum sachgerechten Umgang mit Abwässern berücksichtigt werden. Auf Flächennutzungsplanebene erfolgt keine gesonderte Berücksichtigung.

Luft und Klima	
Gemäß § 1 Abs. 6 a) BauGB sind bei der Aufstellung der Bauleitpläne Auswirkungen auf Luft und Klima zu berücksichtigen. Gemäß § 1 Abs. 6 e) BauGB ist bei der Aufstellung der Bauleitpläne die Vermeidung von Emissionen zu berücksichtigen. Gemäß § 1 Abs. h) ist bei der Aufstellung der Bauleitpläne die Erhaltung der bestmöglichen Luftqualität in Gebieten, in denen die durch Rechtsverordnung zur Erfüllung von Rechtsakten der Europäischen Union festgelegten Immissionsgrenzwerte nicht überschritten werden, zu berücksichtigen. Gemäß § 1a Abs. 5 BauGB soll den Erfordernissen des Klimaschutzes sowohl durch Maßnahmen, die dem Klimawandel entgegenwirken, als auch durch solche, die der Anpassung an den Klimawandel dienen, Rechnung getragen werden Nach dem in § 50 BImSchG normierten Trennungsgebot sind die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen so weit wie möglich vermieden werden.	Die Auswirkungen des Planvorhabens auf Luft und Klima wurden berücksichtigt. Explizite Maßnahmen werden nicht getroffen. Jedoch eröffnen sich im Rahmen des parallellaufenden Bebauungsplanverfahrens Gestaltungsspielräume. Durch das Vorhandensein von Photovoltaik-Anlagen werden in der Regel keine Emissionen hervorgerufen, die sich erheblich negativ auf die klimatische oder lufthygienische Situation auswirken. Die Belange wurden berücksichtigt, vorliegend ist jedoch von keiner erheblichen Beeinträchtigung der Luftqualität auszugehen. Durch das Vorhaben wird die Voraussetzung zur Errichtung von Photovoltaik-Freiflächenanlage (PV-FFA) sowie Agri-Photovoltaik-Anlage (Agri-PV) umgesetzt. Demnach wird dadurch ein Beitrag zur Bekämpfung des zum Klimawandels geleistet. Die abschließende Plankonzeption wird im Rahmen des nachgelagerten Genehmigungsverfahrens geklärt. Dennoch können schädliche Umwelteinwirkungen auf Bebauungsplanebene durch entsprechende Festsetzungen und Hinweise so weit wie möglich vermieden werden.
Wirkungsgefüge	
Gemäß § 1 Abs. 6 a) BauGB sind bei der Aufstellung der Bauleitpläne Auswirkungen auf das Wirkungsgefüge zwischen den Schutzgütern Tiere, Pflanzen, Fläche, Boden, Wasser, Luft und Klima zu berücksichtigen.	Das Wirkungsgefüge zwischen den Schutzgütern wurde berücksichtigt, explizite negative Auswirkungen darauf sind durch die vorliegende Nutzungsänderung jedoch nicht zu erwarten.
Landschaftsbild	
Gemäß § 1 Abs. 6 a) BauGB sind bei der Aufstellung der Bauleitpläne Auswirkungen auf das Landschaftsbild zu berücksichtigen.	Die Belange wurden berücksichtigt, können aufgrund des Mangels einer abschließenden Plankonzeption jedoch erst auf der nachgelagerten Planungsebene bewertet werden, sodass mögliche Konflikte somit im Rahmen des parallellaufenden Bauleitplanverfahrens zu lösen sind.

Biologische Vielfalt	
Gemäß § 1 Abs. 6 a) BauGB sind bei der Aufstellung der Bauleitpläne Auswirkungen auf die biologische Vielfalt zu berücksichtigen.	Durch die Flächennutzungsplanänderung wird eine Obstplantage durch Freiflächen- und Agri-PV-Anlagen mit extensiver Landwirtschaft ersetzt. Es sind somit keine expliziten negativen Auswirkungen zu erwarten, sondern es ist mit einer deutlichen ökologischen Aufwertung zu rechnen.
Mensch	
Gemäß § 1 Abs. 6 c) BauGB sind bei der Aufstellung der Bauleitpläne Auswirkungen auf den Menschen und seine Gesundheit sowie die Bevölkerung insgesamt zu berücksichtigen. Gemäß § 1 Abs. 6 e) BauGB ist bei der Aufstellung der Bauleitpläne die Vermeidung von Emissionen berücksichtigen.	Das Schutzgut Mensch wurde berücksichtigt. Immissionen durch Reflexionen oder Blendung werden nicht erwartet. Innerhalb des parallellaufenden Bebauungsplanverfahrens werden entsprechende (grünordnerische) Festsetzungen getroffen.
Kultur- und Sachgüter	
Gemäß § 1 Abs. 6 d) BauGB sind bei der Aufstellung der Bauleitpläne Auswirkungen auf Kulturgüter und sonstige Sachgüter zu berücksichtigen. Gemäß § 1a Abs. 2 Satz 2 BauGB soll die Notwendigkeit der Umwandlung landwirtschaftlich oder als Wald genutzter Flächen begründet werden. Gem. § 1 DSchG NRW sind die Belange des Denkmalschutzes und der Denkmalpflege bei öffentlichen Planungen und Maßnahmen angemessen zu berücksichtigen. Gemäß § 9 Absatz 1 DSchG NRW bedarf der Erlaubnis der Unteren Denkmalbehörde, wer Baudenkmäler oder ortsfeste Bodendenkmäler beseitigen, verändern, an einen anderen Ort verbringen oder die bisherige Nutzung ändern will, in der engeren Umgebung von Baudenkmälern oder ortsfesten Bodendenkmälern Anlagen errichten, verändern oder beseitigen will, wenn hierdurch das Erscheinungsbild des Denkmals beeinträchtigt wird oder bewegliche Denkmäler beseitigen oder verändern will.	Schützenswerte Kulturgüter wurden berücksichtigt, explizite negative Auswirkungen sind durch das Planvorhaben jedoch nicht zu erwarten. Die Inanspruchnahme landwirtschaftlicher Flächen wurde in die Abwägung eingestellt und begründet. Die Belange des Denkmalschutzes finden auf der nachgelagerten Planungsebene Berücksichtigung.

Tabelle 2: Umweltschutzziele aus Fachgesetzen; Quelle: Eigene Darstellung

Neben den genannten Fachgesetzen werden auch die unterschiedlichen übergeordneten Fachplanungen hinsichtlich ihrer Umweltschutzziele überprüft. Im Folgenden werden die weiteren planungsrechtlichen Rahmenbedingungen hinsichtlich ihrer umweltbezogenen Vorgaben dargestellt und hinsichtlich planbedingter Konflikte untersucht.

1.3 Landesentwicklungsplan (LEP)

Der Landesentwicklungsplan Nordrhein-Westfalen (LEP NRW) beinhaltet u.a. landesplanerische Ziele und Grundsätze zur Steuerung von Standorten für die Nutzung erneuerbarer Energien. Für die vorliegende Änderung des Flächennutzungsplans sind insbesondere die Ziele und Grundsätze zum

Klimaschutz, zur nachhaltigen Energieversorgung und zur Solarenergienutzung des LEP NRW von Bedeutung:

Grundsatz 4-1 Klimaschutz

Die Raumentwicklung soll zum Ressourcenschutz, zur effizienten Nutzung von Ressourcen und Energie, zur Energieeinsparung und zum Ausbau der erneuerbaren Energien beitragen, um den Ausstoß von Treibhausgasen soweit wie möglich zu reduzieren.

Grundsatz 10.1-1 Nachhaltige Energieversorgung

In allen Teilen des Landes soll den räumlichen Erfordernissen einer Energieversorgung Rechnung getragen werden, die sich am Vorrang und den Potenzialen der erneuerbaren Energien orientiert.

Grundsatz 10.1-2 Räumliche Voraussetzungen für die Energieversorgung

Es sind die räumlichen Voraussetzungen für den Ausbau der erneuerbaren Energien, die Erhöhung der Energieeffizienz und für eine sparsame Energienutzung zu schaffen.

Das Vorhaben entspricht diesen Grundsätzen.

Ziel 10.2-5 Solarenergienutzung

„Die Inanspruchnahme von Flächen für die raumbedeutsame Nutzung der Solarenergie ist möglich, wenn der Standort mit der Schutz- und Nutzfunktion der jeweiligen Festlegung im Regionalplan vereinbar ist und es sich um

- die Wiedernutzung von gewerblichen, bergbaulichen, verkehrlichen oder wohnungsbaulichen Brachflächen oder baulich geprägten militärischen Konversionsflächen,*
- Aufschüttungen oder*
- Standorte entlang von Bundesfernstraßen oder Schienenwegen mit überregionaler Bedeutung handelt.“*

Aufgrund der Größe des Vorhabens von 2,8 ha handelt es sich bereits um keine raumbedeutsame Planung. Die Vorhaben des Ziels 10.2-5 sind daher nicht einschlägig, werden aber dennoch befolgt. Überdies handelt es sich bei dem Vorhaben um einen Standort entlang einer Landstraße und ca. 110 m von einer Bundesstraße entfernt.

1.4 Regionalplan



Abbildung 2: GEP Region Aachen mit Abgrenzung des räumlichen Geltungsbereichs (gelber Kreis) (Bezirksregierung Köln, 2016b)

Gemäß dem aktuellen Regionalplan für den Regierungsbezirk Köln, Teilabschnitt Region Aachen wird das Plangebiet als „Allgemeiner Freiraum und Agrarbereich“ (AFAB) mit den überlagernden Festlegungen „Bereich zum Schutz der Landschaft und Landschaftsorientierte Erholung“ (BSLE) und „Grundwasser- und Gewässerschutz“ (BGG) dargestellt (Bezirksregierung Köln, 2016b).

Die AFAB dienen überwiegend den Funktionen der Landwirtschaft und des Freiraums sowie deren Sicherung. Hierzu gehören beispielsweise Flächen für die Landwirtschaftliche Nutzung, die aus agrarwirtschaftlichen oder ökologischen Gründen zu erhalten oder zu entwickeln sind oder Grün-, Sport- und sonstige Gemeinbedarfsflächen sowie Freizeit- und Erholungsflächen. (Bezirksregierung Köln, 2016, S. 43ff.)

Tatsächlich unterliegt das Plangebiet aktuell einer landwirtschaftlichen Nutzung. Es ist durch die Errichtung einer PV-FFA sowie von Agri-PV nicht davon auszugehen, dass die Funktionen als Freiraum nachhaltig negativ beeinträchtigt werden. Die bloße Aufstellung von PV-Modulen überprägt den Grundcharakter eines Gebietes in der Regel nicht. Der planbedingte Eingriff ist in die bestehenden, landwirtschaftlichen Flächen aufgrund der beabsichtigten Pfahlgründungen leicht reversibel, sodass der aktuelle Zustand bei Rückbau der geplanten PV-Anlage ohne größeren Aufwand wieder hergestellt werden könnte. Teile der landwirtschaftlichen Nutzung können durch die Errichtung der geplanten Agri-PV-Anlage im südlichen Teilbereich erhalten werden.

Die BSLE sind „Allgemeine Freiraum- und Agrarbereiche, Waldbereiche und Oberflächengewässer, in denen wesentliche Landschaftsstrukturen und deren landschaftstypische Ausstattung mit natürlichen Landschaftsbestandteilen gesichert oder zielgerecht entwickelt werden sollen oder die hinsichtlich der Vielfalt, Eigenart und Schönheit des Landschaftsbildes und anderer Bedingungen für die landschaftsgebundene Erholung gesichert oder zielgerecht entwickelt werden sollen“ (Bezirksregierung Köln, 2016, S. 68). Weiterhin können BSLE „festgesetzte Landschaftsschutzgebiete und Freiraumbereiche, die künftig in ihren wesentlichen Teilen entsprechend geschützt werden sollen“ sein (Bezirksregierung Köln, 2016, S. 68).

Durch die derzeitige Nutzung als Fläche für den Obstanbau sind landschaftstypische Elemente verloren gegangen. Das Plangebiet hat heute eine geringe ökologische Bedeutung. Als natürlicher

Landschaftsbestandteil kann allenfalls der Baumbestand, der die Landstraße umrahmt, betrachtet werden. Dieser wird durch die Umsetzung des Vorhabens nicht beeinträchtigt und liegt außerhalb des Geltungsbereiches. Darüber hinaus soll die bestehende Heckenstruktur nördlich der Landstraße erhalten werden.

Das Plangebiet wird zudem von der Darstellung „Bereich für den Grundwasser- und Gewässerschutz“ (BGG) überlagert. Dessen Konkretisierung erfolgt durch das festgesetzte Trinkwasserschutzgebiet Zülpich – Lüssem. Grundsätzlich sind die Errichtung Photovoltaik-Freiflächenanlagen keine Beeinträchtigungen des Wasserschutzgebietes zu vermuten. Die Geländeoberfläche bleibt weitgehend unversiegelt. Eine Verunreinigung durch entsprechende Stoffe ist bei der Errichtung und dem Betrieb des geplanten Vorhabens nicht zu erwarten. Somit bestehen mit diesem keine planbedingten Konflikte.

Natur- und landschaftsbezogene planerische Vorgaben werden für die Verfahrensgegenständlichen Flächen nicht getroffen. Die Planung folgt somit den Darstellungen des Regionalplanes.

1.5 Flächennutzungsplan

Der rechtswirksame Flächennutzungsplan der Stadt Zülpich stellt die Flächen des Geltungsbereiches als „Flächen für die Landwirtschaft“ dar. Zudem wird der südliche Teil des Plangebietes von einem Landschaftsschutzgebiet überlagert.

Um den geplanten Bebauungsplan im Sinne des § 8 Abs. 2 Satz 1 BauGB aus dem Flächennutzungsplan entwickeln zu können, müssen die Darstellungen des Flächennutzungsplanes in eine „Sonderbaufläche“ (Zweckbestimmung: Photovoltaik) geändert werden.

1.6 Naturschutzfachliche Schutzgebiete

Naturschutzfachliche Schutzgebiete ergeben sich aus den §§ 21 und 23 bis 36 BNatSchG. Demnach sind der Biotopverbund bzw. die Biotopvernetzung (§ 21 BNatSchG), Naturschutzgebiete (§ 23 BNatSchG), Nationalparke oder Nationale Naturmonumente (§ 24 BNatSchG), Biosphärenreservate (§ 25 BNatSchG), Landschaftsschutzgebiete (§ 26 BNatSchG), Naturparke (§ 27 BNatSchG), Naturdenkmäler (§ 28 BNatSchG), geschützte Landschaftsbestandteile (§ 29 BNatSchG), gesetzlich geschützte Biotope (§ 30 BNatSchG) und Natura-2000-Gebiete (§§ 31 bis 36 BNatSchG) bei der Planung und Umsetzung von Vorhaben hinsichtlich einer möglichen Betroffenheit zu untersuchen.

Form und Verfahren der Unterschutzstellung richten sich nach Landesrecht (vgl. § 22 Abs. 2 BNatSchG). Demnach werden Naturschutzgebiete, Landschaftsschutzgebiete, Naturdenkmäler und geschützte Landschaftsbestandteile in den Landschaftsplänen der Unteren Naturschutzbehörden festgesetzt. (vgl. § 7 LNatSchG)

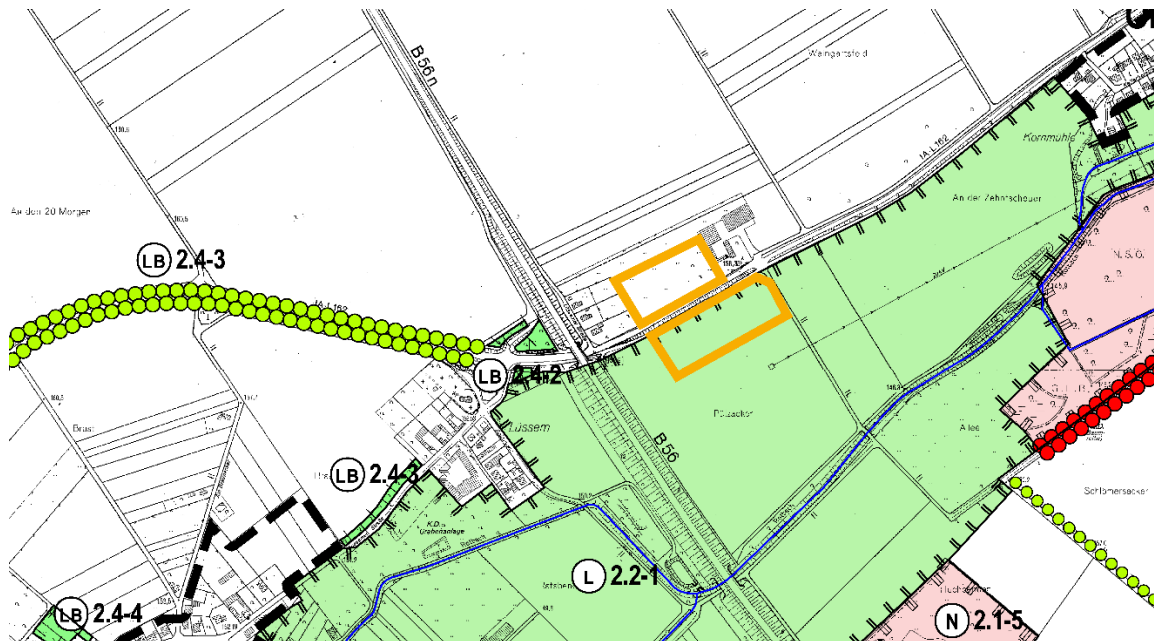


Abbildung 3: Auszug aus dem Landschaftsplan "Zülrich" mit Abgrenzung des Plangebietes (gelbe Linien)

Das Plangebiet liegt im räumlichen Geltungsbereich des Landschaftsplanes Zülrich. Der nördliche Teil des Plangebietes wird ohne Festsetzung dargestellt. Der südliche Teil des Plangebietes liegt im Landschaftsschutzgebiet 2.2-1 „Gewässersystem Rotbachniederung“. Das Landschaftsschutzgebiet dient der Erhaltung, Wiederherstellung und Optimierung der Fließgewässer und Auen als Lebensraum, als Verbundachse für den Arten und Biotopschutz und als strukturierende Landschaftselemente in einer agrarisch geprägten Landschaft sowie der Regeneration und Wiederherstellung der autotypischen Lebensräume. Die den Schutzzwecken des Landschaftsschutzgebietes entsprechende Elemente sind im Plangebiet selbst nicht vorhanden. Zudem werden im Rahmen des nachgelagerten Bauleitplanverfahrens grünordnerische Maßnahmen (bspw. Maßnahmenflächen) getroffen, um erhebliche negative Auswirkungen auf das Landschaftsschutzgebiet auszuschließen. Im weiteren Verlauf des Verfahrens erfolgt eine Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde.

Zur Beurteilung der Betroffenheit des Biotopverbunds bzw. der Biotopvernetzung sowie von Naturparken oder Nationalen Naturmonumenten, Biosphärenreservaten, Naturparken, gesetzlich geschützten Biotopen und Natura-2000-Gebieten wird auf den Dienst „NRW Umweltdaten vor Ort“ zurückgegriffen (MULNV NRW, 2020a). Demnach wird das Plangebiet von dem Naturpark Rheinland überlagert. Die Lage im Naturpark stellt zunächst kein Hindernis für die Planung dar, denn die für den Naturpark typischen Wälder, Flüsse, Seen und hügelige Vulkane sind im Plangebiet nicht vorhanden. Außerdem ist durch die Aufstellung der PV-Module nicht von einer maßgeblichen Änderung des Grundcharakters des Gebietes auszugehen.

Der südliche Teil des Plangebietes wird von dem Verbundkorridor VB-K-5305-016 "Bergbach- und Rotbachau zwischen Sinzenich und Wichterich" überlagert. Schutzziel des Verbundkorridors ist der Erhalt der Ufer- und Feldgehölze, der Erhalt des Bruchwaldes, der Erhalt des Grünlandes bzw. des Feucht- und Nassgrünlandes als Bestandteil einer strukturreichen Kulturlandschaft sowie der Erhalt der kleinen Stillgewässer und der Magerrasenreste. Überlagerungen mit entsprechenden Elementen bestehen nicht. Damit ist nicht davon auszugehen, dass die Funktionserhaltung des Verbundkorridors gefährdet wird.

Beeinträchtigungen durch Nutzungsänderungen im weiteren Umfeld sind nach aktuellem Kenntnisstand allenfalls in Bezug auf Natura-2000-Gebiete ersichtlich. Bei dem nächstgelegenen Natura-2000-Gebiet handelt es sich um das FFH-Gebiet „Bürvenicher Berg / Tötschberg“, welches sich ca. 8,7 km südwestlich des Plangebietes befindet sowie um das FFH-Gebiet „Muschelkalkkuppen bei Embken und Muldenau“, welches sich ca. 9,0 km westlich des Plangebietes befindet. *„Von einer erheblichen Beeinträchtigung von Natura 2000-Gebieten durch in Flächennutzungsplänen darzustellende Bauflächen im Sinne des § 1 Abs. 1 BauNVO/§ 5 Abs. 2 BauGB und in Bebauungsplänen auszuweisende Baugebiete im Sinne des § 1 Abs. 2 BauNVO/ § 9 Abs. 1 BauGB kann bei Einhaltung eines Mindestabstands von 300 m zu den Gebieten in der Regel nicht ausgegangen werden.“* (MKULNV NRW, 2016) Damit ist eine direkte Beeinträchtigung nicht zu erwarten. Zudem lässt das Planvorhaben keine Auswirkungen, z.B. eine erhebliche Veränderung der Grundwasserneubildungsrate oder einen erheblichen Schadstoffausstoß erwarten, die zur Annahme führen, dass mit einer mittelbaren Beeinträchtigung zu rechnen bzw. der Regeluntersuchungsabstand zu erhöhen ist.

Daneben besteht eine Empfindlichkeit gegenüber Eingriffen in verbindende Flugkorridore zwischen verschiedenen Natura-2000-Gebieten; z.B. durch Beeinträchtigung von Trittsteinbiotopen und Rastplätzen oder durch Vorhaben mit Barrierewirkung. Aufgrund der eher geringwertigen, ökologischen Ausprägung der im Plangebiet vorhandenen Biotope und anthropogener Störung durch die angrenzenden Straßentrassen ist eine Bedeutung als Trittsteinbiotop oder Rastplatz jedoch nicht ersichtlich. Denn im Umfeld des Plangebietes, beispielsweise in der Nähe vorhandener Gewässer, bestehen Ausweichmöglichkeiten, die für ziehende Arten deutlich attraktiver sein sollten. Zudem sieht die Planung keine Nutzungen vor, die zu möglichen Barrierewirkungen für überfliegende Arten führen. In diesem Zusammenhang sind planbedingte Konflikte nicht ersichtlich.

Zusammenfassend sind erhebliche Konflikte mit den vorliegend relevanten, naturschutzfachlichen Schutzgebieten nicht ersichtlich.

1.7 Wasserschutzgebiete

Wasserrechtliche Schutzgebiete ergeben sich aus den besonderen, wasserwirtschaftlichen Bestimmungen des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG). Demnach sind Wasserschutzgebiete (§ 51 WHG), Heilquellen (§ 53 WHG), Überschwemmungsgebiete (§ 76 WHG), Risikogebiete außerhalb von Überschwemmungsgebieten (§ 78b WHG) und Hochwasserentstehungsgebiete (§ 78d WHG) bei der Planung und Umsetzung von Vorhaben hinsichtlich einer Betroffenheit zu untersuchen. Zur Beschreibung und Bewertung einer möglichen Betroffenheit wird auf das elektronische wasserwirtschaftliche Verbundsystem für die Wasserwirtschaftsverwaltung in NRW zurückgegriffen (MULNV NRW, 2020b).

Eine Überlagerung besteht mit der Zone IIIA des festgesetzten Trinkwasserschutzgebietes Zülpich – Lüssem. Die Schutzzone III soll den Schutz vor weitreichenden Beeinträchtigungen besonders durch nicht oder nur schwer abbaubare chemische oder radioaktive Verunreinigungen gewährleisten. Eine Verunreinigung durch entsprechende Stoffe ist bei der Errichtung und dem Betrieb des geplanten Vorhabens nicht zu erwarten. In diesem Zusammenhang sind planbedingte Konflikte nicht erkennbar. Eine Überlagerung mit festgesetzten oder geplanten Heilquellen besteht nicht.

Südlich des Plangebietes befindet sich in eine Entfernung von ca. 20 m ein vorläufig gesichertes Überschwemmungsgebiet sowie das Risikogebiet HQextrem (§ 78b WHG). Aus der Starkregenhinweiskarte lässt sich für das Plangebiet kein Handlungsbedarf ableiten.

Hochwasserentstehungsgebiete (§ 78d WHG) werden gemäß § 78d Abs. 2 WHG von den Ländern durch Rechtsverordnung festgesetzt. Dies ist in NRW aktuell noch nicht erfolgt.

2 BESCHREIBUNG UND BEWERTUNG DER UMWELTAUSWIRKUNGEN

(BauGB Anlage 1 Nr. 2)

2.1 Basisszenario sowie Bewertung und Prognose zum Umweltzustand

(BauGB Anlage 1 Nr. 2 Buchstabe a)

Gemäß BauGB Anlage 1 Nr. 2 Buchstabe a und b umfasst der Umweltbericht eine Bestandsaufnahme der einschlägigen Aspekte des derzeitigen Umweltzustandes, einschließlich der Umweltmerkmale der Gebiete, die voraussichtlich erheblich beeinflusst werden (Basisszenario) sowie eine Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung (Entwicklungsprognose). Die Betrachtung wird anhand der in § 1 Abs. 6 Nr. 7 a), c) und d) BauGB genannten Schutzgüter gegliedert. Diese sind als umfassende Bezeichnung der Umweltbelange zu verstehen (Ernst, Zinkhahn, Bielenberg, & Krautzberger, 2019). Aufgrund funktionaler Zusammenhänge werden Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt sowie Luft und Klima gebündelt betrachtet. Hierdurch werden diesbezügliche Wirkungszusammenhänge erfasst. Weitere Auswirkungen auf das Wirkungsgefüge werden in den Kapiteln zu den jeweiligen Schutzgütern beschrieben. Auf ein gesondertes Kapitel zur Beschreibung des Wirkungsgefüges wird verzichtet.

Da Basisszenario und Entwicklungsprognose aufeinander aufbauen, werden auch diese zusammengefasst. Ebenso werden die Auswirkungen der Nichtdurchführung der Planung im Kapitel 2.3 gebündelt, da sie überwiegend zu keiner erheblichen Veränderung des Umweltzustandes führen.

2.1.1 Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Tiere und Pflanzen erfüllen Funktionen in Stoffkreisläufen, als Bewahrer genetischer Vielfalt und Einflussfaktor für andere Schutzgüter (z.B. Reinigungs-, Filter- und Produktionsfunktion für Boden, Wasser, Luft bzw. Klima). Daher sind sie in ihrer biologischen Vielfalt zu schützen. Die biologische Vielfalt umfasst wiederum drei Aspekte: Die Vielfalt der Ökosysteme (z.B. Lebensgemeinschaften, Lebensräume, Landschaften), der Arten und die genetische Vielfalt innerhalb der Arten (BfN, 2020a).

BASISSZENARIO

Die Planflächen nördlich und südlich der L 162 werden vollständig von in Reihen angelegten Beerensbüscheln eingenommen. Sowohl zwischen den Strauchreihen als die gesamte Fläche umsäumend wächst Rasen. Eine besondere Ausprägung konnte nicht festgestellt werden.

Planungsrelevante Pflanzenarten kommen in NRW kaum vor. Es sind lediglich 6 planungsrelevante Arten mit jeweils sehr wenigen Vorkommen bekannt. Diese finden sich überwiegend an Sonderstandorten mit sehr spezifischen Habitatansprüchen. Diese Habitatanforderungen sind in den vorliegenden Fällen nicht gegeben.

Im Hinblick auf Tiere stellt der Boden einen Lebensraum, z.B. für Bodenorganismen und Destruenten dar. Bei der Sicherung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes kommt diesen häufig vorkommenden Lebewesen eine besondere Bedeutung zu. Aufgrund ihrer Nutzung stehen die vorliegenden Böden jedoch nur eingeschränkt als Lebensraum zur Verfügung.

Rückzugsmöglichkeiten in Form von Sträuchern sowie Ansitz- oder Singwarten fehlen bzw. bestehen allenfalls im Umfeld. Zudem kann es durch die Landstraße L162, die B56n sowie den östlich angrenzenden landwirtschaftlichen Betrieb zu Störwirkungen und daraus resultierendem Meideverhalten kommen. Auf den daran angrenzenden Flächen ist daher mit Arten der halboffenen Feldflur zu rechnen. Die vorgenannten Habitate können von Tieren als Nahrungshabitat (z.B. durch Fledermäuse und Greifvögel), als Fortpflanzungsstätte (z.B. durch Feldhamster, Feldlerche, Wachtel und Rebhuhn) oder als Ruhestätte (z.B. durch Rehwild und Feldhasen) genutzt werden.

Das Vorkommen besonders geschützter Arten wurde im Rahmen einer Artenschutzprüfung der Stufe I fachgutachterlich untersucht (Büro für Ökologie & Landschaftsplanung Dr. Jürgen Prell, 2023). In diesem Zusammenhang wurde der zu erwartende Pool an planungsrelevanten Arten und deren Lebensraumansprüche ermittelt. Die tatsächlich vorhandenen Lebensräume wurden durch eine Ortsbegehung am 29.03.2023 untersucht. Die vorgenannten Daten wurden miteinander verschnitten und den Wirkfaktoren des Planvorhabens gegenübergestellt. Diese Prüfung kommt zu dem Ergebnis, dass insgesamt die Flächen kein Potential für planungsrelevante Arten aufweisen.

ENTWICKLUNGSPROGNOSE

Durch die Umsetzung des Vorhabens bleiben die Flächen größtenteils erhalten. Dadurch, dass die PV-Module aufgeständert werden, bleibt der darunterliegende Boden – mit Ausnahme der Stellen, an denen die Modultische in den Boden gerammt werden – in seiner derzeitigen Form bestehen. Es ist sogar möglich, die Flächen unterhalb der Module, beispielsweise durch die Verwendung regionalen Saatgutes, aufzuwerten. Die Errichtung der Agri-PV wird zudem den Zustand im südlichen Plangebiet nicht verändern, da die bestehenden Flächen für den Obstanbau z.T. lediglich von Agri-PV-Anlagen überdeckt werden. Somit wird der Eingriff als nicht erheblich bewertet. Gleichwohl stellen die Flächen ein Habitat für unterschiedliche Tiere dar.

Gemäß § 44 BNatSchG ist es verboten, wildlebende Tiere der besonders oder streng geschützten Arten bzw. europäische Vogelarten mitsamt ihrer Lebensstätten zu beeinträchtigen. Eine Betrachtung von Jagdhabitaten kann bei der Bewertung von Empfindlichkeit und Eingriff zunächst unberücksichtigt bleiben (vgl. BVerwG, Besch. V. 13.03.2008 – 9 VR 10.07). Ausgenommen sind Jagdhabitats, deren Beeinträchtigung den Fortbestand gesetzlich geschützter Fortpflanzungs- und Ruhestätten gefährdet bzw. Individuen die Nahrungsgrundlage in einer solchen Form entzieht, dass diese verhungern und damit indirekt getötet werden. Da Jagdhabitats mit spezieller oder besonderer Ausprägung im Plangebiet nicht vorhanden sind, liegt dieser Ausnahmetatbestand vorliegend nicht vor.

In Bezug auf Fortpflanzungs- und Ruhestätten kann es durch den Aufbau der Photovoltaik-Anlage zur Verdrängung stöempfindlicher Arten kommen. Durch die Baufeldräumung können Fortpflanzungs- und Ruhestätten dauerhaft zerstört werden und eine Verletzung und/oder Tötung von Individuen einhergehen. Durch das Vorhandensein des Vorhabens können Arten dauerhaft auf dem Plangebiet verdrängt.

In einer Artenschutzprüfung der Stufe I (Büro für Ökologie & Landschaftsplanung Dr. Jürgen Prell, 2023) wurde überprüft, ob ein Verstoß ausgeschlossen werden kann.

Vorkommen planungsrelevanter Arten sind auf der Fläche ausgeschlossen. Eine Beeinträchtigung ist nicht zu erwarten. Tötungstatbestände (§44 BNatSchG Abs. 1 Nr. 1) können ausgeschlossen werden, da die Fläche keine Habitatstrukturen für Brutvögel darstellt. Darüber hinaus kann Feldhamster innerhalb des Projektbereichs wegen der üblicherweise in Obstkulturen recht stark verdichteten und durchwurzelten Böden sicher ausgeschlossen werden.

Störungstatbestände im artenschutzrechtlichen Sinne (§44 BNatSchG Abs. 1 Nr. 2) sind nach derzeitigem Stand auszuschließen. Das Umfeld ist vor allem nach Westen, Norden und Osten hin durch weiteren Obstanbau und den Hubertushof vorbelastet. Ebenso ist zu beachten, dass die L 162 durch das Gebiet verläuft und als weitere Vorbelastung anzusehen ist. Planungsrelevante Vogelarten sind auf der Planfläche auszuschließen und in den umliegenden Arealen wenig wahrscheinlich. Störungen über das Gebiet hinaus sind in diesem Sinne nicht zu erwarten. Mit erheblichen Störungen weiterer Arten(gruppen) ist nicht zu rechnen.

Eine Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§44 BNatSchG Abs. 1 Nr. 3) kann direkt aus einer Überschirmung von Brutstandorten resultieren. Die durchgeführte Datenerhebung (Datenbankabfrage, Ortsbegehung) ergab jedoch, dass auf der direkten Eingriffsfläche Brutvorkommen planungsrelevante Vogelarten derzeit sicher auszuschließen sind. Es ist nicht mit einem dauerhaften Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten zu rechnen. Für weitere Arten(gruppen) sind artenschutzrechtliche Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG ebenfalls auszuschließen.

Zudem ist es gemäß § 39 Abs. 1 BNatSchG allgemein verboten, wildlebende Tiere und Pflanzen ohne vernünftigen Grund zu beeinträchtigen. Ein vernünftiger Grund liegt vor, wenn eine Handlung ausdrücklich erlaubt oder nach Abwägung durch einen durchschnittlich gebildeten, dem Naturschutz aufgeschlossenen Betrachter gerechtfertigt ist. (Lütkes/Ewer, 2018). Dies ist bei der Aufstellung von Bauleitplänen regelmäßig der Fall (WM BW, 2019). Somit steht der allgemeine Artenschutz einem Bauleitplan bereits dann nicht entgegen, wenn dessen Aufstellung erforderlich ist und Standort bzw. Plankonzeption unter Abwägung mit in Betracht kommenden Alternativen gewählt wurden. Dies ist vorliegend der Fall. Das Gebot zur Vermeidung nicht erforderlicher Beeinträchtigungen bleibt hiervon unberührt. Nicht erforderliche Beeinträchtigungen werden jedoch bereits durch die Maßnahmen für den speziellen Artenschutz ausgeschlossen.

2.1.2 Fläche

Fläche ist unvermehrbares Ressource, Lebensgrundlage für den Menschen und wird durch diesen beansprucht (BMU, 2017). Planungsrechtliche oder tatsächliche Inanspruchnahme ist mit der Zunahme von Siedlungs- und Verkehrsfläche gleichzusetzen (MULNV NRW, 2018); nicht jedoch mit Versiegelung, da auch gestaltete Grün-, Erholungs- und Freizeitflächen zur Siedlungs- und Verkehrsfläche gezählt werden (BMU, 2017). Bei Inanspruchnahme erfolgt eine Nutzungsänderung, was zumeist mit irreversiblen Verlust der ursprünglichen Funktion einhergeht.

BASISSZENARIO

Das Plangebiet umfasst eine Fläche im Umfang von ca. 2,8 ha. Diese wird vollständig als Obstplantage genutzt.

ENTWICKLUNGSPROGNOSE

Aufgrund dem Flächenumfang des geplanten Vorhabens von ca. 2,8 ha und der fehlenden Vorbelastung ist vorliegend von einer hohen Empfindlichkeit des Schutzgutes auszugehen. Durch die

Aufstellung des Bebauungsplanes wird die Errichtung Freiflächen- und Agri-PV-Anlagen auf landwirtschaftlicher Fläche vorbereitet. Der Eingriff in das Schutzgut Fläche ist als nicht erheblich zu bewerten, da Ziel der Planung eine Photovoltaik-Freiflächenanlage mit einer zusätzlichen extensiven landwirtschaftlichen Folgenutzung (z.B. Schafbeweidung) sowie eine Agri-PV über die Obstplantage ist. Somit kann eine Doppelnutzung der Fläche für den Obstanbau und die Stromerzeugung erreicht werden.

2.1.3 Boden

Gemäß § 2 Abs. 2 BBodSchG erfüllt Boden Funktionen als Lebensgrundlage und -raum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen. Darüber hinaus ist er Ausgleichsmedium in Wasser- und Nährstoffkreisläufen sowie Ab- und Aufbaumedium für stoffliche Entwicklung. Aus unterschiedlichen Gründen kann er schutzwürdig sein (GD NRW, 2018c):

- Biotopentwicklungspotenzial für Extremstandorte
- Regler- und Pufferfunktion / natürliche Bodenfruchtbarkeit
- Reglerfunktion des Bodens für den Wasserhaushalt im 2-Meter-Raum

Ferner erfüllt Boden Funktionen als Standort und als Archiv. Zur Vermeidung von Dopplungen werden diese in den Kapiteln 2.1.2 und 2.1.8 sowie den darauf aufbauenden Kapiteln beschrieben.

BASISSZENARIO

Zur Bewertung des Bodens werden die Geobasisdaten der Vermessungs- und Katasterverwaltung NRW (Land NRW, 2020) und die Bodenkarten im Maßstab 1:5.000 (GD NRW, 2018a) und 1:50.000 (GD NRW, 2018b) verwendet (vgl. Abbildung 4). Hieraus ergeben sich die nachfolgenden Erkenntnisse.



Abbildung 4: Bodenkarte mit Abgrenzung des räumlichen Geltungsbereiches (gelbe Linien); (Land NRW, 2020) sowie (GD NRW, 2018b)

Zusammensetzung

Gemäß Bodenkarte sind in den verfahrensgegenständlichen Flächen die Bodentypen Braunerde und Kolluvisol vorhanden.

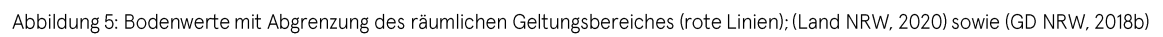
Zusammensetzung der vorhandenen Böden		
Bodentyp	Bestandteil	Schichthöhe (dm)
Braunerde	mittel toniger Schluff, schwach kiesig und schluffiger Lehm, schwach kiesig und schwach sandiger Lehm, schwach kiesig aus Löß	3 bis 6
	Sand, stark kiesig und schwach toniger Sand, stark kiesig und schwach lehmiger Sand, stark kiesig aus Terrassenablagerung	14 bis 17,1
Kolluvisol	mittel toniger Schluff, schwach humos und stark toniger Schluff, schwach humos und schwach toniger Schluff, schwach humos aus Kolluvium	15 bis 20,1
	zum Teil mittel toniger Schluff, zum Teil karbonathaltig und stark toniger Schluff, zum Teil karbonathaltig aus zum Teil Löß	0 bis 5
	Kies zum Teil Sand aus Terrassenablagerung	0 bis 5,1

Tabelle 3: Zusammensetzung des vorhandenen Bodens (GD NRW, 2018b)

Bodenparameter

Im Bereich der Kolluvisol ist insbesondere auf der für Agri-PV vorgesehenen Fläche mit überdurchschnittlichen Bodenparametern und einer entsprechend höheren Bodenfruchtbarkeit zu rechnen. Der nachfolgenden Karte ist zu entnehmen, dass im südlichen Bereich der südlichen Teilfläche ein Bodenwert von 72-76 erreicht wird. Im südöstlichen Teil wird ein Bodenwert von 52 erreicht. Der Wert von 52 erstreckt sich ebenfalls über die übrigen Flächen des südlichen Teilbereiches. Im nördlichen Teil des Plangebietes überwiegt die Braunerde mit Bodenwerten zwischen 50 und 56. Über Festsetzungen im nachgelagerten Bebauungsplanverfahren wird gewährleistet, dass die hochwertigen Böden ausschließlich für die Errichtung einer Agri-PV-Anlage genutzt werden dürfen.

Eine detaillierte Beschreibung anhand der einzelnen Bodenparameter ist zudem der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.



Einordnung der vorhandenen Bodenparameter in Bezug auf die landwirtschaftliche Eignung			
Parameter	Definition	Wert	
		Braunerde	Kolluvisol
Wertzahlen der Bodenschätzung	Die Bodenwertzahl drückt Reinertragsunterschiede aus, die bei üblicher und ordnungsgemäßer Bewirtschaftung nur durch den Ertragsfaktor Boden bedingt sind.	45 bis 56 (mittel)	50 bis 76 (mittel-hoch)
Feldkapazität	Die Feldkapazität bestimmt die Fähigkeit des Bodens, die Verlagerung von Stoffen wie Nitrat, die weder adsorptiv festhalten noch mikrobiell umgesetzt werden, in den Untergrund zu mindern.	186 mm (mittel)	375 mm (hoch)
Nutzbare Feldkapazität	Bei grundwasserfreien und nicht staunässedominierten Standorten ist die nutzbare Feldkapazität das wesentliche Maß für die Bodenwassermenge, die den Pflanzen zur Verfügung steht.	96 mm (mittel)	235 mm (extrem hoch)
Luftkapazität	Luftkapazität ist ein Maß für die Versorgung der Pflanzenwurzeln mit Sauerstoff, das die Speicherkapazität für Starkniederschläge, Grundwasser sowie Staunässe darstellt und zusammen mit der Wasserleitfähigkeit die Amplitude und Geschwindigkeit von Wasserstandsänderungen im Witterungsverlauf bestimmt.	154 mm (hoch)	109 mm (mittel)
Kationenaustauschkapazität	Nährstoffe kommen in der Natur als Kationen vor. Die Kationenaustauschkapazität bezeichnet die Menge an Nährstoffen, die ein Boden bezogen auf seine Masse binden und abgeben kann.	106 mol+/m ² (mittel)	281 mol+/m ² (hoch)
Effektive Durchwurzelungstiefe	Die effektive Durchwurzelungstiefe kennzeichnet die Tiefe, bis zu der das pflanzenverfügbar gespeicherte Bodenwasser von einjährigen Nutzpflanzen bei Ackernutzung in niederschlagsarmen Jahren vollständig ausgeschöpft werden kann.	11 dm (sehr hoch)	11 dm (sehr hoch)

Tabelle 4: Einordnung der vorhandenen Bodenparameter in Bezug auf die landwirtschaftliche Eignung (GD NRW, 2018b)

Schutzwürdigkeit

Die Schutzwürdigkeit eines Bodens ergibt sich laut dem BBodSchG aus dem Ausprägungsgrad der Erfüllung natürlicher Bodenfunktionen sowie der Archivfunktion (GD NRW, 2018c). Vorliegend ist die Erfüllung der natürlichen Bodenfunktionen vorrangig zu betrachten, da sich die Archivfunktion aus dem Vorhandensein von Bodendenkmälern und anderen denkmalrechtlichen Gegebenheiten ergibt und diese an dieser Stelle nicht untersucht werden. Die Schutzwürdigkeit der vorhandenen Böden ist somit der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

Schutzwürdigkeit der vorhandenen Böden		
Bodenteilfunktion	Schutzwürdigkeit gegeben?	
	Braunerde	Kolluvisol
Biotopentwicklungspotenzial für Extremstandorte	nein	nein
Regler- und Pufferfunktion / natürliche Bodenfruchtbarkeit	nein	ja
Reglerfunktion des Bodens für den Wasserhaushalt im 2-Meter-Raum	nein	nein

Tabelle 5: Schutzwürdigkeit des vorhandenen Bodens; (GD NRW, 2018b)

Vorbelastung / Altlasten

Derzeit besteht im Plangebiet kein Altlastenverdacht, da die Fläche landwirtschaftlich genutzt wird.

ENTWICKLUNGSPROGNOSE

Gemäß den Bodenkarten des Geologischen Dienstes handelt es sich insgesamt um schutzwürdige Böden, die aufgrund Ihrer hohen natürlichen Bodenfruchtbarkeit besonders schutzwürdig sind. Vor diesem Hintergrund ist von einer hohen Empfindlichkeit des Schutzgutes auszugehen.

Im Rahmen der Baumaßnahmen wird die Bodenstruktur nur im geringen Maße verändert, die natürliche Bodenfruchtbarkeit und Leitungsfähigkeit des Bodens bleibt erhalten. Daher sind mit nicht erheblichen Eingriffen in das Schutzgut Boden zu rechnen.

Durch den Betrieb von Freiflächen- und Agri-PV-Anlagen sind keine erheblichen Bearbeitungen des Bodens oder Schadstoffeinträge in diesen zu erwarten. Insofern wird das Vorhandensein der Anlage voraussichtlich zu keinen weiteren, erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzguts Boden führen. Auch kann die hohe Fruchtbarkeit des Bodens im südlichen Teil durch die Errichtung der Agri-PV-Anlage weiterhin genutzt werden.

2.1.4 Wasser

Gemäß § 1 WHG erfüllt Wasser Funktionen als Lebensgrundlage und -raum für Menschen, Tiere und Pflanzen sowie als nutzbares Gut. Es beeinflusst das Klima, da Wärme durch Verdunstung der Atmosphäre zugeführt wird (DWD, 2020). Im Hinblick auf seine zerstörerische Kraft ist der Hochwasserschutz zu beachten.

BASISSZENARIO

Zur Beschreibung des Schutzgutes wird u.a. auf das elektronische wasserwirtschaftliche Verbundsystem für die Wasserwirtschaftsverwaltung in NRW (ELWAS WEB) zurückgegriffen (MULNV NRW, 2019). Demgemäß können die nachfolgenden Aussagen getroffen werden.

Oberirdische Gewässer

Gemäß § 2 WHG handelt es sich bei oberirdischen Gewässern um Fließgewässer mit ständigem oder zeitweiligem Abfluss, die der Vorflut für Grundstücke mehrerer Eigentümer dienen. Sie werden eingeteilt in Gewässer erster und zweiter Ordnung sowie in sonstige Gewässer.

Im Plangebiet selbst bestehen keine Oberflächengewässer. Gewässer erster Ordnung sind im mittelbaren Umfeld des Plangebietes nicht vorhanden. Das nächstgelegene Gewässer zweiter Ordnung stellt die Erft in etwa 12,9 km nordöstlicher Entfernung des Plangebietes dar. Das nächstgelegene sonstige Gewässer stellt der Rotbach in etwa 250 m südlicher Entfernung sowie der Zülpicher See in etwa 2,3 km südwestlicher Entfernung des Plangebietes dar.

Grundwasser

Das Plangebiet befindet sich im Grundwasserkörper 274_08 „Hauptterrassen des Rheinlandes“. Dieser befindet sich mengenmäßig wie auch chemisch in einem schlechten Zustand. Überschreitungen der Schwellenwerte nach Anlage 2 der Grundwasserverordnung bestehen in Bezug auf Nitrat.

Eine kleinräumige Beschreibung der vorhandenen Grundwassereinflüsse ist unter Berücksichtigung des Bodens möglich. Hierzu wird auf die Bodenkarte im Maßstab 1:50.000 zurückgegriffen (GD NRW, 2018b). Demnach ist im Plangebiet mit Braunerde und Kolluvisol zu rechnen. Es ergeben sich die nachfolgenden Parameter.

Einordnung der vorhandenen Bodenparameter in Bezug auf das Bodenwasser			
Parameter	Definition	Bodentyp	
		Braunerde	Kolluvisol
Gesättigte Wasserleitfähigkeit	Die gesättigte Wasserleitfähigkeit (kf) kennzeichnet, mit welchem Widerstand ein Boden Wasser gegen die Schwerkraft halten kann. Sie dient der Bewertung des Bodens als mechanischer Filter, beeinflusst die Erosionsanfälligkeit und wird zur Ermittlung vom Dränbedürftigkeit bzw. Dränabständen verwendet.	35 cm/d (mittel)	12 cm/d (mittel)
Kapillare Aufstiegsrate	Die kapillare Aufstiegsrate gibt an, in welcher Intensität ein Boden Wasser aus den grundwasserbeeinflussten Schichten durch die Kraft seiner Kapillarität in den effektiven Wurzelraum nachliefert.	0 mm/d (keine Nachlieferung)	0 mm/d (keine Nachlieferung)
Grundwasserstufe	Der Grundwasserspiegel schwankt in Abhängigkeit von Klima- und Witterungsverhältnissen sowie Wasserverbrauch durch Vegetation oder Menschen mehr oder weniger stark. Die Grundwasserstufen geben den Kernbereich der Grundwasserschwankung wieder.	0 (Ohne Grundwasser)	0 (Ohne Grundwasser)
Staunässegrad	Staunässe tritt auf, wenn eine geringe wasserdurchlässige Zone im Boden (Staukörper) die Versickerung des Niederschlagswassers hemmt und somit zur Vernässung des darüber liegenden Bereiches (Stauwasserleiter) führt.	0 (Ohne Staunässe)	0 (Ohne Staunässe)
Versickerungseignung	Die Versickerungseignung stellt eine Ersteinschätzung dar, in welchem Maß Böden für eine Versickerung von Niederschlagswasser geeignet sind und welche Gründe gegebenenfalls entgegenstehen.	Bedingt geeignet	ungeeignet

Tabelle 6: Einordnung der vorhandenen Bodenparameter in Bezug auf das Bodenwasser (GD NRW, 2018b)

Die Angabe bezüglich der Versickerungseignung des Geologischen Dienstes NRW dient vorliegend lediglich als erste Einschätzung. Die abschließende Bewertung wird auf die nachfolgende Planungsebene abgeschichtet.

Wasser-, Hochwasser und Starkregenschutz

Wasserrechtliche Schutzgebiete ergeben sich aus dem Wasserhaushaltsgesetz (WHG). Demnach sind Wasserschutzgebiete (§ 51 WHG), Heilquellen (§ 53 WHG), Überschwemmungsgebiete (§ 76 WHG), Risikogebiete außerhalb von Überschwemmungsgebieten (§ 78b WHG) und Hochwasserentstehungsgebiete (§ 78d WHG) hinsichtlich einer Betroffenheit zu untersuchen. Die diesbezügliche Auswertung erfolgt auf Basis der Datenbank ELWAS NRW (MULNV NRW, 2020b).

Auf Grundlage der Verordnung über die Raumordnung im Bund für einen länderübergreifenden Hochwasserschutz (BRPHV) werden zudem die Starkregenhinweiskarte, die Hochwasser-Risikokarte und die Hochwasser-Gefahrenkarte in die Betrachtung einbezogen. Diesbezüglich wird auf das Fachinformationssystem Klimaanpassung NRW (LANUV NRW, 2020) zurückgegriffen.

Trinkwasser und Heilquellen

Eine Überlagerung besteht mit der Zone IIIA des festgesetzten Trinkwasserschutzgebietes Züllich - Lüssem. Die Schutzzone III soll den Schutz vor weitreichenden Beeinträchtigungen besonders durch nicht oder nur schwer abbaubare chemische oder radioaktive Verunreinigungen gewährleisten. Eine Verunreinigung durch entsprechende Stoffe ist bei der Errichtung und dem Betrieb des geplanten

Vorhabens nicht zu erwarten. In diesem Zusammenhang sind planbedingte Konflikte nicht erkennbar. Eine Überlagerung mit festgesetzten oder geplanten Heilquellen besteht nicht.

Hochwasser und Starkregenschutz

Südlich des Plangebietes befindet sich in einer Entfernung von ca. 20 m ein vorläufig gesichertes Überschwemmungsgebiet sowie das Risikogebiet HQextrem (§ 78b WHG). Aus der Starkregenhinweiskarte lässt sich für das Plangebiet kein Handlungsbedarf ableiten.

Hochwasserentstehungsgebiete (§ 78d WHG) werden gemäß § 78d Abs. 2 WHG von den Ländern durch Rechtsverordnung festgesetzt. Dies ist in NRW aktuell noch nicht erfolgt.

ENTWICKLUNGSPROGNOSE

Allgemein ist das Schutzgut Wasser empfindlich gegenüber einer Versiegelung durch Überbauung und einer Beseitigung von Bepflanzungen. Hierdurch kommt es zu einer Reduzierung der Grundwasserneubildungsrate. Veränderungen an Oberflächengewässern können deren ökologische Funktion beeinträchtigen oder die Hochwassergefahr erhöhen. Da das Plangebiet sich in einem Wasserschutzgebiet befindet, kann vorliegend von einer allgemein durchschnittlichen Empfindlichkeit gesprochen werden.

Die Geländeoberfläche bleibt jedoch weitgehend unversiegelt. Da davon auszugehen ist, dass eine natürliche Versickerungsfähigkeit in den oberen Bodenschichten nicht gegeben ist, sind planbedingte Auswirkungen auf die Qualität des Grundwassers nicht zu erwarten. Die mit von Grundwasserschwankungen hervorgerufenen Bodenbewegungen verbundenen Belange können durch allgemein geltende bauliche Standards bewältigt werden. Insgesamt ist damit von einer geringen, spezifischen Empfindlichkeit des Schutzgutes Wasser auszugehen.

Aufgrund der geringen Empfindlichkeit werden die Auswirkungen als nicht erheblich erachtet. Demnach reduziert sich die Grundwasserneubildung nicht. Der Bau und Betrieb einer Photovoltaik-Anlage führt zudem nicht zum Einsatz wassergefährdender Stoffe. Damit sind erhebliche Auswirkungen auf das Wasser insgesamt nicht zu erwarten.

2.1.5 Luft und Klima

Das lokale Kleinklima bildet die Grundlage für die Vegetationsentwicklung und ist unter dem Aspekt der Niederschlagsrate für den Wasserhaushalt und die Grundwasserneubildung verantwortlich. Luft ist lebensnotwendig zum Atmen für Mensch und Tier. Zudem übernimmt die Atmosphäre Funktionen als Schutz- und Übertragungsmedium für Stoffflüsse. Ein ausgewogenes Klima und eine regelmäßige Frischluftzufuhr sind Grundlage für gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse.

BASISSZENARIO

Klimadaten

Die Stadt Zülpich liegt innerhalb des klimatischen Bereiches der Niederrheinischen Bucht. Es besteht ein gemäßigtes, humides, atlantisch geprägtes Klima, welches durch milde Winter und gemäßigte Sommer definiert wird. (Matthiesen, 1989)

Zur Bewertung des lokalen Klimas wird auf den Klimaatlas Nordrhein-Westfalen zurückgegriffen (LANUV NRW, 2020c). Demnach ist das Klima des Plangebietes im Jahresmittel durch eine Lufttemperatur von 11,9°C, eine Niederschlagssumme von 465 mm und eine Sonnenscheindauer von 2.127

Stunden gekennzeichnet. Die Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe liegt bei ca. 3,9 m/s, unterliegt jedoch kleinräumigen Schwankungen.

Luftschadstoffe

Zur Bewertung der zu erwartenden Luftschadstoffe wird auf das Online-Emissionskataster Luft NRW zurückgegriffen (LANUV NRW, 2020b). Hier wird zwischen zahlreichen Emittenten- und Schadstoffgruppen unterschieden. Im Hinblick auf die Vielzahl der möglichen Angaben bei gleichzeitiger Wahrung der Anstoßfunktion, ist die weitere Betrachtung auf eine fachlich begründete Auswahl zu beschränken.

Vor diesem Hintergrund sowie im Hinblick auf den Klimawandel erfolgt eine Betrachtung der im Kyoto-Protokoll benannten Treibhausgase (Umweltbundesamt, 2020a): Kohlendioxid, Methan, und Lachgas (N₂O) sowie die fluorierten Treibhausgase (HFKW). Aufgrund der hierfür europaweit definierten Grenzwerte (Umweltbundesamt, 2020b) wird die Betrachtung auf die Feinstaubfraktion PM₁₀ erweitert. Eine Betrachtung der Fraktion PM_{2,5} ist mangels Datengrundlage nicht möglich. Da im Rahmen des vorliegenden Umweltberichtes keine Ursachenforschungen betrieben, sondern lediglich die Auswirkung des Planvorhabens im Zusammenwirken im bestehenden Gesamtgefüge untersucht werden, erfolgt die Betrachtung der vorgenannten Schadstoffe über alle Emittentengruppen hinweg.

Schadstoff		Menge	Belastung
Bezeichnung	Chem. Summenformel		
Kohlendioxid	CO ₂	472 t/km ²	niedrig
Methan	CH ₄	24 kg/km ²	niedrig
Lachgas	N ₂ O	19 kg/km ²	niedrig
Fluorierte Treibhausgase	HF	27 g/km ²	niedrig
Feinstaub	PM ₁₀	120 kg/km ²	niedrig

Tabelle 7: Belastung des Plangebietes mit klimatisch wirksamen Luftschadstoffen; (LANUV NRW, 2020b)

Klimatisch wirksame Funktionen

Bei den verfahrensgegenständlichen Flächen handelt es sich um unbebaute Flächen, die eine Funktion als Kaltluftentstehungsgebiet erfüllen. Klimatisch bedeutsame Vegetationsstrukturen, die zur Bildung von Frischluft und zur Bindung von Luftschadstoffen beitragen würden, sind innerhalb der verfahrensgegenständlichen Flächen nicht vorhanden. Durch die landwirtschaftliche Nutzung werden die klimatischen Funktionen im überwiegenden Teil des Plangebietes jahreszeitabhängig bzw. bei fehlender Vegetation eingeschränkt erfüllt. Innerhalb von Zeiträumen, in denen die Fläche von keiner Vegetation bedeckt ist, kann ferner die Bildung von Staubemissionen nicht ausgeschlossen werden.

ENTWICKLUNGSPROGNOSE

Klimatisch bedeutsame oder luftreinhaltende Strukturen sind im Plangebiet nicht vorhanden. Daher wird die spezifische Empfindlichkeit des Schutzgutes als gering bewertet.

Durch die Nutzung von Freiflächen- und Agri-PV-Anlagen werden in der Regel keine Emissionen hervorgerufen, die sich negativ auf die klimatische oder lufthygienische Situation auswirken. Schadstoffe in geringen Mengen sind vorliegend nicht erkennbar. Zudem ist keine zunehmende Versiegelung zu erwarten. Durch das Aufstellung der Photovoltaik-Anlage werden zudem die Windströmungen nur im geringen Maße beeinflusst. Insgesamt werden die planbedingten Auswirkungen auf die Schutzgüter Luft und Klima als nicht erheblich bewertet.

2.1.6 Landschaftsbild

Das Landschaftsbild hat in erster Linie eine ästhetische und identitätsbewahrende Funktion. Die Komposition verschiedener typischer Landschaftselemente macht die Eigenart eines Landstriches aus. Neben der Bewahrung typischer Arten, Strukturen und Bewirtschaftungsformen spielt dies auch für den Erholungswert der Landschaft eine große Rolle.

BESTANDSBESCHREIBUNG

Die verfahrensgegenständliche Fläche liegt im Bereich der naturräumlichen Haupteinheit NR-553 Zülpicher Börde. Laut der heutigen potenziell natürlichen Vegetation (HpnV) müsste das Landschaftsbild insbesondere durch Maiglöckchen-Perlgras-Buchenwälder, stellenweise durch Flattergras-Buchenwälder geprägt sein. Die lokale Landschaft besteht überwiegend aus landwirtschaftlich genutzten Flächen, indem der Ackerbau dominiert.

Innerhalb des räumlichen Geltungsbereiches selbst herrschen landwirtschaftliche Flächen vor. In der Umgebung sind überwiegend landwirtschaftliche Flächen vorhanden. Die L162 verläuft von Westen nach Osten durch das Plangebiet. Eine zu betonende Bedeutung für das übergeordnete Landschaftsbild ist vorliegend jedoch nicht erkennbar.

Die verfahrensgegenständliche Fläche besitzt derzeit eine geringe Bedeutung für die Naherholung. Sie dient als landwirtschaftliche Nutzfläche und ist der Allgemeinheit nur beschränkt zugänglich.

ENTWICKLUNGSPROGNOSE

Eine zu betonende Bedeutung des Plangebietes für das übergeordnete Landschaftsbild oder die Naherholung ist nicht erkennbar. Vor diesem Hintergrund ist von einer geringen Empfindlichkeit des Schutzgutes auszugehen.

Das Landschaftsbild wird durch den Bau bzw. das Aufstellen der Photovoltaik-Module verändert. Aufgrund der Größe des Plangebietes ist diese Veränderung als erheblich zu bewerten. Maßnahmen wie bspw. Erhaltung vorhandener Heckenstrukturen entlang der Landstraße sowie die Anlage einer extensiven Grünfläche werden so dann berücksichtigt werden, sodass in diesem Zusammenhang mit keinen weiteren Beeinträchtigungen zu rechnen ist.

2.1.7 Mensch

Neben dem indirekten Schutz durch Sicherung der übrigen Schutzgüter sollen gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse, insbesondere hinsichtlich des Immissionsschutzes, gesichert werden. Zur Vermeidung von Doppelungen werden die Aspekte der Luftbelastung und Naherholung im Kapitel 0 „Luft und Klima“ bzw. 2.1.6 „Landschaftsbild“ beschrieben.

BASISSZENARIO

Umliegend grenzen weitere landwirtschaftliche Flächen unmittelbar an die verfahrensgegenständliche Fläche an. Die nächsten Wohnbebauungen liegen in einer Entfernung von ca. 55 m westlich des Plangebietes. Bei diesen handelt es sich um schutzwürdige Nutzungen.

Im Umfeld bestehen unterschiedliche Emittenten. Hierbei werden insbesondere die Schallemissionen der L162 sowie der B56n von Bedeutung sein.

Eine temporäre Belastung der vorliegenden Fläche besteht durch die landwirtschaftliche Bearbeitung. Beim Einsatz von schweren Maschinen, beispielsweise Traktoren, kommt es insbesondere zu Lärmimmissionen. Innerhalb von trockenen Zeiträumen kann die Entstehung von Staubimmissionen nicht ausgeschlossen werden.

ENTWICKLUNGSPROGNOSE

Bei den unmittelbar angrenzenden Flächen handelt es sich überwiegend um landwirtschaftliche Flächen sowie um eine Landestraße. In diesem Zusammenhang ist von einer geringen Empfindlichkeit gegenüber den vom Planvorhaben ausgelösten Emissionen auszugehen.

Die baubedingten Beeinträchtigungen sind lediglich temporär und daher unerheblich. Der Betrieb von Photovoltaik-Freiflächen- und Agri-PV-Anlagen kann vereinzelte Emissionen in Form von Reflexionen bei niedrigen Sonnenständen auslösen.

Auch im Plangebiet selbst sind keine Beeinträchtigungen aufgrund der umliegenden Nutzungen zu erwarten. Hiervon auszunehmen ist der öffentliche Straßenverkehr. Dass die hiervon ausgehenden Geräusche zu einer Beeinträchtigung führen, kann jedoch ausgeschlossen werden, da das Planvorhaben die Errichtung von Photovoltaik-Freiflächen- und Agri-PV-Anlagen vorsieht.

2.1.8 Kultur- und Sachgüter

Kultur- und Sachgüter besitzen ihre Funktion aufgrund ihres historischen Dokumentationspotenzials sowie ihrer wirtschaftlichen oder gesellschaftlichen Nutzung. Unter den Begriff Kulturgüter fallen die Bau- und Bodendenkmale als Einzelobjekt oder als Ensemble einschließlich ihres Umgebungsschutzes sowie das Ortsbild. Dazu zählen auch räumliche Beziehungen, kulturhistorisch bedeutsame Landschaftsteile, Sichtbeziehungen etc.

BASISSZENARIO

Kulturgüter

Der südliche Teil des Plangebietes befindet sich innerhalb des bedeutsamen Kulturlandschaftsbereiches des Regionalplanes Köln "Rotbachaue". Die spezifischen Ziele und Leitbilder sind u. A. in die Erhaltung und Sicherung von Elementen und Strukturen, von Ansichten und Sichträumen von historischen Stadt- und Ortskernen, des industriekulturellen Erbes sowie von Adelssitzen und Hofanlagen, die Erhaltung des Kulturlandschaftsgefüges, die Sicherung kulturgeschichtlich bedeutsamer Böden sowie die Erhaltung und Sicherung archäologischer und paläontologischer Bodendenkmäler in ihrem Kontext.

Relevante Sichtbeziehungen bestehen nicht. Gleiches gilt für Baudenkmäler. Zudem liegt im Untersuchungsgebiet kein Anfangsverdacht für das Vorhandensein von Bodendenkmälern vor.

Sachgüter

Als Sachgüter können Flächen oder Objekte bezeichnet werden, die einer wirtschaftlichen Nutzung unterliegen. Im Plangebiet trifft dies auf die landwirtschaftliche Nutzung der Flächen zu.

ENTWICKLUNGSPROGNOSE

Kulturgüter

Es sind keine Bodendenkmäler innerhalb des Plangebietes bekannt, ein Vorkommen ist auch nicht wahrscheinlich. Eine erhebliche Beeinträchtigung ist damit unwahrscheinlich, kann mangels systematischer Untersuchungen zum Ist-Zustand aber nicht abschließend ausgeschlossen werden. Diesbezügliche Maßnahmen sind auf der nachgelagerten Planungsebene zu verfolgen und werden im Kapitel 2.4 dieses Umweltberichts zusammengefasst.

Visuelle Wechselwirkungen zwischen dem Plangebiet bzw. dem Planvorhaben mit Kulturlandschaftsbereichen oder Baudenkmälern sind nicht gegeben. Insofern sind planbedingte Konflikte mit Kulturgütern nicht erkennbar.

Sachgüter

Hinsichtlich der vorhandenen Sachgüter besteht die Empfindlichkeit in der Umwandlung der derzeitigen Nutzung. Da jedoch die Fläche als Photovoltaik-Freiflächen- und Agri-PV-Anlage mit zusätzlicher Nutzung als Schafbeweidung geplant wird, ist mit nicht erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Sachgüter zu rechnen.

2.2 Berücksichtigung der sonstigen umweltrelevanten Belange bei Durchführung der Planung

(BauGB Anlage 1 Nr. 2 Buchstabe b)

Die Auswirkungen auf die Schutzgüter wurden bereits unter Kapitel 2.1 ermittelt und dargelegt. Ebenso ist eine Auseinandersetzung mit Natura-2000-Gebieten und deren Erhaltungszielen bereits unter Kapitel 1.6 erfolgt. Nachfolgend werden die bau- und betriebsbedingten Auswirkungen auf die übrigen Belange des § 1 Abs. 6 Nr. 7 Buchstabe a bis i BauGB beschrieben.

2.2.1 Vermeidung von Emissionen und sachgerechter Umgang mit Abfällen und Abwässern

(§ 1 Abs. 6 Nr. 7 Buchstabe e BauGB)

VERMEIDUNG VON EMISSIONEN

Die vorliegende Planung ermöglicht vor allem die Entstehung von Photovoltaik-Freiflächen- und Agri-PV-Anlagen. Demnach sind nur mit geringen Emissionen, insbesondere in Form von Reflexionen, sowie während Bauphasen, zu erwarten.

SACHGERECHTER UMGANG MIT ABFÄLLEN

Grundsätzlich führt der Betrieb der Photovoltaik-Anlage nicht zu Abfällen, sodass keine Beeinträchtigungen zu erwarten sind.

SACHGERECHTER UMGANG MIT ABWÄSSERN

Eine Entsorgung von Schmutzwasser ist nicht erforderlich. Niederschlagswasser wird durch eine flächige Versickerung erfolgen.

2.2.2 Nutzung erneuerbarer Energien sowie die sparsame und effiziente Nutzung von Energie

(§ 1 Abs. 6 Nr. 7 Buchstabe f BauGB)

Die Nutzung erneuerbarer Energien sowie die sparsame und effiziente Nutzung von Energie kann während der Bauphase nicht durch die Bauleitplanung gesteuert werden. Durch den Einsatz moderner Technik, Fahrzeuge und Maschinen, kann jedoch Einfluss darauf genommen werden. Da ein sparsamer Umgang mit Energie(-trägern) bereits aus Kostengründen von Interesse für die ausführenden Unternehmen sein dürfte, ist mit einer Beachtung dieses Umweltbelanges zu rechnen.

Durch das Vorhaben wird die Voraussetzung zur Errichtung von Photovoltaik-Freiflächen- und Agri-PV-Anlagen umgesetzt. Demnach wird dadurch ein Beitrag zur Bekämpfung des Klimawandels geleistet.

2.2.3 Darstellungen von Landschaftsplänen sowie von sonstigen Plänen

(§ 1 Abs. 6 Nr. 7 Buchstabe g BauGB)

Die Darstellungen von Landschaftsplänen wurden bereits unter Kapitel 1.6 dieses Umweltberichts näher beschrieben. Das Vorhandensein von weiteren Umweltplänen ist nicht bekannt, sodass eine diesbezügliche Berücksichtigung nicht erfolgen kann.

2.2.4 Erhaltung der bestmöglichen Luftqualität

(§ 1 Abs. 6 Nr. 7 Buchstabe h BauGB)

In Orientierung am Planungsziel wird ein sonstiges Sondergebiet mit der Zweckbestimmung „Photovoltaik“ festgesetzt. Hierdurch wird der Ausstoß von Luftschadstoffen auf das zur Zielerfüllung erforderliche Maß beschränkt.

2.2.5 Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Belangen des Umweltschutzes

(§ 1 Abs. 6 Nr. 7 Buchstabe i BauGB)

Vorliegend sind keine besonderen Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Belangen des Umweltschutzes oder mit anderen Vorhaben erkennbar, die zu einer erheblichen Störung des Naturhaushaltes führen würden bzw. über die bereits unter Kapitel 2.1 und 2.2 dieses Umweltberichts bezeichneten Wirkungszusammenhänge hinausgehen.

2.2.6 Anfälligkeit des Vorhabens für schwere Unfälle oder Katastrophen

(§ 1 Abs. 6 Nr. 7 Buchstabe j BauGB)

Bei der Anfälligkeit des Vorhabens für schwere Unfälle oder Katastrophen ist zwischen den nachfolgenden Aspekten zu unterscheiden (Ernst, Zinkhahn, Bielenberg, & Krautzberger, 2019):

- Das nach Planaufstellung zulässigen Vorhaben ist ein potenzieller Verursacher für schwere Unfälle oder Katastrophen, z.B. durch erhöhte Explosions- oder Brandgefahr.
- Das geplante Vorhaben ist durch Ereignisse außerhalb des Gebietes für schwere Unfälle oder Katastrophen besonders gefährdet; dazu können z.B. Erdbeben, Erdbeben oder Hochwasser gehören.

Durch die beabsichtigte Nutzung sind keine Risiken für die menschliche Gesundheit, beispielsweise durch eine erhöhte Brand- oder Explosionsgefahr gegeben, wie sie bei einem Störfallbetrieb oder industriellen Nutzungen zu erwarten wären.

2.3 Entwicklungsprognose bei Nichtdurchführung der Planung

(BauGB Anlage 1 Nr. 2 Buchstabe b)

Bei Nichtdurchführung der Planung würde das Plangebiet weiter in der bisherigen Form genutzt werden und damit weiterhin einer landwirtschaftlichen Nutzung unterliegen. Somit würden auch die nutzungsbedingten Störwirkungen weiterhin in gleichbleibender Form bestehen bleiben.

Jedoch wird auch durch Nichtdurchführung von Photovoltaik-Freiflächen- und Agri-PV-Anlagen kein Beitrag zur Bekämpfung des Klimawandels geleistet werden.

Durch Schallemissionen der gleichbleibenden Verkehrsstrassen sowie durch die angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzungen würden störempfindliche Tiere das Plangebiet ebenfalls meiden. Eine Ausbildung höherwertiger Vegetationsstrukturen und eine Steigerung der biologischen Vielfalt ist nicht zu erwarten.

Das Landschaftsbild würde bei Nichtdurchführung der Planung keine Beeinträchtigung erfahren.

2.4 Vermeidungs-, Minderungs- und Ausgleichsmaßnahmen

(BauGB Anlage 1 Nr. 2 Buchstabe c BauGB)

Mangels Regelung einer abschließenden Plankonzeption kann eine erhebliche Beeinträchtigung der Schutzgüter Tiere, Pflanzen, Landschaft, Mensch und Bodendenkmäler auf der Ebene der vorbereitenden Bauleitplanung zunächst nicht ausgeschlossen werden. Auf der nachgelagerten Ebene der verbindlichen Bauleitplanung bestehen jedoch Möglichkeiten zur Kompensation und Abwägung, unter deren Berücksichtigung die Vollziehbarkeit der Planung gewährleistet werden kann.

Schutzgüter	Mögliche erhebliche Beeinträchtigung	Kompensationsmöglichkeiten
Tiere	Tötung von Individuen	Zeitliche Beschränkung von Baufeldfreimachung und Baubeginn Temporäre Errichtung von Schutzzäune für Amphibien- und Reptilienarten
Pflanzen	Beseitigung bestehender Vegetation	Erhalt vorhandener Heckenstrukturen entlang der Landstraße sowie die Anlage einer extensiven Grünfläche
Fläche	Nutzung bislang unbeanspruchter Flächen	Bodenfunktionsfördernde Maßnahmen im Plangebiet
Landschaft / Mensch	Auswirkungen auf das Landschaftsbild	Planungsrechtliche Absicherung zur Abmilderung der Auswirkungen auf das Landschaftsbild durch Erhalt der Heckenstrukturen und Anlage einer extensiven Grünfläche

Bodendenkmäler	Zerstörung von Bodendenkmälern durch Bodeneingriffe	Bei Bodenbewegungen auftretende archäologische Funde und Befunde sind der Gemeinde als Untere Denkmalbehörde oder dem LVR-Amt für Bodendenkmalpflege im Rheinland unverzüglich zu melden. Bodendenkmal und Fundstelle sind zunächst unverändert zu erhalten. Die Weisung des LVR-Amtes für Bodendenkmalpflege für den Fortgang der Arbeiten ist abzuwarten.
----------------	---	---

Tabelle 8: Kompensations- und Abwägungsmöglichkeiten

2.5 Anderweitige Planungsmöglichkeiten

(BauGB Anlage 1 Nr. 2 Buchstabe d)

Zum Erreichen der Klimaschutzziele des Landes muss der Ausbau der Photovoltaik-Freiflächenanlagen weiter vorangebracht werden. Für Freiflächenanlagen sieht § 37 EEG im als zulässige Flächenkategorie nur wenige Bereiche vor. Demnach sind nur wenige, vergütungsfähige Flächen in der Stadt Zülpich vorhanden. Weiterhin wird der nördliche Bereich, der verfahrensgegenständlichen Fläche im Solarkataster NRW des LANUV als „Eignungsflächen für PV-Anlagen“ dargestellt. Der südliche Bereich wird als "Abwägung möglich (LSG etc.)" dargestellt.

Es bestehen keine landschaftlichen Gründe, die gegen das geplante Projekt sprechen. Aufgrund der durch das Plangebiet verlaufenden Landstraße und der ca. 100 m vom Plangebiet entfernten Bundesautobahn findet bereits eine Vorbelastung wie bspw. Zerschneidung der Landschaft, kein möglicher Wildwechsel und ein Meideverhalten der Tiere durch Verkehrsimmissionen statt.

Aufgrund der genannten Aspekte bestünde die Alternative lediglich in der Nichtdurchführung, die wiederum keinen Beitrag zur Bekämpfung des Klimawandels beiträgt. Als Nullvariante kommt der Verzicht der Planung in Frage. Somit würden weiterhin die landwirtschaftlichen Flächen bestehen bleiben. Damit würde aber der Planungszweck, die Förderung und der Ausbau der erneuerbaren Energien, nicht umgesetzt werden. Durch das geplante Vorhaben kann der Erhalt der landwirtschaftlichen Flächen zudem in einem Teilbereich durch Agri-PV gewährleistet werden.

2.6 Erhebliche Nachteilige Auswirkungen

(BauGB Anlage 1 Nr. 2 Buchstabe e)

Aufgrund des Gebietscharakters werden erhebliche nachteilige Auswirkungen nicht erwartet. Auch bestehen keine Anhaltspunkte dafür, dass die entstehenden Umweltauswirkungen bei der Entscheidung über die Zulässigkeit des Vorhabens im Hinblick auf eine wirksame Umweltvorsorge nach dem Fachrecht zu berücksichtigen sind.

3 ZUSÄTZLICHE ANGABEN

(BauGB Anlage 1 Nr. 3)

3.1 Technische Verfahren und Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Unterlagen

(BauGB Anlage 1 Nr. 3 Buchstabe a)

Die Bestandsaufnahme erfolgt auf der Grundlage von Ortsbegehungen, diversen Gutachten, durch Informationssysteme des LANUV sowie weitere Literaturquellen, die im Umweltbericht aufgeführt sind. Konkrete Schwierigkeiten bei der Ermittlung und Zusammenstellung der Angaben haben sich bisher nicht ergeben. Gleichwohl beruhen verschiedene Angaben auf allgemeinen Annahmen oder großräumigen Daten (z.B. faunistische Daten, Klimaangaben) und beinhalten eine gewisse Streubreite. Zur Ermittlung und Beurteilung der erheblichen Umweltauswirkungen der Planung in der vorliegenden Form bilden die zusammengestellten Angaben jedoch eine hinreichende Grundlage.

3.2 Geplante Überwachungsmaßnahmen

(BauGB Anlage 1 Nr. 3 Buchstabe b)

Gemäß der Anlage 1 Nr. 3 Buchstabe b zum BauGB, sind die geplanten Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Auswirkungen der Durchführung des Bauleitplans auf die Umwelt zu beschreiben. Zweck dieser Beschreibung ist es, das Monitoring gem. § 4c BauGB für die Gemeinde vorzustrukturieren. Anders als bei der Überwachung nach § 4c BauGB, in dessen Rahmen insbesondere auf unvorhergesehene nachteilige Umweltauswirkungen eingegangen werden soll, werden bei der Vorstrukturierung alle geplanten Überwachungsmaßnahmen aufgelistet. Die geplanten Überwachungsmaßnahmen orientieren sich an den zuvor ermittelten Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und zum Ausgleich erheblicher Beeinträchtigungen der Schutzgüter.

Da die konkrete Ausgestaltung der jeweiligen Maßnahmen auf der Bebauungsplanebene erfolgt, können die entsprechenden Überwachungsmaßnahmen ebenfalls erst auf dieser Ebene bestimmt werden.

3.3 Allgemein verständliche Zusammenfassung

(BauGB Anlage 1 Nr. 3 Buchstabe c)

Mit der Flächennutzungsplanänderung sollen die planungsrechtlichen Voraussetzungen zur Errichtung von Photovoltaik-Freiflächen- und Agri-PV-Anlagen geschaffen werden. Zur Untersuchung der von den Bauleitplanverfahren begründeten Umweltauswirkungen wurde eine Umweltprüfung durchgeführt. Deren Ergebnisse werden im vorliegenden Umweltbericht zusammengefasst.

Demnach kann eine erhebliche Beeinträchtigung der Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, Landschaftsbild, Mensch und Bodendenkmäler zunächst nicht ausgeschlossen werden. Vor diesem Hintergrund werden verbindliche Maßnahmen in den parallellaufenden Bebauungsplanverfahren aufgenommen. Hierzu gehören die Einfriedung der Plangebietsgrenzen, die Meldung archäologischer Bodenfunde sowie artenschutzrechtliche Maßnahmen.

Da die Flächen derzeit und auch zukünftig landwirtschaftlich genutzt werden sollen, ist in Bezug auf das Schutzgut Fläche mit keinen erheblichen Beeinträchtigungen zu rechnen.

Vorliegend sind keine Oberflächengewässer innerhalb des Plangebietes vorhanden. Allerdings werden die verfahrensgegenständlichen Flächen vollständig von der Wasserschutzzone III des festgesetzten Trinkwasserschutzgebietes Zülrich – Lüssern überlagert. Konflikte mit der Wasserschutzzone sind bei der geplanten Nutzung jedoch nicht erkennbar.

Das Landschaftsbild wird sich verändern. Aufgrund von Festsetzungen zum Maß der baulichen Nutzung sowie grünordnerischen Festsetzungen im Bebauungsplan, der im Parallelverfahren aufgestellt wird, wird sich das Vorhaben jedoch in das Landschaftsbild einfügen. Der spätere Betrieb des Vorhabens lässt keine Besonderheiten erkennen, die zu einer maßgeblichen Veränderung des Landschaftsbildes führen.

Im Rahmen der Artenschutzprüfung (ASP 1) (Büro für Ökologie & Landschaftsplanung Dr. Jürgen Prell, 2023) wurde festgestellt, dass insgesamt die Flächen kein Potential für planungsrelevante Arten aufweisen.

Visuelle Wechselwirkungen zwischen dem Plangebiet bzw. dem Planvorhaben mit Kulturlandschaftsbereichen oder Baudenkmälern sind nicht gegeben. Insofern ist eine Empfindlichkeit ausschließlich in Bezug auf direkte Eingriffe erkennbar. Diese Empfindlichkeit wird durch das Planvorhaben nicht ausgelöst. Insofern sind planbedingte Konflikte mit Kulturgütern nicht erkennbar.

Aufgrund der Entfernung sind direkte Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebieten nicht zu erwarten. Zudem kommt es zu keiner indirekten Beeinträchtigung durch Überbauung von Trittsteinbiotopen oder Rastplätzen bzw. durch Barrierewirkung in Flugkorridoren.

4 REFERENZLISTE DER QUELLEN

RECHTSGRUNDLAGEN

- Baugesetzbuch Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634) zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 4. Januar 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 6)
- Baunutzungsverordnung (BauNVO) in der Fassung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786) zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 4. Januar 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 6)
- Planzeichenverordnung (PlanZV) in der Fassung vom 18. Dezember 1990 (BGBl. I S. 58) zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 14. Juni 2021 (BGBl. I S. 1802).
- Gemeindeordnung für das Land Nordrhein-Westfalen (GO NRW) In der Fassung der Bekanntmachung vom 14. Juli 1994 (GV. NRW. S. 666), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 13. April 2022 (GV. NRW. S. 490).
- Bauordnung für das Land Nordrhein-Westfalen (Landesbauordnung 2018 – BauO NRW 2018) vom 21. Juli 2018 (GV. NRW. S. 421), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 14. September 2021 (GV. NRW. S. 1086), in Kraft getreten am 22. September 2021.

SONSTIGE QUELLEN

- Bezirksregierung Köln. (2016b). Regionalplan für den Regierungsbezirk Köln – Zeichnerische Darstellung – Teilabschnitt Region Aachen. Köln: Bezirksregierung Köln.
- BfN. (2020a). *Biologische Vielfalt und die CBD*. Abgerufen am 19. 11 2018 von Bundesamt für Naturschutz: <https://www.bfn.de/themen/biologische-vielfalt.html>
- BMU. (2017). *Flächenverbrauch – Worum geht es?* Abgerufen am 18. 11 2018 von Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit: <https://www.bmu.de/themen/nachhaltigkeit-internationales/nachhaltige-entwicklung/strategie-und-umsetzung/reduzierung-des-flaechenverbrauchs/>
- Büro für Ökologie & Landschaftsplanung Dr. Jürgen Prell. (2023). *Artenschutzprüfung Stufe 1 zur 35. Änderung des Flächennutzungsplans der Stadt Zülpich „Solarpark Hubertushof“ und zum Bebauungsplan 21/5 Nemmenich „Solarpark Hubertushof“ bei Zülpich (Kreis Euskirchen)*. Aachen: Büro für Ökologie & Landschaftsplanung Dr. Jürgen Prell.
- Büro für Ökologie & Landschaftsplanung Dr. Jürgen Prell. (2023). *Artenschutzprüfung Stufe 1 zur 35. Änderung des Flächennutzungsplans der Stadt Zülpich „Solarpark Hubertushof“ und zum Bebauungsplan 21/5 Nemmenich „Solarpark Hubertushof“ bei Zülpich (Kreis Euskirchen)*. Aachen: Büro für Ökologie & Landschaftsplanung Dr. Jürgen Prell.
- DWD. (2020). *Verdunstung*. Von Deutscher Wetterdienst: <https://www.dwd.de/DE/service/lexikon/Functions/glossar.html?lv2=102868&lv3=102900> abgerufen
- Ernst, W., Zinkhahn, W., Bielenberg, W., & Krautzberger, M. (2019). *Baugesetzbuch Band I-VI, Kommentar*. C.H. Beck.

- GD NRW. (2018a). Bodenkarte von Nordrhein-Westfalen 1 : 5 000. Geologischer Dienst Nordrhein-Westfalen.
- GD NRW. (2018b). Bodenkarte von Nordrhein-Westfalen 1 : 50 000. Krefeld: Geologischer Dienst Nordrhein-Westfalen.
- GD NRW. (2018c). Karte der Schutzwürdigen Böden von NRW 1 : 50 000. Krefeld: Geologischer Dienst Nordrhein-Westfalen.
- Land NRW. (2020). *TIM Online 2.0*. Von Datenlizenz Deutschland - Namensnennung - Version 2.0 (www.govdata.de/dl-de/by-2-0): <https://www.tim-online.nrw.de/tim-online2/> abgerufen
- LANUV NRW. (2020b). *Emissionskataster Luft NRW*. Abgerufen am 21. Februar 2019 von <https://www.lanuv.nrw.de/umwelt/luft/emissionen/emissionskataster-luft/>
- LANUV NRW. (2020c). *Klimaatlas Nordrhein-Westfalen*. Von Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen: <https://www.klimaatlas.nrw.de/karte-klimaatlas> abgerufen
- Lütkes/Ewer. (2018). *Bundenaturschutzgesetz - Kommentar - 2. Auflage*. München: Verlag C.H.Beck oGH.
- Matthiesen, K. (1989). *Klima Atlas von Nordrhein-Westfalen*. Düsseldorf: Landschaftsentwicklung und Forstplanung des Landes Nordrhein-Westfalen.
- MKULNV NRW. (16. Juni 2016). VV-Habitatschutz. *Verwaltungsvorschrift zur Anwendung der nationalen Vorschriften zur Umsetzung der Richtlinien 92/43/EWG (FFH-RL) und 2009/147/EG (V-RL) zum Habitatschutz*. Düsseldorf: Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen.
- MULNV NRW. (2018). *Flächenportal NRW*. Abgerufen am 18. 11 2018 von Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz: <http://www.flaechenportal.nrw.de/index.php?id=5>
- MULNV NRW. (2019). *Elektronisches wasserwirtschaftliches Verbundsystem für die Wasserwirtschaftsverwaltung in NRW (ELWAS-WEB)*. Abgerufen am 21. Februar 2019 von Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen: <https://www.elwasweb.nrw.de/elwas-web/index.jsf#>
- MULNV NRW. (2020a). *NRW Umweltdaten vor Ort*. Abgerufen am 19. 11 2018 von <https://www.uvo.nrw.de/uvo.html?lang=de>
- MULNV NRW. (2020b). *Elektronisches wasserwirtschaftliches Verbundsystem für die Wasserwirtschaftsverwaltung in NRW (ELWAS-WEB)*. Von Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen: <https://www.elwasweb.nrw.de/elwas-web/index.jsf#> abgerufen
- Umweltbundesamt. (2020a). *Umweltbundesamt*. Von Die Treibhausgase: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimaschutz-energiepolitik-in-deutschland/treibhausgas-emissionen/die-treibhausgase> abgerufen
- Umweltbundesamt. (2020b). *Umweltbundesamt*. Von Feinstaub: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/luft/luftschadstoffe/feinstaub> abgerufen

- WM BW. (2019). *Artenschutz in der Bauleitplanung und bei Bauvorhaben – Handlungsleitfaden für die am Planen und Bauen Beteiligten*. Stuttgart: Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg.