

# UMWELTBERICHT

Zum Bebauungsplan Nr. 118

- Nahversorgung Frelenberg -



Stadt Übach-Palenberg – Ortslage Frelenberg

## IMPRESSUM

Februar 2021

Entwurf zur Offenlage

Auftraggeber:

**Stadt Übach-Palenberg**

Rathausplatz 4

52531 Übach-Palenberg

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. Sebastian Schütt



i.A. M.Sc. Ramona Grothues

Projektnummer: 14-079

# INHALT

<b>1</b>	<b>EINLEITUNG.....</b>	<b>1</b>
1.1	Kurzdarstellung der wichtigsten Ziele und Inhalte des Bauleitplans .....	1
1.1.1	Angaben zum Standort.....	1
1.1.2	Wichtigste Ziele des Bauleitplans.....	2
1.1.3	Wichtigste Festsetzungen des Bauleitplans.....	2
1.1.4	Bedarf an Grund und Boden .....	3
1.2	Berücksichtigung der einschlägigen Umweltschutzziele.....	3
1.2.1	Fachgesetze.....	4
1.2.2	Fachpläne und Schutzgebiete .....	7
<b>2</b>	<b>BESCHREIBUNG UND BEWERTUNG DER UMWELTAUSWIRKUNGEN .....</b>	<b>8</b>
2.1	Basisszenario und Entwicklungsprognose bei Durchführung der Planung .....	8
2.1.1	Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt .....	8
2.1.2	Fläche .....	11
2.1.3	Boden .....	12
2.1.4	Wasser .....	14
2.1.5	Luft und Klima.....	17
2.1.6	Landschaftsbild .....	19
2.1.7	Mensch.....	20
2.1.8	Kultur- und Sachgüter .....	21
2.2	Berücksichtigung der sonstigen umweltrelevanten Belange bei Durchführung der Planung.....	22
2.2.1	Vermeidung von Emissionen und sachgerechter Umgang mit Abfällen und Abwässern .....	23
2.2.2	Nutzung erneuerbarer Energien sowie die sparsame und effiziente Nutzung von Energie..	23
2.2.3	Darstellung von Landschaftsplänen sowie von sonstigen Plänen.....	24
2.2.4	Erhaltung der bestmöglichen Luftqualität .....	24
2.2.5	Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Belangen des Umweltschutzes .....	24
2.2.6	Anfälligkeit des Vorhabens für schwere Unfälle oder Katastrophen .....	24
2.3	Entwicklungsprognose bei Nichtdurchführung der Planung .....	25
2.4	Vermeidungs-, Minderungs- und Ausgleichsmaßnahmen .....	25
2.5	Anderweitige Planungsmöglichkeiten .....	30
2.6	Erhebliche nachteilige Auswirkungen .....	30

<b>3</b>	<b>ZUSÄTZLICHE ANGABEN.....</b>	<b>31</b>
3.1	Technische Verfahren und Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Unterlagen .....	31
3.2	Geplante Überwachungsmaßnahmen.....	31
3.3	Allgemein verständliche Zusammenfassung .....	32
3.4	Referenzliste der Quellen .....	32

# 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)

Die folgenden Kapitel enthalten eine Kurzdarstellung des Inhalts und der wichtigsten Ziele des Bauleitplans, einschließlich Beschreibung der Festsetzungen des Plans mit Angaben über Standorte, Art und Umfang sowie Bedarf an Grund und Boden der geplanten Vorhaben.

### 1.1.1 Angaben zum Standort



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

Der räumliche Geltungsbereich des Bebauungsplanes umfasst eine Fläche von ca. 1,08 ha. Im Norden befinden sich ein Parkplatz sowie ein freistehendes Einfamilienhaus, dass sich an der kleinteiligen Bebauungsstruktur der östlich gelegenen Wohngebiete orientiert. Im Westen des Plangebietes

befinden sich dichter bebaute Mischnutzungen. Die von den vorgenannten Nutzungen erfassten Flächen wurden bereits zu großen Teilen versiegelt. Gehölzstrukturen sind an diesen Stellen nur vereinzelt vorhanden.

Die verbleibenden Flächen entlang der Plangebietsgrenzen sind mit Gehölzen bestanden. Sie weisen eine dichte Baum- und Strauchschicht auf. Zentral im Plangebiet befindet sich Grünland.

### 1.1.2 Wichtigste Ziele des Bauleitplans

Das Planungsziel besteht in der Schaffung der planungsrechtlichen Voraussetzungen zur Ansiedelung eines Lebensmitteldiscounters durch Änderung des Flächennutzungsplanes und Aufstellung eines Bebauungsplanes. Hierdurch soll die örtliche Nahversorgung im Ortsteil Frelenberg sowie den hieran angrenzenden Ortsteilen Windhausen und Zweibrüggen verbessert werden.

Ein weiteres Planungsziel besteht darin, die geplante Einzelhandelsnutzung in das bestehende Siedlungsgefüge einzubinden. Aus diesem Grund werden ein nordwestlich angrenzendes Baugrundstück – welches im bestehenden Bebauungsplan Nr. 10 als „Grünfläche“ festgesetzt wird, aber tatsächlich bebaut ist – sowie die westlich angrenzenden Baugebiete – die zur Erstellung einer für die Hauptnutzung hinreichenden Zufahrt umstrukturiert werden müssen – in die Planung einbezogen.

### 1.1.3 Wichtigste Festsetzungen des Bauleitplans

#### ART DER BAULICHEN NUTZUNG

Als Art der baulichen Nutzung werden sowohl ein „Reines Wohngebiet“ (WR), ein „Mischgebiet“ (MI) sowie für den überwiegenden Bereich ein „Sondergebiet“ (SO) mit der Zweckbestimmung „Großflächiger Einzelhandel (Lebensmitteldiscounter)“ festgesetzt. Die Festsetzungen zum WR und MI werden getroffen, um die vorhandenen Nutzungen planungsrechtlich abzusichern. Das SO soll hingegen der Unterbringung eines großflächigen Einzelhandelsbetriebes in Form eines Lebensmitteldiscounters dienen. Der Anteil nahversorgungsrelevanter muss mindestens 90 % der Verkaufsfläche betragen. Nutzungen, die über eine reine Nahversorgungsfunktion hinausgehen, wie Bäcker, Metzger, Schank- und Speisewirtschaften, Dienstleistungsbetriebe sowie andere nicht störende Handwerksbetriebe sind in einem untergeordneten Umfang zulässig.

#### VERSIEGELUNGSGRAD

Der Grad der Versiegelung wird durch Festsetzung einer Grundflächenzahl (GRZ) von 0,4 im „Reinen Wohngebiet“ (WR), 0,6 im „Mischgebiet“ (MI) und 0,8 im „Sondergebiet Großflächiger Einzelhandel“ (SO) beschränkt. Es handelt sich um gebietstypische Festsetzungen zum Maß der baulichen Nutzung.

#### GEBÄUDEKUBATUR

Die Gebäudekubaturen werden durch Festsetzung von Baugrenzen und maximal zulässiger Höhen baulicher Anlagen bestimmt. Durch Baugrenzen wird dafür Sorge getragen, dass baulichen Hauptanlagen ortsbildverträglich angeordnet werden. Hinsichtlich der Baugrenzen im WR und MI erfolgt eine Orientierung der Gebäude zum Straßenraum. Im Bereich des SO werden die Baugrenzen so angeordnet, dass der Gebäudekörper in den hinteren Grundstücksbereich gerückt wird. Die maximale Gebäudehöhe wird in allen Gebietstypen auf 10,0 m festgesetzt.

### ANORDNUNG VON NEBENANLAGEN

Garagen und Carports sind nur innerhalb der überbaubaren Grundstücksfläche zulässig. Nicht überbaute Stellplätze sind innerhalb der Baufenster sowie innerhalb der „Flächen für Stellplätze“ zulässig. Somit wird dafür Sorge getragen, dass die privaten Gartenbereiche nicht als Garagenstellplatzfläche beansprucht werden. Der optische Eindruck einer „Hinterhofgarage“ soll vermieden werden.

### GRÜNORDNERISCHE FESTSETZUNGEN

Zur Gewährleistung des Erhalts der Leistungsfähigkeit insbesondere des hochwertigen Biotopes im Südosten des Plangebietes erfolgt eine Festsetzung von Flächen für die Erhaltung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen. Auch können im nordwestlichen Teil des Plangebietes weitere Strauchbepflanzungen erhalten werden.

#### 1.1.4 Bedarf an Grund und Boden

Flächenbilanz			
Festsetzung	Fläche in m <sup>2</sup> (ca.)		
	Gesamt	Teilfläche	Voraussichtliche Versiegelung
Reines Wohngebiet (WR)	769	-	-
davon versiegelte Fläche (GRZ 0,4 bzw. 0,6 mit Nebenanlagen)	-	461	461
davon unversiegelte Fläche	-	308	-
Mischgebiet (MI)	2.291	-	-
davon versiegelte Fläche (GRZ 0,6 bzw. 0,8 mit Nebenanlagen)	-	1.833	1.833
davon unversiegelte Fläche	-	354	-
davon Flächen zum Erhalt von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen	-	104	-
Sondergebiet (SO)	7.801	-	-
davon versiegelte Fläche (GRZ 0,8)	-	6.216	6.216
davon unversiegelte Fläche	-	0	-
davon Flächen zum Erhalt von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen	-	1.585	-
<b>Räumlicher Geltungsbereich / Summe</b>	<b>10.861</b>		<b>8.510</b>

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 2.1.4 dargestellt.

1.2.1 Fachgesetze

Umweltschutzziele	Art der Berücksichtigung
<b>Tiere</b>	
<p>Gemäß § 1 Abs. 6 a) BauGB sind bei der Aufstellung der Bauleitpläne Auswirkungen auf Tiere zu berücksichtigen.</p> <p>Eine Konkretisierung dieser Belange ergibt sich aus dem allgemeinen sowie dem speziellen Artenschutz des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG). Gemäß § 39 Abs. 1 BNatSchG ist es verboten,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wild lebende Tiere mutwillig zu beunruhigen oder ohne vernünftigen Grund zu fangen, zu verletzen oder zu töten,</li> <li>• Lebensstätten wild lebender Tiere ohne vernünftigen Grund zu beeinträchtigen oder zu zerstören.</li> </ul> <p>Gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG ist es verboten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wild lebenden 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,</li> <li>• 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,</li> <li>• Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören.</li> </ul>	<p>Zur Vermeidung der Tötung von Individuen wird eine Baufeldfreimachung außerhalb der Brut- und Aufzuchtzeit festgesetzt.</p> <p>Ein Verstoß gegen die artenschutzrechtlichen Zugriffsverbote kann durch einen Erhalt der Gehölzflächen im südöstlichen Plangebiet ausgeschlossen werden.</p>
<b>Pflanzen</b>	
<p>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,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wild lebende Pflanzen ohne vernünftigen Grund von ihrem Standort zu entnehmen oder zu nutzen oder ihre Bestände niederzuschlagen oder auf sonstige Weise zu verwüsten,</li> <li>• Lebensstätten wild lebender Pflanzen ohne vernünftigen Grund zu beeinträchtigen oder zu zerstören.</li> </ul> <p>Gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG ist es verboten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören</li> </ul> <p>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.</p>	<p>Der Erhalt der nordwestlich und südöstlich gelegenen Gehölzflächen wird durch Festsetzungen von Flächen für Bindungen für die Erhaltung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen gewährleistet.</p> <p>Besonders geschützte Pflanzenarten sind innerhalb des Plangebietes nicht vorhanden, sodass keine Festsetzungen für den Erhalt getroffen werden müssen.</p> <p>In einem Landschaftspflegerischen Fachbeitrag wurde ein ökologisches Defizit im Umfang von 22.336 Ökopunkten ermittelt. Dieses ist auszugleichen. Eine diesbezügliche Regelung erfolgt im weiteren Verlauf des Verfahrens.</p>

<b>Fläche</b>	
<p>Gemäß § 1 Abs. 6 a) BauGB sind bei der Aufstellung der Bauleitpläne Auswirkungen auf die Fläche zu berücksichtigen.</p> <p>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.</p>	<p>Standortalternativen wurden auf der vorgelagerten Planungsebene untersucht. Da es sich bei der vorliegenden Planung um eine klassische Innenentwicklung handelt, kann dem Grundsatz des schonenden Umgangs mit Grund und Boden Rechnung getragen werden. Durch die Festsetzung von gebietstypischen GRZ-Werten wird die Bodenversiegelung auf das erforderliche Maß begrenzt.</p>
<b>Boden</b>	
<p>Gemäß § 1 Abs. 6 a) BauGB sind bei der Aufstellung der Bauleitpläne Auswirkungen auf den Boden zu berücksichtigen.</p> <p>Gemäß § 1 BBodSchG sind schädliche Bodenveränderungen abzuwehren, Boden und Altlasten sowie hierdurch verursachte Gewässerunreinigungen zu sanieren und Vorsorge gegen nachteilige Einwirkungen auf den Boden zu treffen. Bei Einwirkungen auf den Boden sollen Beeinträchtigungen seiner natürlichen Funktionen vermieden werden.</p>	<p>Durch Festsetzungen zum Maß der baulichen Nutzung kann die Bodenversiegelung auf das zur Erfüllung der Planungsziele erforderliche Maß begrenzt werden. Maßnahmen des vorsorgenden Bodenschutzes tragen zudem zu einer Schonung des Bodens bei.</p>
<b>Wasser</b>	
<p>Gemäß § 1 Abs. 6 a) BauGB sind bei der Aufstellung der Bauleitpläne Auswirkungen auf das Wasser zu berücksichtigen.</p> <p>Gemäß § 1 Abs. 6 e) BauGB ist bei der Aufstellung der Bauleitpläne der sachgerechte Umgang mit Abwässern berücksichtigen.</p>	<p>Die Entwässerungssituation ist zum derzeitigen Verfahrensstand noch nicht abschließend geklärt. Es ist jedoch davon auszugehen, dass ein sachgerechter Umgang mit Abwässern gewährleistet wird.</p>
<b>Luft und Klima</b>	
<p>Gemäß § 1 Abs. 6 a) BauGB sind bei der Aufstellung der Bauleitpläne Auswirkungen auf Luft und Klima zu berücksichtigen.</p> <p>Gemäß § 1 Abs. 6 e) BauGB ist bei der Aufstellung der Bauleitpläne die Vermeidung von Emissionen berücksichtigen.</p> <p>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.</p>	<p>Die von dem Vorhaben ausgehenden Emissionen werden auf das für die Zielerreichung notwendige Maß beschränkt.</p> <p>Die von dem Vorhaben ausgehenden Luftschadstoffe werden auf das für die Zielerreichung notwendige Maß beschränkt.</p>

<p>Gemäß § 1a Abs. 5 BauGB soll den Erfordernissen des Klimaschutzes soll sowohl durch Maßnahmen, die dem Klimawandel entgegenwirken, als auch durch solche, die der Anpassung an den Klimawandel dienen, Rechnung getragen werden</p> <p>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.</p>	<p>Explizite Maßnahmen werden nicht getroffen. Jedoch eröffnet der Bebauungsplan einen Gestaltungsspielraum, in dem entsprechende Maßnahmen, z.B. Dachbegrünungen, Holzfassaden oder Solar- und Photovoltaikanlagen umgesetzt werden können. Zugleich tragen die für andere Schutzgüter festgesetzten Maßnahmen, z.B. Pflanzmaßnahmen auch zu einer Begünstigung klimatischer Belange bei.</p> <p>Durch die vorliegende Planung werden die Gebietstypen und ihre dazugehörigen Nutzungen so angeordnet, dass der Trennungsgrundsatz beachtet und schädliche Umwelteinwirkungen so weit wie möglich vermieden werden.</p>
<p><b>Wirkungsgefüge</b></p>	
<p>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.</p>	<p>Das Wirkungsgefüge zwischen den Schutzgütern wurde berücksichtigt, explizite negative Auswirkungen darauf werden jedoch durch die Planung nicht hervorgerufen.</p>
<p><b>Landschaftsbild</b></p>	
<p>Gemäß § 1 Abs. 6 a) BauGB sind bei der Aufstellung der Bauleitpläne Auswirkungen auf das Landschaftsbild zu berücksichtigen.</p>	<p>Da sich das Plangebiet im Innenbereich befindet, ist es bereits unmittelbar in das Siedlungsgefüge eingebunden und besitzt nur eine geringe Empfindlichkeit. Durch die Festsetzungen, die zu einer Entstehung ortsbildverträglicher Gebäudekubaturen beitragen sowie den grünordnerischen Festsetzungen können die Auswirkungen auf das Landschaftsbild verringert werden.</p>
<p><b>Biologische Vielfalt</b></p>	
<p>Gemäß § 1 Abs. 6 a) BauGB sind bei der Aufstellung der Bauleitpläne Auswirkungen auf die biologische Vielfalt zu berücksichtigen.</p>	<p>Die Festsetzungen und Hinweise, welche die Schutzgüter Tiere und Pflanzen begünstigen, wirken sich ebenfalls positiv auf die biologische Vielfalt aus.</p>
<p><b>Mensch</b></p>	
<p>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.</p> <p>Gemäß § 1 Abs. 6 e) BauGB ist bei der Aufstellung der Bauleitpläne die Vermeidung von Emissionen berücksichtigen.</p>	<p>Gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse können durch verbindliche Maßnahmen zu Anlieferungs- und Betriebszeitenbeschränkung sowie der Errichtung von Lärmschutzbauwerken vermieden werden.</p> <p>Die von dem Vorhaben ausgehenden Emissionen werden auf das für die Zielerreichung notwendige Maß beschränkt.</p>

Kultur- und Sachgüter	
<p>Gemäß § 1 Abs. 6 d) BauGB sind bei der Aufstellung der Bauleitpläne Auswirkungen auf Kulturgüter und sonstige Sachgüter zu berücksichtigen.</p> <p>Gemäß § 1a Abs. 2 Satz 2 BauGB soll die Notwendigkeit der Umwandlung landwirtschaftlich oder als Wald genutzter Flächen begründet werden.</p> <p>Gem. § 1 DSchG NRW sind die Belange des Denkmalschutzes und der Denkmalpflege bei öffentlichen Planungen und Maßnahmen angemessen zu berücksichtigen.</p> <p>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 Baudenkmalern oder ortsfesten Bodendenkmälern Anlagen errichten, verändern oder beseitigen will, wenn hierdurch das Erscheinungsbild des Denkmals beeinträchtigt wird oder bewegliche Denkmäler beseitigen oder verändern will.</p>	<p>Die Inanspruchnahme landwirtschaftlicher Flächen oder Waldflächen wird durch die Planung nicht begründet.</p> <p>Beim Auftreten archäologischer Bodenfunde und Befunde ist die Gemeinde als Untere Denkmalbehörde oder das Rheinische Amt für Bodendenkmalpflege, Außenstelle Nideggen, unverzüglich zu informieren.</p> <p>Bodendenkmal und Fundstelle sind zunächst unverändert zu erhalten. Die Weisung des Rheinischen Amtes für Bodendenkmalpflege für den Fortgang der Arbeiten ist abzuwarten.</p>

Tabelle 2: Umweltschutzziele aus Fachgesetzen mitsamt der Art der Berücksichtigung

### 1.2.2 Fachpläne und Schutzgebiete

Sowohl der Regionalplan für den Regierungsbezirk Köln, Teilabschnitt Region Aachen, als auch der Flächennutzungsplan der Stadt Übach-Palenberg treffen für das Plangebiet keine natur- und landschaftsbezogenen planerischen Vorgaben. Somit kann diesbezüglich keine Berücksichtigung umweltbezogener Ziele und Festsetzungen erfolgen.

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).

Das Plangebiet liegt im räumlichen Geltungsbereich des Landschaftsplanes I/2 „Tevereener Heide“. Dieser setzt für das Plangebiet die „Anlage/Wiederherstellung naturnaher Lebensraum“ mit dem Ziel 5.8-5 „Herausnahme der Fläche aus der landwirtschaftlichen Nutzung mit dem Ziel der Entwicklung zur Magerrasenfläche mit Gehölzsaum“ fest. Bestehende Gehölzsäume können im Rahmen der Planung erhalten werden. Zu diesem Zweck werden grünordnerische Festsetzungen in den Bebauungsplan aufgenommen. Somit ist zumindest eine teilweise Berücksichtigung der Belange gegeben.

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). Eine Überlagerung mit einem der vorgenannten Gebiete besteht demnach nicht.

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 die FFH-Gebiete „Teverener Heide“ ca. 4,0 km westlich des Plangebietes und „Wurmtal nördlich Herzogenrath“ ca. 5,0 km südlich des Plangebietes. Zahlreiche weitere FFH-Gebiete befinden sich in den Niederlanden und im Bereich der Rurau bei Jülich. „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 der Gebiete selbst nicht zu erwarten. Zudem lässt das Planvorhaben keine Auswirkungen, z.B. eine erhebliche Veränderung der Grundwasserneubildungsrate oder einen erheblichen Schadstoffausstoß erkennen, die zu der Annahme führen würden, dass mit einer mittelbaren Beeinträchtigung zu rechnen bzw. der Regeluntersuchungsabstand zu erhöhen ist.

Eine weitere Empfindlichkeit besteht allerdings gegenüber Eingriffen in Verbindungskorridore zwischen verschiedenen Natura-2000-Gebieten; beispielsweise durch Beeinträchtigung von Trittsteinbiotopen und Rastplätzen oder durch Umsetzung von Vorhaben mit einer möglichen Barrierewirkung. Da sich das Plangebiet zwischen den vorgenannten Gebieten befindet, kann eine Lage in einem verbindenden Korridor nicht pauschal ausgeschlossen werden.

Die ökologische Ausprägung der im Plangebiet vorhandenen Biotope ist als hochwertig zu beschreiben, da sowohl Gehölzstrukturen als auch Wiesenflächen vorhanden sind. Jedoch ist das Plangebiet von Siedlungsstrukturen umschlossen und deshalb anthropogen gestört. Vor diesem Hintergrund ist eine Bedeutung als Trittsteinbiotop oder Rastplatz nicht ersichtlich, denn im Umfeld des Plangebietes und der Ortslage Frelenberg gibt es Flächen, die sich als Ausweichmöglichkeiten eignen und für ziehende Arten deutlich attraktiver sein sollten. Zudem bereitet die Planung keine Nutzungen vor, die zu möglichen Barrierewirkungen für überfliegende Arten führen.

Unter Berücksichtigung der vorgenannten Aspekte sind Konflikte mit den Erhaltungszielen und Schutzzwecken von Natura-2000 Gebieten nicht zu erwarten.

## 2 BESCHREIBUNG UND BEWERTUNG DER UMWELTAUSWIRKUNGEN

(BauGB Anlage 1 Nr. 2)

### 2.1 Basisszenario und Entwicklungsprognose bei Durchführung der Planung

(BauGB Anlage 1 Nr. 2 Buchstabe a und b)

Gemäß BauGB Anlage 1 Nr. 2 a) und b) BauGB 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). Da Basiszenario und Entwicklungsprognose aufeinander aufbauen, werden sie zusammengefasst.

Die Betrachtung umfasst die in § 1 Abs. 6 Nr. 7 a), c) und d) BauGB genannten Schutzgüter. Aufgrund funktionaler Zusammenhänge werden Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt sowie Luft und Klima gebündelt betrachtet. Hierdurch können diesbezügliche Wirkungszusammenhänge erfasst werden. Weitere Auswirkungen dieser Art zwischen den Schutzgütern werden in den jeweiligen Kapiteln beschrieben. Auf ein gesondertes Kapitel zur Beschreibung des Wirkungsgefüges wird verzichtet.

### 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, 2020).

#### BASISSZENARIO

Im Plangebiet bestehen unterschiedliche Lebensräume. Hierzu gehören die Gebäude entlang der nördlichen und westlichen Plangebietsgrenzen, die einen potenziellen Lebensraum für Gebäudebewohnende Arten, insbesondere Fledermäuse darstellen können.

Im Bereich bestehender Parkplatzflächen sind natürliche Vegetationsstrukturen durch Versiegelung überprägt. Vegetationsstrukturen wurden auf Bankette bzw. Begleitgrün reduziert. Hier bestehen wärmebegünstigende Bedingungen. Damit stellen die Flächen ein Habitat für Insekten, z.B. Heuschrecken dar.

Entlang der Plangebietsgrenzen befinden sich überwiegend standortheimische Laubgehölze mit dichter Baum- und Strauchschicht, die eine Funktion als Ansitz- und Singwarte, Ruheplatz und Nahrungshabitat für Vögel erfüllen können. Mitunter können sie auch als Fortpflanzungsstätten insbesondere für häufige Allerweltsarten dienen. Waldbewohnende Fledermäuse können den Gehölzbestand als Brut- und Fortpflanzungsstätte nutzen. Die Strauchschicht ist in den Randbereichen grundsätzlich dicht vorhanden, die Bäume finden sich überwiegend im westlichen Bereich hinter den bestehenden baulichen Strukturen sowie im südöstlichen Böschungsbereich. Es handelt sich vorrangig um Birken, Eschen und Feldahorn. Insbesondere der Gehölzbestand im Südosten des Plangebietes ist aufgrund der weiteren Entfernung zu den Verkehrsflächen und der abschirmenden Wirkung der Bestandsbebauung vergleichsweise ungestört und bietet ein hochwertiges Habitat.

Zentral im Plangebiet befinden sich Grünlandflächen. Diese stellen ein Habitat für typische Gartenvögel wie Meisen, Amseln, Zaunkönig, Rotkehlchen, Buch- und Grünfink dar.

Durch den Straßenverkehr der Geilenkirchener Straße und der Ägidiusstraße sowie durch angrenzende Wohn- und Mischnutzung bestehen anthropogene Störwirkungen. Mit Vorkommen störsensibler Arten ist somit nicht zu rechnen.

Im Rahmen einer Vorprüfung der Artenschutzbelange (Haese, 2020) wurde das Vorkommen planungsrelevanter Tierarten näher untersucht. Insgesamt konnte eine mögliche Betroffenheit von 5 Fledermausarten (Zwergfledermaus, Breitflügelfledermaus, Flughautfledermaus, Wasserfledermaus und Braunes Langohr) sowie den planungsrelevanten Vogelarten Star und Bluthänfling nicht ausgeschlossen werden. In einer gesonderten Fledermausuntersuchung konnte das Vorkommen der 5

Fledermausarten bestätigt werden (Straube, 2020). Essenzielle Nahrungshabitate oder Quartiere konnten nicht festgestellt werden. Ein Besatz von Höhlen und Spalten an Bäumen und Gebäuden ist hingegen nicht auszuschließen.

In NRW treten lediglich sechs planungsrelevanten Pflanzenarten auf. Von diesen Arten sind jeweils nur sehr wenige Vorkommen bekannt. Sie finden sich überwiegend an Sonderstandorten mit sehr spezifischen Habitatansprüchen. Diese Habitatanforderungen sind vorliegend nicht gegeben.

Aufgrund der vielfältigen Lebensräume und potenziell vorkommender Arten von einer hohen biologischen Vielfalt innerhalb des Plangebietes auszugehen.

### ENTWICKLUNGSPROGNOSE

Sowohl im Rahmen der Baumaßnahmen als auch im Betrieb des Vorhabens ist mit Auswirkungen auf die Schutzgüter Pflanzen, Tiere sowie biologische Vielfalt zu rechnen.

Die allgemeine Empfindlichkeit von Tieren und Pflanzen ergibt sich aus den Regelungen zum allgemeinen und speziellen Artenschutz des BNatSchG. Gemäß § 39 Abs. 1 BNatSchG ist es allgemein verboten, wildlebende Tiere und Pflanzen ohne vernünftigen Grund zu beeinträchtigen. Ein vernünftiger Grund für eine Beeinträchtigung von Tieren und Pflanzen liegt vor, wenn eine Handlung ausdrücklich erlaubt ist oder im Rahmen einer Abwägung aus der Sicht eines durchschnittlich gebildeten, dem Naturschutz aufgeschlossenen Betrachter gerechtfertigt erscheint. (Lütkes/Ewer, 2018). Für die Bauleitplanung entfaltet der allgemeine Artenschutz jedoch kaum Bedeutung, da dort regelmäßig von einem vernünftigen Grund für unvermeidbare Beeinträchtigungen ausgegangen werden kann (WM BW, 2019).

Gemäß § 44 BNatSchG ist es verboten, wild lebende Tiere und Pflanzen der besonders oder streng geschützten Arten bzw. europäische Vogelarten mitsamt ihrer Lebensstätten zu beeinträchtigen. Für die Bauleitplanung entfalten lediglich die Zugriffsverbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG eine besondere Wirkung. Durch den Bau oder Betrieb eines Vorhabens können die Zugriffsverbote ausgelöst werden, beispielsweise durch Tötung oder Entnahme von Arten, der Störung ihrer Brut- und Aufzuchtstätte, der Zerstörung von Lebensräumen sowie ihrer Beschädigung.

In Bezug auf Tiere besteht eine spezifische Empfindlichkeit gegenüber einer Zerstörung der Lebensräume für die vorkommenden Fledermausarten, den Star und den Bluthänfling sowie diverser Allergewirtsarten. Als essenzielle Habitate der vorgenannten Arten fungieren die Gehölzflächen im Südosten des Plangebietes, da diese vergleichsweise ungestörte Rückzugsmöglichkeiten bieten. Sie sind zu erhalten. Durch sonstige Eingriffe in Bäume und Gebäude könnten zudem Einzeltiere verletzt oder getötet werden. Vom Betrieb des Vorhabens ausgelöste Störwirkungen könnten zur Verdrängung von Tieren führen (Straube, 2020). Vor diesem Hintergrund definiert der Fachgutachter obligatorische Maßnahmen und Maßnahmenvorschläge. Dies werden in das Maßnahmenkonzept unter Kapitel 2.4 dieses Umweltberichts aufgenommen. Hierdurch kann sowohl eine erhebliche Beeinträchtigung der Belange des speziellen Artenschutzes als auch des allgemeinen Artenschutzes vermieden werden.

In Bezug auf Pflanzen besteht eine spezifische Empfindlichkeit in Bezug auf Versiegelungen und Entfernungen der Vegetation, wiederum insbesondere in Bezug auf die Gehölzbepflanzung im südöstlich gelegenen Bereich. Da die Planungsziele auch ohne Entfernung der Vegetationsflächen im südöstlichen und nordwestlichen Bereich erfüllt werden können, handelt es sich um einen vermeidbaren Eingriff, den es zu unterlassen gilt. Die übrigen, unvermeidbaren Eingriffe, insbesondere in die Grünlandflächen, gilt es durch entsprechende Maßnahmen auszugleichen oder zu ersetzen.

Durch die Eingriffe in die Schutzgüter Tiere und Pflanzen ist auch die biologische Vielfalt betroffen. Im Zuge der Reduktion von Lebensräumen und Zunahme der anthropogenen Störwirkungen wird es ggf. zu einer Verdrängung bisher vorhandener Tier- und Pflanzenarten kommen. Dies wird zu negativen Auswirkungen auf die vorhandene biologische Vielfalt führen, sodass die Vielfalt der Ökosysteme und der Arten gemindert wird. Die Auswirkungen beschränken sich jedoch auch hierbei auf die unvermeidbaren Eingriffe in das Schutzgut. Die Maßnahmen für Tiere und Pflanzen wirken sich ebenfalls positiv auf das Schutzgut biologische Vielfalt aus.

## 2.1.2 Fläche

Fläche ist unvermehrbares Ressource, Lebensgrundlage für den Menschen und wird durch diesen in Anspruch genommen (BMU, 2017). Ihre planungsrechtliche oder tatsächliche Inanspruchnahme ist mit der Zunahme von Siedlungs- und Verkehrsfläche gleichzusetzen (MULNV NRW, 2018). Nicht gleichzusetzen ist sie 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 Fläche im Umfang von ca. 1,09 ha. Hiervon wurden ca. 0,35 ha bereits in Anspruch genommen. Die verbleibenden Flächen sind bisher unbeanspruchte. Sie unterliegen einer Nutzung als Grünland oder Gehölzfläche.

### ENTWICKLUNGSPROGNOSE

Der Bau des geplanten Vorhabens wird zu Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche führen, wohingegen durch den Betrieb keine weiteren Auswirkungen zu erwarten sind.

Fläche ist endlich und empfindlich gegenüber Inanspruchnahme. Die Empfindlichkeit zeigt sich insbesondere durch Auswirkungen auf andere Schutzgüter, z.B. durch Verlust von Lebens- und Erholungsräumen, Wasserversickerung und Frischluftentstehung, Verschärfung von Hochwasser und Extremwetter sowie abnehmende Flächenauslastung mit teurer Infrastrukturbereitstellung (BMU, 2017).

Das Plangebiet umfasst bisher unbeanspruchte Fläche im Umfang von ca. 0,74 ha. Diese wird durch das geplante Vorhaben zu großen Teilen in Anspruch genommen. Es handelt sich dabei um einen unvermeidbaren Eingriff, weil ein vergleichbarer Flächenumfang für das geplante Vorhaben stets benötigt werden würde, unabhängig von dem Standort der Planumsetzung. Der vorliegende Standort bietet sich jedoch besonders an, da es sich bei den bisher unbeanspruchten Flächen um untergenutzte Flächen im Innenbereich handelt, die sich sehr gut für Nachverdichtungsmaßnahmen eignen. Durch eine Innenentwicklung kann z.B. die bestehende Infrastruktur optimal ausgenutzt und auf die Errichtung zusätzlicher Verkehrsflächen verzichtet werden. Auch aus diesem Grund haben entsprechende Planungen und Maßnahmen – im Sinne des Grundsatzes 6.1-6 des LEP NRW – Vorrang vor der Inanspruchnahme von Flächen im Außenbereich. Vor diesem Hintergrund wird die spezifische Empfindlichkeit des Schutzgutes als gering eingestuft.

Zudem wird die südwestlich gelegene Gehölzfläche durch grünordnerische Festsetzungen nahezu vollständig vor einer Inanspruchnahme ausgenommen. Unter Berücksichtigung dieser Aspekte sowie der geringen, spezifischen Empfindlichkeit des Schutzgutes werden die planbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche als nicht erheblich bewertet.

### 2.1.3 Boden

Im Sinne des § 2 Abs. 2 Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG) erfüllt Boden Funktionen als Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen. Als Bestandteil des Naturhaushalts erfüllt er Funktionen als Ausgleichsmedium in Wasser- und Nährstoffkreisläufen sowie als Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen. Im Hinblick auf seine Funktionserfüllung kann er aus unterschiedlichen Gründen als schutzwürdig eingeordnet werden (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) sowie die Bodenkarten im Maßstab 1:5.000 (GD NRW, 2018a) und 1:50.000 (GD NRW, 2018b) verwendet. Hieraus ergeben sich die nachfolgenden Erkenntnisse.

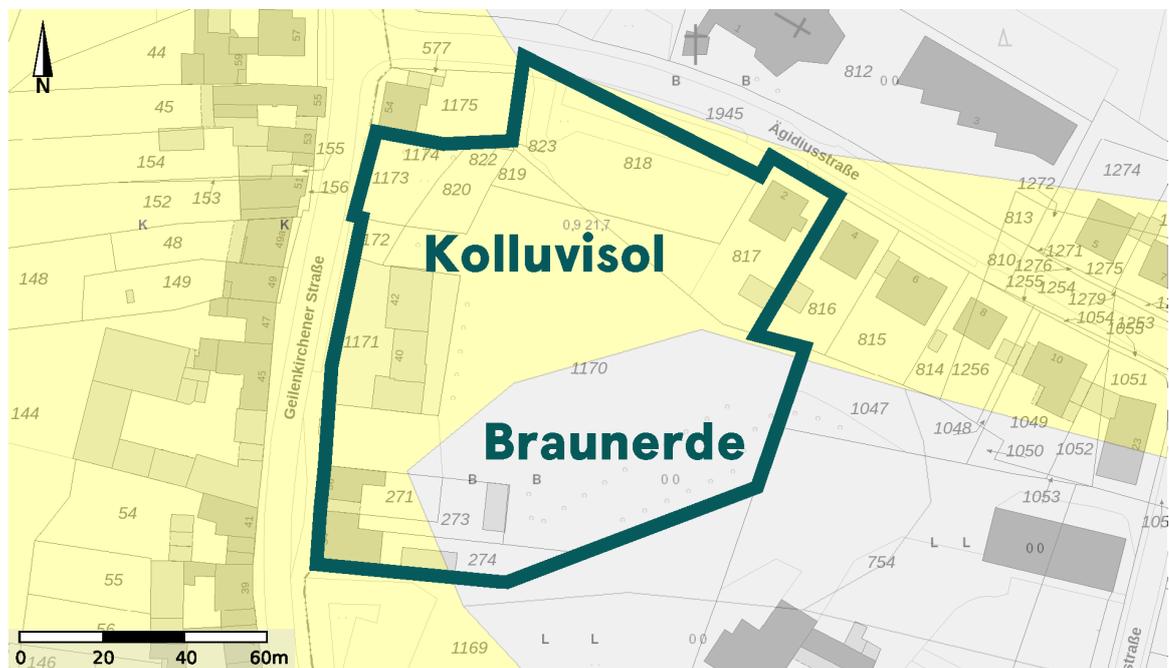


Abbildung 2: Bodenkarte mit Abgrenzung der räumlichen Geltungsbereiche (rote Linien); Quelle: (Land NRW, 2020) und (GD NRW, 2018b)

#### Zusammensetzung

Im Plangebiet ist mit unterschiedlichen Bodentypen zu rechnen. Im Norden und Westen des Plangebietes besteht Kolluvisol. Im Südosten, im Bereich des mit Gehölzen bestandenen Hanges besteht Braunerde. Die genaue Zusammensetzung der Böden ergibt sich aus der nachfolgenden Tabelle.

Zusammensetzung der vorhandenen Böden		
Bodentyp	Bestandteil	Schichthöhe
Kolluvisol, pseu- dovergleyt	mittel toniger Schluff, meist schwach humos, vereinzelt karbonathaltig und schluffiger Lehm, meist schwach humos, vereinzelt karbonathaltig aus Kolluvium	13 bis 20,1 dm

	mittel toniger Schluff, vereinzelt karbonathaltig aus Löss	0 bis 7,1 dm
	Kies zum Teil Sand aus Terrassenablagerungen	0 bis 2,1 dm
Braunerde zum Teil Pseudogley-Braunerde	schluffig-lehmiger Sand, kiesig und mittel lehmiger Sand, kiesig und mittel toniger Schluff, kiesig und sandig-lehmiger Schluff, kiesig aus Löss	2 bis 4 dm
	Kies zum Teil Sand aus Terrassenablagerungen	16 bis 18,1 dm

Tabelle 3: Zusammensetzung der vorhandenen Böden (GD NRW, 2018b)

### Bodenparameter

Die vorhandenen Böden weisen stark unterschiedliche Eigenschaften in Bezug auf ihre Bodenfruchtbarkeit auf. Während die Bodenparameter im Bereich der Kolluvisole überwiegend in einem hohen Bereich liegen, sind sie im Bereich der Braunerden sehr gering. Eine detaillierte Erfassung ist der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

Einordnung der vorhandenen Bodenparameter in Bezug auf die Bodenfruchtbarkeit			
Parameter	Definition	Kolluvisol	Braunerde
Feldkapazität	Die Feldkapazität bemisst die Fähigkeit von Boden, die Verlagerung von Stoffen wie Nitrat, die nicht adsorptiv festhalten oder mikrobiell umgesetzt werden, in den Untergrund zu vermindern.	375 mm (hoch)	90 mm (sehr gering)
Nutzbare Feldkapazität	Die nutzbare Feldkapazität ist das wesentliche Maß für die Bodenwassermenge, die Pflanzen zur Verfügung steht. Sie wirkt sich auf Bodenfruchtbarkeit, klimatische Bedingungen, die Häufigkeit von Wassermangel und Ertragssicherheit aus.	204 mm (sehr hoch)	54 mm (sehr gering)
Luftkapazität	Luftkapazität ist ein Maß für die Versorgung der Pflanzenwurzeln mit Sauerstoff. Zudem stellt sie die Speicherkapazität für Niederschläge, Grundwasser und Staunässe dar und bestimmt mit der Wasserleitfähigkeit die Amplitude und Geschwindigkeit von Wasserstandsänderungen im Witterungsverlauf.	102 mm (mittel)	103 mm (sehr gering)
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.	209 mol+/m <sup>2</sup> (hoch)	39 mol+/m <sup>2</sup> (sehr gering)
Effektive Durchwurzelungstiefe	Die effektive Durchwurzelungstiefe kennzeichnet die Tiefe, bis zu der pflanzenverfügbar gespeichertes Bodenwasser von einjährigen Nutzpflanzen in niederschlagsarmen Jahren vollständig ausgeschöpft werden kann.	11 dm (sehr hoch)	10 dm (hoch)

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

### Schutzwürdigkeit

Die Schutzwürdigkeit der vorhandenen Böden ist der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

Schutzwürdigkeit der vorhandenen Böden			
Funktion	Erläuterung	Schutzwürdigkeit gegeben?	
		Kolluvisol	Braunerde
Biotopentwicklungspotenzial für Extremstandorte	Ein sehr hohes Biotopentwicklungspotenzial für Extremstandorte besteht bei Böden aus Tonen mit Bodenwertzahlen unter bis 20, bei Böden aus Sanden unter 15.	Nein	Ja

Regler- und Pufferfunktion / natürliche Bodenfruchtbarkeit	Sehr fruchtbare Böden haben überwiegend Bodenwertzahlen von über 60.	Ja	Nein
Reglerfunktion des Bodens für den Wasserhaushalt im 2-Meter-Raum	Eine schutzwürdige Reglerfunktion des Bodens für den Wasserhaushalt im 2-Meter-Raum besteht ab einer nutzbaren Feldkapazität von mehr als 220 mm.	Nein	Nein

Tabelle 5: Schutzwürdigkeit der vorhandenen Böden; n.b. = nicht bewertet; Quelle (GD NRW, 2018b) und (GD NRW, 2018c)

### Vorbelastung / Altlasten

Im Plangebiet, auf der Gemarkung Übach-Palenberg, Flur 63, Flurstück 1171 liegen gemäß Stellungnahme der Unteren Bodenschutzbehörde des Kreises Heinsberg vom 16.10.2020 Informationen über mehrere Altbetriebe vor. Diese umfassen ehemalige Tankstellen sowie Instandhaltung und Reparatur von Kraftwagen. Ein Vorhandensein von auf diese Betriebe zurückzuführenden Altlasten kann nicht ausgeschlossen werden.

### ENTWICKLUNGSPROGNOSE

Auch hinsichtlich des Bodens wird der Bau zu negativen Auswirkungen auf das Schutzgut führen, wohingegen betriebsbedingte Auswirkungen eher gering sein werden.

Boden ist allgemein empfindlich gegenüber Veränderungen der Schichtenfolge und Struktur sowie gegenüber Schadstoffeinträgen. Hierdurch kommt es zu mittelbaren Auswirkungen, z.B. auf Grundwasser und Fruchtbarkeit. Die vorliegenden Böden sind aus unterschiedlichen Gründen schutzwürdig. Vor diesem Hintergrund wird die spezifische Empfindlichkeit des Schutzgutes als hoch eingestuft.

Im Rahmen der Bauphase wird die Bodenstruktur durch Flächenversiegelung, Verdichtung, Abtragungen und Aufschüttungen negativ verändert. Planbedingt können ca. 8.510 m<sup>2</sup> von ca. 10.861 m<sup>2</sup> versiegelt. Dies entspricht einem Anteil von rund 78 %. Durch die Versiegelung kommt es in den betroffenen Bereichen zu einem Funktionsverlust des Bodens, insbesondere sind hier Lebensraum-, Regulations- und allgemeine Produktionsfunktionen zu nennen.

Alle Eingriffe erfolgen in schutzwürdige Böden. Damit sind diese – obwohl eine landwirtschaftliche Nutzung im Bereich besonders fruchtbarer Böden bereits heute nicht mehr gegeben ist und Böden mit besonderem Potenzial zur Ausbildung von Biotopen durch die Festsetzungen des Bebauungsplanes weitestgehend von Eingriffen ausgenommen werden – als erheblich zu bewerten. Ferner können ggf. vorhandene Altlasten zu einer Gesundheitsgefährdung des Menschen führen. Die Eingriffe in schutzwürdige Böden sind zu kompensieren und eine Gesundheitsgefährdung ist zu vermeiden. Eine Beschreibung geeigneter Maßnahmen erfolgt unter Kapitel 2.4.

#### 2.1.4 Wasser

Gemäß § 1 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) erfüllt Wasser Funktionen als Lebensgrundlage bzw. -raum für Menschen, Tiere und Pflanzen sowie als nutzbares Gut. Es hat Bedeutung für das Klima, da Wärme durch Verdunstung der Atmosphäre zugeführt wird (DWD, 2020). Im Hinblick auf die zerstörerische Kraft des Wassers 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, 2019b). 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. Die jeweilige Einordnung erfolgt nach Anlage 1 zum LWG.

Demnach bestehen im Plangebiet keine oberirdischen Gewässer. Gewässer erster Ordnung sind im mittelbaren Umfeld des Plangebietes nicht vorhanden. Auch Gewässer zweiter Ordnung befinden sich nicht im Nahbereich des Plangebietes.

Das nächstgelegene oberirdische Gewässer stellt die Wurm, ca. 200 m westlich des Plangebietes dar. Vom Plangebiet ausgehend fällt das Gelände zur Wurm kontinuierlich ab. Aufgrund städtebaulicher Zäsuren, insbesondere der Bebauung entlang der Geilenkirchener Straße und einer Bahntrasse sind Wechselwirkungen zwischen Plangebiet und Wurm jedoch nicht zu erwarten. Eine Überlagerung mit dem festgesetzten Überschwemmungsgebiet der Wurm besteht ebenfalls nicht.

### Grundwasser

Eine kleinräumige Beschreibung der vorhandenen Einflüsse durch Bodenwasser ist unter Berücksichtigung des Bodens möglich. Hierzu wird auf die Bodenkarte im Maßstab 1:50.000 zurückgegriffen (GD NRW, 2018b). Demnach besteht im Norden und Westen des Plangebietes Kolluvisol. Im Südosten, im Bereich des mit Gehölzen bestandenen Hanges, besteht Braunerde. Für diese Böden ergeben sich die nachfolgenden Parameter. Grundwassereinflüsse werden aufgrund der Erkenntnisse aus den Beteiligungsverfahren gesondert betrachtet.

Einordnung der vorhandenen Bodenparameter in Bezug auf das Bodenwasser			
Parameter	Definition	Wert	
		Kolluvisol	Braunerde
Gesättigte Wasserleitfähigkeit	Die gesättigte Wasserleitfähigkeit kennzeichnet, mit welchem Widerstand ein Boden Wasser gegen die Schwerkraft halten kann, dient der Bewertung als mechanischer Filter, der Erosionsanfälligkeit und wird zur Ermittlung vom Dränbedürftigkeit bzw. Dränabständen verwendet.	14 cm/d (hoch)	60 cm/d (hoch)
Kapillare Aufstiegsrate	Die kapillare Aufstiegsrate gibt an, in welcher Intensität ein Boden Wasser aus grundwasserbeeinflussten Schichten durch die Kraft der Kapillarität in den effektiven Wurzelraum nachliefert.	0 mm/d (keine Nachlieferung)	0 mm/d (keine Nachlieferung)
Stauäsegrad	Stauäse tritt auf, wenn eine wenig wasserdurchlässige Zone im Boden die Versickerung des Niederschlagswassers hemmt und somit zur Vernässung darüber liegender Bereiche führt.	Stufe 2 (schwache Stauäse)	Stufe 0 (ohne Stauäse)
Versickerungseignung	Die Versickerungseignung stellt eine Ersteinschätzung dar, in welchem Maß Böden für die Versickerung von Niederschlagswasser geeignet sind und welche Gründe ggf. entgegenstehen.	ungeeignet	Bedingt geeignet

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

Die Angaben der Bodenkarte stellen lediglich einen ersten Anhaltswert dar. Gemäß Arbeitsblatt DWA A 138 sind für die Regenwasserversickerung nur Böden mit einem  $k_f$ -Wert von  $>1 \cdot 10^{-6}$  geeignet. Ob dieses Kriterium – im Bereich der für eine Bebauung zugänglichen Kolluvisole – erfüllt wird, wurde in einem Fachgutachten untersucht (Eckardt, 2019). Demnach konnte eine Versickerungseignung nicht festgestellt werden.

Die RWE Power AG hat mit Stellungnahme vom 15.09.2020 mitgeteilt, dass im Plangebiet mit flurnahen Grundwasserständen zu rechnen ist. Gemäß Stellungnahme der Bezirksregierung Arnsberg – Abteilung 6 Bergbau und Energie in NRW vom 22.09.2020 befindet sich das Plangebiet zudem in einem früheren Einwirkungsbereich des Stein- und Braunkohlenbergbaus. Ein Wiederanstieg von Grubenwasser kann nicht ausgeschlossen werden.

### **Wasserrechtliche Schutzgebiete**

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 möglichen Betroffenheit zu untersuchen. Zur Beschreibung und Bewertung einer möglichen Betroffenheit wird auf das elektronische wasserwirtschaftliche Verbundsystem für die Wasserwirtschaftsverwaltung in NRW zurückgegriffen (MULNV NRW, 2019b).

Demnach wird das Plangebiet von keinen festgesetzten oder geplanten Trinkwasserschutz- und Überschwemmungsgebieten überlagert. Heilquellen sind im linksrheinischen NRW nicht vorhanden und insofern mit abschließender Sicherheit nicht von der Planung betroffen. Hochwasserentstehungsgebiete werden gemäß § 78d Abs. 2 WHG von den Ländern durch Rechtsverordnung festgesetzt. Dies ist in NRW bisher nicht erfolgt.

### **ENTWICKLUNGSPROGNOSE**

Durch den Bau des geplanten Vorhabens werden Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser hervorgerufen, hinsichtlich des Betriebes sind jedoch keine erheblichen Auswirkungen zu erwarten.

Allgemein ist Wasser empfindlich gegenüber Versiegelung durch Überbauung und Beseitigung von Bepflanzungen. Hierdurch kommt es zur Reduzierung der Grundwasserneubildungsrate. Veränderungen an Oberflächengewässern können deren ökologische Funktion beeinträchtigen oder die Hochwassergefahr erhöhen und Schadstoffe die Qualität von Gewässern beeinträchtigen.

Oberirdische Gewässer oder wasserrechtliche Schutzgebiete sind im Plangebiet nicht vorhanden und Wechselwirkungen mit diesen sind nicht erkennbar. Ebenso sind Wechselwirkungen mit dem Grundwasser mangels Versickerungseignung in von Eingriffen betroffenen Flächen nicht zu erwarten. Insofern wird die spezifische Empfindlichkeit des Schutzgutes Wasser als gering eingestuft.

Der Bau des geplanten Vorhabens wird zu umfangreichen Versiegelungen führen. Hierdurch wird die grundwasserneubildungsrate potenziell reduziert. Die Versiegelungen betreffen allerdings vorwiegend solche Bereiche, innerhalb derer eine Versickerungseignung nicht gegeben ist. Insofern werden diesbezügliche Auswirkungen gering sein.

Der Betrieb von Wohnen, das Wohnen nicht wesentlich störendem Gewerbe und Einzelhandel ist regelmäßig nicht daran gebunden, dass wassergefährdende Stoffe in maßgeblichen Mengen

verwendet werden. Entsprechende Stoffmengen werden gering sein und sich z.B. auf die in Kunden-, Anwohner- und Lieferfahrzeugen verwendeten Treibstoffe oder Kühlmittel in den Kühlanlagen des Einzelhandelsbetriebes beschränken. Die Gefahr eines Austritts ist gering und wird mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit versiegelte Flächen betreffen. Unter Berücksichtigung der vorgenannten Aspekte sowie der geringen, spezifischen Empfindlichkeit des Schutzgutes werden erhebliche Auswirkungen auf das Wasser nicht erwartet.

Die Grundwasserstände im Plangebiet sind bereits heute flurnah. Nach Beendigung von Sumpfungsmaßnahmen kann ein weiterer Anstieg des Grundwassers nicht ausgeschlossen werden. Jedoch liegt das Plangebiet mit einer mittleren Höhe von rund 88 m über NHN deutlich höher als weite Teile der Ortslage Frelenberg, z.B. dem Kreuzungspunkt Teverenstraße/ Geilenkirchener Straße. Somit wäre in dem Fall, dass es nach Beendigung der Sumpfungsmaßnahmen zu einem Anstieg des Grundwasserspiegels kommt, über entsprechende Gegenmaßnahmen in der gesamten Ortslage zu befinden. Explizite Konflikte mit einer Erhöhung des Grundwasserspiegels, die sich allein aus dem Planvorhaben ergeben, sind nicht erkennbar.

### 2.1.5 Luft und Klima

Das lokale Kleinklima bildet die Grundlage insbesondere für die Vegetationsentwicklung. Darüber hinaus ist das Klima unter dem Aspekt der Niederschlagsrate auch für den Wasserhaushalt und die Grundwasserneubildung verantwortlich. Luft wiederum 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

Zur Bewertung vorhandener Luftschadstoffe wird auf das Online-Emissionskataster Luft NRW zurückgegriffen (LANUV NRW, 2016). Hier wird zwischen zahlreichen Emittenten- und Schadstoffgruppen unterschieden. Im Hinblick auf die Vielzahl möglicher 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 bietet sich zunächst eine Betrachtung der im Kyoto-Protokoll benannten Treibhausgase (Umweltbundesamt, 2020a): Kohlendioxid, Methan, und Lachgas sowie die fluorierten Treibhausgase an. Aufgrund der hierfür europaweit definierten Grenzwerte (Umweltbundesamt, 2020b) wird die Betrachtung auf die Feinstaubfraktion PM<sub>10</sub> erweitert. Eine Betrachtung der Fraktion PM<sub>2,5</sub> ist mangels Datengrundlage nicht möglich.

Da bei der Umsetzung von Wohnen, das Wohnen nicht wesentlich störendem Gewerbe und Einzelhandel vorwiegend mit Luftschadstoffen aus Verkehrsbewegungen zu rechnen ist, wird die Betrachtung auf die Emittentengruppe „Verkehr“ beschränkt. Da fluorierte Treibhausgase von dieser nicht ausgelöst werden, wird auf eine entsprechende Betrachtung verzichtet. Die Untersuchungsergebnisse werden in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst.

Schadstoff		Menge	Belastung
Bezeichnung	Chem. Summenformel		
Kohlendioxid	CO <sub>2</sub>	1.254 t/km <sup>2</sup>	hoch
Methan	CH <sub>4</sub>	193 kg/km <sup>2</sup>	hoch
Lachgas	N <sub>2</sub> O	38 kg/km <sup>2</sup>	hoch
Fluorierte Treibhausgase	HF	-	-
Feinstaub	PM <sub>10</sub>	476 kg/km <sup>2</sup>	hoch
	PM <sub>2,5</sub>	107 kg/km <sup>2</sup>	durchschnittlich

Tabelle 7: Belastung des Plangebietes mit klimatisch wirksamen Luftschadstoffen; Quelle: (LANUV NRW, 2016)

Es zeigt sich, dass mit einer hohen Vorbelastung im Plangebiet zu rechnen ist. Diese wird voraussichtlich durch die Tallage in Verbindung mit dem benachbarten Verkehrsknotenpunkt Geilenkirchener Straße/ Teverenstraße hervorgerufen. Die im Plangebiet selbst ausgelösten Emissionen werden hingegen nur gering sein und die Vorbelastung wenig beeinflussen.

Die Stadt Übach-Palenberg liegt im klimatischen Bereich der Niederrheinischen Bucht. Demnach besteht ein gemäßigtes, humides, atlantisch geprägtes Klima, welches durch milde Winter und gemäßigte Sommer definiert wird. (Matthiesen, 1989)

Das Plangebiet selbst befindet sich im nordwestlichen Randbereich der Ortslage Frelenberg, jedoch nicht am direkten Ortsrand. Vorhandene Versiegelungen sind eher kleinteilig vorhanden und werden daher nur bedingt zur Ausbildung von Hitzeinseln beitragen. Darüber hinaus werden Luft und Klima durch die vorhandenen Bepflanzungen geprägt. Grünland und Gehölze führen zu einer Steigerung der Frischluftproduktion und der Entstehung von Hitzeinseln wird somit entgegengewirkt. Dabei übernimmt der mit Gehölzen bestandene Bereich im Südosten des Plangebietes eine hervorzuhebende Funktion. Das Plangebiet befindet sich zudem in einer Hanglage. Im südöstlichen Bereich befindet sich eine Böschung mit starkem Gefälle, doch auch im restlichen Plangebiet fällt das Gelände von Süden nach Norden um ca. 4,0 m ab. Somit wird die kühle Luft tendenziell aus der Ortslage herausgeleitet.

### ENTWICKLUNGSPROGNOSE

Sowohl durch den Bau als auch durch den Betrieb können negative Auswirkungen auf die Schutzgüter Klima und Luft nicht ausgeschlossen werden.

Allgemein sind Luft und Klima empfindlich gegenüber Versiegelung und Überbauung, da sich versiegelte Flächen aufgrund einer ungünstigeren Strahlungsbilanz schneller erwärmen und Windströmungen durch Baukörper beeinflusst werden. Darüber hinaus führt Verlust von Vegetation zur Veränderung kleinklimatischer Wirkungen und der Frischluftproduktion. Nutzungen mit Schadstoffausstoß beeinflussen Luft und Klima auch während der Betriebsphase.

Das Plangebiet ist überwiegend unbebaut und bepflanzte. Eine spezifische Empfindlichkeit besteht damit in Bezug auf Versiegelungen und Entfernungen der Vegetation, hier insbesondere in Bezug auf intensive Bepflanzungen auf einem südöstlich gelegenen Hang. Eine bedingte Empfindlichkeit besteht in Bezug auf eine Veränderung von Windströmungen im Bereich des Hangfußes. Zuletzt ist – aufgrund der erheblichen Vorbelastung – von einer erhöhten Empfindlichkeit gegenüber dem Eintrag von zusätzlichen Luftschadstoffen auszugehen.

Die Empfindlichkeit in Bezug auf eine Entfernung von Bepflanzungen wird nur in geringfügigem Maße ausgelöst, da Eingriffe in den südöstlich gelegenen Hang sowie den nordwestlichen Bereich durch

grünordnerische Festsetzungen weitestgehend ausgeschlossen werden. Zudem werden Windströmungen nicht wesentlich beeinflusst, da der Gebäudekörper des Einzelhandelsbetriebs senkrecht zu den Höhenlinien und verbleibende Bebauungen in offener Bauweise zu errichten sind. Allerdings wird durch die entstehende Flächenversiegelung der Grünlandbereiche die Frischluftproduktion gehemmt und die kleinklimatische Situation verschlechtert.

Zudem kann eine betriebsbedingte Beeinträchtigung der Luftqualität durch von den geplanten Nutzungen hervorgerufene Verkehre nicht pauschal ausgeschlossen werden. Zwar liegt ein Anfangsverdacht für eine Überschreitung von Feinstaub-Grenzwerten nicht vor, da eine Verkehrsbelastung von 25.000 Fahrzeugen/Tag mit einem Lkw-Anteil von 5% deutlich unterschritten wird und die bestehende wie geplante Bebauung überwiegend durchbrochen ist (OVG Münster Urteil vom 25.1.2010 – 7 D 110/09); gleichwohl ist – vor dem Hintergrund bestehender Vorbelastungen – von einem erheblichen Eingriff auszugehen. Die bereits berücksichtigten, grünordnerischen Festsetzungen zum Erhalt bestehender Bepflanzungen sind daher als zwingend zu erachten und werden entsprechend in das Maßnahmenkonzept aufgenommen (vgl. Kapitel 2.4)

### **2.1.6 Landschaftsbild**

Das Landschaftsbild hat in erster Linie 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.

Schutzwürdige Nutzungen bestehen in Form der angrenzenden Baugebiete. Während die westlich gelegenen Baugebiete als „Mischgebiet“ zu bewerten sind, handelt es sich nach den Festsetzungen des Bebauungsplanes Nr. 10 um „Reine Wohngebiet“.

#### **BASISSZENARIO**

Das Plangebiet befindet sich in der naturräumlichen Haupteinheit „Jülicher Börde“. Die potentielle natürliche Vegetation in diesem Bereich wäre insbesondere von Buchen- und Hainbuchenwäldern geprägt. Mittlerweile wird das Landschaftsbild im Bereich der Jülicher Börde jedoch eher durch landwirtschaftlich genutzte Flächen dominiert. Auch wurde die natürliche Landschaft durch den Kohleabbau stark überprägt.

Bei dem Plangebiet handelt es sich um eine innerörtliche Fläche. Diese ist – insbesondere über einen Wechsel aus Bebauungen und Bepflanzungen entlang der Plangebietsgrenzen – in das Siedlungsgefüge eingebunden. Vor diesem Hintergrund wird die Fläche aus Richtung des umliegenden, öffentlichen Raumes kaum wahrgenommen. Dennoch führen die vorhandenen Bepflanzungen zu einer optischen Bereicherung des Landschafts- bzw. Ortsbildes. Eine Bedeutung für die Naherholung besteht aufgrund einer kaum gegebenen Zugänglichkeit derzeit nicht.

#### **ENTWICKLUNGSPROGNOSE**

Weder durch den Bau noch durch den Betrieb des geplanten Vorhabens sind erhebliche Auswirkungen auf das Landschaftsbild zu erwarten.

Landschaftsbild und Naherholung sind allgemein empfindlich gegenüber Veränderung und Überprägung in Form von „landschaftsfremden“ Nutzungen. Daneben besteht eine Empfindlichkeit gegenüber Entfernung typischer und prägender Elemente, wie etwa Grünstrukturen.

Eine spezifische Empfindlichkeit besteht gegenüber einer Entfernung von Gehölzstrukturen. In Bezug auf das vorhandene Grünland ist eine maßgebliche Beeinträchtigung – aufgrund der Einbindung des Plangebietes in das Siedlungsgefüge – nicht erkennbar.

Vorhandene Gehölzstrukturen werden durch grünordnerische Festsetzung überwiegend erhalten. Damit wird eine Prägung der öffentlichen Räume durch Grünstrukturen aufrechterhalten und die diesbezügliche Empfindlichkeit nicht ausgelöst. Darüber hinaus lässt auch der Betrieb des Planvorhabens keine Besonderheiten, z.B. Rauchfahnen erkennen, die zu einer wesentlichen Veränderung des Landschaftsbildes führen würden. Insofern werden die Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaftsbild als unerheblich bewertet.

### 2.1.7 Mensch

Ein Hauptaspekt des Schutzes von Natur und Landschaft ist es, im Sinne der Daseinsvorsorge die Lebensgrundlage des Menschen nachhaltig, d.h. auch für zukünftige Generationen, zu wahren und zu entwickeln. Neben dem indirekten Schutz durch Sicherung der übrigen Schutzgüter sollen gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse, insbesondere hinsichtlich des Immissionsschutzes, sowie quantitativ und qualitativ ausreichender Erholungsraum für den Menschen gesichert werden.

Zur Vermeidung von Dopplungen wird der Aspekt der Luftbelastung in dem Kapitel 2.1.5 „Luft und Klima“ beschrieben und der Aspekt der Naherholung im Kapitel 2.1.6 „Landschaftsbild“ thematisiert.

#### BASISSZENARIO

Das Plangebiet stellt sich derzeit größtenteils als untergenutzte Fläche dar. Vereinzelt sind Wohn- sowie gewerbliche Nutzungen vorzufinden. Hervorzuhebende Vorbelastungen bestehen in Hinblick auf den Menschen nicht. Innerhalb des Plangebietes sowie in direkter Umgebung finden sich keine Nutzungen, die zu einer Gefährdung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse beitragen würden. Rund 170 m westlich des Plangebietes befindet sich eine Bahnlinie. Durch den Eisenbahnbetrieb und die Erhaltung der Bahnanlagen entstehen Emissionen (insbesondere Luft- und Körperschall, Abgase, Funkenflug, Abriebe z.B. durch Bremsstäube, elektrische Beeinflussungen durch magnetische Felder etc.), die zu Immissionen an benachbarter Bebauung führen können. Entschädigungsansprüche oder Ansprüche auf Schutz- oder Ersatzmaßnahmen können gegen die DB AG nicht geltend gemacht werden, da die Bahnstrecke eine planfestgestellte Anlage ist.

Gegenüber dem Plangebiet schutzwürdige Nutzungen bestehen in Form der angrenzenden Baugebiete. Während die westlich gelegenen Baugebiete als „Mischgebiet“ zu bewerten sind, handelt es sich bei den östlich gelegenen Baugebieten, nach den Festsetzungen des Bebauungsplanes Nr. 10 um „Reine Wohngebiet“.

#### ENTWICKLUNGSPROGNOSE

Durch den Bau des geplanten Vorhabens sind temporäre Lärmbelastigungen der Anwohner zu erwarten. Diese entstehen jedoch lediglich während der Bauphase und sind als nicht erheblich zu bewerten.

Der Betrieb des geplanten Vorhabens könnte insbesondere durch die zusätzlich entstehenden Kundenverkehre sowie durch anlagenbezogene Geräusche ebenfalls zu einem Anstieg der Schallemissionen führen. Diesbezüglich ist eine schallimmissionstechnische Stellungnahme erfolgt (IBK, 2021).

Diese kommt zu dem Ergebnis, dass in Bezug auf die Kundenverkehre nur geringe Auswirkungen zu erwarten sind. Die Pegelsteigerungen in der Geilenkirchener Straße wurden mit tags + 0,4 dB(A) und nachts + 0,2 dB(A) an den tangierten Gebäuden ermittelt. In diesem Pegelanstieg sind neben den planbedingten Zusatzverkehren auch die Auswirkungen der allgemeinen Verkehrsentwicklung bis zum Prognosehorizont 2030 enthalten, so dass gemäß den o. g. Kriterien keine schalltechnischen Maßnahmen zu treffen sind. Dies gilt gleichermaßen für die Ägidiusstraße, wo im Querschnitt rund Pegelsteigerungen von + 0,5 dB(A) tags und +0,1 dB(A) nachts aus den Geräuschen des fließenden Verkehrs erwartet werden.

Bezüglich der anlagenbezogenen Geräusche auf dem Betriebsgrundstück müssen jedoch Maßnahmen ergriffen werden, um eine Beeinträchtigung der ansässigen Bevölkerung auszuschließen. Eine Zusammenfassung der erforderlichen Maßnahmen erfolgt unter Kapitel 2.4.

Es liegen keine Hinweise für die Annahme vor, dass die von den westlich gelegenen Bahnanlagen ausgehenden Emissionen zur Überschreitung von Immissionsrichtwerten im Plangebiet führen, da die durch das verfahrensgegenständliche „Sondergebiet“ vorbereiteten Nutzungen gegenüber diesen Emissionen nur wenig schutzwürdig sind. Die durch die verfahrensgegenständliche „Wohnbaufläche“ vorbereiteten Nutzungen sind gegenüber den Emissionen schutzwürdig, liegen jedoch deutlich weiter von den Bahnanlagen entfernt als bestehende Wohnnutzungen und werden durch bestehende Bebauungen gegenüber den Emissionen der Bahnanlagen abgeschirmt.

### 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

Auf der Ebene der Landesplanung wird das Plangebiet dem bedeutsamen Kulturlandschaftsbereich „Untere Wurm“ zugeordnet. Spezifische Ziele und Leitbilder bestehen dort insbesondere in der Bewahrung der historischen und archäologischen Struktur und Substanz, der Stärkung der historischen Wahrnehmung und Erlebbarkeit sowie der Wahrung des kulturellen Erbes bei wasserbaulichen Maßnahmen. Zudem ist die Rohstoffgewinnung nur außerhalb der wertbestimmenden Bereiche zulässig. (Landschaftsverband Rheinland (LVR), 2020)

Eine Konkretisierung kulturlandschaftlicher Belange erfolgt auf der Ebene der Regionalplanung. Demnach befindet sich der räumliche Geltungsbereich des Bebauungsplans dem Kulturlandschaftsbereich „Unteres Wurmatal“ zugeordnet. Kulturlandschaftliches und denkmalpflegerisches Ziel im Rahmen der Regionalplanung ist eine erhaltende Kulturlandschaftsentwicklung, insbesondere durch das Bewahren und Sichern der Elemente, Strukturen und Sichträume von Adelssitzen und Hofanlagen, das Bewahren des Kulturlandschaftsgefüges sowie das Bewahren und Sichern archäologischer und paläontologischer Bodendenkmäler in ihrem Kontext. (Landschaftsverband Rheinland (LVR), 2020)

Ca. 90,0 m südlich des Plangebiet befindet sich das Baudenkmal „Alte katholische Pfarrkirche“.

Im Untersuchungsgebiet liegen keine Erkenntnisse von Bodendenkmälern vor. Systematische Untersuchungen zum Ist-Zustand haben jedoch nicht stattgefunden.

### Sachgüter

Als Sachgüter können Flächen oder Objekte bezeichnet werden, die einer wirtschaftlichen Nutzung unterliegen. Innerhalb des Plangebietes trifft dies auf die gewerblichen Nutzungen der Kfz-Werkstatt, des Autohändlers sowie der Pizzeria zu.

Gemäß Stellungnahme der Bezirksregierung Arnsberg – Abteilung 6 Bergbau und Energie in NRW vom 22.09.2020 befindet sich das Plangebiet über dem auf Braunkohle verliehenen Bergwerksfeld „Union 77“ im Eigentum der RV Rheinbraun Handel und Dienstleistungen GmbH, hier vertreten durch die RWE Power AG, Abt. Liegenschaften und Umsiedlung in 50416 Köln, sowie über dem auf Steinkohle verliehenen Bergwerksfeld „Carl-Alexander III“ im Eigentum der EBV Gesellschaft mit beschränkter Haftung, Myhler Straße 83 in 41836 Hückelhoven.

### ENTWICKLUNGSPROGNOSE

In Bezug auf Kultur- und Sachgüter ist weder durch den Bau noch durch den Betrieb des geplanten Vorhabens von einer erheblichen Beeinträchtigung auszugehen.

Das Plangebiet wird zwar sowohl durch landesplanerische als auch durch regionalplanerische Vorgaben kulturlandschaftlich geschützt, jedoch sind innerhalb des Plangebietes sowie im direkten Umfeld keine der schützenswerten Bestandteile vorhanden. Die „Alte katholische Pfarrkirche“ befindet sich zwar in der Nähe des Plangebietes, allerdings ist aufgrund der deutlich niedrigeren Höhenlage des Plangebietes von keiner Beeinträchtigung eventuell vorhandener Sichtbeziehungen auszugehen.

Es sind keine Bodendenkmäler innerhalb des Plangebiets bekannt. Eine erhebliche Beeinträchtigung ist damit unwahrscheinlich, kann mangels systematischer Untersuchungen zum Ist-Zustand aber nicht abschließend ausgeschlossen werden. Insofern ist von einer erheblichen Beeinträchtigung eventuell vorhandener Bodendenkmäler auszugehen, die nur durch entsprechende Maßnahmen vermieden werden kann (vgl. Kapitel 2.4).

Hinsichtlich der vorhandenen Sachgüter besteht die Empfindlichkeit in der Umwandlung der derzeitigen Nutzung. Da jedoch für die bestehenden Nutzungen keine Nutzungsänderung vorgesehen ist, wird diese Empfindlichkeit vorliegend nicht ausgelöst. Stattdessen wird eine derzeit untergenutzte Fläche einer neuen, wirtschaftlichen Nutzung in Form eines Lebensmitteldiscounters zugeführt, so dass das Schutzgut sogar einer Begünstigung unterliegt.

Eine planbedingte, erhebliche Beeinträchtigung vorhandener Bergwerksfelder ist nicht zu erwarten. Durch vorhandene Siedlungsnutzungen sind die Bergwerksfelder bereits in einer solchen Art und Weise vorbelastet, dass eine Ausübung der mit den Bergwerksfeldern verbundenen Rechte kaum möglich ist.

## **2.2 Berücksichtigung der sonstigen umweltrelevanten Belange bei Durchführung der Planung**

(BauGB Anlage 1 Nr. 2 Buchstabe b)

Eine Auseinandersetzung mit den Erhaltungszielen und Schutzzwecken von Natura-2000 Gebieten gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 7 b) BauGB erfolgt im Kapitel 1.2.2. Die Auswirkungen auf die Schutzgüter werden

unter 2.1 ermittelt und bewertet. 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)

### **Vermeidung von Emissionen**

Durch Festsetzung der Art der baulichen Nutzung werden planbedingte Emissionen auf das zur Erfüllung des Planungsziels erforderliche Maß beschränkt. Weitere Regelungen zur Vermeidung von Emissionen werden nicht getroffen bzw. auf die nachgelagerte Genehmigungsebene abgeschichtet. Hier sind allgemein gültige Regelungen wie das BImSchG und die TA-Lärm zu berücksichtigen.

### **Umgang mit Abfällen**

Die Umsetzung baulicher Vorhaben führt zu Abfällen in Form von Verpackungen. Die Mengen sind jedoch vergleichsweise gering, da die großen Mengen an Baustoffen, die zur Herstellung von Gebäuden oder Erschließungsflächen erforderlich sind, regelmäßig als Schüttgüter oder mit mehrfach verwendbaren Verpackungen, beispielsweise Paletten, Silos oder Big-Bags geliefert werden.

Grundsätzlich führt das Vorhandensein des Vorhabens insbesondere zu Abfällen in Form von hausüblichem Müll, Verpackungen und abgelaufenen Lebensmitteln. Zugleich wird das Einzelhandelsvorhaben eine Abgabestelle für Abfälle bzw. Verpackungsreste, z.B. Batterien und Leergut darstellen. Die Menge betriebsbedingt erzeugter Abfälle kann nicht eindeutig beziffert werden. Die Beseitigung der vorgenannten Abfälle kann über das bestehende Entsorgungssystem der Stadt erfolgen.

### **Umgang mit Abwässern**

Die Entsorgung des Niederschlags- und Schmutzwassers ist zum derzeitigen Verfahrensstand noch nicht geklärt. Eine Regelung erfolgt im weiteren Verlauf des Verfahrens.

Zur Vermeidung nicht erforderlicher Eingriffe in den natürlichen Wasserhaushalt, insbesondere die Grundwasserneubildungsrate, wäre eine plangebietsinterne bzw. plangebietsnahe Versickerung zu bevorzugen. Eine Versickerungseignung ist jedoch vorliegend nicht gegeben.

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

(§ 1 Abs. 6 Nr. 7 Buchstabe f)

Die Nutzung erneuerbarer Energien und die sparsame und effiziente Nutzung von Energie sollen durch die Bauleitplanung nicht erschwert werden (Ernst, Zinkhahn, Bielenberg, & Krautzberger, 2019). Auch aus diesem Grund wurde dem Grundsatz der planerischen Zurückhaltung gefolgt und ein Gestaltungsspielraum eröffnet, in dem eine entsprechende Nutzung von Energie möglich ist. Verbindliche Standards ergeben sich aus der Energieeinsparverordnung (EnEV). Deren Einhaltung ist auf der nachgelagerten Genehmigungsebene nachzuweisen. Eine entsprechende Nutzung von Energie während des Baus kann durch die Bauleitplanung nicht gesteuert werden.

### 2.2.3 Darstellung von Landschaftsplänen sowie von sonstigen Plänen

(§ 1 Abs. 6 Nr. 7 Buchstabe g)

Die Darstellungen von Landschaftsplänen wurden bereits unter Kapitel 1.2.2 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)

Die Auswirkungen auf das Schutzgut Luft wurden bereits unter 2.1.5 näher erläutert. Demzufolge ist die Luft im Plangebiet bereits durch klimarelevante Luftschadstoffe vorbelastet. Da durch den Kundenverkehr eine Steigerung der Belastung zu erwarten ist, wird sich die Luftqualität planbedingt verschlechtern. Jedoch handelt es sich um Emissionen, die bei gleichzeitiger Wahrung des Planungsziels nicht vermieden werden können. Durch die Wahl eines fußläufig erreichbaren Standortes werden die Belastungen bereits auf das zur Zielerfüllung erforderliche Maß reduziert.

### 2.2.5 Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Belangen des Umweltschutzes

(§ 1 Abs. 6 Nr. 7 Buchstabe i)

Die Wechselwirkungen i.S.d. § 1 Abs. 6 Nr. 7 I) BauGB gehen über das unter Kapitel 2.1 dieses Umweltberichts beschriebene Wirkungsgefüge hinaus (Ernst, Zinkhahn, Bielenberg, & Krautzberger, 2019). Sie umfassen neben den Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Schutzgütern z.B. auch kumulative Auswirkungen mit anderen Vorhaben, Nutzungseinflüssen und Ereignissen. Vorliegend sind jedoch keine besonderen Wechselwirkungen bekannt, die erhebliche Umweltauswirkungen erwarten lassen.

### 2.2.6 Anfälligkeit des Vorhabens für schwere Unfälle oder Katastrophen

(§ 1 Abs. 6 Nr. 7 Buchstabe j)

Bei der Anfälligkeit des Vorhabens für schwere Unfälle oder Katastrophen ist dazwischen zu unterscheiden, ob das Planvorhaben Verursacher entsprechender Ereignisse sein kann (z.B. durch erhöhte Explosions- oder Brandgefahr) oder durch äußere Ereignisse beeinflusst werden kann (z.B. Erdstöße, Erdbeben oder Hochwasser) (Ernst, Zinkhahn, Bielenberg, & Krautzberger, 2019).

Durch das Planvorhaben sind keine Risiken, beispielsweise durch eine erhöhte Brand- oder Explosionsgefahr gegeben, wie sie bei einem Störfallbetrieb oder anderen industriellen Nutzungen zu erwarten wären. Äußere Einwirkungen, aufgrund derer das Vorhaben selbst gefährdet sein könnte, beschränken sich nach aktuellem Kenntnisstand auf die nachfolgenden Punkte:

- Gemäß der Bodenkarte für das Land Nordrhein-Westfalen im Maßstab 1:50.000 wird der räumliche Geltungsbereich dieses Bebauungsplanes im nördlichen Bereich von Böden erfasst, die humoses Bodenmaterial enthalten. Humose Böden sind empfindlich gegen Bodendruck und im Allgemeinen kaum tragfähig. Erfahrungsgemäß wechseln die Bodenschichten auf kurzer Distanz in ihrer Verbreitung und Mächtigkeit, so dass selbst bei einer gleichmäßigen Belastung diese Böden mit unterschiedlichen Setzungen reagieren können. Die heterogenen Baugrundverhältnisse und die Beschaffenheit des Materials machen Maßnahmen zur Verbesserung der

Tragfähigkeit des Baugrundes notwendig. Der Baugrund ist daher objektbezogen zu untersuchen und zu bewerten.

- Gemäß der DIN EN 1998 liegt das Plangebiet innerhalb der Erdbebenzone 3 sowie der geologischen Untergrundklasse T.

### 2.3 Entwicklungsprognose bei Nichtdurchführung der Planung

(BauGB Anlage 1 Nr. 2 Buchstabe a)

Bei Nichtdurchführung der Planung würde das Plangebiet weiter in der bisherigen Form genutzt werden. Die zentralen Plangebietsflächen würden weiterhin eine Grünlandfläche darstellen. Somit würden vorhandene Flächenpotenziale weiter ungenutzt bleiben, allerdings würde somit auch kein Eingriff in schutzwürdige Böden erfolgen und die Funktion als Frischluftentstehungsgebiet erhalten bleiben. Die bereits bestehenden Nutzungen in Form von Wohn- und kleinen gewerblichen Nutzungen würde ebenso weitergeführt werden. Diesbezüglich würde sich keine Änderung in der anthropogenen Störwirkung ergeben. Zudem würde kein Eingriff in vorhandene Gehölzstrukturen erfolgen, so dass bestehende Habitate nicht beeinträchtigt würden. Inwiefern sich eine höherwertige Vegetation ausbilden würde, die ggf. auch weitere Tierarten anlocken und somit zu einer Steigerung der biologischen Vielfalt beitragen würde, kann nicht näher prognostiziert werden. Das Landschaftsbild würde bei Nichtdurchführung der Planung keine Beeinträchtigung erfahren und auch eine Beeinträchtigung von Kultur- und Sachgütern wäre nicht zu erwarten. Zusätzliche Immissionsbelastungen würden für die ansässige Bevölkerung nicht ausgelöst werden.

### 2.4 Vermeidungs-, Minderungs- und Ausgleichsmaßnahmen

(BauGB Anlage 1 Nr. 2 Buchstabe c)

Gemäß § 1a Abs. 3 BauGB sind die Vermeidung und der Ausgleich voraussichtlich erheblicher Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sowie der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts in der Abwägung zu berücksichtigen. Nachfolgend erfolgt daher eine Beschreibung der erforderlichen Vermeidungs-, Verminderungs- und Ausgleichsmaßnahmen aufgrund der jeweiligen Bewertung planbedingter Eingriffe in die Schutzgüter (vgl. Kapitel 2.1 dieses Umweltberichts) sowie der Untersuchungsergebnisse des Landschaftspflegerischen Fachbeitrages zum Bebauungsplan.

erforderliche Maßnahmen			
Code	Maßnahme	Maßnahmenbeschreibung	Schutzgüter
E1	Artenschutzmaßnahmen	<p><b>M 1: Bauzeitenregelung zum Schutz von Fledermäusen und Vögeln vor Tötungen und vor Störungen zu Fortpflanzungszeit</b></p> <p>Zum Schutz von Brutten häufiger Arten und von Wochenstubenquartieren von Fledermäusen in Höhlenbäumen dürfen Rodungen nur vom 1.10. bis 28.2. durchgeführt werden. Sofern dies nicht möglich ist, muss vor Beginn der Fällung der Bäume und der Rodung von Sträuchern eine Untersuchung zum Ausschluss laufender Vogelbruten stattfinden. Bei der Rodung ist auf Baumhöhlen und Spalten zu achten, in denen sich Tiere, v.a. Fledermäuse verstecken können. Eine Nutzung vom Bäumen mit BHD ab 30 cm ist</p>	Tiere, Pflanzen biologische Vielfalt

		<p>auch im Winter möglich. Größere Höhlungen sind zu dokumentieren und als potentielle Fledermausquartiere im Verhältnis 2:1 durch Ersatz-Lebensstätten (Fledermauskästen) zu ersetzen, von Fledermäusen genutzte Höhlungen im Verhältnis 5:1 (MKULNV 2013).</p> <p><b>M 2: Untersuchung der Gebäude vor Rückbau</b></p> <p>Rückzubauende Gebäude müssen kurz vor dem Beginn der Arbeiten auf vorhandene Spalten und ggf. anwesende schlafende Fledermäuse untersucht werden.</p> <p>Der im Nordwesten des Plangebietes liegende Bunker war nicht zugänglich. Es ist unklar, ob er Fledermäusen als (Winter)Quartier dienen könnte. Vor dem Rückbau sollte eine Begehung durch einen Fledermausexperten stattfinden. Sollte dies nicht möglich sein, sollte der Bunker nur im Sommerhalbjahr zurückgebaut werden. Idealerweise findet zunächst ein kleiner Durchbruch von Decke oder Wand statt, der zur Bewetterung führt und ggf. dort schlafende Tiere aufwecken und vertreiben soll. Der eigentliche Abbruch sollte frühestens ein bis zwei Tage später beginnen.</p> <p><b>M 3: Schutz gefundener Vogelbruten und Fledermäuse</b></p> <p>Im Falle des unerwarteten Fundes von Vogelbruten oder Fledermäusen sind die Arbeiten sofort zu unterbrechen. Es sind der Kreis Heinsberg (Untere Naturschutzbehörde) und zur Bergung ein Vogel- oder Fledermausexperte zu verständigen. Verletzte Tiere sind durch einen Sachverständigen zu bergen. Ggf. müssen verletzte Tiere gepflegt und ausgewildert werden.</p> <p><b>M 4: Beleuchtung der Baustellen</b></p> <p>Bei der Beleuchtung der Baustellen muss - v.a. im Sommerhalbjahr - auf helle (weiße) Lampen mit hohem UV-Anteil verzichtet werden, da sie Insekten anlocken und töten können und nachtaktive Wirbeltiere (v.a. Eulen und Fledermäuse) abschrecken. V.a. eine horizontale Abstrahlung in Richtung der angrenzenden Gärten, des Hangs und der oberhalb des Hangs liegenden Parkanlage ist zu vermeiden. Das Gebiet des BP und die angrenzenden Flächen dienen Fledermäusen nachweislich und Eulen vermutlich als Jagdgebiet.</p> <p><b>M 5: Vermeidung von Tierfallen und gefährlichen Glasflächen</b></p> <p>Im Rahmen der Verkehrserschließung und Bebauung müssen Tierfallen wie Gullys entschärft und eine Fallenwirkungen von Kellern, aber auch von Rohbauten (Einflug von Fledermäusen) ausgeschlossen werden.</p>	
--	--	---	--

		<p>Es wird empfohlen, Kellerschächte mit feinen Gittern abzudecken, um eine Fallenwirkung zu vermeiden.</p> <p>Bei großen Glasfronten ist der Vogelschutz zu beachten (vgl. STEIOF 2018), da Vögel Glasscheiben kaum wahrnehmen können und häufig daran verunfallen. Besonders hoch ist die Gefahr in und angrenzend an vogelreiche Gebiete (hier etwa die benachbarten Gärten). Daher sollte keine großflächige Durchsicht durch Gebäude möglich sein, die den Vögeln das Durchfliegen scheinbar erlaubt. Stark die umgebende Landschaft oder Gehölze vor den Fassaden spiegelnde Scheiben sollten vermieden werden, ebenso Glasflächen an Ecken (ebd.). Glasflächen von mehr als 3 m<sup>2</sup> Größe sollten optisch unterteilt werden. Zur Entschärfung der Gefahren von Glasscheiben gibt es Lösungen wie transluzentes (lichtdurchlässiges, nicht klares) Glas, sichtbar bedruckte Scheiben, aber auch für das menschliche Auge unsichtbare Markierungen im für Vögel sichtbaren UV-Bereich<sup>4</sup> oder die Verwendung von Vogelschutzglas mit integrierten UV-Markierungen. UV-Markierungen können aber nicht von allen Vogelarten wahrgenommen werden und sind daher nur "letzte Wahl". Entsprechendes gilt auch für andere Glasflächen wie etwa Windschutz-, Sichtschutz- oder Lärmschutzverglasungen außerhalb von Gebäuden (ebd.).</p> <p><b>M 6: Beleuchtung der Neubauten</b></p> <p>Auch nach Abschluss der Bebauung sollten Lichtemissionen in die Umgebung möglichst vermieden werden und nur die notwendigen Flächen beleuchtet werden. Dauer und Lichtstärke sollten minimiert sowie naturverträgliche Leuchten und Leuchtmittel eingesetzt werden. Bei der Wahl der Leuchten und Leuchtmittel sind die Ergebnisse laufender Forschungen zur tier- und naturfreundlichen Beleuchtung zu beachten. Eine Beleuchtung des angrenzenden Hangs ist zu vermeiden.</p> <p><b>M 7: Minderung von Lärmemissionen</b></p> <p>Lärmemissionen in Richtung des Hangs sollten wegen der dort jagenden, teilweise Lärmempfindlichen Fledermausarten v.a. in der Dämmerung und nachts weitgehend vermieden werden. Dies gilt insbesondere für Lärmemissionen im Ultraschallbereich, die für alle Fledermausarten störend sein können.</p>	
E2	Erhalt der nordwestlich und südöstlich gelegenen Gehölzbepflanzung	Innerhalb der „Flächen für Bindungen für die Erhaltung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen“ sind die vorhandenen Gehölze dauerhaft zu erhalten.	Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt Klima & Luft, Landschaftsbild
E3	Ökologischer Ausgleich durch Ökopunkte	Die Umsetzung des geplanten Vorhabens führt zu einem ökologischen Defizit im Umfang von 23.983 Ökopunkten. Dieses wird über die bereits von der Stadt	Eingriffsregelung, indirekte

		Übach-Palenberg durchgeführten Maßnahmen auf der Gemarkung Übach-Palenberg, Flur 50, Flurstücke 20/1, 85, 86, 111 und 112 abgegolten.	Auswirkungen auf Pflanzen
E4	Maßnahmen des vorsorgenden Bodenschutzes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abfälle aller Art, die während der Bauarbeiten anfallen (Gebinde, Verpackung etc.) sind ordnungsgemäß zu entsorgen; es sind die Bestimmungen der DIN 18920 „Schutz von Bäumen, Vegetationsbeständen und Tieren bei Baumaßnahmen und die Richtlinie für die Anlage von Straßen, Teil: Landschaftspflege, Abschnitt 4 „Schutz von Bäumen, Vegetationsbeständen und Tieren bei Baumaßnahmen (RAS-LP4) in den jeweiligen gültigen Fassungen unbedingt zu beachten.</li> <li>• Baubedingt beanspruchte Flächen sind unter Berücksichtigung der baulichen und gestalterischen Erfordernisse nach Beendigung der Baumaßnahme wiederherzustellen; es sind die Bestimmungen der DIN 18920 „Schutz von Bäumen, Vegetationsbeständen und Tieren bei Baumaßnahmen und die Richtlinie für die Anlage von Straßen, Teil: Landschaftspflege, Abschnitt 4 „Schutz von Bäumen, Vegetationsbeständen und Tieren bei Baumaßnahmen (RAS-LP4) in den jeweiligen gültigen Fassungen unbedingt zu beachten.</li> <li>• Der Oberboden ist abzuschleppen und getrennt vom übrigen Bodenaushub zu lagern. Der Boden ist nach Möglichkeit vor Ort wieder zu verwenden. Gemäß § 202 BauGB ist Mutterboden in nutzbarem Zustand zu erhalten und vor Vernichtung und Vergeudung zu schützen. Nähere Ausführungen zum Vorgehen enthält die DIN 18915 bezüglich des Bodenabtrags und der Oberbodenlagerung. Es sind die Bestimmungen der DIN 18915 in den jeweiligen gültigen Fassungen unbedingt zu beachten.</li> <li>• Bei Baumaßnahmen ist die obere Bodenschicht gemäß den einschlägigen Fachnormen getrennt vom Unterboden abzutragen. Darunter liegende Schichten unterschiedlicher Ausgangssubstrate sind entsprechend der Schichten zu trennen und zu lagern. Zu Beginn der Baumaßnahmen sind Bereiche für die Materialhaltung und Oberbodenzwischenlagerung zur Minimierung der Flächenbeeinträchtigung abzugrenzen. Die geltenden Bestimmungen nach DIN 19731 sind zu berücksichtigen.</li> <li>• Eine Kontamination von Boden und Wasser während des Baubetriebs ist durch entsprechende Maßnahmen zu vermeiden. Für den Bebauungsplan gilt, dass nach § 4 Abs. 1 BBodSchG in Verbindung mit § 7 BBodSchG sich jeder so zu</li> </ul>	Boden

		<p>verhalten hat, dass schädliche Bodenveränderungen nicht hervorgerufen werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Einsatz natürlicher Schüttgüter; für den Bebauungsplan gilt, dass nach § 4 Abs. 1 BBodSchG in Verbindung mit § 7 BBodSchG sich jeder so zu verhalten hat, dass schädliche Bodenveränderungen nicht hervorgerufen werden.</li> </ul>	
E5	Untersuchung von Altlasten im nachgelagerten Verfahren	Innerhalb der gekennzeichneten „Fläche, deren Böden ggf. mit umweltgefährdenden Stoffen belastet sind“ ist vor einer Nutzungsänderung bzw. eines Eigentümerwechsels durch einen unabhängigen Gutachter mittels historischer Recherche und Bodenuntersuchungen das Kontaminationspotential abschätzen und bewerten zu lassen bzw. eine Gefährdungsabschätzung durchzuführen.	Boden, Mensch
E6	Ermittlung erforderlicher Schallschutzmaßnahmen im nachgelagerten Verfahren	Da es sich um einen Angebotsbebauungsplan handelt, der durch unterschiedliche Nutzungskonzepte gefüllt werden kann, ist eine abschließende Ermittlung erforderlicher Schallschutzmaßnahmen nicht möglich. Anhand des in späteren Genehmigungsverfahren beantragten Nutzungskonzeptes ist die Bewältigung immissionsschutzrechtlicher Belange fachgutachterlich nachzuweisen. Eine beispielhafte Konfiguration wurde bereits im Bebauungsplanverfahren untersucht, sodass von einer Vollziehbarkeit der Planung ausgegangen werden kann (IBK, 2021).	Mensch
E7	Meldung archäologischer Funde	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.	Bodendenkmäler

Tabelle 8: Erforderliche Maßnahmen; Quelle: eigene Darstellung

Bezüglich der weiteren Schutzgüter sind erhebliche Beeinträchtigungen nicht zu erwarten. Hier werden vorsorgliche Maßnahmen in die Plankonzeption aufgenommen, die zur Vermeidung nicht erforderlicher Eingriffe beitragen.

Vorsorgliche Maßnahmen			
Code	Maßnahme	Maßnahmenbeschreibung	Schutzgüter
V1	Beschränkungen zum Maß der baulichen Nutzung	Durch die Begrenzung der maximal zulässigen Gebäudehöhe auf 10,0 m sowie der Festsetzung einer gebietstypischen Grundflächenzahl wird dem Entstehen allzu dominanter Gebäudekörper und einer Überprägung des Landschaftsbildes entgegengewirkt.	Landschaftsbild

Tabelle 9: Vorsorgliche Maßnahmen; Quelle: eigene Darstellung

## 2.5 Anderweitige Planungsmöglichkeiten

(BauGB Anlage 1 Nr. 2 Buchstabe d)

Die Prüfung von Standortalternativen ist bereits auf Ebene der vorbereitenden Bauleitplanung erfolgt. Im Zuge der verbindlichen Bauleitplanung sind alternative Planungsmöglichkeiten in Bezug auf die Konzeption darzustellen.

Im Rahmen des städtebaulichen Vorentwurfes wurden verschiedene Plankonzeptionen erstellt und diskutiert, die hinsichtlich der Dichte und der Bauweisen Ähnlichkeiten aufwiesen. Mit dem vorliegenden Bebauungsplan wurde diejenige Variante weiterentwickelt, die eine Realisierung der städtebaulichen Zielsetzung erwarten lässt und dabei die geringsten Eingriffe in den Naturhaushalt verursacht. Aus diesem Grund ist die gewählte Plankonzeption aus Sicht der Stadt Übach-Palenberg gegenüber möglichen Planungsalternativen zu bevorzugen.

## 2.6 Erhebliche nachteilige Auswirkungen

(BauGB Anlage 1 Nr. 2 Buchstabe e)

Auswirkungen sind als erheblich zu beurteilen, wenn Einwirkungen durch Stärke, Intensität oder Dauer das übliche und zumutbare Maß überschreiten und dem Betroffenen, einschließlich der Allgemeinheit, nicht mehr zugemutet werden können. Entscheidendes Kriterium für die Ermittlung der Erheblichkeit ist somit die Zumutbarkeit einer Beeinträchtigung. Zu berücksichtigen sind zudem der jeweilige Gebietscharakter, bestehende Vorbelastungen und Summationseffekte sowie die Rechtmäßigkeit des Verursacherverhaltens. Somit existiert kein statischer Erheblichkeitsbegriff, sondern der Inhalt ist vielmehr dynamisch und von der Entwicklung der allgemeinen Umwelt- und Lebensverhältnisse abhängig. (Giesberts & Reinhardt, 2020)

Auch gemäß der Rechtsprechung zum UVP-Recht liegen erhebliche nachteilige Auswirkungen nicht erst dann vor, wenn die Umweltauswirkungen so gewichtig sind, dass sie nach Einschätzung der Behörde zu einer Versagung der Zulassung führen können, sondern bereits dann, wenn Umweltauswirkungen bei der Entscheidung über die Zulässigkeit des Vorhabens im Hinblick auf eine wirksame Umweltvorsorge nach dem Fachrecht zu berücksichtigen sind (vgl. BVerwG, Urteile vom 13. Dezember 2007 – 4 C 9.06 – BVerwGE 130, 83 Rn. 34, vom 16. Oktober 2008 – 4 C 5.07 – BVerwGE 132, 123 Rn. 32 und vom 17. Dezember 2013 – 4 A 1.13 – BVerwGE 148, 353 Rn. 37).

Im vorliegenden Fall ist aufgrund des Gebietscharakters, der geringen Vorbelastung sowie fehlender Summationseffekte mit anderen Vorhaben nicht mit einer unzumutbaren Beeinträchtigung auszugehen. 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. Somit sind erhebliche nachteilige Auswirkungen durch das geplante Vorhaben insgesamt nicht zu erwarten.

### 3 ZUSÄTZLICHE ANGABEN

#### 3.1 Technische Verfahren und Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Unterlagen

(BauGB Anlage 1 Nr. 3 Buchstabe a)

Die Bestandsaufnahme erfolgt auf Grundlage von Ortsbegehungen, Informationssystemen des LANUV, Fachgutachten und -literatur, die im Fließtext benannt und im Kapitel 0 zusammengefasst werden. Die Beurteilung der Umweltauswirkungen erfolgt verbal-argumentativ, wobei zwischen erheblichen und nicht erheblichen Auswirkungen unterschieden wird.

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.

Vorstrukturierung der Überwachungsmaßnahmen			
Erheblich betroffene Schutzgüter	Zu überwachende Maßnahme		Zeitpunkt und Art der Überwachung
	Code	Bezeichnung	
Tiere, biologische Vielfalt	E1	Artenschutzmaßnahmen	Unregelmäßige Kontrolle während der Baumaßnahmen / Fotodokumentation
Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt Klima & Luft, Landschaftsbild	E2	Erhalt der nordwestlich und südöstlich gelegenen Gehölzbepflanzung	Unregelmäßige Kontrolle während der Baumaßnahmen / Fotodokumentation
Eingriffsregelung, indirekte Auswirkungen auf Pflanzen	E3	Ökologischer Ausgleich	Maßnahme ist bereits umgesetzt, Überwachung ist nicht erforderlich
Boden	E4	Maßnahmen des vorsorgenden Bodenschutzes	Unregelmäßige Kontrolle während der Baumaßnahmen / Fotodokumentation
Mensch	E5	Ermittlung erforderlicher Schallschutzmaßnahmen	Überprüfung im Rahmen nachgelagerter Baugenehmigungsverfahren / Auflagen in der Baugenehmigung

Bodendenkmäler	E6	Meldung archäologischer Funde	Unregelmäßige Kontrolle während der Baumaßnahmen / Fotodokumentation
----------------	----	-------------------------------	--

Tabelle 10: Vorstrukturierung der Überwachungsmaßnahmen

### 3.3 Allgemein verständliche Zusammenfassung

(BauGB Anlage 1 Nr. 3 Buchstabe c)

Ziel der Planung ist die Schaffung der planungsrechtlichen Voraussetzungen zur Errichtung eines Nahversorgungsmarktes durch die Änderung des Flächennutzungsplanes und die Aufstellung eines Bebauungsplanes. Zur Untersuchung der von den Bauleitplanverfahren begründeten Umweltauswirkungen wurde eine Umweltprüfung durchgeführt. Deren Ergebnisse werden im vorliegenden Umweltbericht zusammengefasst.

Gemäß § 1a Abs. 3 BauGB sind die Vermeidung und der Ausgleich voraussichtlich erheblicher Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sowie der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts in der Abwägung zu berücksichtigen. Im Ergebnis der Umweltprüfung ist eine erhebliche Beeinträchtigung für die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und Biologische Vielfalt, Boden, Luft und Klima sowie Mensch nicht auszuschließen. Jedoch bestehen geeignete Maßnahmen, unter deren Berücksichtigung von der Vollziehbarkeit der Planung auszugehen ist. Zu diesen Maßnahmen gehören umfangreiche Artenschutzmaßnahmen (z.B. Regelungen zu Bauzeiten und Beleuchtung, nochmalige Untersuchung von Gebäuden vor Rückbau und Schutz gefundener Brutstätten, Vermeidung von Tierfallen und gefährlichen Glasflächen, Lärminderung), der Erhalt der nordwestlich und südöstlich gelegenen Gehölzbepflanzung, Ökologischer Ausgleich durch den Ankauf von Ökopunkten, Maßnahmen des vorsorgenden Bodenschutzes, Untersuchung von Altlasten im nachgelagerten Verfahren, Ermittlung erforderlicher Schallschutzmaßnahmen im nachgelagerten Verfahren sowie die Meldung Archäologischer Funde.

In Bezug auf die verbleibenden Schutzgüter sowie die sonstigen umweltrelevanten Belange sind keine erheblichen Beeinträchtigungen durch das geplante Vorhaben ersichtlich. Jedoch werden aus Gründen der Vorsorge Beschränkungen zum Maß der baulichen Nutzung in die Plankonzeption aufgenommen. Durch die Planung werden somit keine erheblichen negativen Umweltauswirkungen begründet, die nicht durch spezifische Maßnahmen vermieden, vermindert oder ausgeglichen werden können.

### 3.4 Referenzliste der Quellen

(BauGB Anlage 1 Nr. 3 Buchstabe d)

- Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634) zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 8. August 2020 (BGBl. I S. 1728)
- Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (BauNutzungsverordnung – BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786)
- Verordnung über die Ausarbeitung der Bauleitpläne und die Darstellung des Planinhalts (Planzeichenverordnung – PlanzV) vom 18. Dezember 1990 (BGBl. 1991 I S. 58) zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 4. Mai 2017 (BGBl. I S. 1057)
- Bauordnung für das Land Nordrhein-Westfalen (Landesbauordnung 2018 – BauO NRW 2018) vom 21. Juli 2018 (GV. NRW. S. 421) zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 1. Dezember 2020 (GV. NRW. S. 1109)
- 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 3 des Gesetzes vom 29. September 2020 (GV. NRW. S. 916)
- BfN. (2020). 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/>
- DWD. (2020). Verdunstung. Von Deutscher Wetterdienst: <https://www.dwd.de/DE/service/lexikon/Functions/glossar.html?lv2=102868&lv3=102900> abgerufen
- Eckardt. (2019). Bebauungskonzept Lebensmittelmarkt Geilenkirchener Straße in Übach-Palenberg – Ergebnis der Baugrunderkundung. Aachen: Büro für Ingenieur- und Hydrogeologie Boden- und Felsmechanik Umweltgeotechnik.
- 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.
- Giesberts, P. D., & Reinhardt, P. D. (2020). BeckOK Umweltrecht. München: C.H. Beck.
- Haese. (2020). Bebauungsplan Nr. 118 "Nahversorgung Frelenberg" – Vorprüfung der Artenschutzbelange (Stufe I). Stolberg: Haese – Büro für Umweltplanung.

- IBK. (2021). Stellungnahme Nr. ÜP/78/19/BP/057.1 – Stadt Übach-Palenberg – Nahversorgung Frelenberg – Geilenkirchener Straße / Ägidiusstraße. Alsdorf: IBK Schallimmissionsschutz.
- Land NRW. (2020). TIM Online 2.0. Von Datenlizenz Deutschland – Namensnennung – Version 2.0 ([www.govdata.de/dl-de/by-2-0](http://www.govdata.de/dl-de/by-2-0)): <https://www.tim-online.nrw.de/tim-online2/> abgerufen
- Land NRW. (2020). TIM-online 2.0. Abgerufen am 08. August 2018 von Bezirksregierung Köln: <https://www.tim-online.nrw.de/tim-online2/>
- Landschaftsverband Rheinland (LVR). (21. Juli 2020). Kultur.Landschaft.Digital. (KuLaDig). Von Bedeutsamer Kulturlandschaftsbereich Untere Wurm (KLB 24.01): <https://www.kuladig.de/Objektansicht/A-EK-20080730-0138> abgerufen
- Landschaftsverband Rheinland (LVR). (21. Juli 2020). Kultur.Landschaft.Digital. (KuLaDig). Von Unteres Wurm (Kulturlandschaftsbereich Regionalplan Köln 036): <https://www.kuladig.de/Objektansicht/KLD-252026> abgerufen
- LANUV NRW. (2016). Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW. Abgerufen am 12. April 2020 von Online-Emissionskataster Luft NRW: <http://www ekl.nrw.de/ekat/>
- 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.
- 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. (2019b). 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#>
- Straube. (2020). Fledermausuntersuchung BP 118 – Nahversorgung Frelenberg in Übach-Palenberg. Wegberg: Dipl.-Biol. Michael Straube.
- 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 – Handlungsleitfanden für die am Planen und Bauen Beteiligten. Stuttgart: Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg.