



ÖFFENTLICHE BESCHLUSSVORLAGE

Amt/Eigenbetrieb:

61 Fachbereich Stadtentwicklung, -planung und Bauordnung

Beteiltigt:

69 Umweltamt

Betreff:

Bebauungsplan Nr. 1/22 (709) Gewerbegebiet Unterberchum
hier:

- a) Anpassung der Geltungsbereiches
- b) Veröffentlichung des Bebauungsplanentwurfes im Internet / öffentliche Auslegung

Beratungsfolge:

28.05.2024 Bezirksvertretung Hohenlimburg
11.06.2024 Naturschutzbeirat
18.06.2024 Ausschuss für Umwelt-, Klimaschutz und Mobilität
20.06.2024 Ausschuss für Stadt-, Beschäftigungs- und Wirtschaftsentwicklung
27.06.2024 Rat der Stadt Hagen

Beschlussfassung:

Rat der Stadt Hagen

Beschlussvorschlag:

- a) Der Rat der Stadt Hagen beschließt die Anpassung des Geltungsbereiches des Bebauungsplanentwurfes.
- b) Der Rat der Stadt Hagen beschließt den im Sitzungssaal ausgehängten und zu diesem Beschluss gehörenden Entwurf des Bebauungsplanes Nr. 1/22 (709) Gewerbegebiet Unterberchum und beauftragt die Verwaltung, den Plan einschließlich der Begründung vom 03.05.2024 gemäß § 3 Abs. 2 BauGB für die Dauer eines Monats im Internet zu veröffentlichen und öffentlich auszulegen. Die Begründung vom 03.05.2024 wird gemäß § 9 Abs. 8 BauGB dem Bebauungsplan beigefügt und ist als Anlage Gegenstand der Niederschrift.

Geltungsbereich

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 1/22 (709) Gewerbegebiet Unterberchum liegt im Stadtbezirk Hohenlimburg, in der Gemarkung Berchum, Flur 1 und umfasst die Flurstücke 319, 553, 554, sowie teilweise die Flurstücke 716, 781, 799, 651 und 777. Das Plangebiet grenzt nördlich an die Verbandsstraße, östlich liegt das Feuerwehrgerätehaus Berchum/Garenfeld. Westlich verläuft die Lennetalbrücke der BAB 45, welche die Straße Unterberchum kreuzt. Südöstlich des Plangebietes schließt sich gewerbliche Nutzung an. Das Plangebiet umfasst ca. 1,8 ha.



Die genaue Abgrenzung ist dem im Sitzungssaal ausgehängten Bebauungsplantentwurf zu entnehmen. Der Bebauungsplantentwurf im Maßstab 1:500 ist Bestandteil des Beschlusses.

Nächster Verfahrensschritt

Die Veröffentlichung des Bebauungsplantentwurfs im Internet und die öffentliche Auslegung sollen nach dem Ratsbeschluss durchgeführt werden. Parallel dazu erfolgt die Beteiligung der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange gemäß § 4 Abs. 2 BauGB.



Kurzfassung

Das Plangebiet soll zukünftig gewerblich entwickelt werden. Parallel zur Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 1/22 (706) Gewerbegebiet Unterberchum erfolgt die Teiländerung des Flächennutzungsplanes Nr. 117 (Drucksachennummer 0406/2024). Nach dem Ratsbeschluss wird der Bebauungsplanentwurf für die Dauer eines Monats im Internet veröffentlicht und öffentlich ausgelegt. Parallel dazu erfolgt die Beteiligung der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange.

Begründung

Ziel und Zweck der Planung

Zu a)

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans wird den aktuellen Planungen angepasst. Die geplante Erschließung des Plangebietes unterhalb der BAB 45 wurde den Anforderungen der Autobahn GmbH angepasst und kreuzt nun rechtwinklig die Autobahn. Im Bereich zum benachbarten Feuerwehrgerätehaus wurde der Grenzverlauf optimiert.

Zu b)

Ziel der Planung ist die Schaffung der planungsrechtlichen Voraussetzungen für eine gewerbliche Nutzung der ehemaligen Sportplatzfläche. Aufgrund der hohen Nachfrage nach gewerblichen Bauflächen, der gewerblichen Prägung der Umgebung und der Darstellung als gewerbliche Nutzung in der Regionalplanung soll der aufgegebene Sportplatz zukünftig gewerblich genutzt werden.

Verfahrensablauf

In der Ratssitzung am 22.09.2022 wurde die Einleitung des Bebauungsplanverfahrens Nr. 1/22 (709) Unterberchum beschlossen. Die Bekanntmachung des Beschlusses erfolgte am 07.10.2022 im Amtsblatt.

Die frühzeitige Beteiligung der Öffentlichkeit gemäß § 3 Abs. 1 BauGB fand vom 24.04.2023 bis einschließlich 22.05.2023 statt. Parallel dazu erfolgte die Beteiligung der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange gemäß § 4 Abs. 1 BauGB.

Planungsrechtliche Vorgaben

Regionalplan

Der Regionalplan Ruhr stellt die Fläche als Bereich für gewerbliche und industrielle Nutzung (GIB) dar.

Flächennutzungsplan

Im Flächennutzungsplan der Stadt Hagen ist das Bebauungsplangebiet als Grünfläche Zweckbestimmung Sportplatz dargestellt. Parallel zu diesem Verfahren



wird deshalb eine Teiländerung des Flächennutzungsplanes durchgeführt (siehe Drucksachen-Nr. 0406/2024).

Bebauungsplan

Das Plangebiet liegt außerhalb bestehender Bebauungs- oder Fluchlinienpläne.

Landschaftsplan

Gemäß dem Landschaftsplan der Stadt Hagen liegt das Plangebiet im Randbereich des Schutzgebietes Lenne-Niederung 1.2.2.13. Im westlichen Teil des Plangebiets steht ein kleiner Bereich unter Landschaftsschutz. Die für die gewerbliche Nutzung vorgesehene Sportplatz- und die Stellplatzfläche liegt außerhalb der Schutzzweisungen.

Bestandteile der Vorlagendrucksache

- Übersichtsplan des Geltungsbereiches
- Begründung Teil A zum Bebauungsplan Nr. 1/22 vom 03.05.2024
- Begründung Teil B zum Bebauungsplan Nr. 1/22 vom 03.05.2024
- Landschaftspflegerischer Begleitplan, Weluga Umweltplanung GmbH, April 2024

Anlagen der Beschlussvorlage

Folgende Unterlagen können im Verwaltungsinformationssystem ALLRIS bzw. Bürgerinformationssystem und als Original in der jeweiligen Sitzung eingesehen werden:

- Bebauungsplanentwurf Nr. 1/22
- Artenschutzprüfung Stufe I, Weluga Umweltplanung, April 2024
- Gefährdungsabschätzung, KIB Unna GmbH, Februar 2024
- Geräusch-Immissionsschutz-Gutachten, Ing.-Büro für Akustik und Lärm-Immissionsschutz Buchholz - Erbau-Röschel - Horstmann PartG, Januar 2023
- Verkehrstechnische Untersuchung, IGEPA Verkehrstechnik GmbH, Dezember 2023

Umgang mit Gehölzen im Plangebiet

Durch die Planung können einige Gehölze im Plangebiet nicht erhalten werden. Hierbei handelt es sich in erster Linie um Buschwerk in den Randbereichen der ehemaligen Sportplatz- und Stellplatzfläche. Der wesentliche Baumbestand liegt außerhalb des Plangebiets bzw. in Bereichen die als Landschaftsschutzgebiet oder als Flächen mit Bindungen für die Erhaltung von Bäumen, Sträuchern und sonstiger Bepflanzung festgesetzt sind. Die dortige Bepflanzung bleibt daher erhalten.

Die Bäume werden im Rahmen der Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung erfasst und ausgeglichen. Durch die im Bebauungsplan getroffenen Festsetzungen kommt es in den Randbereichen des Plangebiets zu zahlreichen Neupflanzungen.



Maßnahmen zum Klimaschutz und zur Klimafolgeanpassung

Im Rahmen der Umsetzung des Bebauungsplans und des städtebaulichen Vertrages mit dem Vorhabenträger sind im Hinblick auf den Klimaschutz und die Klimafolgeanpassung insbesondere folgende Maßnahmen vorgesehen:

- Errichtung von Solaranlagen
- Begrünung der Dachfläche
- Bei Nicht-Begrünung von Teilflächen der Bedachung helle Eindeckung
- Anpflanzung von zahlreichen Pflanzen, Bäumen und Sträuchern in den Randbereichen
- Begrünung und Beschattung der Stellplätze
- Umsetzung von Maßnahmen zur Vorsorge vor Überflutungen
- Vorkehrungen zur Nutzung von Elektromobilität bei den Stellplätzen

Inklusion von Menschen mit Behinderung

Belange von Menschen mit Behinderung

sind nicht betroffen

Auswirkungen auf den Klimaschutz und die Klimafolgenanpassung

keine Auswirkungen (o)

Kurzerläuterung und ggf. Optimierungsmöglichkeiten:

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens ist die Berücksichtigung von Klimaaspekten mit gesetzlichem Auftrag vorgeschrieben. Um Vorhaben hinsichtlich der Klimarelevanz zu optimieren und negativen Auswirkungen entgegenzuwirken, werden in dem Bebauungsplan Festsetzungen zum Klimaschutz- und zur Klimaanpassung aufgenommen, die Treibhausgase reduzieren, Klimafolgen abmildern und/oder Treibhausgase kompensieren.

Eine gesonderte Prüfung zu den Auswirkungen auf den Klimaschutz und die Klimafolgenanpassung ist somit bei der Vorlagenerstellung i. R. von Bauleitplanverfahren nicht notwendig.

Finanzielle Auswirkungen

Es entstehen weder finanzielle noch personelle Auswirkungen.

gez. Erik O. Schulz

Oberbürgermeister

gez. Henning Keune

Technischer Beigeordneter

gez. Dr. Andre Erpenbach

Beigeordneter



Verfügung / Unterschriften

Veröffentlichung

Ja

Nein, gesperrt bis einschließlich _____

Oberbürgermeister

Gesehen:

**Erster Beigeordneter
und Stadtkämmerer**

Stadtsyndikus

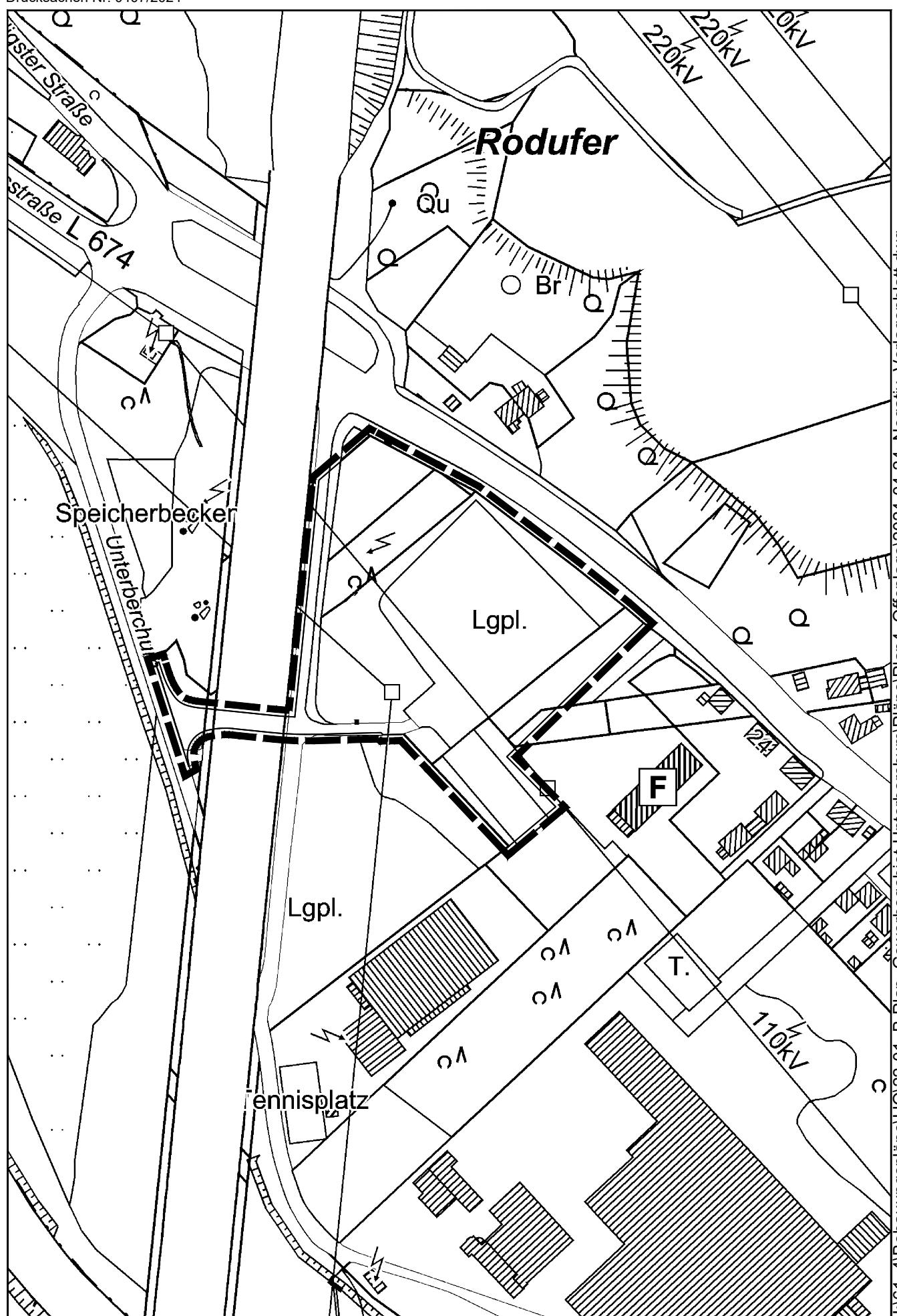
Beigeordnete/r

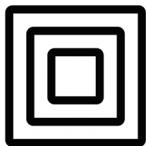
**Die Betriebsleitung
Gegenzeichen:**

Amt/Eigenbetrieb:

Beschlussausfertigungen sind zu übersenden an:

Amt/Eigenbetrieb: _____ **Anzahl:** _____





HAGEN
Stadt der FernUniversität

BEGRÜNDUNG

**ZUM BEBAUUNGSPLAN NR. 1/22 (709)
GEWERBEGBIET UNTERBERCHUM**

TEIL A – STÄDTEBAU



Bearbeitungsstand: Beteiligung 3.2 und 4.2; Datum: 03.05.2024

Fachbereich Stadtentwicklung, -planung und Bauordnung

INHALTSVERZEICHNIS

1 RÄUMLICHER GELTUNGSBEREICH UND DERZEITIGE SITUATION	1
2 ANLASS, ZIEL UND ZWECK DER PLANUNG	1
3 PLANVERFAHREN UND PLANUNGSRECHTLICHE VORGABEN	2
3.1 Regionalplanung	2
3.2 Darstellung im Flächennutzungsplan	2
3.3 Darstellungen und Festsetzungen im Landschaftsplan	3
3.4 Bestehendes Planungsrecht	3
4 STÄDTEBAULICHE PLANUNG	3
5 FESTSETZUNGEN ZUR BAULICHEN NUTZUNG	3
5.1 Art der baulichen Nutzung	4
5.2 Maß der baulichen Nutzung	4
5.3 überbaubare Grundstücksfläche	5
6 GESTALTERISCHE FESTSETZUNGEN	5
6.1 DACHGESTALTUNG	5
6.2 WERBEANLAGEN	5
7 BEGRÜNUNG	5
7.1 ANPFLANZUNG VON BÄUMEN UND STRÄUCHERN	6
7.2 Grünfläche	6
7.3 DACHBEGRÜNUNG	6
8 VERKEHR/ERSCHLIEßUNG	7
8.1 Verkehrliche Erschließung des Plangebietes	7
8.2 Öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV)	8
9 VER- UND ENTSORGUNG	8
9.1 Strom- und Wasserversorgung	9

9.2 Abwasserbeseitigung und Umgang mit Niederschlagswasser	9
9.2.1 Entwässerungstechnische Erschließung.....	9
9.2.2 Allgemeiner Hinweis zum Überflutungsschutz.....	9
9.2.3 Maßnahmen zum Schutz vor oberflächigem Regenwasserabfluss.....	10
10 GEH- FAHR- UND LEITUNGSRECHTE	10
11 NACHRICHTLICHE ÜBERNAHME	10
11.1 Autobahn BAB 45	10
11.2 Verbandsstraße L674	11
11.3 Landschaftsschutzgebiet	11
12 LEITUNGEN	11
12.1 Hochspannungsfreileitungen	11
12.2 Von Bebauung freizuhaltende Flächen	15
12.3 FERNGASLEITUNGEN	15
13 NUTZUNG VON SOLARENERGIE	16
14 UMWELTBELANGE	17
14.1 Umweltbericht / Eingriffsausgleichsbilanzierung	17
14.2 Artenschutz	18
14.3 BODENSCHUTZ	20
14.4 LÄRMSCHUTZ	21
14.5 KAMPFMITTELBELASTUNG	22
14.6 Hochwasserrisiko	22
15 Denkmalschutz	23
16 FLÄCHENBILANZ	25
17 GUTACHTEN	25

1 RÄUMLICHER GELTUNGSBEREICH UND DERZEITIGE SITUATION

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 1/22 (709) Gewerbegebiet Unterberchum liegt im Stadtbezirk Hohenlimburg, in der Gemarkung Berchum, Flur 1 und umfasst die Flurstücke 319, 553, 554, sowie teilweise die Flurstücke 716, 781, 799, 651, 776 und 777. Das Plangebiet grenzt nördlich an die Verbandsstraße, östlich wurde das Feuerwehrgerätehaus Berchum-Garenfeld errichtet. Westlich verläuft die Lennetalbrücke der BAB 45, welche die Straße Unterberchum kreuzt. Südöstlich des Plangebietes schließt sich gewerbliche Nutzung an. Das Plangebiet umfasst ca. 1,8 ha.

Das Gelände des ehemaligen Sportplatzes Unterberchum wurde zuletzt als Lagerplatz für die Bauarbeiten an der benachbarten Lennetalbrücke genutzt und soll zukünftig einer gewerblichen Nutzung zugeführt werden.

2 ANLASS, ZIEL UND ZWECK DER PLANUNG

Infolge der Zusammenlegung mehrere Sportplätze wurde der Sportplatz Unterberchum aufgegeben. Im Bereich der ehemaligen Umkleidekabinen wurde bereits das Feuerwehrgerätehaus Berchum-Garenfeld errichtet. Die übrige Fläche des Sportplatzes soll zukünftig gewerblich genutzt werden und sich an südöstlich bestehende Gewerbenutzung anschließen.

Ziel der Planung ist die Schaffung der planungsrechtlichen Voraussetzungen für eine gewerbliche Nutzung der ehemaligen Sportplatzfläche. Aufgrund der hohen Nachfrage nach gewerblichen Bauflächen, der gewerblichen Prägung der Umgebung und der Festlegung als Bereich für gewerbliche Nutzung im Regionalplan soll der aufgegebene Sportplatz zukünftig gewerblich genutzt werden.

Die Fläche wurde zuletzt als Lagerplatz für die Bauarbeiten an der benachbarten Lennetalbrücke der BAB 45 genutzt. Bei der zukünftigen Gewerbefläche handelt es sich überwiegend um die Stellplätze und das Spielfeld der ehemaligen Sportstätte. Die in den Randbereichen verlaufenden Gräben und Bachläufe sollen erhalten bleiben. Die derzeitige Erschließung über die Baustraße parallel zur Lennetalbrücke wird nach Beendigung der dortigen Bauarbeiten rückgebaut. Zukünftig soll die Fläche wieder über die ursprüngliche Erschließung an die Straße Unterberchum angeschlossen werden. Im Plangebiet sind zwei Hochspannungstrassen und Gasfernleitungen zu berücksichtigen. Zudem ergeben sich durch die benachbarte Autobahn Zonen mit Nutzungseinschränkungen.

3 PLANVERFAHREN UND PLANUNGSRECHTLICHE VORGABEN

Der Bebauungsplan Nr. 1/22 (706) Gewerbegebiet Unterberchum wird als qualifizierter Bebauungsplan im Vollverfahren aufgestellt.

3.1 REGIONALPLANUNG

Der Regionalplan Ruhr legt die Fläche als Bereich für gewerbliche und industrielle Nutzung (GIB) fest.

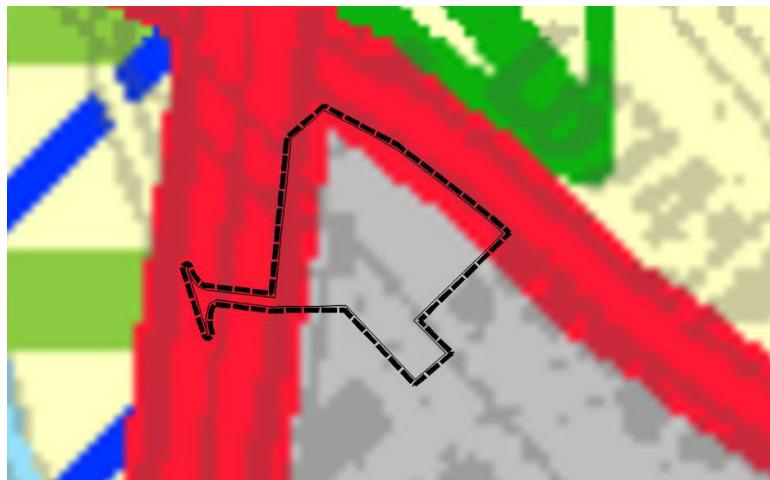


Abb. 1: Regionalplan Ruhr

3.2 DARSTELLUNG IM FLÄCHENNUTZUNGSPLAN

Im Flächennutzungsplan der Stadt Hagen ist das Bebauungsplangebiet als Grünfläche Zweckbestimmung Sportplatz dargestellt. Somit ist eine Teiländerung des Flächennutzungsplans erforderlich, um die Darstellung zu gewerblicher Baufläche zu ändern. Parallel zur Aufstellung des Bebauungsplans wird daher die Teiländerung Nr. 117 Unterberchum zum Flächennutzungsplan der Stadt Hagen durchgeführt.



Abb. 2 FNP zu ersetzenende Fassung

FNP übergearbeitete Fassung

3.3 DARSTELLUNGEN UND FESTSETZUNGEN IM LANDSCHAFTSPLAN

Gemäß dem Landschaftsplan der Stadt Hagen liegt das Plangebiet im Randbereich des Schutzgebietes Lenne-Niederung 1.2.2.13. Im westlichen Teil des Plangebiets steht ein kleiner Bereich unter Landschaftsschutz. Die für die gewerbliche Nutzung vorgesehene Sport- und Stellplatzfläche liegt außerhalb der Schutzzuweisungen. Im Bereich der geplanten Erschließung wird das Landschaftsschutzgebiet geringfügig in Anspruch genommen.



Abb. 3: Landschaftsplan Hagen

3.4 BESTEHENDES PLANUNGSRECHT

Das Plangebiet liegt nicht im Geltungsbereich eines rechtsverbindlichen Bebauungsplans.

4 STÄDTEBAULICHE PLANUNG

Vor dem Hintergrund einer anhaltenden Knappheit an Gewerbeträumen auf Hagener Stadtgebiet soll der aufgegebene Sportsplatz Unterberchum einer gewerblichen Nutzung zugeführt werden, da dies auch der regionalplanerischen Festlegung der Fläche entspricht.

Die Planung sieht vor, insbesondere die Flächen des ehemaligen Spielfeldes und die Stellplätze gewerblich zu nutzen. Auf den angrenzenden naturräumlichen Flächen, die teils von Bachläufen und Gräben geprägt sind bzw. unter Landschaftsschutz stehen, bleibt eine gewerbliche Nutzung ausgeschlossen.

5 FESTSETZUNGEN ZUR BAULICHEN NUTZUNG

Durch die Festsetzungen zur baulichen Nutzung werden wesentliche Vorgaben zur städtebaulichen Gestaltung gemacht. Die Festsetzungen nehmen dabei Bezug auf die umliegende gewerbliche Bebauung, sodass sich die Planung ohne wesentliche negative Auswirkungen in die

Umgebung einfügt. Ferner soll aber auch eine ausreichende bauliche Ausnutzbarkeit des Grundstücks ermöglicht und zu einem gewissen Grad Baufreiheit gewährleistet werden.

5.1 ART DER BAULICHEN NUTZUNG

Die für bauliche Nutzungen vorgesehene Fläche innerhalb des Geltungsbereiches wird als Gewerbegebiet (GE) gem. § 8 BauNVO festgesetzt und dient, auch aufgrund der benachbarten Wohnbebauung, vorwiegend der Unterbringung von nicht erheblich belästigenden Gewerbebetrieben.

Im Hinblick auf das zulässige Nutzungsspektrum erfolgen Einschränkungen auf der Grundlage von § 1 Abs. 5, 6, und 9 BauNVO.

Gemäß § 1 Abs. 5 BauNVO werden die in Gewerbegebieten gem. § 8 Abs. 2 Nr. 3 und 4 BauNVO allgemein zulässigen Tankstellen ausgeschlossen. Tankstellen entsprechen aufgrund der Erschließungssituation nicht den städtebaulichen Zielsetzungen des Plangebietes. Von den ausnahmsweise zulässigen Anlagen nach Abs. 3 werden Vergnügungsstätten aus Gründen der städtebaulichen Ordnung ausgeschlossen.

5.2 MAß DER BAULICHEN NUTZUNG

Das Maß der baulichen Nutzung wird über die Festsetzung der Grundflächenzahl (GRZ), und der zulässigen maximalen Gebäudehöhe bestimmt. Die GRZ gibt an, wieviel Quadratmeter Grundfläche je Quadratmeter Grundstücksfläche zulässig sind. Im Hinblick auf eine wirtschaftliche Grundstücksausnutzung wird die Grundflächenzahl mit 0,8 festgesetzt, was dem gem. § 17 Abs. 1 BauNVO höchstzulässigen Maß der Grundstücksausnutzung in GE- und GI-Gebieten entspricht.

Darüber hinaus wird das Maß der baulichen Nutzung gemäß den Anforderungen des § 16 Abs. 3 Nr. 2 BauNVO durch die Höhe der baulichen Anlagen bestimmt (GH max.). Die festgesetzte Höhe der baulichen Anlagen als Obergrenze in m über Normalhöhennull (NHN) bezieht sich auf die Oberkante eines Gebäudes (First bzw. Oberkante Attika bei Flachdach). Die festgesetzten Höhen baulicher Anlagen dürfen durch technisch notwendige untergeordnete Bauteile um bis zu 1,5 m überschritten werden.

Ziel der im Bebauungsplan getroffenen Höhenfestsetzungen ist es, den Betrieben einen ausreichenden Spielraum bei der Ansiedlungsplanung entsprechend ihren funktionalen Anforderungen zu gewähren. Aufgrund der über das Plangebiet verlaufenden Freileitungen sind zudem Beschränkungen der baulichen Höhe zu berücksichtigen. Die im Bebauungsplan festgesetzte Gebäudehöhe bietet hier noch ausreichend Raum.

5.3 ÜBERBAUBARE GRUNDSTÜCKSFLÄCHE

Die überbaubaren Grundstücksflächen werden gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB i. V. m. § 23 BauNVO durch die Festsetzung von Baugrenzen bestimmt und definieren so die mögliche Anordnung der Gebäude auf dem Baugrundstück. Die festgesetzten Baugrenzen befinden sich auf der ehemaligen Sportplatzfläche. Aufgrund der zu berücksichtigenden Abstände und von Bebauung freizuhaltenden Bereichen im Umfeld der Freileitungsmasten bleibt im übrigen Plangebiet wenig Raum für eine bauliche Nutzung. Im westlichen Teil des Baufeldes wird der Bereich ausgespart, für den bei einem Hochwasser HQextrem ein Überschwemmungsrisiko besteht, sodass für die mögliche Bebauung kein Risiko besteht.

6 GESTALTERISCHE FESTSETZUNGEN

Wesentliche städtebauliche Gestaltungselemente sind bereits durch die oben genannten Festsetzungen zum Maß der baulichen Nutzung und zur überbaubaren Grundstücksfläche bestimmt. Es werden weitere gestalterische Festsetzungen gemäß § 9 Abs. 4 BauGB i. V. m. § 14 BauNVO und § 89 Bauordnung für das Land Nordrhein-Westfalen (BauO NRW 2018) zur Gestaltung gemacht.

6.1 DACHGESTALTUNG

Es wird festgesetzt, dass in den GE-Gebietsflächen im Plangebiet ausschließlich Flachdächer mit einer Dachneigung von bis zu 15 Grad zulässig sind. Mit den festgesetzten flach geneigten Dächern lassen sich die auf den GE-Gebietsflächen errichteten Gebäude besser in die gewerblich geprägte Umgebung einfügen. Mit dieser gestalterischen Festsetzung wird zugleich die Voraussetzung geschaffen, dass auf den im Plangebiet entstehenden Gewerbe- und Industriehallen Photovoltaik-Module sowie Dachbegrünung realisiert werden können. Flachdächer ermöglichen darüber hinaus eine Kombination von Dachbegrünung und Photovoltaik-Anlagen auf den Dachflächen, die die Leistung von Photovoltaikmodulen erhöht und damit durch den effizienten Einsatz regenerativer Energien zum Klimaschutz beiträgt.

6.2 WERBEANLAGEN

Um den Grünbereich des Plangebietes von Werbeanlagen freizuhalten ist die deren Errichtung auf die gewerbliche Baufläche beschränkt. Hierbei sind die Rahmenbedingungen der Straßenbaulastträger sowie der Leitungsbetreiber zu berücksichtigen. (Siehe Kapitel 11 u. 12)

7 BEGRÜNUNG

Die im Bebauungsplan getroffenen Festsetzungen zur Begrünung, zu Gehölzpflanzungen und zur Dachbegrünung dienen vorrangig dem Klimaschutz, der Klimafolgenanpassung und dem

Artenschutz. Über die Festsetzungen zur Begrünung können die Eingriffe durch die Planung abgemildert werden. Des Weiteren soll durch die Begrünung im Plangebiet ein Übergang zu den benachbarten naturräumlichen Bereichen geschaffen werden.

Die Anpflanzungen im Plangebiet sind dauerhaft zu pflegen und zu erhalten. Abgänge jeglicher Art sind gleichartig und gleichwertig innerhalb eines Jahres nachzupflanzen.

7.1 ANPFLANZUNG VON BÄUMEN UND STRÄUCHERN

In den Randbereichen des Plangebiets, im Besonderen im Übergang zu den vorhandenen Bachläufen und Gräben, sind Flächen zur Anpflanzung von Bäumen und Sträuchern geplant um eine Abgrenzung zu den benachbarten naturräumlichen Bereichen zu schaffen.

Die Pflanzmaßnahmen dienen vor allem auch dem Klimaschutz. Die Gehölzpflanzungen können kompensatorische kleinklimatische Auswirkungen haben. Ferner werden durch die Gehölzpflanzungen Lebensräume, insbesondere für Vögel, geschaffen.

Bei den Bepflanzungen sind die Restriktionen durch die vorhandenen Gas- und Freileitungen zu berücksichtigen.

Die Anpflanzungen sind dauerhaft zu erhalten. Abgänge jeglicher Art sind gleichartig und gleichwertig innerhalb eines Jahres nachzupflanzen.

7.2 GRÜNFLÄCHE

Die im westlichen Bereich des Plangebiets liegende Grünfläche befindet sich zum überwiegenden Teil innerhalb der Festsetzungen der Landschaftsschutzgebiete Lenne-Niederung 1.2.2.13. Dieser Bereich bleibt von den Planungen unberührt und das Schutzgebiet somit erhalten. Zwischen dem Schutzgebiet und der geplanten gewerblichen Nutzung befindet sich eine keilförmige Grünfläche, die sich zur geplanten Erschließung aufweitet. Diese wird als Fläche mit Bindungen für Bepflanzungen und Erhalt von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen sowie Gewässern festgesetzt. Die vorhandenen Gehölzbestände mit überwiegend lebensraumtypischen Gehölzen, die wasserführenden Gräben, und Feuchtwiesen sollen erhalten bleiben und als Puffer zwischen dem Landschaftsschutzgebiet und der gewerblichen Nutzung dienen.

7.3 DACHBEGRÜNUNG

Im Gewerbegebiet sind die Flachdächer und flach geneigten Dächer der Haupt- und Nebengebäude sowie die Dächer der Garagen und Carports flächendeckend extensiv zu begrünen, dauerhaft zu erhalten und zu pflegen. Die Substratstärke muss mindestens 10 cm betragen.

Hiervon ausgenommen sind Bereiche technisch notwendiger Dachaufbauten und Aufzüge. Mindestens 50 % der Dachfläche ist zu begrünen.

Die festgesetzte Dachbegrünung dient der Minderung des Eingriffs der Planung in Natur und Landschaft sowie der stadtökologischen, entwässerungstechnischen und ökologischen Auswirkungen durch die bauliche Inanspruchnahme des Plangebietes.

Die Verdunstung (Evapotranspiration) auf den begrünten Dachflächen bewirkt Kühlungseffekte in den Gebäuden und der Umgebungsluft, was sich im bebauten Umfeld positiv auf das Mikroklima auswirkt. Zudem halten Dachbegrünungen die Temperaturen auf dem Dach niedrig, wodurch sich die Leistung von Photovoltaikmodulen in Kombination mit Dachbegrünungen erhöht. Gründächer leisten gleichzeitig einen Beitrag zur Rückhaltung bzw. Verminderung des anfallenden Niederschlagswassers, was der Entlastung des Kanalnetzes und dem Hochwasserschutz dient.

8 VERKEHR/ERSCHLIEßUNG

8.1 VERKEHRLICHE ERSCHLIEßUNG DES PLANGEBIETES

Das Plangebiet wird über die Straße Unterberchum an das öffentliche Verkehrsnetz angebunden. Hierzu erfolgt der Ausbau des Verbindungsweges, der den Stellplatz des ehemaligen Sportplatzes an die Straße Unterberchum angeschlossen hat. Da diese durch die Autobahnbrücke der BAB 45 überspannt wird, wird die Erschließung als öffentlich-rechtlich gewidmete Straße geführt. Um möglichst wenig Raum unter dem Brückenbauwerk einzunehmen, ist die geplante Erschließung zwingend rechtwinklig zu errichten. Die Straße Unterberchum ist über einen Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage an die Verbandsstraße angebunden. Ein direkter Anschluss an die Verbandsstraße wurde seitens des Straßenbaulastträger Straßen NRW abgelehnt. Zudem fordert die Autobahn GmbH eine zweite Erschließungsmöglichkeit. Diese zweite Bedarfszufahrt ist ausschließlich für den Fall vorgesehen, dass die eigentliche Anbindung zur Straße Unterberchum, aufgrund von Instandsetzungsarbeiten, vorübergehend kurzzeitig gesperrt werden muss. Da eine direkte Anbindung an die Verbandsstraße nicht möglich ist und eine Anbindung an die Notausfahrt des Feuerwehrgerätehauses eine unnötige weitere Versiegelung und Nutzung naturräumlicher Fläche, die Kreuzung eines Bachlaufes sowie die Nutzung eines Fremdgrundstückes bedeutet, wird diese Bedarfszufahrt im Bereich der Zufahrt zum Feuerwehrgerätehaus angesiedelt.

Der geplante Ausbau der Erschließung umfasst eine 6,5 m breite Fahrbahn und einen einseitigen Fußweg mit 1,65 m Breite. Zu berücksichtigen ist die Kreuzung eines Bachlaufes sowie

einer Ferngastrasse. Zudem wird eine öffentliche Wendemöglichkeit für LKW bis 7,5t festgesetzt und die Straße entsprechend beschildert.

Die derzeitige, zeitlich begrenzte Erschließung über eine Baustraße wird nach Beendigung der Bauarbeiten an der Brücke der BAB 45 wieder rückgebaut.

Der Bereich entlang der Verbandsstraße sowie der Erschließungsstraße wird als Bereich ohne Ein- und Ausfahrten festgesetzt, um weitere Zufahrten auf das Gelände zu verhindern.

Die erforderlichen Stellplätze sind innerhalb der gewerblichen Baufläche zu errichten und zu begrünen.

Verkehrstechnische Untersuchung

Im Rahmen dieser Untersuchung wurden die verkehrlichen Auswirkungen des Bebauungsplangebietes 1/22 Gewerbegebiet Unterberchum auf den Knotenpunkt Verbandstraße/Villigster Straße/Unterberchum dargestellt und leistungstechnisch bewertet. Für das Plangebiet werden gutachterlich insgesamt 211 Kfz-Fahrten/d respektive 16 Kfz-Fahrten/h in der netzbezogenen Morgenspitze und 18 Kfz-Fahrten/h in der netzbezogenen Nachmittagsspitze prognostiziert. Der Knotenpunkt Verbandstraße/Villigster Straße/Unterberchum wickelt die prognostizierten Verkehre in den untersuchten Spitzenstunden insgesamt leistungsfähig ab. In der Morgenspitzenstunde wird eine Qualitätsstufe B erreicht, in der Nachmittagsspitzenstunde eine Qualitätsstufe C. Die Qualitätsstufen des Planfalles entsprechen unverändert denen des Nullfalles. Aus verkehrsgutachterlicher Sicht bestehen hinsichtlich der Abwickelbarkeit der zusätzlichen Verkehre insgesamt keine Bedenken gegen die geplante

8.2 ÖFFENTLICHER PERSONENNAHVERKEHR (ÖPNV)

Das Plangebiet ist durch die Buslinien 521 und 538 an der Haltestelle Gossmann, in ca. 500 m Entfernung an das Netz des ÖPNV angebunden. Die Buslinien 521 (Berchum/Westerbauer Bf) und 538 (Obernahmer/Herdecke Mühlenstr.) verkehren Werktag stündlich. Der Nachtbus NE5 (Garenfeld Mitte) fährt werktags und am Wochenende in den späten Abendstunden und nachts einmal in der Stunde.

9 VER- UND ENTSORGUNG

Für ein neues Plangebiet ist die Erschließung an das Strom-, Gas- und Wassernetz sicherzustellen. Neben der Versorgung ist auch der Umgang mit Abwasser und Niederschlagswasser festzulegen.

9.1 STROM- UND WASSERVERSORGUNG

Für die Versorgung des Plangebiets mit Strom, Gas und Wasser sowie Telekommunikationsdienstleistungen werden die bestehenden Netze ausgebaut. Die Führung von Telekommunikations- und sonstigen Versorgungsleitungen hat unterirdisch zu erfolgen.

9.2 ABWASSERBESEITIGUNG UND UMGANG MIT NIEDERSCHLAGSWASSER

9.2.1 ENTWÄSSERUNGSTECHNISCHE ERSCHLIEßUNG

Das Bebauungsplangebiet befindet sich im Einzugsgebiet der Kläranlage Fley. Die Entwässerung des Gebietes soll im Trennsystem erfolgen. Die Niederschlagswasserbeseitigung soll über das anliegende Gewässer erfolgen. Um das Gewässer nicht zusätzlich zu belasten, wird die Einleitmenge auf den natürlichen Abfluss des Gebiets von 10 l/s*ha beschränkt und das erforderliche Rückhaltevolumen nach DWA Regelwerk A117 ermittelt. Die Niederschlagswasserbeseitigung obliegt dem jeweiligen Grundstückseigentümer.

Zur Schmutzwasserableitung wird ein Schmutzwasserkanal erstellt, der das Bebauungsplangebiet mit dem Mischwasserkanal westlich der Autobahnbrücke A45 verbindet. Der Schmutzwasserkanal wird durch die öffentliche Zufahrtsstraße verlegt.

9.2.2 ALLGEMEINER HINWEIS ZUM ÜBERFLUTUNGSSCHUTZ

Die öffentlichen Entwässerungssysteme werden nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik bemessen. Hierbei werden je nach Bebauung und Schutzgütern intensive Regenergnisse zugrunde gelegt, bei denen das Abwasser nicht aus dem Entwässerungssystem austreten darf. Bei den zunehmend außergewöhnlichen Starkregenereignissen werden die Belastungsgrenzen der Kanalisation kurzfristig zum Teil erheblich überschritten. Dies kann zu einer oberflächigen Überflutung von öffentlichen Straßen, Plätzen, Privatgrundstücken etc. führen. Aus diesem Grund wird gem. § 9 Abs. 1 Nr. 16 Buchstabe c) BauGB zum Schutz von Leben und Gütern vor Überflutungsgefahren festgesetzt, dass bei Neu- und Umbauten alle Gebäudeöffnungen (z.B. Türen, Fenster) 20 cm über dem an das Gebäude anschließenden Gelände liegen müssen. Können die festgesetzten 20 cm in begründeten Fällen nicht oder nur mit sehr hohem Aufwand eingehalten werden, können andere geeignete Objektschutzmaßnahmen in Abstimmung mit dem Wirtschaftsbetrieb Hagen AöR (WBH) vorgenommen werden.

Bei der Modellierung des Baugeländes ist in Abhängigkeit von der Topografie darauf zu achten, dass die Fließwege des oberflächig abfließenden Regenwassers nicht durch die geplanten Gebäude gänzlich unterbrochen werden, um einen Aufstau vor dem Gebäude bzw. den Gebäudeöffnungen zu vermeiden.

Eine Voraussetzung für einen funktionierenden Überflutungsschutz ist der Einbau der erforderlichen Schutzeinrichtungen gegen einen Rückstau aus der Kanalisation unter Beachtung der Rückstauebene (Rückstauverschlüsse, Hebeanlagen etc.).

Gebäude sind unter Berücksichtigung der wechselnden Grundwasserstände zu planen und zu bauen. Dabei ist zu beachten, dass Wasser aus Drainagen zum Schutz von Gebäuden der öffentlichen Kanalisation nicht zugeführt werden darf. Keller einschließlich Kellerschächte sind daher so abzudichten, dass diese Abdichtung auch ohne Drainage auf Dauer funktioniert. Weitere Informationen sind der Homepage des Wirtschaftsbetrieb Hagen AöR (WBH) zu entnehmen.

9.2.3 MAßNAHMEN ZUM SCHUTZ VOR OBERFLÄCHIGEM REGENWASSERABFLUSS

Die Fließwegekarte des WBH stellt bei Starkregenereignissen auf der Grundlage der Topografie Fließwege auf der Oberfläche dar. Sie berücksichtigt nicht die Auslastung der Kanalisation, zeigt jedoch die möglichen Fließwege auf. Die Fließwegekarte (Stand Dezember 2014) ist im Downloadbereich der Grundstücksentwässerung der WBH-Homepage zu finden.

Als weitere Maßnahme des Überflutungsschutzes sind innerhalb des Baugebietes die Oberkanten Fertigfußboden (OKFF) im Erdgeschoss mindestens 20 cm über den Oberkanten der angrenzenden, dem Baugrundstück jeweils vorgelagerten Erschließungsstraße auszubilden. Hierdurch soll die Gefährdung der geplanten Bebauung bei Starkregen durch oberflächige Regenwasserabflüsse zusätzlich minimiert werden.

10 GEH- FAHR- UND LEITUNGSRECHTE

Die Schutzstreifen zweier über das Plangebiet verlaufenden Hochspannungsfreileitungen und Gasfernleitungen werden durch Geh-Fahr- und Leitungsrechte zugunsten des Betreiber gesichert um die Zugänglichkeit der Leitungen zu gewährleisten und die im Bereich der Schutzstreifen herrschenden Rahmenbedingungen zu verdeutlichen.

11 NACHRICHTLICHE ÜBERNAHME

11.1 AUTOBAHN BAB 45

Gemäß dem Bundesfernstraßengesetz (FStrG) § 9 ist die Errichtung von Hochbauten, Aufschüttungen oder Abgrabungen größerer Umfangs in einem Abstand von 40 m zur Bundesautobahn untersagt. In einer Entfernung von bis zu 100 m zur Bundesautobahn ist bei Bau genehmigungen die Zustimmung der Autobahn GmbH erforderlich. Innerhalb der 40 m - Anbauverbotszone dürfen keine Werbeanlagen errichtet werden. Im restlichen Bereich der 100

m - Beschränkungszone bedürfen alle Werbeanlagen der Zustimmung durch das Fernstraßen-Bundesamt. Werbungsanlagen, die von der Autobahn eingesehen werden können (Augenhöhe LKW) sind nicht zulässig. Grundsätzlich dürfen sämtliche Werbeanlagen, auch an Pylonen oder Gittermasten, eine maximale Höhe von 130 m ü. NN nicht überschreiten. Für sämtliche Beleuchtungsanlagen, auch Flutlichtanlagen, ist die maximal Leuchtpunkthöhe auf 124 m ü. NN zu begrenzen.

11.2 VERBANDSSTRÄBE L674

Baugenehmigungen längs einer Landesstraße in einer Entfernung bis zu 40 m bedürfen gemäß § 25 StrWG NRW einer Zustimmung der Straßenbaubehörde. Zudem sind Anlagen der Außenwerbung im Bereich von freien Strecken der Landesstraßen im Interesse der Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs im Grundsatz nicht erwünscht und erfordert eine Beteiligung des Straßenbaulastträgers.

11.3 LANDSCHAFTSSCHUTZGEBIET

Gemäß dem Landschaftsplan der Stadt Hagen liegt das Plangebiet im Randbereich des Schutzgebietes Lenne-Niederung 1.2.2.13. Im westlichen Teil des Plangebiets steht ein kleiner Bereich unter Landschaftsschutz. Die für die gewerbliche Nutzung vorgesehene Sport- und Stellplatzfläche liegt außerhalb der Schutzzuweisungen. Das Schutzgebiet wurde gemäß den Abgrenzungen des Landschaftsplans in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde übernommen.

12 LEITUNGEN

12.1 HOCHSPANNUNGSFREILEITUNGEN

Über das Plangebiet verlaufen die 110kV Hochspannungsfreileitungen Volme 1/3 und Oege 1/2, in deren Schutzstreifen die Nutzung nur eingeschränkt möglich ist:

Bedingungen für den Einsatz von Baugeräten und für die Ausführung von Bauarbeiten im Schutzstreifen der 110-kV-Hochspannungs-Freileitung Volme 1/3 im Bereich des Masten Nr. 10 in Richtung der Masten 9 und 11

1. Die Bauausführung innerhalb des Schutzstreifens der Hochspannungsfreileitungen muss mit größter Vorsicht erfolgen. Dieses gilt auch, wenn die Freileitungen lediglich unterfahren werden. Unsere Anlagenteile wie Mastkonstruktionen, Fundamente, Erdungsanlagen usw. dürfen nicht beschädigt werden.
2. Die Schutzstreifenbreiten unserer Freileitungen betragen:
 - **16,5 m** von der Leitungsachse aus nach beiden Seiten gemessen
3. Die Schutzstreifengrenzen sind in der Örtlichkeit durch rote Pfähle und Warnschilder kenntlich zu machen, damit die Gefahrenbereiche zu erkennen sind.
- 4.
5. Bei den Arbeiten im Schutzstreifen im Bereich des Masten Nr. 10 in Richtung des Masten Nr. 9n, auf den **Flurstücken 553, 554, 779 und 781**, dürfen nur Kräne, Bagger, Baugeräte, Kipp-

fahrzeuge usw. eingesetzt werden, die folgende maximal zulässige Arbeitshöhe einschließlich Ausleger, Teleskoparm usw. von **135,00 m ü. NN.** nicht überschreiten. Bei den Arbeiten im Schutzstreifen im Bereich des Masten Nr. 10 in Richtung des Masten Nr. 11, auf den **Flurstücken 553, 554, 779 und 781**, dürfen nur Kräne, Bagger, Baugeräte, Kippfahrzeuge usw. eingesetzt werden, die folgende maximal zulässige Arbeitshöhe einschließlich Ausleger, Teleskoparm usw. von **133,00 m ü. NN.** nicht überschreiten.

6. Ausleger, Teleskoparm usw. sind elektrisch oder mechanisch so zu sichern, dass auch bei menschlichem Versagen die unter Punkt 4 genannten maximal zulässigen Höhen nicht überschritten werden können. Drahtseile sind durch Anbringen von Sicherheitsbügeln zu sichern, sodass ein Hochschwingen der Drahtseile bei einem Seilriss nicht möglich ist.
7. Gerüststangen und Arbeitsgeräte müssen so gesichert transportiert werden, dass ein Eindringen in den Gefährdungsbereich ausgeschlossen werden kann.
8. Wir machen ausdrücklich darauf aufmerksam, dass jegliche weitere Annäherung (bei Überschreitung der zulässigen Arbeitshöhen) an die Freileitungen mit Lebensgefahr verbunden ist und lehnen daher die Haftung für sämtliche Schäden, die durch Annäherung entstehen könnten, hiermit ab. Die bauausführenden Firmen müssen wir für sämtliche Schäden haftbar machen, die an unseren Freileitungen entstehen könnten; ebenso für Schäden, die einem Dritten durch eine durch Annäherung defekt gewordene Freileitung zugefügt werden könnten.
9. Jegliche Aufschüttungen und Abtragungen im Schutzstreifen, soweit sie nicht aus den uns eingereichten Antragsunterlagen hervorgehen, sind nicht gestattet.
10. Die Anpflanzung von Bewuchs ist bis auf die Höhe von **10,00 m** über E.O.K gestattet.
11. Vor Beginn der Bauarbeiten ist mit unserer Abteilung N-E-H-H, Telefon: (0 23 51) 56 75-2 2537 oder -2 22 52 rechtzeitig ein Termin für eine Streckenbegehung zu vereinbaren. Der Beginn der Arbeiten ist rechtzeitig bekannt zu geben.
12. Mit der Bauausführung darf erst begonnen werden, wenn die v. g. Bedingungen vom Bauherrn und den bauausführenden Firmen schriftlich anerkannt bei uns vorliegen.
13. Als Gerichtsstand für etwaige Streitigkeiten wird Hagen vereinbart.

Bedingungen für die Errichtung von Bauwerken im Schutzstreifen der 110-kV-Hochspannungs-Freileitung Volme 1/3 im Bereich des Masten Nr. 10 in Richtung der Masten 9 und 11

1. Mit der Bauausführung darf erst begonnen werden, wenn die nachfolgenden Bedingungen vom Bauherrn bzw. Eigentümer schriftlich anerkannt sind.
2. Der Baukörper im Bereich des Masten-Nr. 10 in Richtung des Masten Nr. 9n, auf den **Flurstücken 553, 554, 779 und 781**, darf eine Höhe von **131,00 m ü. NN.** nicht überschreitenDer Baukörper im Bereich des Masten-Nr. 10 in Richtung des Masten Nr. 11, auf den **Flurstücken 553, 554, 779 und 781**, darf eine Höhe von **130,00 m ü. NN.** nicht überschreiten.
3. In einer Fläche von 30 * 30 m, um den Mittelpunkt der Freileitungsmasten Nr. 9, 10 und 11, dürfen keine baulichen und sonstigen Anlagen errichtet werden.
4. Das im Schutzstreifen der v. g. Freileitung geplante Bauvorhaben muss lt. der zz. gültigen DIN/VDE-Vorschrift 0210 eine gegen Flugfeuer und strahlende Wärme widerstandsfähige Dacheindeckung nach DIN 4102 erhalten.
5. Sämtliche Metallkonstruktionen und Metalldächer sind entsprechend den VDE-Vorschriften zu erden.
6. Die Aufstellung von Garten- und Gerätehäusern ist im Schutzstreifen ohne unser Einverständnis nicht gestattet.
7. Im Schutzstreifen dürfen keine feuergefährlichen Stoffe hergestellt oder gelagert werden.
8. Jegliche Aufschüttungen und Abtragungen im Schutzstreifen, soweit sie nicht aus den uns eingereichten Antragsunterlagen hervorgehen, bedürfen unserer besonderen Genehmigung
9. Das Grundstück muss uns auch nach Fertigstellung des Bauvorhabens für Leitungsarbeiten jederzeit zugänglich bleiben.
10. Bei Bedarf behält sich ENERVIE Vernetzt das Recht vor, sämtliche Baukörper dieses Bauvorhabens vorübergehend zu entfernen. Hiergegen können vom Bauherrn bzw. Eigentümer keine Einwendungen erhoben werden. Finanzielle Aufwendungen entstehen dem Eigentümer hierbei nicht.
11. Bei den Arbeiten in der Nähe der unter Spannung stehenden Leiterseilen ist die Unfallverhütungsvorschrift „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“ DGUV Vorschrift 3 der

- Berufsgenossenschaft Energie Textil Elektro Medizinerzeugnisse (BG ETEM) zu beachten. Die in der VDE 0105, Teil 1, vorgeschriebenen Schutzabstände müssen auf jeden Fall eingehalten werden.
12. Der Einsatz von Baumaschinen wie Baukräne, Bagger, Planierraupen, Kippfahrzeuge usw. ist im Schutzstreifen ohne unsere besondere Zustimmung nicht gestattet.
 13. Im Schutzstreifen dürfen nur niedrigwachsende Büsche und Sträucher angepflanzt werden, die voll ausgewachsen eine Höhe von 10,00 m über E.O.K nicht überschreiten.
 14. Bäume sind in einem so großen Abstand zu den Leiterseilen anzupflanzen, dass der umfallende Baum im Endauswuchs die Leiterseile nicht berühren kann.
 15. Vor Baubeginn ist unsere Abteilung N-E-H-H, Telefon: (0 23 51) 56 75-2 2537 oder -2 22 52 zu verständigen.
 16. Die Fertigstellung des Bauvorhabens ist schriftlich anzuzeigen. Eine Bescheinigung eines Öffentl. best. Verm.-Ing. über die Einhaltung der von uns angegebenen Mindestmaße und maximale Bauhöhe mit Angabe des Höhenanschlussbolzens ist beizufügen.
 17. Der Grundstückseigentümer bzw. der Bauherr verzichtet auf alle Ersatzansprüche für Schäden durch Witterungseinflüsse, z. B. durch von Seilen abfallenden Raureif, die an bzw. in den Gebäuden entstehen könnten.
 18. Sofern durch den Bau bzw. das Vorhandensein des im Schutzstreifen errichteten Bauwerkes Schäden an unserer Leitung entstehen, verpflichtet sich der Eigentümer, die Kosten zu übernehmen, die zur Behebung des Schadens aufgewendet werden müssen, gleichgültig, ob der Schaden unverschuldet oder verschuldet hervorgerufen wurde. Der Eigentümer bzw. Bauherr verpflichtet sich zum Abschluss entsprechender Versicherungen.
 19. Entsteht infolge Nichtbeachtung v. g. Bedingungen oder Auflagen - auch für die Zukunft - ein Schaden, verpflichtet sich der Eigentümer bzw. Bauherr, sämtlichen hieraus entstehenden Schäden dem Geschädigten zu ersetzen und ENERVIE Vernetzt von allen etwaigen gegen sie geltend gemachten Schadenersatzansprüchen - gleich welcher Art - freizustellen. Auf eigene Schadenersatzansprüche gegen Mark-E wird in diesen Fällen verzichtet.
 20. Der Bauherr bzw. Eigentümer ist verpflichtet, dafür zu sorgen, dass auch in Zukunft die Bedingungen und Auflagen beachtet und eingehalten werden.
 21. Sollte das Objekt verkauft werden, so muss auch der Erwerber diese „Bedingungen“ ebenfalls einhalten und anerkennen.
 22. Als Gerichtsstand für etwaige Streitigkeiten wird Hagen vereinbart.

Bedingungen für den Einsatz von Baugeräten und für die Ausführung von Bauarbeiten im Schutzstreifen der 110-kV-Hochspannungs-Freileitung Oege 1/2 im Bereich des Masten Nr. 10 in Richtung der Masten Nr. 9 und Nr. 11.

1. Die Bauausführung innerhalb des Schutzstreifens der Hochspannungsfreileitungen muss mit größter Vorsicht erfolgen. Dieses gilt auch, wenn die Freileitungen lediglich unterfahren werden. Unsere Anlagenteile wie Mastkonstruktionen, Fundamente, Erdungsanlagen usw. dürfen nicht beschädigt werden.
2. Die Schutzstreifenbreiten (von der Leitungsachse aus nach beiden Seiten gemessen) unserer Freileitungen betragen:
 - Flurstück 553: **16,0 m**
 - Flurstück 554: **16,0 m**
 - Flurstück 779: **16,0 m**
 - Flurstück 781: **16,5 m**
3. Die Schutzstreifengrenzen sind in der Örtlichkeit durch rote Pfähle und Warnschilder kenntlich zu machen, damit die Gefahrenbereiche zu erkennen sind.
4. Bei den Arbeiten im Schutzstreifen im Bereich des Masten Nr. 10 in Richtung des Masten Nr. 9 auf den **Flurstücken 553, 554, 779 und 781** dürfen nur Kräne, Bagger, Baugeräte, Kippfahrzeuge usw. eingesetzt werden, die folgende maximal zulässige Arbeitshöhe einschließlich Ausleger, Teleskoparm usw. von **140,00 m ü. NN.** nicht überschreiten. Bei den Arbeiten im Schutzstreifen im Bereich des Masten Nr. 10 in Richtung des Masten Nr. 11 auf den **Flurstücken 553, 554, 779 und 781** dürfen nur Kräne, Bagger, Baugeräte, Kippfahrzeuge usw. eingesetzt werden, die folgende maximal zulässige Arbeitshöhe einschließlich Ausleger, Teleskoparm usw. von **131,00 m ü. NN.** nicht überschreiten.
5. Ausleger, Teleskoparm usw. sind elektrisch oder mechanisch so zu sichern, dass auch bei menschlichem Versagen die unter Punkt 4 genannten maximal zulässigen Höhen nicht über-

- schritten werden können. Drahtseile sind durch Anbringen von Sicherheitsbügeln zu sichern, dass ein Hochschwingen der Drahtseile bei einem Seilriss nicht möglich ist.
6. Gerüststangen und Arbeitsgeräte müssen so gesichert transportiert werden, dass ein Eindringen in den Gefährdungsbereich ausgeschlossen werden kann.
 7. Wir machen ausdrücklich darauf aufmerksam, dass jegliche weitere Annäherung (bei Überschreitung der zulässigen Arbeitshöhen) an die Freileitungen mit Lebensgefahr verbunden ist und lehnen daher die Haftung für sämtliche Schäden, die durch Annäherung entstehen könnten, hiermit ab. Die bauausführenden Firmen müssen wir für sämtliche Schäden haftbar machen, die an unseren Freileitungen entstehen könnten; ebenso für Schäden, die einem Dritten durch eine durch Annäherung defekt gewordene Freileitung zugefügt werden könnten.
 8. Jegliche Aufschüttungen und Abtragungen im Schutzstreifen, soweit sie nicht aus den uns eingereichten Antragsunterlagen hervorgehen, sind nicht gestattet.
 9. Die Anpflanzung von Bewuchs ist bis auf die Höhe von **10,00 m** über E.O.K gestattet.
 10. Vor Beginn der Bauarbeiten ist mit unserer Abteilung N-E-H-H, Telefon: (0 23 51) 56 75-2 2537 oder -2 22 52 rechtzeitig ein Termin für eine Streckenbegehung zu vereinbaren. Der Beginn der Arbeiten ist rechtzeitig bekannt zu geben.
 11. Mit der Bauausführung darf erst begonnen werden, wenn die v. g. Bedingungen vom Bauherrn und den bauausführenden Firmen schriftlich anerkannt bei uns vorliegen.
 12. Als Gerichtsstand für etwaige Streitigkeiten wird Hagen vereinbart.

Bedingungen für die Errichtung von Bauwerken im Schutzstreifen der 110-kV-Hochspannungs-Freileitung Oege 1/2 im Bereich des Masten Nr. 10 in Richtung der Masten Nr. 9 und Nr. 11.

1. Mit der Bauausführung darf erst begonnen werden, wenn die nachfolgenden Bedingungen vom Bauherrn bzw. Eigentümer schriftlich anerkannt sind.
2. Der Baukörper im Bereich des Masten-Nr. 10 in Richtung des Masten Nr. 9, auf den **Flurstücken 553,554, 779 und 781**, darf eine Höhe von **136,00 m ü. NN**. nicht überschreiten. Der Baukörper im Bereich des Masten-Nr. 10 in Richtung des Masten Nr. 11, auf den **Flurstücken 553, 554, 779 und 781**, darf eine Höhe von **127,00 m ü. NN**. nicht überschreiten.
3. In einer Fläche von 30 * 30 m, um den Mittelpunkt der Freileitungsmasten Nr. 9, 10 und 11, dürfen keine baulichen und sonstigen Anlagen errichtet werden.
4. Das im Schutzstreifen der v. g. Freileitung geplante Bauvorhaben muss lt. der zz. gültigen DIN NDE-Vorschrift 0210 eine gegen Flugfeuer und strahlende Wärme widerstandsfähige Dacheindeckung nach DIN 4102 erhalten.
5. Sämtliche Metallkonstruktionen und Metalldächer sind entsprechend den VDE-Vorschriften zu erden.
6. Die Aufstellung von Garten- und Gerätehäusern ist im Schutzstreifen ohne unser Einverständnis nicht gestattet.
7. Im Schutzstreifen dürfen keine feuergefährlichen Stoffe hergestellt oder gelagert werden.
8. Jegliche Aufschüttungen und Abtragungen im Schutzstreifen, soweit sie nicht aus den uns eingereichten Antragsunterlagen hervorgehen, bedürfen unserer besonderen Genehmigung.
9. Das Grundstück muss uns auch nach Fertigstellung des Bauvorhabens für Leitungsarbeiten jederzeit zugänglich bleiben.
10. Bei Bedarf behält sich ENERVIE Vernetzt das Recht vor, sämtliche Baukörper dieses Bauvorhabens vorübergehend zu entfernen. Hiergegen können vom Bauherrn bzw. Eigentümer keine Einwendungen erhoben werden. Finanzielle Aufwendungen entstehen dem Eigentümer hierbei nicht.
11. Bei den Arbeiten in der Nähe der unter Spannung stehenden Leiterseilen ist die Unfallverhütungsvorschrift „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“ **DGUV Vorschrift 3** der Berufsgenossenschaft Energie Textil Elektro Medizinerzeugnisse (BG ETEM) zu beachten. Die in der VDE 0105, Teil 1, vorgeschriebenen Schutzabstände müssen auf jeden Fall eingehalten werden.
12. Der Einsatz von Baumaschinen wie Baukräne, Bagger, Planierraupen, Kippfahrzeuge usw. ist im Schutzstreifen ohne unsere besondere Zustimmung nicht gestattet.
14. Im Schutzstreifen dürfen nur niedrigwachsende Büsche und Sträucher angepflanzt werden, die voll ausgewachsen eine Höhe von **10,00 m** über E.O.K nicht überschreiten.
15. Bäume sind in einem so großen Abstand zu den Leiterseilen anzupflanzen, dass der umfallende Baum im Endauswuchs die Leiterseile nicht berühren kann.

16. Vor Baubeginn ist unsere Abteilung N-E-H-H, Telefon: (0 23 51) 56 75-2 2537 oder -2 22 52 zu verständigen.
17. Die Fertigstellung des Bauvorhabens ist schriftlich anzuzeigen. Eine Bescheinigung eines Öffentl. best. Verm.-Ing. über die Einhaltung der von uns angegebenen Mindestmaße und maximale Bauhöhe mit Angabe des Höhenanschlussbolzens ist beizufügen.
18. Der Grundstückseigentümer bzw. der Bauherr verzichtet auf alle Ersatzansprüche für Schäden durch Witterungseinflüsse, z. B. durch von Seilen abfallenden Raureif, die an bzw. in den Gebäuden entstehen könnten.
19. Sofern durch den Bau bzw. das Vorhandensein des im Schutzstreifen errichteten Bauwerkes Schäden an unserer Leitung entstehen, verpflichtet sich der Eigentümer, die Kosten zu übernehmen, die zur Behebung des Schadens aufgewendet werden müssen, gleichgültig, ob der Schaden unverschuldet oder verschuldet hervorgerufen wurde. Der Eigentümer bzw. Bauherr verpflichtet sich zum Abschluss entsprechender Versicherungen.
20. Entsteht infolge Nichtbeachtung v. g. Bedingungen oder Auflagen - auch für die Zukunft - ein Schaden, verpflichtet sich der Eigentümer bzw. Bauherr, sämtlichen hieraus entstehenden Schaden dem Geschädigten zu ersetzen und ENERVIE Vernetzt von allen etwaigen gegen sie geltend gemachten Schadenersatzansprüchen - gleich welcher Art - freizustellen. Auf eigene Schadener-satzansprüche gegen Mark-E wird in diesen Fällen verzichtet.
21. Der Bauherr bzw. Eigentümer ist verpflichtet, dafür zu sorgen, dass auch in Zukunft die Bedingungen und Auflagen beachtet und eingehalten werden.
22. Sollte das Objekt verkauft werden, so muss auch der Erwerber diese „Bedingungen“ ebenfalls einhalten und anerkennen.
23. Als Gerichtsstand für etwaige Streitigkeiten wird Hagen vereinbart.

Der Schutzstreifen der Freileitungen ist durch ein Geh-Fahr- und Leitungsrecht gesichert.

12.2 VON BEBAUUNG FREIZUHALTENDE FLÄCHEN

Um die beiden im Plangebiet stehenden Leitungsmasten der Hochspannungsfreileitungen sind erforderliche Schutzabstände 30 m zur Mastmitte einzuhalten. Dieser Bereich ist von baulichen und sonstigen Anlagen freizuhalten. Im Bebauungsplan wird die Fläche als von Bebauung freizuhaltende Fläche gem. § 9 Abs. 1 Nr.10 BauGB festgesetzt und damit planungsrechtlich gesichert.

12.3 FERNGASLEITUNGEN

Parallel zur BAB 45 verlaufen im westlichen Randbereich des Plangebiets die Ferngasleitungen der Open Grid Europe. Für die Leitungen ist ein Schutzstreifen von 10 m zu berücksichtigen. Für diesen gilt:

- Der Schutzstreifenbereich muss aus sicherheits- und überwachungstechnischen Gründen von Bebauungen oder sonstigen Einwirkungen, die den Bestand bzw. den Betrieb der Versorgungsanlagen beeinträchtigen oder gefährden, freigehalten werden.
- Im Endausbau von Straßen, Wegen und Überfahrten darf eine Deckung von 1,0 m nicht unterschritten werden.

- Bäume, Hecken und tiefwurzelnde Sträucher dürfen grundsätzlich nur außerhalb des Schutzstreifenbereiches angepflanzt werden. Der Trassenverlauf der Versorgungsanlagen muss sichtfrei und begehbar bleiben.

Der Schutzstreifen der Freileitungen ist durch ein Geh-Fahr- und Leitungsrecht gesichert.

13 NUTZUNG VON SOLARENERGIE

Die Stadt Hagen verfolgt seit vielen Jahren aktiv eine nachhaltige Energie- und Klimaschutzstrategie. Nachdem 1995 ein CO₂-Minderungskonzept als Planungsgrundlage für zukünftige Aktivitäten im Bereich des Klimaschutzes erstellt wurde, hat die Stadt Hagen mit dem Ratsbeschluss von 2007 ihr Klimaziel von 1995 bekräftigt und eine Aktualisierung ihres Klimaschutzkonzeptes beschlossen. Mit dem Klimaschutzkonzept der Stadt Hagen aus dem Jahr 2013 erfolgte eine Anknüpfung an bestehende Konzepte sowie eine Aktualisierung der bestehenden Entscheidungsgrundlagen im Bereich der lokalen Klimaschutzaktivitäten und Ergänzung um relevante aktuelle Erfordernisse für zukünftige Klimaschutzanstrengungen in der Stadt Hagen. Als genannte Maßnahme zum Klimaschutz sind vor allem die CO₂-Einsparungen zu nennen, die zu einem großen Teil durch den Einsatz erneuerbarer Energien in den privaten Haushalten erreicht werden können.

Im Sinne des globalen Klimaschutzes und der städtischen Zielsetzungen zum Energie- und Klimaschutz hat der Rat der Stadt Hagen im September 2019 beschlossen, den Klimanotstand für die Stadt Hagen auszurufen. Das bedeutet, dass die Stadt Hagen die Auswirkungen auf das Klima sowie die ökologische, gesellschaftliche und ökonomische Nachhaltigkeit bei jeglichen davon betroffenen Entscheidungen berücksichtigt und – wenn möglich – die Entscheidungen prioritär behandelt, die den Klimawandel oder dessen Folgen abschwächen.

Ein wesentlicher Beitrag zum Schutz des Klimas ist die Nutzung von erneuerbaren Energien. Die Nutzung von Sonnenenergie trägt erheblich dazu bei, den CO₂-Ausstoß im Sinne des Klimaschutzes und der Klimaanpassung zu reduzieren. Aus diesem Grund sollen zur Reduzierung des lokalen Energieverbrauchs die Möglichkeiten zur Nutzung von Solarenergie in diesen Bebauungsplan miteinbezogen werden sowie alternativ die Nutzung anderer erneuerbarer Energien. Die Stadt Hagen will vor allem in den Neubaugebieten dafür Sorge tragen, dass Anlagen zur Erzeugung regenerativer Energien ausgebaut werden. Das Baugesetzbuch enthält in den §§ 1 und 1a BauGB das Gebot, den Klimaschutz und die Klimaanpassung als städtebaulichen Belang in der Stadtentwicklung und damit in den Bauleitplänen zu berücksichtigen und entsprechende Festsetzungen gemäß § 9 Abs. Nr. 23b zu treffen. Danach können im Bebauungsplan Gebiete festgesetzt werden „in denen bei der Errichtung von Gebäuden oder bestimmten sonstigen baulichen Anlagen bestimmte bauliche und sonstige technische Maßnahmen für die Erzeugung, Nutzung oder Speicherung von Strom, Wärme oder Kälte aus

erneuerbaren Energien oder Kraft-Wärme-Kopplung getroffen werden müssen“. Insofern können über die Bauleitplanung bauliche und technische Voraussetzungen gefordert werden, ein Anschluss und die Nutzung der Energie indes nicht.

Im Bebauungsplan wird entsprechend festgesetzt, dass auf den Hauptgebäuden Anlagen für die Erzeugung, Nutzung oder Speicherung von Strom und/oder Wärme aus Solarenergie zu errichten sind. Von der Festsetzung kann eine Ausnahme zugelassen werden, wenn nachweislich Anlagen für die Erzeugung, Nutzung oder Speicherung von Strom und/oder Wärme aus anderen erneuerbaren Energien installiert werden, da auch andere Maßnahmen zu der geforderten CO₂-Vermeidung bzw. Einsparung beitragen können.

Im Plangebiet sind ausschließlich Flachdächer und flachgeneigte Pultdächer zulässig, sodass zur optimalen Nutzung der Solarenergie eine Aufständerung der Solaranlagen notwendig wird. Aufgeständerte Solaranlagen auf Flachdächern und flachgeneigten Pultdächern sind bis zu einer Höhe von 1,5 m, gemessen vom obersten Dachabschluss, zulässig. Zum Dachrand von Vollgeschossen müssen sie einen Abstand von mindestens 0,5 m einhalten.

Mit den Festsetzungen werden dem gewünschten Ausbau der regenerativen Energieversorgung im Sinne der Ziele der Stadt Hagen zum Klimaschutz im Plangebiet Rechnung getragen.

14 UMWELTBELANGE

14.1 UMWELTBERICHT / EINGRIFFSAUSGLEICHSBILANZIERUNG

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens wurde ein Umweltbericht erstellt, der einen gesonderten Teil der Begründung darstellt. Im Umweltbericht sind die Belange des Umweltschutzes innerhalb von Bauleitplanverfahren nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 und § 1a BauGB im Rahmen einer Umweltprüfung gemäß der Anlage zum BauGB zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten. Des Weiteren wurde ein Landschaftspflegerischer Begleitplan erstellt, der eine Bestandsaufnahme und Bewertung von Natur und Landschaft durchführt und darauf bezogene Beeinträchtigungen bei Baudurchführung und nach Bauabschluss ermittelt und bewertet. Bei Feststellung erheblicher Beeinträchtigungen werden zuerst Vermeidungs-, Verminderungs- sowie Schutzmaßnahmen aufgezeigt. Falls Beeinträchtigungen bestehen bleiben, ist Ausgleich zu leisten. Eine Bilanzierung von Eingriff und Ausgleich wird abschließend im Landschaftspflegerischen Begleitplan angeführt.

Die geplante gewerbliche Nutzung findet sich hauptsächlich auf dem ehemaligen Sport- / Lagerplatz sowie auf den Stellplätzen. Daher kommt es nur auf überwiegend verdichteten Flächen zu einer weiteren Versiegelung. Aufgrund des hohen Anteils an versiegelte Fläche kommt den Schutzgut Fläche eine geringe bis mittlere Bedeutung zu. Es kommt zu einer Zunahme des

gewerblich bedingten Emmission (Verkehr: Lärm und Schadstoffbelastung, Beleuchtung) und in Teilbereichen dem Wegfall klimatisch günstiger Pflanzenbestände. Aufgrund der Prägung des Plangebietes durch Brachbereiche, Hochspannungsleitungen, der grasbestandenen Gastrassen und der Lennetalbrücke der BAB 45 kommt dem Landschaftsbild und der Erholungsfunktion eine geringere Bedeutung zu.

Die Kompensation von Eingriffsfolgen erfolgt zum Teil durch Maßnahmen im Gebiet. Darüber hinaus werden Beeinträchtigungen durch den Ankauf von Ökowertpunkten kompensiert. Die Durchführung der Kompensationsmaßnahmen im Plangebiet und der Erwerb der Ökowertpunkte durch den Vorhabenträger werden im Erschließungsvertrag gesichert. Entsprechend der Anrechnung der erworbenen Ökowertpunkte ist der Eingriff rechnerisch als ausgeglichen zu bewerten.

Einzelheiten sind dem Umweltbericht und dem Landschaftspflegerischen Begleitplan zu entnehmen.

14.2 ARTENSCHUTZ

Die artenschutzrechtlichen Verbote des § 44 Abs. 1 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) sind im Bebauungsplanverfahren zu beachten.

Die Artenschutzprüfung der Stufe I (Vorprüfung) kommt zu dem Ergebnis, dass bei Umsetzung der im Gutachten aufgeführten Vermeidungsmaßnahmen keine Verbotstatbestände durch die Planrealisierung ausgelöst werden.

Nicht planungsrelevante Arten des Anhangs II FFH-RL, die vor dem Hintergrund des Umweltschadengesetzes (USchadG) i. V. m. § 19 BNatSchG (Biodiversitätsschaden) zu berücksichtigen wären, sind nicht betroffen.

Für Fledermäuse stellt das Plangebiet ein potentielles Nahrungshabitat mit geringer Qualität und nicht essenzieller Bedeutung. Quartiere können im noch vorhandenen Betriebsgebäude nicht völlig ausgeschlossen werden.

Amphibien und Reptilien sind aufgrund ungeeigneter Habitatqualitäten nicht zu erwarten. Der Nachtkerzenschwärmer könnte aufgrund vorhandener Nahrungspflanzen auftreten und sich dort fortpflanzen.

Zwei planungsrelevante Vogelarten wurden im Plangebiet beobachtet, weiter Arten als potentielle Nahrungsgäste eingestuft. Aufgrund genügend Ausweichquartiere in der Umgebung die die Beeinträchtigung der Funktion als Nahrungshabitat artenschutzrechtlich nicht relevant.

Eine erhebliche Störung wild lebender Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und

Wanderungszeiten, durch die sich der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert, wird für keine Art prognostiziert. Durch die Umsetzung artenschutzrechtlicher Maß kann ein Verstoß gegen die Zugriffsverbote des § 44 (1) Nr. 1 bis 3 BNatSchG vermieden werden.

Als textliche Hinweise werden daher folgende Erläuterungen in den Bebauungsplan aufgenommen:

Zum Schutz der Brutvögel und der Fledermäuse sind die Baufeldvorbereitungen, insbesondere Rodungsarbeiten und Baumfällungen gem. § 39 Abs. 5 Nr. 2 BNatSchG sowie die Besetzung von Gebäudestrukturen generell auf den Zeitraum vom 1. Oktober bis zum 28. Februar zu beschränken. Zu den Rodungsarbeiten gehört auch das Entfernen von Gebüschen. Da einige Vogelarten (z.B. der Zaunkönig) auch Nester in Bodennähe oder Schnittguthaufen bauen, muss das Entfernen dieser Strukturen im Baustellenbereich auch in diesen Zeitraum fallen. Die Maßnahme leitet sich aus den Brutvorkommen und potenziellen Brutvorkommen im Plangebiet ab. Dem Verbot der Tötung unterliegen alle europäischen Vogelarten. Auszuschließen sind solche Verbotstatbestände nur, wenn diese Arbeiten außerhalb der Brutzeit erfolgen.

Zum Schutz der nachtaktiven Tierarten (Fledermäuse, Eulen, nachtaktive Insekten) sind zur Ausleuchtung der Außenanlagen, sowohl im Zuge der kommenden Bauarbeiten als auch bei der späteren Beleuchtung der Gebäude, insekten- und fledermausfreundliche Leuchtmittel zu verwenden. Es sind vollständig abgeschlossene Lampengehäuse gegen das Eindringen von Insekten einzusetzen. Es sind Gehäuse zu verwenden, deren Oberflächen sich nicht mehr als max. 60°C erhitzen. Die Lichtpunktthöhe der Scheinwerfer ist unter Beachtung der Anforderungen an das Beleuchtungsniveau so gering wie möglich zu halten. Mehrere niedrige Lichtquellen sind zu bevorzugen. Die Lichtausstrahlung sollte nur in den unteren Halbraum erfolgen. Ein Ausstrahlwinkel von kleiner 70° zur Vertikalen ist einzuhalten (Vermeidung von Streulicht und Streulichtverlusten). Hierzu können Leuchten mit horizontal abstrahlender, asymmetrischer Lichtverteilung verwendet werden. Auf Anstrahlungen (z.B. von Gebäudefassaden oder angrenzende Gehölzflächen) ist zu verzichten. Die Betriebszeiten der Beleuchtungsanlagen sind auf die im Sinne der Verkehrssicherheit erforderliche Dauer zu beschränken. Hierzu können Tageslichtsensoren zum Einsatz kommen. So sind nach Sonnenuntergang nur die Bereiche auszuleuchten, in denen Tätigkeiten stattfinden. Gegebenenfalls kann hier eine „Notbeleuchtung“ zum Einsatzkommen. Je nach Hersteller und gewünschter Lichtfarbe bzw. Nutzungsbereiche sind Leuchtmittel in einem warm-weißen bis gelben-orangefarbenem Spektrum zu verwenden. Eine Lichtfarbtemperatur von 3000 Kelvin darf dabei nicht überschritten werden.

Zum Schutz potenziell vorkommender Nachkerzenschwärmer sind die Nahrungspflanzen (Nachtkerzen und Weidenröschen) in den betroffenen Bereichen vor Baubeginn bis Ende April vor der Flugzeit der Art zu entfernen (regelmäßige Mahd oder Ausreißen in der Flugzeit bis Ende August). Schlüpfende Falter suchen dann in ihrer Flugzeit andere Gebiete zur Eiablage auf. Bodenarbeiten dürfen erst ab Ende August erfolgen. Gelingt dies aus baulogistischen Gründen nicht, müssen die Bestände der Nahrungspflanzen von Ende Juni bis Mitte August auf vorkommende Raupen abgesucht werden. Diese sind in nicht betroffene Bereiche umzusetzen. Die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhe-stätten bleibt im räumlichen Zusammenhang erhalten, weil Bestände der Nahrungspflanzen im westlichen Teil erhalten bleiben und in vielen anderen Bereichen der Lenneaeu existieren. Die Art ist sehr mobil, wenig standorttreu und kann schnell neue Populationen bilden.

14.3 BODENSCHUTZ

Das Plangebiet ist nicht im Altlastenverdachtsflächenkataster der Stadt Hagen aufgeführt.

Im Rahmen der durchgeführten Gefährdungsabschätzung wurden Rammkernbohrungen- sowie Rammsondierungen und chemische Untersuchungen durchgeführt, um Informationen zu den Untergrundverhältnissen und zu eventuellen Bodenbelastungen zu erhalten.

Die vorliegenden Auffüllungsmaterialien zeigen eine überwiegend bodenähnliche Beschaffenheit aus umgelagerten Böden in Form von sandig-kiesigen bis lehmige oder gemischtkörnige Böden. Hinzu kommen Beimengungen von Felsbruch, Schotter, Schlacke sowie Bauschutt und Ziegel-Resten und Anteile an Faulschlamm. Hinsichtlich der chemischen Parameter zeigten die Materialien keine Überschreitungen der Prüfwerte der BBodSchV. Durch die ermittelten Schadstoffgehalte und anschließender Bebauung mit Verkehrsflächen und Gebäudestrukturen kann eine Gefährdung für den Wirkungspfad Boden-Mensch nicht abgeleitet werden.

Anhand des stofflichen Inventars der Auffüllungsmaterialien sowie der bindigen Deckschicht zwischen dem tiefer vorliegenden, zusammenhängenden Grundwasserkörpers und dem Auffüllungskörper kann keine Gefährdung für den Wirkungspfad Boden-Grundwasser abgeleitet werden.

Es bestehen keine Nutzungseinschränkungen bei der geplanten Änderung der Bebauung bzw. als fortbestehender Gewerbenutzung.

Im Zuge einer externen Verwertung ist bei den vorliegenden Auffüllungsmaterial gemäß Untersuchung nach der Ersatzbaustoffverordnung von Materialien der Zuordnungskategorie BM-F3 auszugehen und somit ist mit entsprechend erhöhten Entsorgungskosten zu rechnen. Der Einbau dieser Materialien ist alternativ in technischen Bauwerken eingeschränkt (bspw. unter

versiegelten Flächen) möglich und bedarf einer Abstimmung mit der zuständigen Bodenschutzbehörde. Weitere Details sind dem Umweltbericht und der Gefährdungsabschätzung zu entnehmen.

Auf dem Bebauungsplan sind zum Schutz des Bodens folgende textliche Hinweise vermerkt:

Für den B-Plan gilt, dass nach § 4 Abs. 1 Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG) in Verbindung mit § 7 BBodSchG sich jeder so zu verhalten hat, dass schädliche Bodenveränderungen nicht hervorgerufen werden.

Nach § 1 Landesbodenschutzgesetz (LBodSchG) soll mit Grund und Boden sparsam und schonend umgegangen werden, dabei sind Bodenversiegelungen auf das notwendige Maß zu begrenzen.

Sollten Anhaltspunkte für das Vorliegen einer Altlast oder schädlichen Bodenveränderungen auf dem Gelände festgestellt werden, so ist die Untere Bodenschutzbehörde gemäß § 2 Abs. 1 LBodSchG unverzüglich zu verständigen. In diesem Fall behält sich die Untere Bodenschutzbehörde weitere Auflagen vor.

14.4 LÄRMSCHUTZ

Zur Bestimmung der auf das Plangebiet einwirkenden Lärmimmissionen wurde eine schalltechnische Untersuchung in Auftrag gegeben. Zum einen wurde untersucht welcher Gewerbe- und Verkehrslärm durch das geplante Gewerbegebiet auf die benachbarte Wohnbebauung zu erwarten ist. Zum anderen wurde die auf das Plangebiet einwirkende Verkehrslärmbelastung bestimmt.

Es zeigt sich, dass sich im Tagzeitraum von 06.00 bis 22.00 Uhr bezogen auf den Gewerbelärm auch unter Berücksichtigung der gewerblichen Vorbelastung keine Konfliktsituation zu erwarten ist. Während des Nachtzeitraum von 22.00 bis 06.00 Uhr sind für das geplante Gewerbegebiet Einschränkungen erforderlich, die denen der benachbarten bestehenden gewerblichen Nutzung entsprechen. Wird in den Nachstunden der für gewerbliche Nutzungen übliche flächenbezogene Schalleistungspegel LWA von 60 dB(A) auf 52 dB(A) reduziert, sind auch in der Nachtzeit keine Konfliktsituationen zu erwarten. Für das Feuerwehrgeräte aus wird berücksichtigt, dass sich der Regelbetrieb auf den Tagzeitraum zwischen 06.00 und 22.00 Uhr beschränkt. In den Nachtstunden fällt kein Regelbetrieb an. Einsatz und Notfallfahrten fallen unabhängig von Tag- Nachtzeitraum nicht in den Anwendungsbereich der TA-Lärm.

Die Verkehrslärmsituation wird maßgebliche durch den Straßenverkehr der Verbandsstraße L 674 und der BAB 45 bestimmt. Die dem Bebauungsplanverfahren zugrunde liegenden Verkehrsuntersuchung geht aufgrund der Größe des Plangebiete von einem geringen täglichen

Verkehrsaufkommen aus. Dieses verteilt sich auf beide Fahrrichtungen der Verbandsstraße und der Villigster Straße. Bedingt durch die relativ geringe zu erwartende Verkehrsmenge und die Aufteilung in insgesamt drei Fahrrichtungen ist die mit der Nutzung des geplanten Gewerbegebietes zu erwartender Zunahme des Verkehrsaufkommens von untergeordneter Bedeutung. Eine maßgebliche Steigerung der Verkehrslärmbelastung ist daher nicht zu erwarten.

Aufgrund der herrschenden verkehrlichen Vorbelastung werden die für geplante gewerbliche Nutzung im Plangebiet geltenden Schalltechnischen Orientierungswerte von OW = 60 dB(A) an einzelnen Immissionspunkten überschritten, sodass Schallschutzmaßnahmen erforderlich werden. Schallschutzwände als aktive Schallschutzmaßnahmen befinden sich bereits entlang der BAB 45. Im Bereich der Verbandsstraße bieten sich diese aufgrund der häufig erforderlichen Unterbrechungen nicht als Maßnahmen an. Dementsprechend sollen durch passive Schallschutzmaßnahmen wie Schallschutzfenster und Schalldämmung der Außenhülle der Gebäude zumindest die schutzbedürftigen Innenbereich der Gebäude vor von außen eindringendem Lärme geschützt werden.

14.5 KAMPFMITTELBELASTUNG

Eine von der Stadt Hagen beim Kampfmittelbeseitigungsdienst der Bezirksregierung Arnsberg eingeholte Luftbilddauswertung hat für das Plangebiet keine erkennbare Belastung ergeben, sodass keine Kampfmittelbeseitigungsmaßnahmen erforderlich sind.

Für das Plangebiet verbleibt dennoch ein Restrisiko einer Kampfmittelbelastung, weil das Vorhandensein von Kampfmitteln nie völlig ausgeschlossen werden kann. Insbesondere bei Erdeingriffen ist deshalb mit besonderer Vorsicht vorzugehen. Weist bei Durchführung des Bauvorhabens der Erdaushub auf außergewöhnliche Verfärbung hin oder werden verdächtige Gegenstände beobachtet, sind die Arbeiten sofort einzustellen und die zuständige Polizeidienststelle oder der Fachbereich Öffentliche Sicherheit und Ordnung der Stadt Hagen sofort zu verständigen.

14.6 HOCHWASSERRISIKO

Gemäß den Hochwasserrisikokarten zur Lenne der Bezirksregierung Arnsberg besteht für das Hochwasserszenario „HQextrem“ und „HQ100“ das Risiko einer Überflutung im Bereich der geplanten Erschließung, bei einem extremen Hochwasser kann auch der westliche Randbereich der geplanten Gewerbefläche betroffen sein. Bei häufigem Hochwasser (HQ10) besteht das Überflutungsrisiko nur für die berücksichtigte naturräumliche Fläche. Durch eine mögliche Anschüttung des Geländes kann das Überschwemmungsrisiko gemindert werden.

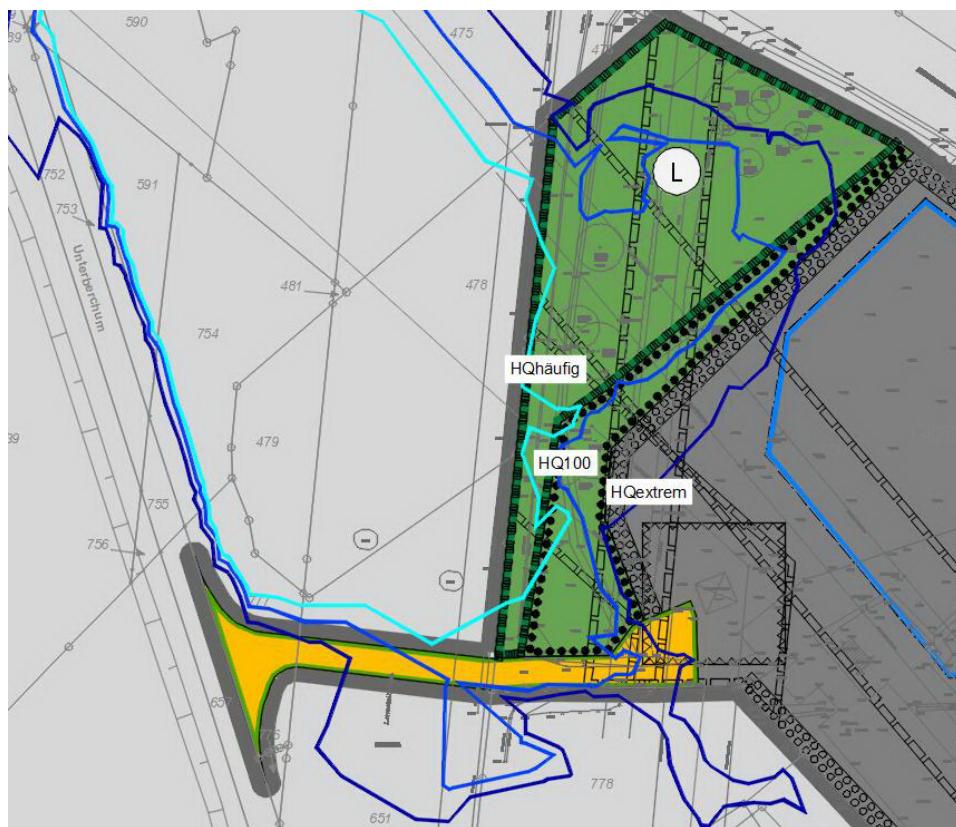


Abb. 4 Hochwasserrisiko

Im Zusammenhang mit den Änderungen im Rahmen des Neubaus der Lennetalbrücke der BAB 45 und der geplanten Renaturierung der Lenne ist ggf. eine Neubewertung der Überschwemmungssituation erforderlich.

Von den vorläufig gesicherten Überschwemmungsgebieten der Lenne ist das Plangebiet nicht betroffen.

15 DENKMALSCHUTZ

Nach bisherigem Kenntnisstand werden bodenpflegerische Belange im Geltungsbereich der Planung nicht berührt.

Die LWL-Archäologie für Westfalen gibt zudem folgenden Hinweis, der auf dem Bebauungsplan als textlicher Hinweis vermerkt ist:

Bei Bodeneingriffen können Bodendenkmäler (kultur- und/oder naturgeschichtliche Bodenfunde, d.h. Mauern, alte Gräben, Einzelfunde aber auch Veränderungen und Verfärbungen in der natürlichen Bodenbeschaffenheit, Höhlen und Spalten, aber auch Zeugnisse tierischen und/oder pflanzlichen Lebens aus Erdgeschichtlicher Zeit) entdeckt werden. Die Entdeckung von Bodendenkmälern ist der Stadt/Gemeinde als Untere Denkmalbehörde und/oder der LWL-Archäologie für Westfalen, Außenstelle Olpe (Tel.: 02761 - 93750; Fax: 02761 - 937520), unverzüglich anzugeben. Das entdeckte Bodendenkmal und die Entdeckungsstätte sind bis zum

Ablauf von einer Woche nach der Anzeige unverändert zu belassen, wenn nicht die Obere Denkmalbehörde die Entdeckungsstätte vorher freigibt oder die Fortsetzung der Arbeiten gestattet. Die Obere Denkmalbehörde kann die Frist verlängern, wenn die sachgerechte Untersuchung oder die Bergung des Bodendenkmals dies erfordern und dies für die Betroffenen zumutbar ist (§ 16 Abs. 2 Denkmalschutzgesetz NW). Gegenüber der Eigentümerin oder dem Eigentümer sowie den sonstigen Nutzungsberechtigten eines Grundstücks, auf dem Bodendenkmäler entdeckt werden, kann angeordnet werden, dass die notwendigen Maßnahmen zur sachgemäßen Bergung des Bodendenkmals sowie zur Klärung der Fundumstände und zur Sicherung weiterer auf dem Grundstück vorhandener Bodendenkmäler zu dulden sind (§ 16 Abs. 4 Denkmalschutzgesetz NW).

16 FLÄCHENBILANZ

Bezeichnung	Wert	Anteil
Geltungsbereich	17.988 m ²	100 %
Gewerbegebiet	11.674 m ²	65%
Verkehrsflächen	1079 m ²	6 %
private Grünfläche	5.236 m ²	29 %

Abb. 4 Flächenbilanz

17 GUTACHTEN

Folgende Gutachten wurden für die Aufstellung des Bebauungsplanes erstellt und können im Verwaltungsinformationssystem ALLRIS bzw. Bürgerinformationssystem und als Original in der jeweiligen Sitzung eingesehen werden:

- Artenschutzprüfung Stufe I, Weluga Umweltplanung, April 2024
- Umweltbericht, Artenreich Umweltplanung, Mai 2024
- Landschaftspflegerischer Begleitplan, weluga Umweltplanung GmbH, April 2024
- Gefährdungsabschätzung, KIB Unna GmbH, Februar 2024
- Geräusch-Immissionsschutz-Gutachten, Ing.-Büro für Akustik und Lärm-Immissions- schutz Buchholz - Erbau-Röschel - Horstmann PartG, Januar 2023
- Verkehrstechnische Untersuchung, IGEPA Verkehrstechnik GmbH, Dezember 2023

Der Oberbürgermeister

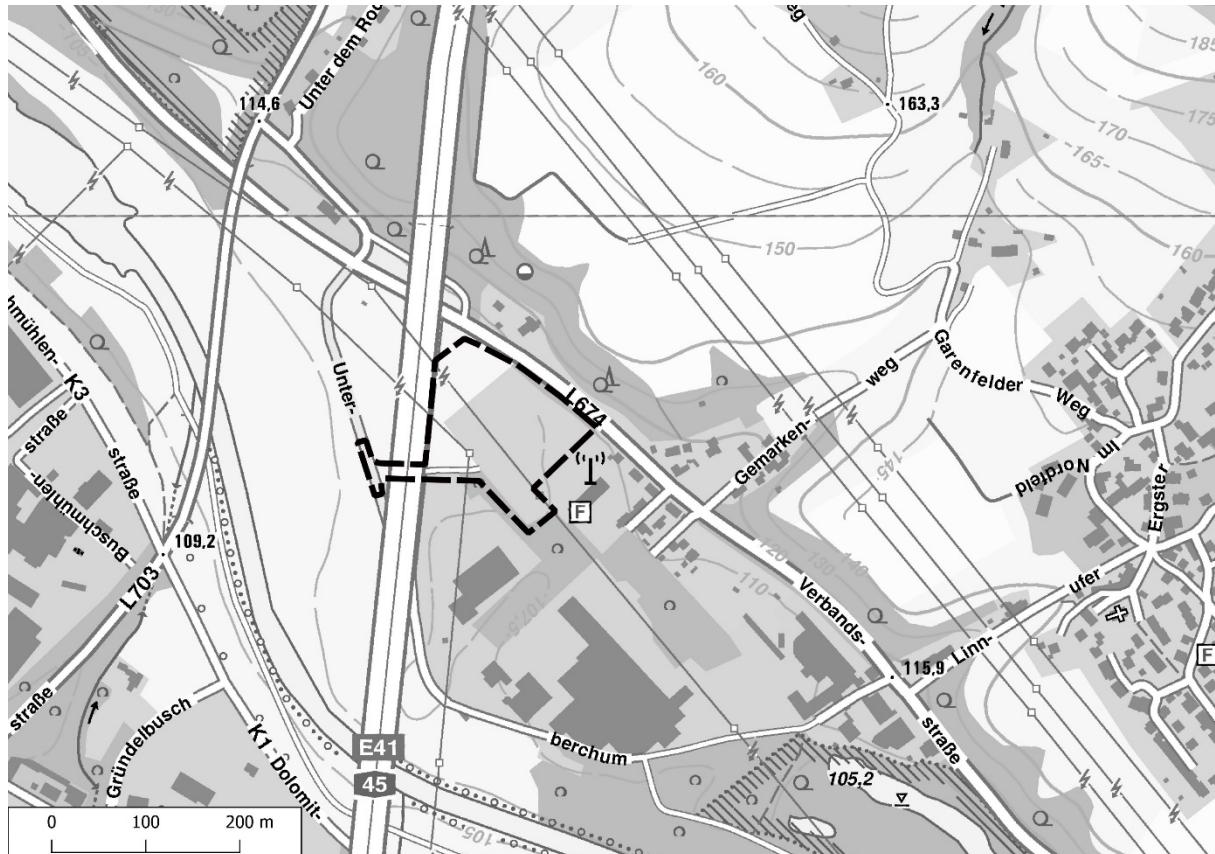
In Vertretung

Henning Keune

(Technischer Beigeordneter)

Umweltbericht

Im Rahmen des Angebotsbebauungsplanes 1/22 (709) „Gewerbegebiet Unterberchum“ 58093 Hagen



Auftraggeber:

Piepenstock Immobilien GmbH & Co. KG
Lutherstraße 12
58507 Lüdenscheid

Stand: 03. Mai 2024



Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	2
1.1.	Beschreibung des Vorhabens.....	2
1.2.	Relevante Ziele des Umweltschutzes in Fachgesetzen und Fachplänen.....	4
1.3.	Fachpläne	7
2.	Beschreibung und Bewertung der Umweltauwirkungen.....	8
2.1.	Bestandsaufnahme und Bewertung.....	8
2.1.1.	Tiere und Pflanzen	8
2.1.2.	Biologische Vielfalt	10
2.1.3.	Boden / Wasser	11
2.1.4.	Fläche.....	14
2.1.5.	Klima / Luft	14
2.1.6.	Landschaft / Ortsbild	16
2.1.7.	Menschen.....	17
2.1.8.	Kultur und sonstige Sachgüter	18
2.1.9.	Gebiete gemeinschaftlicher Bedeutung und Europäische Vogelschutzgebiete.....	19
2.1.10.	Zusammenfassende Bewertung der Belange des Umweltschutzes unter Berücksichtigung bestehender Wechselwirkungen	19
2.2	Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei (Nicht-)Durchführung der Planung ...	20
2.2.1	Bei Durchführung der Planung	20
2.2.2	Bei Nichtdurchführung der Planung.....	26
2.3	Planungsalternativen.....	27
2.4	Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Wirkungen ...	28
2.4.1	Vermeide- und Verringerungsmaßnahmen.....	28
2.4.2	Ausgleichsmaßnahmen	29
3	Allgemeine verständliche Zusammenfassung.....	30
4	Zusätzliche Angaben.....	30
	Quellen, Gesetze, Richtlinien, Verordnungen, Vorschriften, Fachpläne	32



1. Einleitung

Gemäß den Vorschriften §§ 1 VI Nr. 7 und 1a BauGB sind bei der Aufstellung, Änderung und Ergänzung von Bauleitplänen insbesondere die Belange des Umweltschutzes einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu berücksichtigen. Um dieser Berücksichtigung Rechnung zu tragen, sieht § 2 IV des BauGB die Durchführung einer Umweltprüfung, in welcher die zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen ermittelt werden und die Erstellung eines entsprechenden Umweltberichtes gem. § 2a BauGB vor. Zusätzlich könnte die Notwendigkeit der Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung gem. § 4 UVPG bestehen, jedoch wird diese im Änderungsverfahren von Bebauungsplänen gem. § 50 I UVPG als Umweltprüfung nach den Vorschriften des BauGB durchgeführt. Somit entfällt vorliegend die Notwendigkeit zur Durchführung einer eigenständigen Umweltverträglichkeitsprüfung. Die Umweltprüfung und Bewertung der Umweltauswirkungen sind Bestandteile dieses Umweltberichts.

1.1. Beschreibung des Vorhabens

Die Stadt Hagen plant mit der Aufstellung des Angebotsbebauungsplanes 1/22 Gewerbegebiet Unterberchum eine Ausweisung eines Gewerbegebietes im Stadtteil Hohenlimburg, Ortsteil Lennetal, Gemarkung Berchum, Flur 001, Flurstücke 716, 779, 781 und 799. Derzeit liegt eine Planung zur Ansiedlung eines Porsche-Zentrums durch die Piepenstock Immobilien GmbH & CoKG vor. Die Vorhabenfläche befindet sich im nordöstlichen Bereich der Stadt Hagen zwischen den Stadtteilen Berchum und Fley. Auf einer Fläche von 11.911,00 m² soll ein Neubau des Porschezentrums mit Ausstellung, Werkstatt, Stellplätzen, Lagerflächen, Büroräumen und umgebenden Grünflächen entstehen (Abbildung 1). Das Vorhaben soll über eine eigene Zufahrt, ausgehend von der Straße „Unterberchum“, die nordwestlich an den Knotenpunkt Verbandstraße/Villigster Straße anbindet, erschlossen werden.

Die Umgebung der Vorhabenfläche besteht aus landwirtschaftlich genutzter Grünlandfläche und Ackerflächen mit einzelnen Waldparzellen im Norden sowie Gewerbe- und Wohngebieten im Süden (Abbildung 2). Das Fließgewässer „Lenne“ fließt von Westen herkommend südlich an der Vorhabenfläche vorbei in Richtung Osten. Es finden sich mehrere Feuchtbiotope an den Uferseiten des Flusses.

Die Vorhabenfläche wird nördlich von der Verbandsstraße und westlich von der Lennetalbrücke der Bundesautobahn A 45 eingefasst. Umgebend befinden sich die Grundstücke weiterer

Gewerbeanbieter und Privatpersonen. Östlich angrenzend befindet sich das Feuerwehrgerätehaus Berchum-Garenfeld. Derzeit kann die Vorhabenfläche über einen nicht asphaltierten Weg, abzweigend von der Straße Unterberchum, unter der Lennetalbrücke verlaufend, erreicht werden. Es handelt sich um eine Brachfläche, welche in der Vergangenheit (bis in die späten 2000er Jahre) zunächst als Sportplatz (ehemals Sportplatz Unterberchum, ein geschottertes Fußballfeld ohne spezifische Ausstattungen) und später (2022) als Lagerfläche für Baustelleneinrichtungen und -materialien im Rahmen der Brückensanierung der A 45 genutzt wurde. Derzeit ist die Vorhabenfläche verwaist und es finden sich dort keine baulichen Einrichtungen mehr. Die Fläche wird von Bäumen, Sträuchern und Grünflächen eingefasst. Besonders der nordwestliche Bereich der Vorhabenfläche verfügt über naturräumliche Flächen mit Feldgehölzen, Gräben und einer Feuchtwiese entlang der dort verlaufenden Hochspannungsfreileitung (Abbildung 2). Nach aktuellem Stand der Planung sollen diese Vegetationsflächen erhalten bleiben. Zudem ist eine Anpflanzung von Bäumen und Sträuchern zwischen dieser und der Vorhabenfläche zur Abgrenzung und als Pufferbereich gepflanzt.

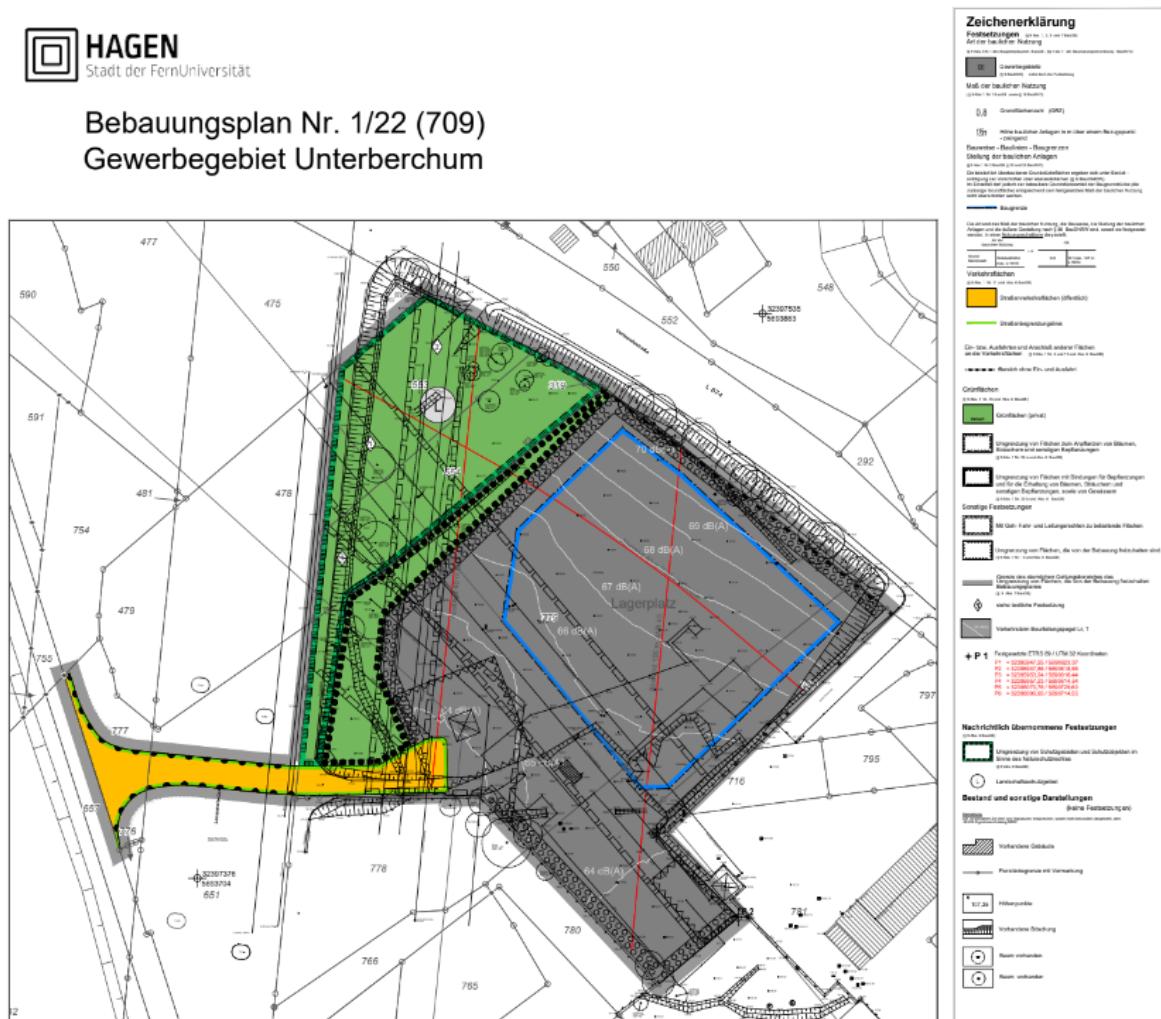


Abbildung 1 Vorläufiger Bauplan (Quelle: Stadt Hagen, 2024)

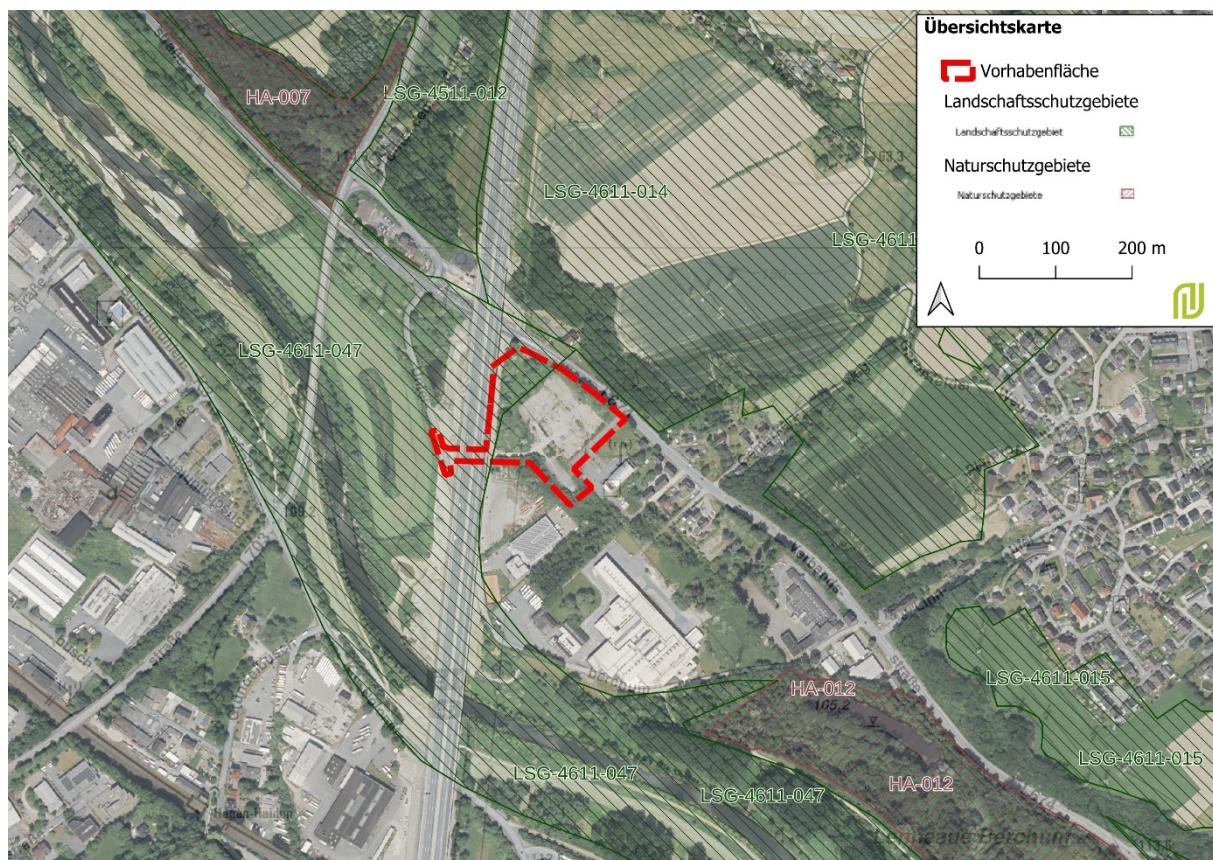


Abbildung 2 Übersichtskarte Untersuchungsgebiet, eigene Bearbeitung nach Geobasis NRW

1.2. Relevante Ziele des Umweltschutzes in Fachgesetzen und Fachplänen

Neben dem Baugesetzbuch werden auch in weiteren Gesetzen des Bundes und Nordrhein-Westfalens Ziele und Grundsätze für die jeweiligen Schutzgüter definiert. Die für die vorliegende Planung relevanten Normen werden in der folgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 1 Ziele und Grundsätze der Fachgesetze / Verordnungen bezogen auf die einzelnen Schutzgüter

Schutzgut	Quelle	Zielaußagen
Tiere und Pflanzen	Bundesnaturschutzgesetz / Gesetz zum Schutz der Natur NRW	<ul style="list-style-type: none"> • Natur und Landschaft sind so zu schützen, dass die biologische Vielfalt und die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts inkl. der Regenerationsfähigkeit und nachhaltigen Nutzungsfähigkeit der Naturgüter sowie die Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft auf Dauer gesichert sind (vgl. § 1 I BNatSchG). • Tiere und Pflanzen wild lebender Arten und ihre Lebensgemeinschaften und Lebensstätten sind vor Beeinträchtigungen durch den Menschen zu schützen und deren sonstige Lebensbedingungen sind zu gewährleisten (vgl. §§ 13 und 39 I BNatSchG). • Verbot von Entnahme, Beschädigung und Zerstörung der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten von wildlebenden Tieren besonders geschützter Arten (vgl. § 44 I BNatSchG). • Nicht vermeidbare erhebliche Beeinträchtigungen sind durch Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen oder, soweit dies nicht möglich ist, durch einen Ersatz in Geld zu kompensieren (§ 13 BNatSchG).



	Baugesetzbuch	<ul style="list-style-type: none"> Schutz und Entwicklung der natürlichen Lebensgrundlagen (vgl. § 1 V BauGB). Berücksichtigung der Auswirkungen auf Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Luft, Klima und auf das Wirkungsgefüge zwischen ihnen und der Landschaft sowie auf die biologische Vielfalt bei der Aufstellung von Bauleitplänen (vgl. § 1 VI Nr. 7a BauGB). Berücksichtigung der Erhaltungsziele und des Schutzzwecks der Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung und der Europäischen Vogelschutzgebiete i. S. d. Bundesnaturschutzgesetzes (vgl. § 1 VI Nr. 7b BauGB). Umnutzung von landwirtschaftlich, als Wald oder für Wohnzwecke genutzten Flächen nur im notwendigen Umfang (vgl. § 1a II BauGB).
Boden	Bundesbodenschutzgesetz Landesbodenschutzgesetz NRW Baugesetzbuch	<ul style="list-style-type: none"> Sparsamer und schonender Umgang mit Grund und Boden, Begrenzung von Bodenversiegelungen auf das notwendige Maß (vgl. § 1a I LBodSchGNRW). Treffen von Vorsorgemaßnahmen gegen das Entstehen von schädlichen Bodenveränderungen, insb. durch den Eintrag von schädlichen Stoffen und die damit verbundenen Störungen der natürlichen Bodenfunktion (vgl. § 1 II Nr. 1 LBodSchG NRW). Vorsorglicher Schutz der Böden vor Erosion, Verdichtung und anderen nachteiligen Einwirkungen (vgl. § 1 II Nr. 2 LBodSchG NRW). Schutz und Entwicklung der natürlichen Lebensgrundlagen (vgl. § 1 V BauGB). Berücksichtigung der Auswirkungen auf Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Luft, Klima und auf das Wirkungsgefüge zwischen ihnen und der Landschaft sowie auf die biologische Vielfalt bei der Aufstellung von Bauleitplänen (vgl. § 1 VI Nr. 7a BauGB). Sparsamer und schonender Umgang mit Grund und Boden, Begrenzung von Bodenversiegelungen auf das notwendige Maß unter Berücksichtigung der Möglichkeiten der Gemeindeentwicklung durch Wiedernutzbarmachung von Flächen, Nachverdichtung und anderen Maßnahmen zur Innenentwicklung (vgl. § 1a II BauGB).
Wasser	Wasserhaushaltsgesetz Landeswassergesetz Baugesetzbuch	<ul style="list-style-type: none"> Schutz der Gewässer als Bestandteil des Naturhaushaltes, als Lebensgrundlage für den Menschen, als Lebensraum für Tiere und Pflanzen sowie als nutzbares Gut durch eine nachhaltige Bewirtschaftung (vgl. § 1 WHG). Erhalt und Verbesserung der Funktions- und Leistungsfähigkeit der Gewässer als Bestandteil des Naturhaushaltes und als Lebensraum für Tiere und Pflanzen, insb. durch den Schutz vor nachteiligen Veränderungen von Gewässereigenschaften (vgl. § 6 I Nr. 1 WHG). Schutz vor vermeidbaren Beeinträchtigungen und Förderung d. sparsamen Verwendung des Wassers sowie deren Bewirtschaftung zum Wohl der Allgemeinheit. Sachgerechter Umgang mit Abwässern (vgl. § 1 VI Nr. 7e BauGB).
Luft	Bundesimmissions-schutzgesetz TA Luft	<ul style="list-style-type: none"> Menschen, Tiere, Pflanzen, der Boden, das Wasser, die Atmosphäre sowie Kultur- und sonstige Sachgüter sollen vor schädlichen Umwelteinwirkungen geschützt und dem Entstehen schädlicher Umwelteinwirkungen soll vorgebeugt werden (vgl. § 1 I BImSchG). Die Allgemeinheit und die Nachbarschaft sollen vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen geschützt werden sowie Erzielung eines hohen Schutzniveaus für die gesamte Umwelt



	Baugesetzbuch	<p>durch Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schutz und Entwicklung der natürlichen Lebensgrundlagen (vgl. § 1 V BauGB). • Berücksichtigung der Auswirkungen auf Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Luft, Klima und auf das Wirkungsgefüge zwischen ihnen und der Landschaft sowie auf die biologische Vielfalt bei der Aufstellung von Bauleitplänen (vgl. § 1 VI Nr. 7a BauGB). • Erhaltung der bestmöglichen Luftqualität in Gebieten, in denen die durch Rechtsverordnung zur Erfüllung von Rechtsakten der Europäischen Union festgelegten Immissionsgrenzwerte nicht überschritten werden (§ 1 VI Nr. 7h BauGB).
Klima	Bundesnaturschutzgesetz	<ul style="list-style-type: none"> • Schutz von Luft und Klima auch durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege, insb. für Flächen mit günstiger lufthygienischer oder klimatischer Wirkung (Frisch- oder Kaltluftentstehungsgebiete, Luftaustauschbahnen). Besondere Bedeutung des Aufbaus einer nachhaltigen Energieversorgung durch zunehmende Nutzung erneuerbarer Energien (vgl. § 1 III Nr. 4 BNatSchG).
	Baugesetzbuch	<ul style="list-style-type: none"> • Schutz und Entwicklung der natürlichen Lebensgrundlagen (vgl. § 1 V BauGB). • Berücksichtigung der Auswirkungen auf Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Luft, Klima und auf das Wirkungsgefüge zwischen ihnen und der Landschaft sowie auf die biologische Vielfalt bei der Aufstellung von Bauleitplänen (vgl. § 1 VI Nr. 7a BauGB). • Nutzung erneuerbarer Energien, sparsame und effiziente Nutzung von Energie (vgl. § 1 VI Nr. 7f BauGB). • 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 (§ 1a V BauGB).
Landschaft	Baugesetzbuch	<ul style="list-style-type: none"> • Baukulturelle Erhaltung und Entwicklung der städtebaulichen Gestalt und des Orts- und Landschaftsbildes (vgl. § 1 V S. 2 BauGB). • Berücksichtigung der Auswirkungen auf Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Luft, Klima und auf das Wirkungsgefüge zwischen ihnen und der Landschaft sowie auf die biologische Vielfalt bei der Aufstellung von Bauleitplänen (vgl. § 1 VI Nr. 7a BauGB).
	Bundesnaturschutzgesetz	<ul style="list-style-type: none"> • Dauerhafte Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie des Erholungswertes von Natur und Landschaft (vgl. § 1 I Nr. 3 BNatSchG).
Mensch	Baugesetzbuch	<ul style="list-style-type: none"> • Ziel einer nachhaltigen städtebaulichen Entwicklung, welche die sozialen, wirtschaftlichen und umweltschützenden Anforderungen auch in Verantwortung gegenüber künftigen Generationen miteinander in Einklang bringt (vgl. § 1 V BauGB).
	Bundesimmissions-schutzgesetz	<ul style="list-style-type: none"> • Menschen, Tiere, Pflanzen, der Boden, das Wasser, die Atmosphäre sowie Kultur- und sonstige Sachgüter sollen vor schädlichen Umwelteinwirkungen geschützt und dem Entstehen schädlicher Umwelteinwirkungen soll vorgebeugt werden (vgl. § 1 I BImSchG).
	TA Lärm	<ul style="list-style-type: none"> • Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sowie Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche.



Fläche	Baugesetzbuch	<ul style="list-style-type: none"> • Schutz und Entwicklung der natürlichen Lebensgrundlagen (vgl. § 1 V BauGB). • Sparsamer und schonender Umgang mit Grund und Boden, Begrenzung von Bodenversiegelungen auf das notwendige Maß (vgl. § 1a II BauGB).
---------------	---------------	---

1.3. Fachpläne

Im u.a. zur Bündelung aller landesplanerischen Festlegungen dienenden Landesentwicklungsplan NRW (LEP NRW) in der aktuellen Fassung vom 06.08.2019 ist Hagen als Oberzentrum mit dem entsprechenden Siedlungsraum dargestellt. Die Siedlungsentwicklung inkl. Erschließung von gewerblichen und industriellen Bereichen hat sich entsprechend des LEPs innerhalb der planerisch festgelegten Grenzen der Siedlungsbereiche zu vollziehen. Der hier einschlägige Flächennutzungsplan der Stadt Hagen (Stand 2024) zeichnet den Großteil der Fläche als Grünfläche aus und verweist auf die Nutzung als Sportanlage und Lagerplatz. Demnach ist eine Anpassung des Flächennutzungsplanes hinsichtlich der Ausweisung von gewerblicher Baufläche erforderlich.

Im Regionalplan für den Regierungsbezirk Arnsberg, Teilabschnitt „Oberbereiche Bochum und Hagen“ (Blatt 3), wird der Großteil der Vorhabenfläche als allgemeiner Freiraum und Agrarbereiche gekennzeichnet, jedoch finden sich südlich der Fläche Bereiche für gewerbliche und industrielle Nutzungen. Gemäß der textlichen Darstellung des Regionalplanes ist eines der Ziele von allg. Freiraum- und Agrarbereichen die Sicherung der landwirtschaftlichen Nutzungsfähigkeit.

„Innerhalb der in den allgemeinen Freiraum- und Agrarbereichen liegenden Ortsteile sind alle Planungen und Maßnahmen zu vermeiden, die den Bestand oder die Entwicklungsmöglichkeiten der landwirtschaftlichen Betriebe gefährden. [...] neue gewerbliche und industrielle Bauflächen der Bauleitpläne sollen in räumlich konzentrierter Form aus den Bereichen für gewerbliche und industrielle Nutzungen entwickelt werden.“ (Gebietsentwicklungsplan Regierungsbezirk Arnsberg, 2001).

Die Vorhabenfläche liegt isoliert neben bereits ausgewiesenen Gewerbegebieten und wird nicht landwirtschaftlich genutzt. Seine frühere Nutzung als Sportplatz und später Lagerplatz entspricht somit nicht den Angaben des Regionalplanes. Eine Bebauung auf dieser Fläche gefährdet mithin nicht den Bestand und die Entwicklung der landwirtschaftlichen Betriebe. Gemäß dem Regionalplan Ruhr ist die entsprechende Fläche als Bereich für gewerbliche und industrielle Nutzung ausgewiesen (zeichnerische Festlegung Regionalplan Ruhr, 2023). „In den GIB [Gewerblichen und industriellen Bereichen] sind Flächen für die Unterbringung insbesondere von emittierenden Industrie- und Gewerbebetrieben und emittierenden öffentlichen Betrieben und Einrichtungen sowie jeweils zuzuordnender Anlagen vorzuhalten“ (textliche Festlegung Regionalplan Ruhr, 2023).



2. Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen

Die nachfolgende Einschätzung der Umweltauswirkungen orientiert sich an den im § 2a BauGB genannten Anforderungen für einen Umweltbericht. Die in diesem Rahmen erfolgte Umweltprüfung bezieht sich auf das, was nach gegenwärtigem Wissensstand und allgemein anerkannten Prüfungsmethoden angemessener Weise verlangt werden kann (vgl. § 2 IV BauGB). Die in unmittelbarer Nähe zum Untersuchungsraum liegenden benachbarten Bereiche fließen in die Beurteilung mit ein, um bestehende (Vor-)Belastungen des Raumes besser beurteilen zu können. Sämtliche umweltrelevanten Wirkungen der Bebauungsplanänderung auf die einzelnen zu betrachtenden Schutzgüter werden mit in die Beurteilung einbezogen. Die im Einzelnen zu betrachtenden Schutzgüter sind:

- Tiere und Pflanzen
- Biologische Vielfalt
- Boden und Wasser
- Fläche
- Klima und Luft
- Landschaft und Ortsbild
- Menschen
- Kultur und sonstige Sachgüter
- Gebiete gemeinschaftlicher Bedeutung und Europäische Vogelschutzgebiete

2.1. Bestandsaufnahme und Bewertung

2.1.1. Tiere und Pflanzen

Die durch anthropogene Nutzung entstandene und geprägte Vorhabenfläche weist nur ein geringes Potenzial für Nahrungs- oder Bruthabitate verschiedener Tierarten auf. Die Nähe zu den hoch frequentierten Verkehrsflächen und den umgebenden Nutzungen führen auf der Vorhabenfläche zu starken Stör- und Zerschneidungseffekten für die bodengebundene Fauna (ASP, weluga Umweltplanung, 2024).

Die Messtischblattabfrage sowie die Auswertung weiterer Quellen ließen auf das Vorkommen einiger planungsrelevanter Arten schließen. Die Bereiche auf der Vorhabenfläche bieten einige - vorrangig ubiquitären - Vogelarten geeignete Nahrungshabitate. Im weiteren Umkreis finden sich vor allem Waldflächen und landwirtschaftlich genutzte Flächen im Norden sowie Auenbereiche der Lenne im Süden. Diese bieten verschiedenen Vogel- und Fledermausarten geeignete Nahrungs- und Bruthabitate. Aufgrund fehlender Lebensraumstrukturen konnten Bruthabitate

planungsrelevanter Arten auf der Vorhabenfläche ausgeschlossen werden (siehe hierzu das gesondert erstellte Gutachten zur Artenschutzprüfung, weluga Umweltplanung (2024)).

Im Plangebiet findet sich ein kleines Betriebsgebäude mit Garage und Abstellraum, welches offen steht und potentielle Verstecke für Fledermäuse bietet. Bei der Artenschutzprüfung durch das Umweltplanungsbüro weluga konnten keine Hinweise auf die Nutzung dieses Gebäudes durch Fledermäuse festgestellt werden (ASP, weluga Umweltplanung, 2024). Des Weiteren wirken sich erhöhte Lichtimmissionen durch die umliegenden beleuchteten Verkehrsstraßen und Gebäude nachteilig auf das Vorhandensein von Fledermäusen auf (ASP, weluga Umweltplanung, 2024).

Aufgrund der fehlenden Strukturen wie Felsen, Höhlen, oder Baumhöhlen auf der Vorhabenfläche kann ausgeschlossen werden, dass die Fläche von potenziell vorkommenden Fledermausarten als Übergangs-, Zwischen-, Männchenquartier oder Winter- bzw. Wochenstubenquartier genutzt wird. Die Nutzung des Betriebsgebäude käme allenfalls als Tagesquartier für einzelne Individuen in Frage. Alle potenziell vorkommenden planungsrelevanten Fledermausarten könnten die Vorhabenfläche als Nahrungshabitat nutzen (ASP, weluga Umweltplanung, 2024).

Bei der Artenschutzprüfung wurden insgesamt 20 Vogelarten, darunter zwei planungsrelevante Arten (Mäusebussard (*Buteo buteo*) und Turmfalke (*Falco tinnunculus*)) im Bereich der Vorhabenfläche festgestellt (ASP, weluga Umweltplanung, 2024). Aufgrund fehlender Habitatstrukturen (für den Mäusebussard alte, hohe Bäume in geschlossenen Wäldern; für den Turmfalken hohe Gebäude oder alte Krähennester) kann ein Bruthabitat der beiden Arten auf der Vorhabenfläche ausgeschlossen werden. Es ist wahrscheinlich, dass diese in den umliegenden Wäldern oder sonstigen geeigneten Strukturen brüten und die Vorhabenfläche als Nahrungshabitat aufsuchen (ASP, weluga Umweltplanung, 2024). Des Weiteren ist davon auszugehen, dass viele weitere planungsrelevante Arten in den umliegenden Bereichen brüten (Habicht, Rotmilan, Schleiereule, Sperber, Uhu, Waldkauz, Waldohreule, Wespenbussard, Wanderfalke). Daher können diese Arten ebenfalls als potenzielle Nahrungsgäste vom Vorhaben betroffen sein.

Für nicht-planungsrelevante Vogelarten eignen sich die Baum- und Strauchvegetation am Rand der Vorhabenfläche als potenzielle Brut- und Nahrungshabitate. Nester gebäudebrütender Arten im Bereich des alten Betriebsgebäudes konnten nicht festgestellt werden. Außerdem sind höhlenbrütende Arten aufgrund der jungen Bestandsalter der Bäume unterrepräsentiert, oder lediglich als Nahrungsgäste eingestuft worden (ASP, weluga Umweltplanung, 2024). Für keine Vogelart handelt es sich um ein essenzielles Nahrungshabitat.

Aufgrund fehlender Strukturen ist ein Vorkommen von planungsrelevanten Amphibien- oder Reptilienarten ebenfalls auszuschließen (ASP, weluga Umweltplanung, 2024). Die Lerne stellt für einige



(nicht planungsrelevante) Amphibienarten ein wichtiges Laichhabitat dar. Auf der Vorhabenfläche finden sich einige Gräben sowie temporäre Teiche. Bei der Artenschutzprüfung durch das Umweltplanungsbüro weluga wurden keine Amphibienarten festgestellt. Als Laichhabitat ist die Vorhabenfläche gemäß der ASP ungeeignet, jedoch könnte die Fläche von häufigeren Amphibienarten als Landhabitat genutzt werden, welche in der nah gelegenen Lenne ihr Laichhabitat besitzen (ASP, weluga Umweltplanung, 2024).

Für planungsrelevante Reptilienarten ist die Vorhabenfläche ebenfalls ungeeignet. Es konnten zudem keine Reptilienarten bei der Untersuchung festgestellt werden (ASP, weluga Umweltplanung, 2024).

Gemäß der Artenschutzprüfung kann die Fläche aufgrund des hohen Angebots an Nahrungspflanzen vom Nachtkerzenschwärmer (*Proserpinus proserpina*) besiedelt werden.

Die versiegelten Bereiche bieten Pflanzen keine Möglichkeiten sich zu etablieren. Die Schotterbereiche dagegen können wichtige Lebensraumtypen für Pflanzengesellschaften darstellen. Es finden sich u.a. die Arten Späte Goldrute (*Solidago gigantea*), Fliederspeer (*Buddleja davidii*), Gewöhnliche Nachtkerze (*Oenothera biennis*) und Wilde Karde (*Dipsacus fullonum*) (ASP, weluga Umweltplanung, 2024). Gemäß des Landschaftspflegerischen Begleitplans kommt dort auf wenige Quadratmeter beschränkt das in NRW gefährdete und besonders geschützte Zierliche Tausendgüldenkraut (*Centaurium pulchellum*) vor (ASP, weluga Umweltplanung, 2024). Umliegend der Vorhabenfläche, finden sich weitere Biotope - eine Magerwiese (gekennzeichnet als nährstoffarmes Straßenbegleitgrün) nördlich der Zufahrt zum benachbarten Feuerwehrgelände, dichte Strauch- und Baumvegetation nordwestlich angrenzend der Vorhabenfläche und eine Feuchtwiese entlang der dort verlaufenden Gastrasse sowie einige Gräben mit Ufervegetation im Westen. Die Gehölze im nordwestlichen Bereich weisen Baumbestände von geringem bis mittlerem Baumholz auf, vorwiegend lebensraumtypische Arten wie Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*), Esche (*Fraxinus excelsior*), Hänge-Birke (*Betula pendula*) und Zitter-Pappel (*Populus tremula*) (LBP, weluga Umweltplanung, 2024).

2.1.2. Biologische Vielfalt

Hinsichtlich der biologischen Vielfalt weist die Vorhabenfläche durch ihre ursprüngliche Nutzung als Sportplatz und später als Lagerfläche für Baustelleneinrichtungen sowie der Nähe zu anderen Gewerbe- und Siedlungsbereichen nur eine geringe bis keine Wertigkeit auf. Auf intensiv genutzten Flächen finden sich aufgrund der hohen Störfaktoren und den fehlenden Habitatstrukturen keine Lebensräume. Wird eine Fläche aus der Nutzung genommen, siedeln sich auf Schotterflächen vor allem zunächst Pionierarten an (überwiegend Pflanzenarten wie Hängebirke, Brombeere, etc.) und es findet eine Sukzession durch unterschiedliche Arten statt, wodurch auf zeitlicher Ebene



unterschiedliche Habitate entstehen und die Diversität gefördert wird. Allerdings wird die Vorhabenfläche erst seit kurzer Zeit nicht mehr als Lagerfläche genutzt, die Sukzession ist entsprechend noch nicht weit fortgeschritten. Des Weiteren schränken die versiegelten Bereiche und die Fragmentierung die Ansiedlung von Arten stark ein.

Die sich nördlich (Wälder und landwirtschaftlich genutzte Flächen) und südlich (Lenneaeue) befindenden Biotope weisen aufgrund ihrer hohen Strukturvielfalt und den vorhandenen Lebensräumen eine deutlich höhere Biodiversität auf. Gemäß dem Angebotsbebauungsplan sollen diese Bereiche nicht vom Vorhaben betroffen sein.

Die Vorhabenfläche wird von einigen Bäumen mit geringem bis mittlerem Baumholz eingefasst. Auf der nordwestlich angrenzenden naturräumlichen Fläche stehen ebenfalls einige Bäume, Sträucher, die Feuchtwiese und die Gräben, welche das Plangebiet ökologisch aufwerten. Im extern erstellten Landschaftspflegerischen Begleitplan ist eine ausführliche Bilanzierung der vorhandenen Biotoptypen durchgeführt worden. Demnach wird das Plangebiet mit 59.655 Wertpunkten bewertet (LBP, weluga Umweltplanung, 2024).

Aufgrund der am 07.11.2007 beschlossenen und vom Bundesumweltministerium erarbeiteten Nationalen Strategie zur Biologischen Vielfalt bzw. auf Landesebene die Biodiversitätsstrategie NRW vom 08.01.2015 trägt die Stadt Hagen die Verantwortung für die biologische Vielfalt innerhalb ihres Stadtgebiets. Als biologische Vielfalt ist die Diversität innerhalb der Arten, zwischen den Arten und die Diversität der Ökosysteme zu verstehen. Eine Erhaltung dieser umfasst den Schutz, die Pflege und Entwicklung sowie die nachhaltige Nutzung der Naturgüter. Das Gebot zum Erhalt der biologischen Vielfalt ist entsprechend zu berücksichtigen.

2.1.3. Boden / Wasser

Auf der Vorhabenfläche findet sich „Braunauenboden“ als Bodentyp (Abbildung 3). Dieser Boden weist eine sehr hohe Empfindlichkeit gegenüber Verdichtungen auf und besitzt die Grundwasserstufe 3 (Geologischer Dienst NRW). Nach einer Untersuchung über die Gefährdungsabschätzung bezüglich vorliegender Belastungssituationen konnte Grund-/Schichtenwasser in Tiefen von 0,7 m – 1,2 m u. GOK angetroffen werden (KIP Unna GmbH, 2024). Die Schutzwürdigkeit des vorliegenden Bodentyps ist nicht bewertet. Es ist davon auszugehen, dass die Vorhabenfläche aufgrund der früheren Nutzung als Sportstätte und später als Lagerfläche für Baustelleneinrichtungen und -equipment eine mittlere bis hohe Verdichtung aufweist. Das extern erstellte Gutachten untersuchte zudem den Bodenaufbau und die Geologie auf der Vorhabenfläche. Demnach finden sich vorwiegend tonig-sandige Schluffe und schluffig-kiesige Sande als Bodenarten (KIP Unna GmbH, 2024). Die Oberfläche ist teilweise von Betonpflastern und Asphaltdecken überdeckt. Unter

diesen und an entsiegelten Bereichen liegen Schottertagschichten aus Kalksteinbruch vor sowie Beimischungen verschiedener Materialien wie Felsbruch, Schotter, Sandsteinstücke, Ziegelreste, Bauschutt und Faulschlamm (KIP Unna GmbH, 2024).

Westlich angrenzend an die Vorhabenfläche findet sich der Bodentyp „Auengley“ mit einer mittleren Grundwasserstufe (Stufe 2) und einer extrem hohen Verdichtungsempfindlichkeit. Aufgrund fehlenden Stauraums ist eine Versickerung von Niederschlag in solchen Böden nicht möglich (grundnass). Die Schutzwürdigkeit dieses Bodentyps wird wie folgt bewertet: „Grundwasserböden mit hoher Funktionserfüllung als Biotopeentwicklungspotenzial für Extremstandorte“ (Geologischer Dienst NRW). In den nördlich liegenden Waldparzellen und Landwirtschaftsflächen findet sich der Bodentyp „Pseudogley-Parabraunerde“ ohne Grundwasser und einer hohen Verdichtungsempfindlichkeit. Die Schutzwürdigkeit dieses Bodentyps wird wie folgt bewertet: „fruchtbare Böden mit hoher Funktionserfüllung als Regelungs- und Pufferfunktion / natürliche Bodenfruchtbarkeit“ (Geologischer Dienst NRW). Die natürlichen Bodenfunktionen der Grün- und Waldflächen sind nur gering vorbelastet und daher weitestgehend intakt.

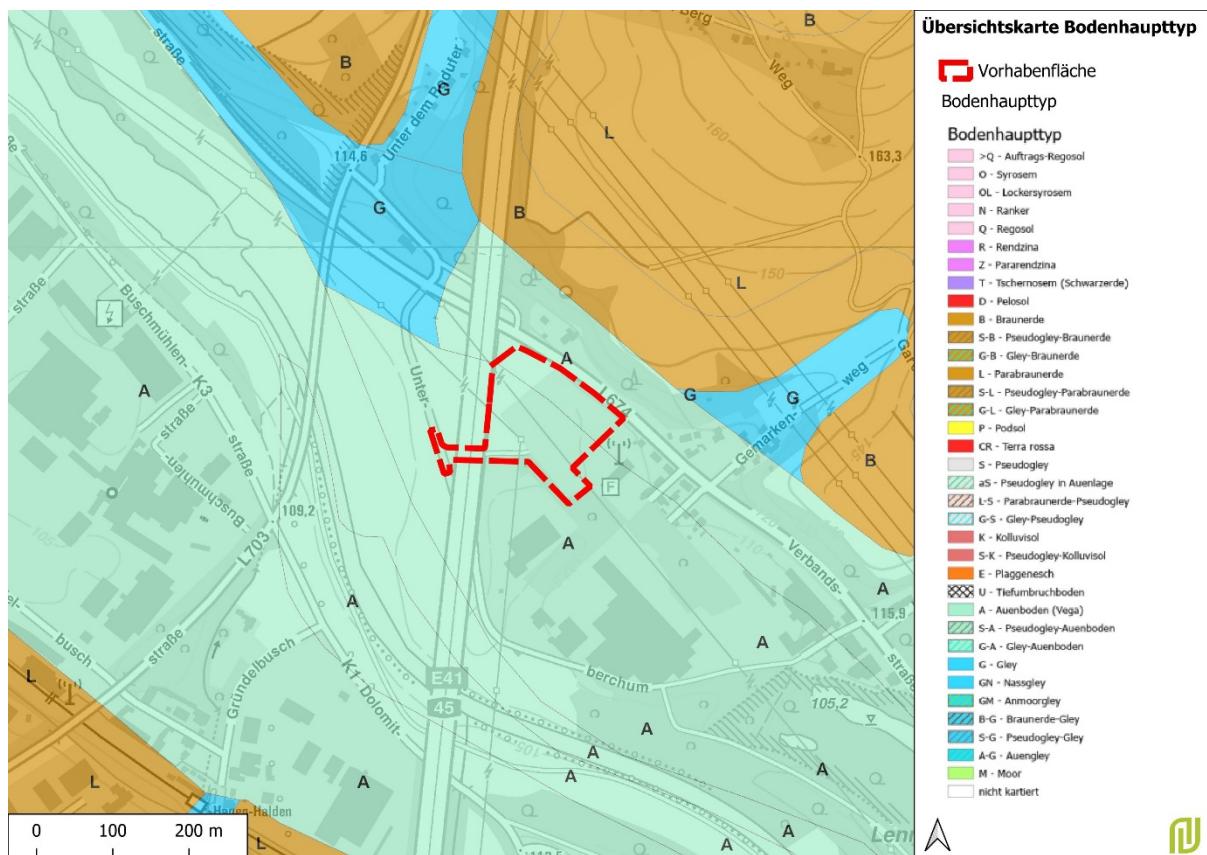


Abbildung 3 Bodentypen im Untersuchungsgebiet, eigene Bearbeitung nach Geobasis NRW

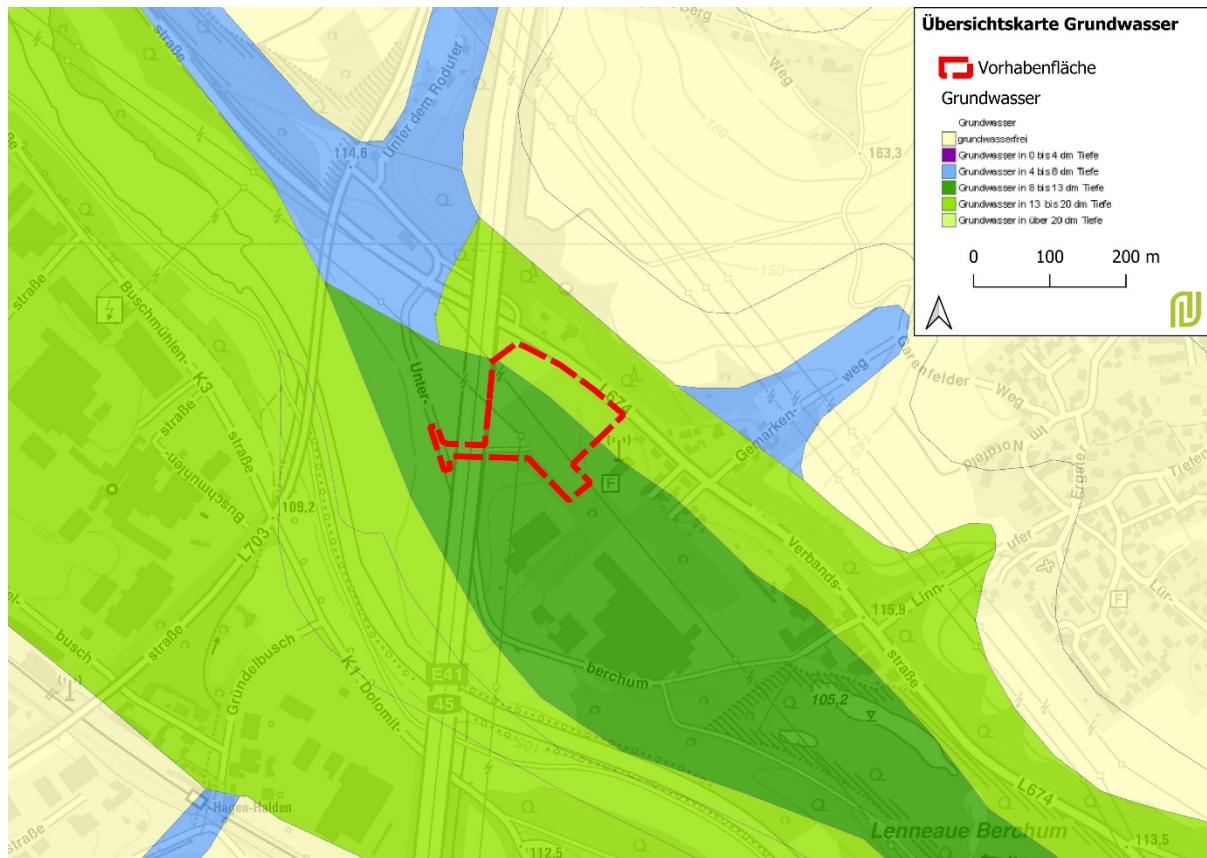


Abbildung 4 Übersichtskarte Grundwasser, eigene Bearbeitung nach Geobasis NRW

Aufgrund des planen Reliefs fließt das Niederschlagswasser nicht ab, sondern versickert direkt in den Boden, falls eine Versickerungsfähigkeit gewährleistet ist. Aufgrund der hohen Verdichtung, der teilweise versiegelten Bereichen und der vorherrschenden Lehmen auf der Vorhabenfläche ist das Absickern von Niederschlag stark eingeschränkt. Es ist davon auszugehen, dass sich zeitweise oberirdische Pfützen bilden, die erst zeitversetzt versickern werden. In den versiegelten Bereichen des Untersuchungsgebiet (Straßen, Autobahn, Grundstücke) ist die Versickerungsleistungsfähigkeit stark eingeschränkt. Die Vorhabenfläche weist Grundwassertiefen von 8 – 13 dm (südliche Hälfte) bzw. 13 – 20 dm (nördliche Hälfte) auf (vgl. Abbildung 4).

Oberflächengewässer existieren nordwestlich der Vorhabenfläche in Form von bedingt naturnahen Gräben. Im Umkreis findet sich das Fließgewässer „Lenne“, welches mit seiner Ufervegetation und den dortigen Standortpotenzialen (Bodentyp, Relief, Klima, etc.) eine Auenlandschaft bildet.

Im Plangebiet befinden sich keinerlei nach den §§ 51, 53, 78b WHG relevante wasserrechtliche Schutzgebiete. Das Lennetal hat das Potenzial eines nach § 78d WHG definierten Hochwasserentstehungsgebietes. Aufgrund des Bodentyps und dem dort verlaufenden Fluss können die Bereiche bei Starkregenereignissen von potenziellen Überschwemmungen betroffen sein. Obwohl die Vorhabenfläche einen gewissen Abstand zu den Auenbereichen des Lennetals aufweist, sind potenzielle Auswirkungen durch Hochwasser auf das Planvorhaben nicht auszuschließen. Dieses



Hochwasserentstehungsgebiet muss bei der Planung entsprechend berücksichtigt werden und Maßnahmen zum Schutz getroffen werden.

Aufgrund der früheren Nutzungen sind potenzielle Überreste von Schadstoffen sowie Altlasten im Boden nicht auszuschließen. Durch die geplante nahezu vollständige Versiegelung der Fläche ist allerdings mit keiner Gefahr durch direkten Kontakt dieser Schadstoffe mit Menschen auszugehen (KIP Unna GmbH, 2024). Gemäß der Ergebnisse des extern erstellten Gutachtens zur Gefährdungsabschätzung kann keine Gefährdung für den Wirkungsgrad Boden – Mensch und keine Gefährdung für den Wirkungsgrad Boden – Grundwasser abgeleitet werden (KIP Unna GmbH, 2024).

2.1.4. Fläche

Fläche ist als unvermehrbare Ressource eine Lebensgrundlage für den Menschen und wird durch diesen in Anspruch genommen. Eine planungsrechtliche oder tatsächliche Inanspruchnahme ist mit der Zunahme von Siedlungs-, Gewerbe- und Verkehrsfläche – nicht aber mit einer Versiegelung – gleichzusetzen. Die Vorhabenfläche ist zwar eine Brachfläche und durch entsprechende Vornutzungen in Anspruch genommen, allerdings nicht vollversiegelt. Kleinere Bereiche sind mit Betonpflastern und Asphaltdecken überdeckt, ein Großteil besteht allerdings aus nicht versiegelten Schotterschichten mit Beimischungen von Bauschuttresten, Felsbruch, Sandsteinstücken, Ziegelresten und Faulschlamm. Die gesamte Fläche des ehemaligen Sportplatzes soll für ein Gewerbegebiet, im vorliegenden Fall ein entstehendes Autohaus inkl. Parkplätzen, versiegelt werden. Der nordwestlich angrenzende Rand- bzw. Pufferbereich mit Bäumen und Sträuchern sowie einzelne kleine Parzellen im Bereich der Stellplätze, in denen die Pflanzung von Bäumen geplant wird, bleiben unversiegelt. Demnach beschränkt sich die Neuversiegelung auf bereits in Anspruch genommene und verdichtete Bereiche der Fläche und schutzwürdige Bereiche werden nicht durch das Vorhaben erheblich beeinträchtigt.

Gemäß dem Regionalplan Ruhr ist die entsprechende Fläche als Bereich für gewerbliche und industrielle Nutzung ausgewiesen.

2.1.5. Klima / Luft

Das Klima auf der Vorhabenfläche lässt sich dem Klimatop „Klima innerstädtischer Grünflächen“ zuordnen (vgl. Abbildung 5). Umgebend im Plangebiet befinden sich zudem Bereiche, welche den Klimatopen „Freilandklima“, „Waldklima“, „Gewerbe- und Industrieklima“ sowie „Vorstadtklima“ zugeordnet werden können. Das Klimatop entlang der Lenne kann dem Klimatop „Gewässer- und Seeklima“ zugeordnet werden.

Hinsichtlich der diversen Klimatope im Untersuchungsgebiet wirken sich Klimaveränderungen unterschiedlich stark aus. Die Grünflächen mit den Baum- und Gehölzstrukturen, Ackerflächen und Wiesen nördlich der Vorhabenfläche und umgebend der Uferbereiche wirken durch vegetationsbedingte Abschattungen und höhere Luftfeuchtigkeit hinsichtlich der vorhandenen asphaltierten Straßen und der Autobahn sowie der umgebenden versiegelten Grundstücksflächen ausgleichend und sorgen für eine Frisch-/Kaltluftproduktion, was zu einer Reduzierung der thermischen Belastung in der gesamten Umgebung führt.

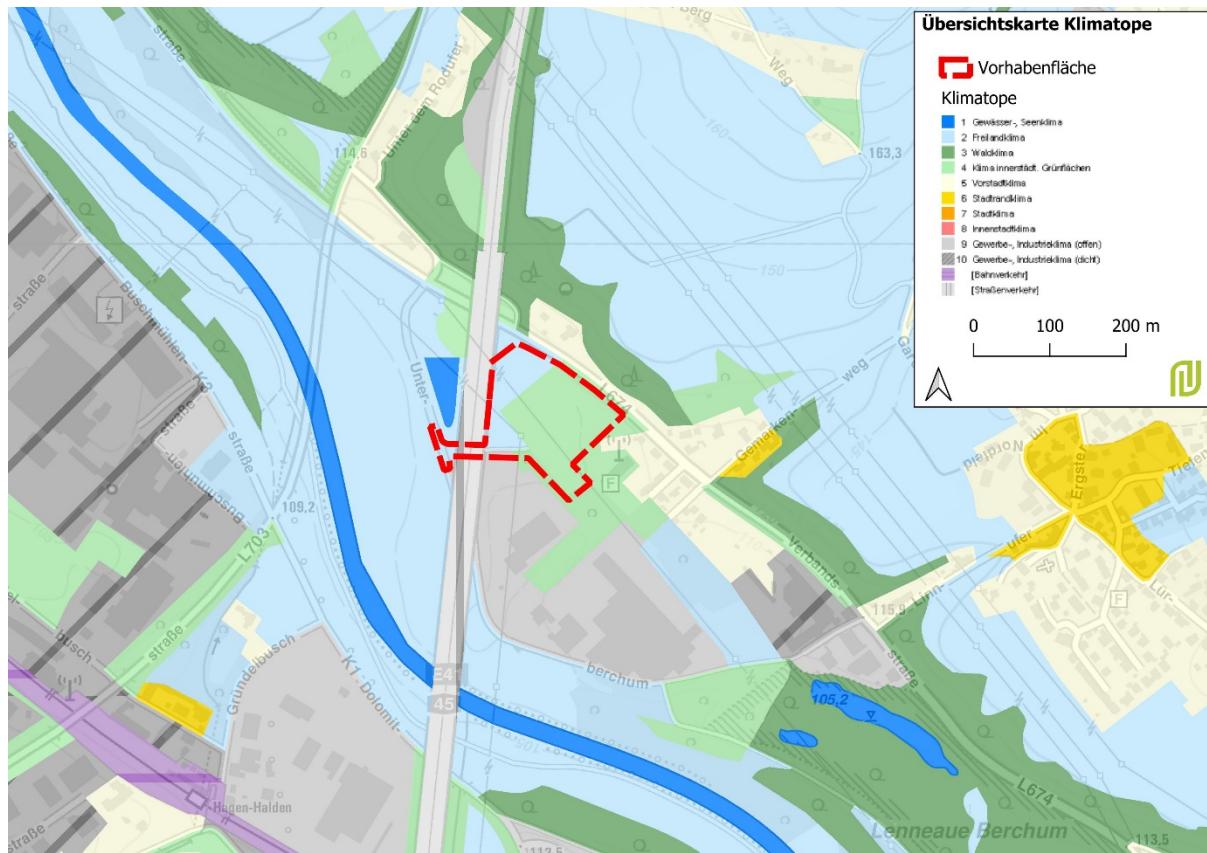


Abbildung 5 Übersichtskarte Klimatope, eigene Bearbeitung nach Geobasis NRW

Die Luftqualität ist umgebend der Vorhabenfläche, innerhalb der Siedlungs- und Gewerbegebiete sowie der Autobahn, entsprechend vorbelastet, die o.g. Grünflächen wirken aber auch diesbezüglich ausgleichend und filternd.

Das Online-Emissionskataster Luft NRW (www.ekl.nrw.de/ekat/) gibt hinsichtlich der laut Kyotoprotokoll klimarelevanten Treibhausgase (Kohlendioxid, Methan, Distickstoffmonoxid, fluorierte Treibhausgase) und der Feinstaubfraktion PM10 für die Stadt Hagen folgende Werte aus (Erhebungsjahr 2020):

Tabelle 2: Übersicht klimarelevante Luftschaadstoffe

Schadstoff	Menge	Belastung
------------	-------	-----------



Kohlendioxid (CO ₂)	9068 t/km ²	4/5 (hoch)
Methan (CH ₄)	3516 kg/km ²	3/5 (mittel)
Distickstoffmonoxid (N ₂ O)	492,58 kg/km ²	4/5 (hoch)
Fluorierte Treibhausgase (HF)	0,037 kg/km ²	2/5 (gering)
Feinstaub (PM ₁₀)	2099 kg/km ²	4/5 (hoch)

Durch die Nutzung der Fläche als Gewerbegebiet werden sich die bereits bestehenden Vorbelastungen der Luftqualität erhöhen. Die Brachfläche hat aufgrund fehlender Vegetation keinen erheblichen Einfluss auf das Klima im Untersuchungsgebiet. Die Grünflächen und die Baum- und Strauchvegetation nordwestlich angrenzend der Brachfläche wirken sich dagegen positiv auf das Klima im Untersuchungsgebiet aus.

Die Brachfläche soll entsprechend des Bauvorhabens nahezu vollständig versiegelt werden. Es ist zudem geplant, dass die nordwestlich angrenzenden Grünflächen erhalten bleiben und weitere Bäume und Sträucher auf dem Gelände des zukünftigen Autohauses gepflanzt werden. Es wird daher keine verringerte Frisch-/Kaltluftproduktion erwartet. Aufgrund dessen, dass eine Ansiedlung eines Autohauses inkl. Werkstatt geplant ist, sind Anstiege klimarelevanter Treibhausgase (vor allem CO₂) zu erwarten.

Aufgrund des vorliegenden Angebotsbebauungsplanes sind auch andere gewerbliche Nutzung auf der Vorhabenfläche möglich. Je nach gewerblichem Anbieter, dem Bauplan und der zukünftigen Nutzung können Aspekte hinsichtlich Klima und Luft relevant werden. Hier sind die entsprechenden Gewerbeentwicklungen einzeln zu prüfen.

Gemäß eines externen Gutachtens zur Verkehrsuntersuchung (IGEPA Verkehrstechnik GmbH, 2023) werden keine negativen Verkehrsbelastungen hinsichtlich des Planvorhabens erwartet. Durch die Erschließung der Vorhabenfläche über den Knotenpunkt Verbandstraße/Villigster Straße/Unterberchum wird ein leistungsfähiger Verkehr prognostiziert, bei dem die Qualitätsstufen des Planfalls denen des Nullfalls entsprechen. Es werden 211 Kfz-Fahrten pro Tag im Plangebiet angenommen. Hinsichtlich der Nähe der Autobahn und der aus dem Gutachten hervorgehenden Ergebnisse, dass kein verstärktes Verkehrsaufkommen erwartet wird, können erhöhte Abgaswerte mit negativen Folgen auf das Klima, die durch eine potenzielle Erhöhung des Verkehrsaufkommens entstehen würden, ausgeschlossen werden.

2.1.6. Landschaft / Ortsbild

Das Landschafts- bzw. Ortsbild des Plangebietes ist vorrangig durch landwirtschaftliche Strukturen und Grünflächen mit Wald- und Gehölzstrukturen im Norden sowie Gewerbe- und



Siedlungsgebieten im Süden geprägt. Die Autobahn A 45 durchschneidet das Plangebiet. Ebenso verläuft das Fließgewässer „Lenne“ mit bereichsweisen Auenlandschaften durch das Plangebiet.

Die dominierenden Baukörper in naher Umgebung zur Vorhabenfläche sind die Lennetalbrücke der A 45 sowie die Gebäude an der Verbandsstraße und der Straße Unterberchum. Die Vorhabenfläche weist aufgrund der teils versiegelten, teils mit Schotter bedeckten Freifläche und ihrer historischen Nutzung als Ascheplatz und Baustellenlagerfläche keinen hohen Wert für das Landschaftsbild auf. Es finden sich keine besonderen Gebäude, Strukturen oder hochwertige Biotope auf der Vorhabenfläche. Allerdings werten die umliegenden Grünflächen diese Fläche deutlich auf bzw. schränken die Sicht von außen teilweise ein. Im größeren Umkreis finden sich vor allem weitere Wald- und Grünflächen sowie Siedlungsbereiche in der Landschaft. Teile des Untersuchungsgebietes dienen als Erholungs- und Wandergebiet, jedoch sind diese durch das Vorhaben nicht gefährdet. Die Vorhabenfläche hat keinen Wert als Erholungsgebiet.

Aufgrund der vorherrschenden Nutzungscharakteristik ist der Vorhabenfläche in Bezug auf das übergeordnete Landschaftsbild keine betonende Bedeutung bei zurechnen.

2.1.7. Menschen

Die Lebensgrundlagen des Menschen sollen nachhaltig bewahrt und entwickelt werden, hierzu zählen insbesondere Aspekte des Immissionsschutzes sowie die Wahrung ausreichender Flächen für den Erholungsraum. Die auch für den Menschen relevanten Punkte Luftbelastung und Erholungsraum wurden bereits in den Kapiteln 2.1.5 Klima und Luft und 2.1.6 Landschaft und Ortsbild behandelt, somit ist das Hauptaugenmerk hier auf Lärm- und Lichtimmissionen zu legen.

Eine Datenabfrage der im Rahmen der landesweit 2022 erfolgten Lärmkartierung liefert für das Plangebiet mittlere bis hohe Lärmimmissionswerte aus dem Schienenverkehr, die geringfügig in den äußeren Rand des Untersuchungsgebiet ausstrahlen. Die Bahntrasse verläuft südlich der Vorhabenfläche in ca. 700 m. Weitere Geräuschimmissionen wirken vorrangig durch den Verkehr der Bundesautobahn A 45 und die Straße Unterberchum auf den Bereich der Vorhabenfläche ein. Dort sind hohe Lärmimmissionswerte zu verzeichnen. Das gesondert erstelltes Geräusch-Immissionschutz-Gutachten konnte keine maßgebliche Geräusche Einwirkung durch die südlich angrenzenden gewerblichen Nutzungen feststellen (Ing.-Büro Für Akustik und Lärm-Immissionsschutz, 2024). Durch die gewerbliche Nutzung der Vorhabenfläche wird es zwangsläufig zu einer Steigerung der Lärmimmissionen kommen, da die bisherige Nutzung als Brachfläche keinerlei Lärmimmissionen verursacht. Im Gutachten wird der Schluss gefasst, dass während des Tageszeitraum (06.00 – 22.00 Uhr) keine auf den Gewerbelärm bezogenen Konfliktsituationen im Zuge der Nutzung durch das Planvorhaben zu erwarten sind (Ing.-Büro Für Akustik und Lärm-Immissionsschutz, 2024).



Allerdings wird darauf aufmerksam gemacht, dass während des Nachtzeitraumes (22.00 – 06.00 Uhr) für das geplante Gewerbegebiet Einschränkungen erforderlich sind.

Das gesondert erstellte Gutachten zu der Verkehrsuntersuchung kam zu dem Schluss, dass es zu keiner signifikant höheren Verkehrsbelastung durch die Umsetzung des Planvorhabens und damit zu keiner Verschlechterung der Qualität des Verkehrsablaufs in den untersuchten Knotenpunkten im Zuge des Planvorhabens kommen wird (IGEPA Verkehrstechnik GmbH, 2023). Auch das Lärm-schutzgutachten fasst den Schluss, dass es zu keiner Steigerung von Verkehrslärmbelastungen durch die Nutzung als Gewerbegebiet kommen wird (Ing.-Büro Für Akustik und Lärm-Immissions-schutz, 2024).

Künstliche Lichtquellen sollen im Plangebiet eingesetzt werden, vorrausichtlich im Bereich der Stellplätze, an den Außenfassaden der Werkstätten und des Hauptgebäudes, sowie als Straßenlaternen entlang der Zufahrt. Zum Schutz der Menschen vor schädlichen Lichtimmissionen bestehen entsprechende Richtwerte, die von gewerblichen Lichtanlagen eingehalten werden müssen.

Im Zuge des Planvorhabens sind auf das Schutzgut Mensch nur geringfügige negative Wechselwirkungen zu erwarten. Entsprechende Schall-Schutzvorkehrungen für schutzbedürftige Nutzungen (Büros, Inhaberwohnungen etc.) sollten im Bauvorhaben mitberücksichtigt werden (Ing.-Büro Für Akustik und Lärm-Immissionsschutz, 2024). Zeitweise wird es durch die Baustellenarbeiten zu erhöhten Lärm- und Lichtemissionen kommen. Das Plangebiet wird v.a. nördlich von kleineren Waldparzellen und Grünflächen eingefasst, welche erhöhte Lärmaufkommen des Umkreises abpuffern. Bei entsprechenden Maßnahmen sind keine Auswirkungen von schädlichen Lichtemissionen zu erwarten.

2.1.8. Kultur und sonstige Sachgüter

In über 500 m Ost befinden sich zwei Denkmäler des Hagener Stadtteils Berchum. Die „Evangelisch-Reformierte Kirche Berchum“ aus der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts und die „Rune Haus Berchum“, ein ehemaliges Herrenhaus, wessen erstmalige Erwähnung ins 13. Jahrhundert zurückgeht. Im Umkreis der Vorhabenfläche finden sich v.a. Wohnhäuser, die Bauten von Gewerbebe-trieben und der Feuerwehr. Die Lennetalbrücke ist eine moderne und sanierte, knapp 1000 m lange Talbrücke, die den Fluss die Lenne, die Landstraße L 674 und einige Grundstücke über-spannt. Aufgrund der Entfernung zu den Denkmälern und der geringen Bedeutung der Bauten im näheren Umfeld sind keine Wechselwirkungen durch das Vorhaben auf das Schutzgute Kultur zu erwarten.



2.1.9. Gebiete gemeinschaftlicher Bedeutung und Europäische Vogelschutzgebiete

Im Plangebiet und daran angrenzend existieren weder Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung gem. EU-Richtlinie 92/43/EWG noch europäische Vogelschutzgebiete gemäß EU-Richtlinie 79/489/EWG.

Die Vorhabenfläche befindet sich am Rand von sich drei angrenzenden Landschaftsschutzgebieten („Lenne-Niederung“, „Garenfeld“, „Lichtenboecken“). Der nordwestliche Bereich des Planungsgebiets befindet sich innerhalb des LSG „Lenne-Niederung“. Gemäß der Planung soll dieser sich innerhalb des LSG befindenden Bereich von der Planung ausgeschlossen sein und durch die Anpflanzung von Bäumen und Sträuchern von der Vorhabenfläche abgegrenzt werden. In geringer Entfernung liegt zudem ein weiteres Landschaftsschutzgebiet „Berchumer Heide, Reher Heide“.

Ebenfalls finden sich in unter 500 m Entfernung sowohl in Richtung Osten als auch in Richtung Westen jeweils ein Naturschutzgebiet (NSG „Lenneaeue Berchum“ und NSG „Lennesteilhang Garenfeld“).

Die „Lenneaeue von Hohenlimburg bis Kläranlage Fley“ und der „Lennesteilhang“ auf der nach Nordosten gerichteten Seite des Fließgewässers sind als Biotopverbundflächen gekennzeichnet und befinden sich in naher Entfernung zur Vorhabenfläche. Auswirkungen auf die genannten Schutzgebiete sind im Unterpunkt „Tiere und Pflanzen“ sowie im Unterpunkt „Biologische Vielfalt“ ausführlich beschrieben worden. Zudem wird hier auf das extern erstellte Gutachten des Landschaftspflegerischen Begleitplans verwiesen (LBP, weluga Umweltplanung, 2024). Gemäß diesem sind zwar Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern mit Umsetzung der Planung möglich, wobei davon auszugehen ist, dass diese nicht wesentlich über die Wirkungen der einzelnen Schutzgüter hinausgehen (LBP, weluga Umweltplanung, 2024).

2.1.10. Zusammenfassende Bewertung der Belange des Umweltschutzes unter Berücksichtigung bestehender Wechselwirkungen

Vorliegend sind nur geringfügige Wechselwirkungen zwischen einzelnen Belangen des Umweltschutzes, welche zu einer erheblichen Störung des Naturhaushaltes führen könnten, erkennbar. Die großflächige Versiegelung der Vorhabenfläche führt nur geringfügig zu einer potenziellen Reduktion der Frisch-/Kaltluftproduktion, da die bereits bestehende Schotterfläche mit teils versiegelten Bereichen, die Luftqualität bereits negativ beeinflusst. Es wird eine Fläche, eine unvermebbare Ressource, aus der ursprünglichen Nutzung als Sport- und Lagerplatz in ein Gewerbegebiet umgewandelt. Dies bedingt zwar einen Verlust von Freifläche, aber keinen erheblichen Verlust von Biologischer Vielfalt und Habitaten. Das Plangebiet ist aufgrund seiner früheren Nutzungscharakteristik und den vorherrschenden Strukturen insgesamt von untergeordneter Bedeutung für den



Naturhaushalt und das Landschaftsbild. Potenzielle Gefährdungen für den Wirkungsgrad Boden – Mensch und Boden – Grundwasser konnten ausgeschlossen werden. Durch das Vorhaben wird kein verstärktes Verkehrsaufkommen erwartet, wodurch erhöhte Lärmimmissionen und erhöhte Abgaswerte mit negativen Folgen auf das Klima ausgeschlossen werden können.

Es liegen ferner keine besonderen Wertigkeiten der einzelnen Schutzgüter vor mit Ausnahme der mit Funktionen für das Lokalklima sowie für den Lebensraum von Tier- und Pflanzenarten. Aufgrund der Nähe zur Lenne kann das Gebiet von potenziellen Hochwassereignissen betroffen sein.

2.2 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei (Nicht-)Durchführung der Planung

2.2.1 Bei Durchführung der Planung

Die durch die Erschließung des Gewerbegebietes zu erwartenden Auswirkungen auf die genannten Schutzgüter sind als gering einzustufen. Bei den Auswirkungen der Plandurchführung ist zwischen bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkungen zu unterscheiden (Tabelle 3). Baubedingte Wirkungen sind solche, die mit Baubeginn anfangen und bis Bauende andauern (etwa Baulärm, Behinderungen durch Baumaschinen und -material). Anlagebedingte Wirkungen sind hingegen dauerhafte Beeinträchtigungen, etwa durch Versiegelung und dadurch bedingter Verlust von natürlichen Bodenfunktionen. Betriebsbedingte Wirkungen sind z.B. durch den Betrieb verursachte Emissionen, welche für die Dauer des Betriebs anhalten.

Tabelle 3 Wirkfaktoren des Vorhabens

Anlagebedingt (dauerhaft)
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verlust von Lebensräumen, Schlaf- oder Überwinterungsstätten im Zuge der Entfernung der Gebäudestrukturen. ▪ Verlust von Lebensräumen, Schlaf- oder Überwinterungsstätten im Zuge der Entfernung von Grünflächen, Habitatbäumen, Gebüschstrukturen und sonstiger Biotope.
Betriebsbedingt (dauerhaft)
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bei Realisierung bestimmter Lichtkonzepte sind Störwirkungen auf Fledermausarten nicht auszuschließen. ▪ Störwirkungen durch zusätzliche Lärmemissionen ▪ Durch Entfernung von Vegetation und Bäumen können Leitstrukturen zerschnitten werden, die für die Orientierung der Fledermäuse wichtig sind.
Baubedingt (temporär)
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Temporäre Beeinträchtigung von Lebensräumen durch Baubetrieb (Lärm, Störung durch Licht, visuelle Störwirkung). ▪ Verlust von Biotopstrukturen durch temporäre Baustelleneinrichtung, Baustreifen und ähnliches. ▪ Tierkollisionen, Barrierefunktionen des Baustellenverkehrs, Baumaterialbewegungen.

• Schutzwert Tiere und Pflanzen



Gemäß des gesondert erstellten Gutachtens zum Landschaftspflegerischen Begleitplan sind bau-, anlage- und betriebsbedingte Wirkfaktoren bei Durchführung der Planung hinsichtlich Verlust und Funktionsbeeinträchtigungen der Lebensräume und der Lebensraumfunktionen zu erwarten (LBP, weluga Umweltplanung, 2024). Diese Wirkfaktoren äußern sich in Lärm- und Lichtimmissionen, Beunruhigungen durch erhöhte Betriebsamkeit und den Flächenverlust. Es werden zwar keine planungsrelevanten oder streng geschützten Pflanzenarten beeinträchtigt, dafür aber das in NRW gefährdete und besonders geschützte Zierliche Tausendgüldenkrauts (*Centaurium pulchellum*). Dafür soll eine Ausgleichsfläche innerhalb der Gewerbefläche als ersatzlebensraum geschaffen werden (LBP, weluga Umweltplanung, 2024).

In der Artenschutzrechtlichen Prüfung wird der Schluss gefasst, dass aufgrund fehlender Lebensraumstrukturen Bruthabitate von potenziell vorkommenden planungsrelevanten Arten im Bereich der Vorhabenfläche ausgeschlossen werden können. Des Weiteren stellt die Vorhabenfläche für keine der potenziell vorkommenden planungsrelevanten Arten ein essenzielles Nahrungshabitat dar, da in der Umgebung ausreichend weitere, teils besser geeignete Bereiche existieren (ASP, weluga Umweltplanung, 2024). Dies gilt insbesondere für Vogel- und Fledermausarten. Es wurden zwei planungsrelevante Vogelarten (Mäusebussard und Turmfalke) über die Vorhabenfläche jagend gesichtet (ASP, weluga Umweltplanung, 2024). Es konnten keine Amphibien-, Reptilien- oder Fledermausarten festgestellt werden. Die Vorhabenfläche bietet dem Nachtkerzenschwärmer ein potenzielles Habitat. Da diese Arten sehr mobil und wenig standorttreu sind und sich in kurzer Zeit neue Populationen bilden, ist die lokale Population durch das Vorhaben nicht gefährdet.

„Die Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG können durch [...] Vermeidungsmaßnahmen abgewendet werden. Werden die Maßnahmen umgesetzt, ist eine Verletzung artenschutzrechtlicher Verbote nicht gegeben“ (ASP, weluga Umweltplanung, 2024).

- **Schutzbereich Biologische Vielfalt**

Negative Auswirkungen der Plandurchführung auf die biologische Vielfalt sind ebenfalls zu erwarten. Bei Realisierung der Planung gehen keine Biotope mit einer biologischen Bedeutung verloren. Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie wurden im Plangebiet nicht nachgewiesen (LBP, weluga Umweltplanung, 2024). Allerdings kommt es zu einer Inanspruchnahme von Biotopen mit in einer Größenordnung von ca. 10.600 m², wobei Strukturen mit einem Biotopwert > 5 einen Anteil von fast 1/3 ausmachen (LBP, weluga Umweltplanung, 2024).

Die Biotope der umliegenden Wälder, Grün- und Ackerflächen, sowie die Biotope der Lenneaeue mit deutlich höherer biologischer Bedeutung bleiben auch bei Plandurchführung erhalten. Bei diesem Eingriff sind entsprechende Kompensationsmaßnahmen zu berücksichtigen.



- **Schutzwert Boden und Wasser**

Durch die Neuausweisung von Gewerbefläche wird eine derzeit ungenutzte und teils versiegelte Fläche in Anspruch genommen. Aufgrund der vorherrschenden Strukturen, die durch die frühere Nutzung als Sportplatz und später als Lagerfläche bedingt sind, hat die Fläche eine geringe Bedeutung für den Naturhaushalt. Negative Auswirkungen durch die geplante Vollversiegelung der Fläche im Zuge des Bauvorhabens auf das Schutzwert Boden/Wasser sind dementsprechend nicht zu erwarten. Es wird kein Boden mit Schutzwürdigkeit in Anspruch genommen. Die Böden mit besonderer Schutzwürdigkeit im Norden und Westen der Vorhabenfläche werden anlage- und betriebsbedingt durch das Bauvorhaben nicht beeinträchtigt. Baubedingt müssen diese Flächen allerdings geschützt werden und dürfen nicht (z.B. als Lagerfläche für Baustelleneinrichtungen und -materialien) in Anspruch genommen werden.

Durch die Realisierung der derzeitigen Planung wird der Boden auf knapp 12.000 m² verdichtet und versiegelt. Die direkt nordwestlich angrenzende Grünfläche soll erhalten bleiben und einzelne kleine Bereiche auf dem zukünftigen Parkplatz bleiben für die Pflanzung von Bäumen unversiegelt. Eine natürliche Pufferfunktion und die Funktion der natürlichen Wasserspeicherung geht damit auf einem Großteil der Planfläche verloren, der natürliche Wasserkreislauf wird unterbrochen. Allerdings weist die Vorhabenfläche aufgrund der bereits bestehenden hohen Verdichtung gestörte Bodenfunktionen auf, darunter ein geringes Wasserspeicher-Vermögen, und das Niederschlagswasser versickert langsam und verzögert ab. Es konnte Grundwasser in tieferen Schichten von 0,7 m – 1,2 m gefunden werden (KIP Unna GmbH, 2024). Negative Auswirkungen auf den Wasserkreislauf durch das Bauvorhaben sind demnach nicht zu erwarten. Im Umkreis finden sich viele weitere, teils besser geeignete Bereiche, in denen das Niederschlagswasser absickern kann und der natürliche Wasserkreislauf nicht beeinträchtigt wird. Die angrenzende Grünfläche und die umliegenden Waldparzellen, Landwirtschaftsflächen und die Biotope der Lenneauen wirken sich als Puffer- und Speicherfläche positiv auf das Plangebiet aus. Die Festsetzung einer Dachbegrünung hätte u.a. hinsichtlich der Retention von Niederschlagswasser bei Starkregenereignis zudem einen durchweg positiven Effekt.

Aufgrund der Nähe zur Lenne kann das Plangebiet von potenziellen Hochwasserereignissen betroffen sein. Durch die Versiegelung der Fläche ist keine natürliche Versickerungsfähigkeit mehr gewährleistet und das Hochwasser könnte die Stellplätze und ggf. das Gebäude überfluten. Um diese Gefahren zu reduzieren, sollte ein Hochwasser-Vermeidungs-Konzept in die Planung integriert und Bereiche geschaffen werden, in denen das Wasser absickern kann.



Nach einem extern erstellten Gutachten können bei Durchführung der Planung keine Gefährdungen für den Wirkungsgrad Boden – Mensch und keine Gefährdung für den Wirkungsgrad Boden – Grundwasser abgeleitet werden (KIP Unna GmbH, 2024).

Demnach sind für das Schutzgut Boden/Grundwasser keine negativen Auswirkungen bei Durchführung der Planung zu erwarten. Lediglich ein Hochwasserschutzkonzept zur Sicherung der Anlage sollte mit in die Planung integriert werden.

- **Schutzgut Fläche**

Die Fläche des Plangebietes wird, bis auf einige Bereiche, in denen die Pflanzung von Bäumen geplant ist, nahezu vollständig versiegelt. Demnach ist von einem Verlust der Freifläche zu sprechen. Insgesamt werden durch das geplante Vorhaben 0,82 ha Freifläche neuversiegelt (LBP, weluga Umweltplanung, 2024).

Der übrige Teil der Fläche, (ca. 45 % der Fläche sind Biotoptypen der Siedlungs- und Verkehrsflächen zuzuordnen (LBP, weluga Umweltplanung, 2024)), hat aufgrund seiner früheren Nutzungscharakteristik und der (teil-)Versiegelung eine eher geringe Bedeutung hinsichtlich öffentlichen Nutzens. Durch das geplante Vorhaben wird die Fläche für mehr Menschen nutzbar sein. Die Grünflächen außerhalb des Plangebietes sowie die Biotope nordwestlich angrenzend an die Vorhabenfläche sollen als solche vollständig erhalten bleiben. Eine vollständige Versiegelung weiterer Flächen sollte – wo immer möglich – vermieden werden, etwa durch Nutzung durchlässiger Materialien wie Rasengittersteine.

Der gültige Regionalplan weist die Fläche als „allgemeiner Freiraum und Agrarbereiche“ aus. Planungen, die den Bestand oder Entwicklung der landwirtschaftlichen Betriebe gefährden, sind zu vermeiden. Die Vorhabenfläche wird nicht landwirtschaftlich genutzt. Umliegende Landwirtschaftsflächen sind vom Vorhaben nicht betroffen. Mithin kommt es zu keiner Gefährdung der landwirtschaftlichen Betriebe. Des Weiteren erklärt der Regionalplan, dass neue gewerbliche Bauflächen in räumlich konzentrierter Form aus den Bereichen für gewerbliche Nutzungen entwickelt werden sollen. Da die angrenzenden Bereiche als Gewerbegebiete ausgewiesen sind, würde eine zusätzliche Ausweisung von Gewerbegebieten in diesem Bereich der räumlichen Konzentration entsprechen.

Es kommt zu einer Inanspruchnahme von einer Fläche, die direkt an ein Landschaftsschutzgebiet grenzt. Eine Zerschneidung oder Fragmentierung wertvoller, geschützter Bereiche ist allerdings durch das Planvorhaben ausgeschlossen. Eine Anpflanzung von Bäumen zur Abgrenzung und Pufferung zum nordwestlich liegenden LSG ist geplant. Vorhabenbezogene Maßnahmen, die die



Biotope des Landschaftsschutzgebiets beeinträchtigen, müssen vermieden, oder wenn nicht anders möglich, ausgeglichen werden.

Mithin wird eine bereits beanspruchte Fläche wieder beansprucht und damit besser genutzt. Durch diese Wiedernutzung und gewerbliche Aufwertung der Fläche werden die Umweltziele der Bundesregierung hinsichtlich des Flächenverbrauchs auf nachhaltige Art und Weise umgesetzt. Für die dennoch hohe Inanspruchnahme von Grünfläche und damit Eingriff in Natur und Landschaft sind entsprechende Kompensationsmaßnahmen zu berücksichtigen.

- **Schutzbau Klima und Luft**

Die Versiegelung der Fläche bewirkt eine Produktionseinschränkung von Frisch-/Kaltluft. Die tagsüber stattfindende Aufheizung (v.a. in den Sommer-Monaten) hält auch nachts aufgrund der Wärmerückstrahlung an. Das Klimatop würde sich von einem „Freistadtklima“ zu einem „Gewerbeklima“ wandeln. Durch die Nähe zur Autobahn ist das Gebiet entsprechend vorbelastet und Freiflächen mit ausgeprägter Vegetationsbedeckung puffern die ausgestoßenen Gase entsprechend ab. Es wird u.a. eine Schotterfläche neuversiegelt. Solchen Flächen kommen im Bezug zum Mikroklima und Luftfiltrierung nur eine geringe Bedeutung zu, da sie weder eine hohe Zahl an Treibhausgasen filtern noch für Abschattung sorgen. Wälder hingegen haben aufgrund ihrer Ausgleichs- und Filterfunktion eine sehr hohe Bedeutung für das Klima. Die Wälder im Umkreis werden im Zuge der Planung nicht gerodet, da sie nicht Teil der Vorhabenfläche sind. Im Klimaschutzkonzept der Stadt Hagen sind keine konkreten Angaben oder Maßnahmen für dieses Gebiet enthalten. Demnach sind keine erheblichen Auswirkungen auf das Schutzbau Klima/Luft durch die Flächenversiegelung zu erwarten. Die nordwestlich angrenzenden Grünflächen bleiben ebenfalls unversiegelt und wirken hinsichtlich der gewerblichen Nutzung und des Verkehrsaufkommens filternd und kühlend.

Nach aktuellem Stand der Planung soll ein Autohaus als gewerblicher Anbieter die Vorhabenfläche beziehen. In diesem Bauplan ist die Pflanzung von Bäumen im Bereich der Stellplätze und zur Einfassung des Geländes geplant. Durch diese Filterwirkung der Bäume werden keine erheblichen negativen Wirkfaktoren auf das Schutzbau Klima/Luft erwartet. Die geplanten Baumpflanzungen sorgen zudem für kleinräumige Abschattung.

Das Online-Emissionskataster Luft NRW (www.ekl.nrw.de/ekat/) gibt für die klimarelevanten Treibhausgase Kohlendioxid und Distickstoffmonoxid und der Feinstaubfraktion PM10 für das Plangebiet recht hohe Werte aus (Belastungsstufe 4/5). Bei Durchführung der derzeitigen Planung werden sich diese Werte nicht reduzieren. Eine Erhöhung der Werte durch eine potenzielle, betriebsbedingte Erhöhung des Verkehrsaufkommens konnte durch ein extern erstelltes Gutachten zum Verkehrsaufkommen nicht bestätigt werden (IGEPA Verkehrstechnik GmbH, 2023).



Wird eine andere gewerbliche Nutzung geplant, sind hier klimarelevante Aspekte gesondert zu prüfen.

Die Planung einer Dachbegrünung hätte hinsichtlich des Mikroklimas im Plangebiet u.a. durch Verbesserung der Evaporations- und Transpirationsleistungen einen positiven – weil kühlenden – Effekt. Damit könnte von einer leichten Verringerung des klimawandelbedingt zunehmenden Hitzenstresses durch diese Maßnahme ausgegangen werden.

Zusammenfassend sind aufgrund der geringen Bedeutung der Fläche für das Lokalklima und der geringen Pufferfähigkeit keine erheblich negativen Auswirkungen auf das Schutzwert Klima/Luft zu erwarten.

- **Schutzwert Landschaft und Ortsbild**

Das Landschaftsbild wird durch die Ausweisung eines Gewerbegebietes, in diesem Fall den Bau des Porsche-Zentrums, verändert. Die nicht mehr genutzte Schotterfläche hat allerdings keine besondere Bedeutung für das Landschaftsbild. Durch die Einfassung mit Bäumen ist die Sicht von außen auf die Fläche eingeschränkt. Aufgrund fehlender Biotope oder besonderer Strukturen stellt die Vorhabenfläche eher einen kahlen Fleck in der Landschaft dar. Die Strukturen in der Umgebung (Autobahn, Gewerbegebäude) rechnen dem Landschaftsbild ebenfalls keine besondere Bedeutung zu. Ein neues Gewerbegebiet würde sich dementsprechend gut in das anthropogen geprägte Umfeld einfügen. Die Bereiche der Lenneauen und der nördlich liegenden Grün- und Ackerflächen, sowie die nordwestlich angrenzenden Biotope, welche sich positiv auf das Landschaftsbild auswirken, werden nicht beeinträchtigt.

Mithin ergeben sich keine erheblichen Auswirkungen auf die landschaftsorientierte Erholung und die bereits angeführte Argumentation lässt zu dem Schluss kommen, dass keine negativen Auswirkungen der Plandurchführung auf das Schutzwert Landschaft/Ortsbild zu erwarten sind. Gemäß dem Landschaftspflegerischen Begleitplan sind auf ca. 0,141 ha Fläche landschaftsbildrelevante Maßnahmen durchzuführen (LBP, weluga Umweltplanung, 2024).

- **Schutzwert Menschen**

Mit der Planrealisierung kommt es zu erheblichen baubedingten Wirkfaktoren für die angrenzend wohnenden Menschen durch zeitweisen zusätzlichen Verkehr und Lärmimmissionen (Anlieferung von Baumaterialien, Baumaschinen, Baustellenarbeiten). Daneben werden erhöhte Staub- und Geruchsimmissionswerte im Zuge Baustellenarbeiten erwartet. Diese Wirkfaktoren sind zeitlich begrenzt. Werden entsprechende Maßnahmen zur Minderung dieser eingehalten, sind negative Auswirkungen der Plandurchführung auf das Schutzwert Menschen nicht zu erwarten.



Von zusätzlichen betriebs- und anlagebedingten Lärmbelastungen durch ein erhöhtes Verkehrsaufkommen ist nicht auszugehen. Allerdings könnte die Lärmelastung durch Werkstatt-Arbeiten während der Arbeitszeiten ansteigen. Von zusätzlichen Lichtbelastungen ist aufgrund der durch das Vorhaben geplanten Beleuchtung der Anlage auszugehen. Diese erhöhten Lärm- und Lichtimmissionen wirken sich aber nicht negativ auf die umliegenden Grundstücke aus, da die Autobahn sowie weitere Gewerbegebiete im Umfeld der Vorhabenfläche bereits entsprechende Lärm- und Lichtimmissionswerte aufweisen. Die sich im Umkreis befindenden Grünstrukturen sowie die geplanten Baumpflanzungen wirken sich hinsichtlich dessen zudem ausgleichend und abpuffernd.

Folglich können negative Auswirkungen hinsichtlich erhöhter Verkehrsaufkommen, erhöhter Lärm- und Treibhausgasimmissionswerte durch betriebs- und anlagebedingte Prozesse ausgeschlossen werden. Für erhöhte Lichtimmissionen müssen entsprechende Richtwerte für den Schutz des Menschen eingehalten werden. Auch die potenziellen Gefährdungen hinsichtlich der vorhandenen Altlasten im Boden wurden durch extern erstellte Gutachten ausgeschlossen.

Die Stadt Hagen fördert bei Durchführung der Planung die, zurzeit sinkenden, Wirtschaftsleistung in der Region und kommt der Nachfrage nach Kfz-Werkstätten und -Händlern nach. Die verkehrliche Anbindung des Baugebietes ist durch die Straße Unterberchum bereits vorhanden, sodass eine ressourcenschonende Auslastung der Infrastruktur gewährleistet ist.

- **Schutzwert Kultur und sonstige Sachgüter**

Es sind keine Kultur- und sonstige Sachgüter, die Objekte von gesellschaftlicher Bedeutung und öffentlichem Interesse sind, sowie Bodendenkmäler im unmittelbaren Umfeld des Plangebietes vorhanden. Es sind somit keine negativen Auswirkungen der Plandurchführung zu erwarten.

2.2.2 Bei Nichtdurchführung der Planung

Bei Nichtdurchführung der Planung würde die bestehende Fläche als solche erhalten bleiben. Es ist derzeit keine andere Verwendung der Fläche geplant, sodass sich diese durch Sukzession ökologisch weiter entwickeln wird. Die Bäume werden in ihrer Breite und Höhe wachsen und die Schotterfläche zunehmend von Pionierarten besiedelt, zunächst Gräser, Kräuter und kleine Sträucher und anschließend höhere Sträucher und Bäume. Die Feuchtwiese wird aufgrund der dort verlaufenden Gas- und Hochspannungsleitung weiterhin als solche bestehen bleiben und gepflegt werden. Demnach wird die Fläche in Zukunft eine höhere ökologische Wertigkeit aufweisen, besonders Tierarten ein Habitat und ein Rückzugsgebiet in der stark anthropogen geprägten Umgebung bieten und die Fläche somit landschaftsbildtechnisch aufwerten. Die Vorhabenfläche würde als



Nahrungshabitat für viele (teils planungsrelevante) Tierarten bestehen bleiben. Die Böden der unversiegelten Bereiche behalten ihre Puffer- und Speicherungsfunktionen, sowie wird die zunehmende Begrünung der Fläche eine erhöhte Frisch- und Kaltluftproduktion bedingen. Der natürliche Wasserkreislauf würde nicht beeinträchtigt werden. Das Gebiet würde weiterhin für Menschen nicht richtig nutzbar sein. Es würde zu keiner kurzfristigen Erhöhung der Lärm-, Verkehr-, Staub- und Geruchsimmissionen im Zuge der Baustellenarbeiten kommen.

Allerdings würde die Stadt Hagen bei Nichtdurchführung der Planung hinsichtlich der anhaltenden Knappheit von Gewerbefläche nicht der Ausweisung solcher nachkommen oder das geplante Gewerbegebiet müsste auf andere Flächen, eventuell solche mit einer höheren ökologischen Wertigkeit, ausweichen. Diese wäre ggf. noch nicht in Anspruch genommen und müsste dann von einer Grünfläche in eine Gewerbefläche umgewandelt werden, sodass besondere Freiflächen verloren gehen werden. Dies würde den Nachhaltigkeitszielen der Bundesregierung widersprechen.

2.3 Planungsalternativen

Durch die Ausweisung eines neuen Gewerbegebietes und (nach derzeitigem Stand) der Ansiedlung eines Porsche-Zentrums kommt die Stadt Hagen der hohen Nachfrage nach Gewerbeflächen nach. Die entsprechende Fläche liegt umgebend von anderen Gewerbeflächen und ist seit einiger Zeit aus der Nutzung genommen worden. Eine andere Verwendung für diese Fläche besteht derzeit nicht. Andere Flächen, die einen geeigneten Standort für Gewerbefläche darstellen, existieren im näheren Umfeld nicht. Planungsalternativen existieren demnach ebenfalls nicht.

Die Konsequenzen einer Nichtdurchführung der Erschließung des Gewerbegebietes sind gering, da die ökologisch hochwertigen und relevanten Bereiche erhalten bleiben und für andere ökologische Bereiche auf der Vorhabenfläche entsprechende Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen getroffen werden. Im Umkreis finden sich zudem auch weitere geeignete Erholungsgebiete, ökologisch schützenswerte Biotope und Grünflächen.

Bei Nichtdurchführung der Planung würde die Stadt Hagen hinsichtlich der anhaltenden Verknappung von Gewerbegebieten nicht der Ausweisung solcher nachkommen oder das geplante Gewerbegebiet müsste auf andere Flächen, eventuell solche mit einer höheren ökologischen Wertigkeit ausweichen.



2.4 Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Wirkungen

2.4.1 Vermeide- und Verringungsmaßnahmen

Es ist darauf zu achten, dass keine weiteren Flächen während der Baumaßnahmen in Anspruch genommen werden. Dazu zählen die Grünflächen, Gräben und Gehölzstrukturen nordwestlich angrenzend der Vorhabenfläche sowie alle ökologisch relevanten Biotope der Lenneae. Diese dürfen nicht als Parkflächen (z.B. für Baumaschinen), Lagerplätze (z.B. Baumaterialen) oder sonstige Baustelleneinrichtungen genutzt werden. Unvermeidbare Belastungen des Bodens während der Bauausführung, wie etwa Verdichtungen oder Vermischungen mit Fremdstoffen, sind nach Abschluss der Baumaßnahmen nach Möglichkeit wieder zu beseitigen. Abgrabungen, Aufschüttungen, Bodenumlagerungen o.ä. sind auf das unbedingt notwendige Maß zu reduzieren. Ein möglichst schonender Umgang mit Grund und Boden ist gem. § 1a II BauGB anzustreben. Das Gebot zum Erhalt der biologischen Vielfalt ist entsprechend zu berücksichtigen.

Um negative Auswirkungen auf Tiere zu vermeiden, darf eine Rodung von betroffener Vegetation ausschließlich im Zeitraum vom 1. Oktober bis 28./29. Februar (vgl. § 39 V Nr. 2 BNatSchG) erfolgen. Des Weiteren sind Arbeiten auszusetzen, wenn Tiere angetroffen werden, die nicht selbstständig flüchten.

Um Störungen nahrungssuchender Fledermäuse während der Bauphase in den Sommermonaten (Aktivitätszeit der Fledermäuse von April – Oktober) zu vermeiden, sind Baulärm und starkes Arbeitslicht in den Abend- und Nachtstunden nicht erlaubt. Demnach sind die Bauarbeiten abends wie folgt zu beschränken: Einstellen der Bauarbeiten im April nach 19.30 Uhr, Anfang Mai bis Ende Juli nach 20:30 Uhr, im August nach 20:00 Uhr, im September nach 19:00 Uhr und im Oktober nach 18:00 Uhr.

Um visuelle Störwirkungen auf Fledermäuse zu vermeiden, müssen direkt oder stark indirekt nach oben strahlende Lichter vermieden werden. Eine Beleuchtung der sich auf der Vorhabenfläche befindlichen Vegetationsstrukturen muss weitestgehend vermieden werden. Lampen mit kaltweißem Licht (Wellenlängen unter 540 nm bzw. >3000° K) sind zu vermeiden. Es ist auf dekorative, nach oben gerichtete Fassadenbeleuchtung sowie Illumination z.B. von Bäumen zu verzichten. Die Gehäuse der neu zu installierenden Leuchtkörper müssen eine hohe Dichtigkeit und Stabilität aufweisen, damit Insekten nicht in das Gehäuse gelangen können (verhindert dadurch auch ein Verunfallen von Fledermäusen, die die Insekten im Gehäuse erbeuten wollen).



Zum Schutz des Nachtkerzenschwärmers wird in der Artenschutzrechtlichen Prüfung auf das Entfernen von Nahrungspflanzen der Art (Nachtkerze und Weidenröschen) vor Baubeginn bis Ende April vor der Flugzeit der Art verwiesen (ASP, weluga Umweltplanung, 2024).

Die entsprechenden Festsetzungen im Angebotsbebauungsplan hinsichtlich der Begrünung von Dachneubauten stellen sicher, dass etwaige negative Auswirkungen bezüglich Mikroklimas verhindert werden. Die Festsetzungen sind insofern unbedingt zu beachten.

Bei den geplanten, als Ausgleichmaßnahmen dienenden, Anpflanzungen sind heimische und lebensraumtypische Arten zu verwenden. Auf 0,141 ha der Fläche sind landschaftsbildrelevante Maßnahmen durchzuführen (LBP, weluga Umweltplanung, 2024)

Zum Schutz der Menschen vor schädlichen Störwirkungen durch erhöhte Licht- und Lärmimmissionen sind besonders für den Nachtzeitraum (22.00 – 06.00 Uhr) für das geplante Gewerbegebiet Einschränkungen erforderlich (z.B. eine Schall-Schutzvorkehrung für schutzbedürftige Nutzungen). Für das geplante Beleuchtungskonzept sind entsprechende Richtwerte einzuhalten. Zur Vermeidung von potenziellen Hochwasserschäden ist ein Hochwasser-Vermeidungs-Konzept mit in die Planung zu integrieren.

2.4.2 Ausgleichsmaßnahmen

Gemäß dem landschaftspflegerischen Begleitplan ergibt sich aus der Bilanzierung von Ist-Zustand und Plan-Zustand der Fläche eine Punktedifferenz von 24.003 Wertpunkten (LBP, weluga Umweltplanung, 2024).

Es ist geplant, an den nördlichen, südlichen und westlichen Rändern der Vorhabenfläche heimische und lebensraumtypische Laubgehölze anzupflanzen. Innerhalb der Fläche sollen Wildwiesen und Schotterflächen mit heimischem Saatgut angelegt werden, die das Vorhandensein von Insekten fördern. Als Ausgleichsmaßnahme für den Lebensraumverlust des Tausendgüldenkrauts (*Centaurium pulchellum*) wird eine ca. 100 m² große Schotterfläche innerhalb der Wildwiesen an einem sonnigen Standort angelegt. Die Wildwiesen sollen extensiv bewirtschaftet werden, um einer Verbuschung der Fläche entgegenzuwirken. Auf mind. 50 % der Dachflächen soll eine dauerhafte Dachbegrünung mit standortgerechter Vegetation entstehen. Eine genauere Beschreibung der Ausgleichsmaßnahmen ist dem landschaftspflegerischen Begleitplan zu entnehmen (LBP, weluga Umweltplanung, 2024).

Die genannten Ausgleichsmaßnahmen werten das gesamte Plangebiet ökologisch auf. In diesen Grünflächen werden für einige Tier- und Pflanzenarten neue Habitate geschaffen. Die wegfallenden Habitate (besonders die (teil-)versiegelten Bereiche) sind aufgrund ihrer geringen ökologischen Wertigkeit von nicht essenzieller Bedeutung. Zudem finden sich im Umkreis weitere, besser



geeignete Habitate. Um einigen Vogelarten eine Ansiedlung im Plangebiet zu erleichtern, ist das Aufhängen von 5 Vollhöhlen- und 5 Halbhöhennisthilfen (Vivara, Schwegler oder ähnliche Hersteller) an den neu gepflanzten Bäumen erforderlich. Auch für die Förderung des Erhalts von Fledermausarten und zu deren Schutz ist es erforderlich, Quartiere für spaltenbewohnende Fledermausarten in der näheren Umgebung an Bäumen oder Gebäuden anzubringen.

Des Weiteren wird eine vom Regionalverband Ruhr (RVR) zur Verfügung gestellte Kompensationsfläche (Flur 17, Flurstücke 126 (tlw.), 127 (tlw.), 130 (tlw.), Gemarkung Hagen) auf 12.002 m² mit 24.003 BWP angelegt. Die sich dort befindenden Waldflächen sind/waren mit Fichten Reinbeständen verschiedener Altersklassen bestockt und sollen in naturnahe Laubmischwälder der potenziell natürlichen Vegetation überführt werden. Dies hat positive Auswirkungen auf die Artenvielfalt, die Bodenverhältnisse, den Wasserhaushalt und das Klima. Die Umsetzung der Maßnahmen hat bereits im Jahr 2021 begonnen und wird von Ruhr Grün gepflegt.

3 Allgemeine verständliche Zusammenfassung

Durch die Ausweisung des „Gewerbegebiet Unterberchum“ in 58093 Hagen (Bebauungsplans 1/22 (709)) werden erhebliche Änderungen der derzeitigen Nutzung, allerdings auch eine bauliche und funktionelle Neuausrichtung auf der Fläche „Unterberchum“ ermöglicht. Die Planungen sehen eine Versiegelung der Fläche vor, die durch die Ausweisung des Gewerbegebietes (derzeitige Planung ist die Ansiedlung eines Porschekonzerns mit Werkstatt, Stellplätzen, Bürogebäuden und Lagerflächen) entsteht. Als Ausgleich sind die Anpflanzungen von Bäumen sowie eine Dachbegrünung geplant. Zudem sollen die wertvollen Biotope am nordwestlichen Rand der Vorhabenfläche erhalten bleiben. Insgesamt hat die beabsichtigte Gewerbegebetsausweisung mäßige Auswirkungen auf die in diesem Bericht behandelten Schutzgüter. Mit entsprechenden Schutzmaßnahmen sowie den Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen ist das Vorhaben aus gutachterlicher Sicht zulässig.

4 Zusätzliche Angaben

Als Grundlage des vorliegenden Umweltberichtes wurde seitens der Stadt Hagen folgende gesondert gestellten Gutachten im Rahmen des Bebauungsplans 1/22 (709)59 zur Verfügung gestellt:

- Geräusch – Immissionsschutz – Gutachten (Rolf Erbau-Röschel; Ing.-Büro Für Akustik und Lärm-Immissionsschutz, 2024)
- Verkehrsuntersuchung (Markus Geuenich; IGEPA Verkehrstechnik GmbH, 2023)



- Gefährdungsabschätzung (D. Klusenwirth, R. Goetzke, D. Sorgens; KIB Unna GmbH, 2024)
- Landschaftspflegerischer Begleitplan (Mona Beuckelmann, Dankwart Ludwig, Guido Weber; weluga Umweltplanung Weber Ludwig Galhoff & Partner, 2024)
- Artenschutzrechtliche Prüfung (Guido Weber; weluga Umweltplanung Weber Ludwig Galhoff & Partner, 2024)

Darüber hinaus wurden zur Ermittlung der relevanten Grundlagendaten folgende Fachinformationssysteme herangezogen:

- Fachinformationssystem "Gesetzlich geschützte Biotope in Nordrhein-Westfalen" (LANUV)
- Fachinformationssystem "NATURA 2000-Gebiet in Nordrhein-Westfalen" (LANUV)
- Fachinformationssystem "Schutzwürdige Biotope in Nordrhein-Westfalen" (LANUV)
- Fachinformationssystem Klimaatlas Nordrhein-Westfalen (LANUV)
- Emissionskataster Luft (LANUV)
- Fachinformationssystem Bodenkarte von Nordrhein-Westfalen (Geologischer Dienst NRW)
- Topographisches Informationsmanagement Nordrhein-Westfalen (TIM-Online) (LAND NRW)
- Lärmkartierung NRW, online unter <https://www.umgebungslaerm.nrw.de/laermkartierung>, Land NRW



Quellen, Gesetze, Richtlinien, Verordnungen, Vorschriften, Fachpläne

Aktuelle Liste der planungsrelevanten Arten in NRW: Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen. Online abrufbar unter: <https://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/de/arten/gruppe>

Arbeitskreis Amphibien und Reptilien Nordrhein-Westfalen: Verbreitungskarten (herpetofauna-nrw.de)

Artenschutz in der Bauleitplanung und bei der baurechtlichen Zulassung von Vorhaben (Gemeinsame Handlungsempfehlung des Ministeriums für Wirtschaft, Energie, Bauen, Wohnen und Verkehr NRW und des Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz NRW vom 22.12.2010)

Azam, C., Kerbiriou, C., Vernet, A., Julien, J.F., Bas, Y., Plichard, L., Maratrat, J., Le Viol, I. (2015): Is part-night lighting an effective measure to limit the impacts of artificial lighting on bats? Global Change Biology 21. Stone, E.L., Jones, G. & Harris, S. (2012) : Conserving energy at a cost to biodiversity? Impacts of LED lighting on bats. Global Change Biology 18: 2458-2465. Eurobats 8

BArtSchV – Bundesartenschutzverordnung: Verordnung zum Schutz wild lebender Tier- und Pflanzenarten vom 16. Februar 2005 (BGBl. I S. 258), berichtigt am 18. März 2005 (BGBl. I S. 896).

BNatSchG Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG)

FFH-RL (FFH-Richtlinie) (1992): Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen, Abl. EG Nr. L206 S. 1, zuletzt geändert durch Verordnung (EG) Nr. 1882/2003 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 28. September 2003

Geiger et al. [2007] - Künstliche Lichtquellen – Naturschutzfachliche Empfehlungen in: Natur in NRW Heft 04/07: 46-48 (online abrufbar unter: https://www.lanuv.nrw.de/fileadmin/lanuvpubl/5_natur_in_nrw/50004_Natur_in_NRW_4_2007.pdf)

Geobasis NRW: Open Data - Dieses Angebot vom Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen ist lizenziert unter der Datenlizenz Deutschland Namensnennung 2.0 (<https://www.govdata.de/dl-de/by-2-0>). Land NRW.

Kiel, E.F., Nordrhein-Westfälische Ornithologengesellschaft (Hrsg.) (2007): Einführung Geschützte Arten in Nordrhein-Westfalen

MKULNV + MWEBWV: Artenschutz in der Bauleitplanung und bei der baurechtlichen Zulassung von Vorhaben (Gemeinsame Handlungsempfehlung).

MKULNV NRW (2017) (Hrsg.): „Methodenhandbuch zur Artenschutzprüfung in Nordrhein-Westfalen – Bestandserfassung und Monitoring. Bearb. FÖA Landschaftsplanung GmbH Trier (M. Klußmann, J. Lüttmann, J. Bettendorf, R. Heuser) & STERNA Kranenburg (S. Sudmann) u. BÖF Kassel (W. Herzog). Schlussbericht zum Forschungsprojekt des MKULNV Nordrhein-Westfalen Az.: III-4 - 615.17.03.13. online.“

MKULNV: Geschützte Arten in Nordrhein-Westfalen. Vorkommen, Erhaltungszustand, Gefährdungen, Maßnahmen.

VS-RL Richtlinie 79/409/EWG des Rates vom 2. April 1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten ABI.EG L 103, S. 1, zuletzt geändert durch Verordnung (EG) Nr 807/2007 des Rates vom 14. April 2003. ABI.EG L 122, S. 36

VV-Artenschutz - Verwaltungsvorschrift zur Anwendung der nationalen Vorschriften zur Umsetzung der Richtlinien 92/43/EWG (FFH-RL) und 2009/147/EG (V-RL) zum Artenschutz bei Planungs- oder Zulassungsverfahren (Runderlass des Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz NRW vom 06.06.2016)

**Stadt Hagen
Bebauungsplan Nr. 1/22 (709)
Gewerbegebiet Unterberchum**

Landschaftspflegerischer Begleitplan



**Erstellt für:
Meier + Partner Architekten**

Bochum, April 2024



**Stadt Hagen
Bebauungsplan Nr. 1/22 (709)
Gewerbegebiet Unterberchum**

Landschaftspflegerischer Begleitplan

Auftraggeber:

**Meier + Partner Architekten
Hilgenland 5
58099 Hagen**

Bearbeitung:

**weluga umweltplanung Weber, Ludwig, Galhoff & Partner
Ewaldstr. 14
44789 Bochum**

**M. Sc. Mona Beuckelmann
Dipl.- Bio. Dankwart Ludwig
Dipl.-Biol. Guido Weber**

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Einleitung	4
1.1 Anlass und Aufgabenstellung	4
1.2 Lage und Kurzcharakterisierung des Plangebietes	5
1.2.1 Lage und Größe	5
1.2.2 Naturräumliche Gliederung	7
1.3 Rechtsgrundlagen und inhaltlicher Rahmen	7
1.4 Projektbeschreibung	8
2 Ermittlung der Planungsgrundlagen	10
2.1 Planerische Vorgaben	10
2.1.1 Raumbedeutsame Planungen	10
2.1.2 Schutzausweisungen und schutzwürdige Elemente	14
2.2 Wechselwirkungen zwischen den Belangen des Umweltschutzes	19
2.3 Zusätzliche Inanspruchnahme von Flächen für bauliche Nutzungen	19
2.4 Zusätzliche Eingriffe in Natur und Landschaft	19
3 Bestandserfassung und -bewertung	21
3.1 Schutzgut Tiere, Pflanzen, Biotope, Biologische Vielfalt	21
3.2 Schutzgut Fläche	37
3.3 Schutzgut Boden	38
3.4 Schutzgut Wasser	40
3.5 Schutzgut Klima	42
3.6 Schutzgut Landschaftsbild und natürliche Erholungseignung	44
4 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung der Planung (Prognose-Nullfall)	46
5 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung und der geplanten Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Umweltauswirkungen (Prognose-Planfall)	47
5.1 Ermittlung der projektbezogenen Wirkungen	47
5.1.1 Baubedingte Wirkungen	47
5.1.2 Anlagenbedingte Wirkungen	47

5.1.3	Betriebsbedingte Wirkungen	48
5.2	Schutzgut Tiere, Pflanzen, Biotope, Biologische Vielfalt	48
5.3	Schutzgut Fläche	51
5.4	Schutzgut Boden	52
5.5	Schutzgut Wasser	53
5.6	Schutzgut Klima	53
5.7	Schutzgut Landschaftsbild und natürliche Erholungseignung	54
5.8	Eingriffsbilanzierung	59
6	Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Auswirkungen	61
7	Zusammenfassung	67
8	Quellen und Literatur	68

Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Biototypenbewertung	27
Tab. 2:	Bedeutungsklassen der Biototypen	27
Tab. 3:	Planungsrelevante Arten für den Quadranten 1 im Messtischblatt 4611 mit gutachterlichen Bemerkungen zum Vorkommen im Untersuchungsgebiet	32
Tab. 4:	Weitere planungsrelevante Arten, die aufgrund von Angaben Dritter zu berücksichtigen sind	33
Tab. 5:	Risikoabschätzung einer möglichen Betroffenheit planungsrelevanter und sonstiger geschützter Tierarten im Plangebiet	49
Tab. 6:	Ermittlung des landschaftsästhetischen Umwelterheblichkeitswertes des Eingriffs in die Landschaftsbildeinheit „Lenneae von der A45 bis Hohenlimburg“ (LBE-VIb-001-F) und der Kompensationsfläche	57
Tab. 7:	Ausgangszustand des Plangebietes	59
Tab. 8:	Zustand des Plangebietes nach Durchführung der Planung	60

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Lage und Umfeld des Plangebietes	5
Abb. 2:	Luftbild des Plangebietes	6
Abb. 3:	Bebauungsplan Nr. 1/22 (709)	6
Abb. 4:	Ausschnitt aus dem Regionalplan	10

Abb. 5: Ausschnitt aus dem Regionalplan Ruhr	11
Abb. 6: Ausschnitt aus dem Landschaftsplan	12
Abb. 7: Ausschnitt aus dem Flächennutzungsplan	13
Abb. 8: Schutzgebiete, Naturdenkmale und geschützte Landschaftsbestandteile im Umkreis des Plangebietes	17
Abb.9: Schutzwürdige Biotope, geschützte Biotope und Biotopverbundflächen im Umkreis des Plangebietes	18
Abb. 10: Biotoptypen des Plangebietes	23
Abb. 11: Versiegelte ehemalige Parkplatzfläche im südlichen Plangebiet	24
Abb. 12: Schotterflächen mit Ruderalfur im Bereich der ehemaligen Baustelleneinrichtungsfläche	24
Abb. 13: Feuchtwiese auf der Gasleitungstrasse	25
Abb. 14: Brachfläche im westlichen Teil des Plangebietes mit dominierender Später Goldrute (<i>Solidago gigantea</i>), randlich mit Fliederspeer (<i>Buddleja davidi</i>) im Westen des Plangebietes	25
Abb. 15: Gehölzbestände am westlichen Rand Plangebietes	26
Abb. 16: Graben im westlichen Teil des Plangebietes	26
Abb. 17: Naturschutzfachliche Bedeutung der Biotoptypen des Plangebietes	29
Abb. 18: Schutzwürdige Böden im Plangebiet	40
Abb. 19: Überschwemmungsgebiete im Bereich des Plangebietes bei extremem Hochwasser	41
Abb. 20: Ausschnitt aus der synthetischen Klimafunktionskarte mit Darstellung der Klimatope	43
Abb. 21: Landschaftsbildeinheiten im Bereich des Plangebietes	45
Abb. 22: Sichtbarkeit der Gebäudeerhöhung im Bereich des Plangebietes	55
Abb. 23: Verortung der Kompensationsmaßnahme	65

1 Einleitung

1.1 Anlass und Aufgabenstellung

Die Stadt Hagen beabsichtigt mit der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 1/22 (709) Gewerbegebiet Unterberchum das Gelände des ehemaligen Sportplatzes Unterberchum zukünftig einer gewerblichen Nutzung zuzuführen.

Der vorhabenbezogene Bebauungsplan wird im Regelverfahren mit Umweltprüfung aufgestellt. Aus diesem Grund wird im Rahmen der Umweltprüfung vorliegender Fachbeitrag erstellt. Die örtlichen Erfordernisse und Maßnahmen zur Verwirklichung der Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege werden gemäß §§ 1 und 2 BNatSchG berücksichtigt. Wesentliche Aufgaben des Fachbeitrags sind insbesondere:

- die Bestandsaufnahme und Bewertung von Natur und Landschaft,
- die Analyse und Bewertung der geplanten Nutzungen inkl. deren Eingriffserheblichkeiten,
- die Berücksichtigung umweltschützender Belange, insbesondere die Formulierung von Zielen und Maßnahmen zu Naturschutz und Landschaftspflege, zum Orts- und Landschaftsbild, zu Freizeit und Erholung, sowie den damit verbundenen Vermeidungs-, Minimierungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen,
- die Überprüfung der möglichen Betroffenheit von naturschutzrechtlich geschützten Gebieten und Landschaftselementen sowie von besonders bzw. streng geschützten Tier- und Pflanzenarten.
- die Erstellung einer Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung.
- Die Erarbeitung von Vorschlägen für landespfliegerische Festsetzungen im Bebauungsplan und ggf. externe Kompensationsmaßnahmen.

Die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Umweltsituation, wie auch der sich anschließenden Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung und Nichtdurchführung der Planung sowie der geplanten Maßnahmen zur Vermeidung, Verinderung und zum Ausgleich der nachteiligen Umweltauswirkungen, erfolgt zunächst schutzwertbezogen und vorrangig verbal-deskriptiv unter Berücksichtigung der aus dem Bundesnaturschutzgesetz und Landesgesetz sowie der aus weiteren Fachgesetzen ableitbaren Umweltschutzziele. Grundlage ist dabei die Gegenüberstellung des ökologischen Ist-Zustandes des Plangebietes und des Zustandes nach Durchführung der Planung auf Grundlage des Bebauungsplanes (Abb. 3)

1.2 Lage und Kurzcharakterisierung des Plangebietes

1.2.1 Lage und Größe

Das Plangebiet grenzt nördlich an die Verbandsstraße, östlich wurde das Feuerwehrgerätehaus Berchum-Garenfeld errichtet. Westlich verläuft die Lennetalbrücke der BAB 45, welche die Straße Unterberchum kreuzt. Südöstlich des Plangebietes schließt sich gewerbliche Nutzung an (Abb. 1 und 2). Das Plangebiet umfasst eine Fläche von ca. 1,8 ha.

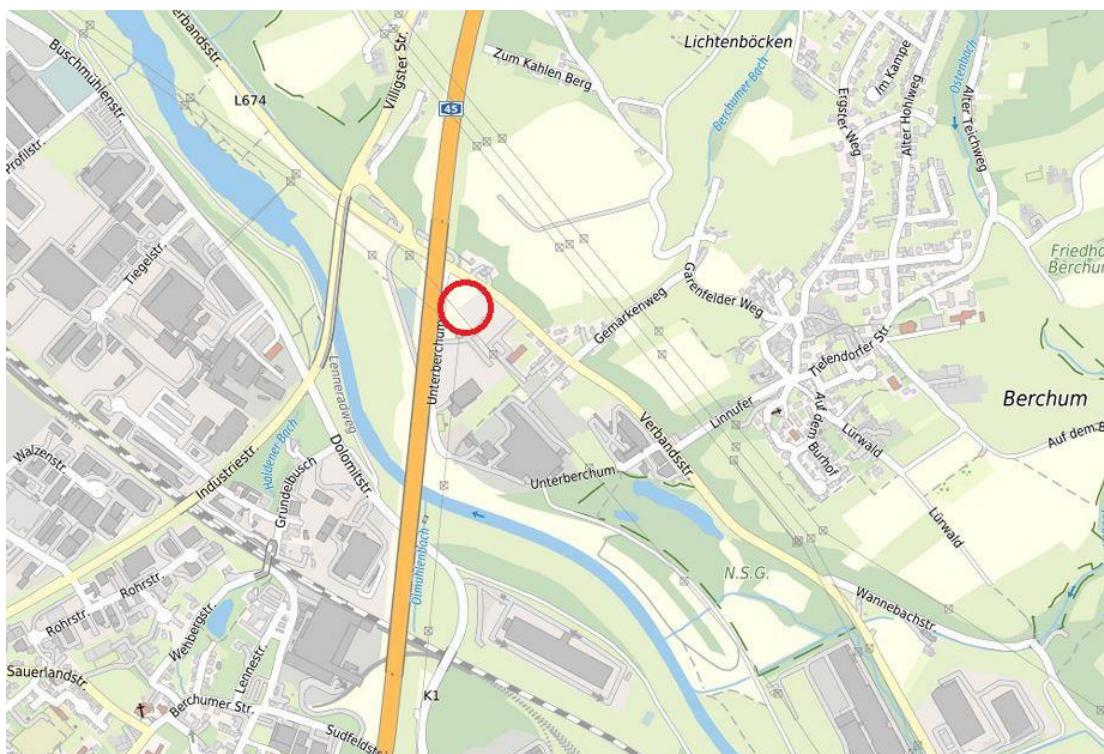


Abb. 1: Lage und Umfeld des Plangebietes (© GeoDatenPortal Hagen)



Abb. 2: Luftbild des Plangebietes (rot gestrichelte Linie, © Datenlizenz Deutschland – Zero – Version 2.0)

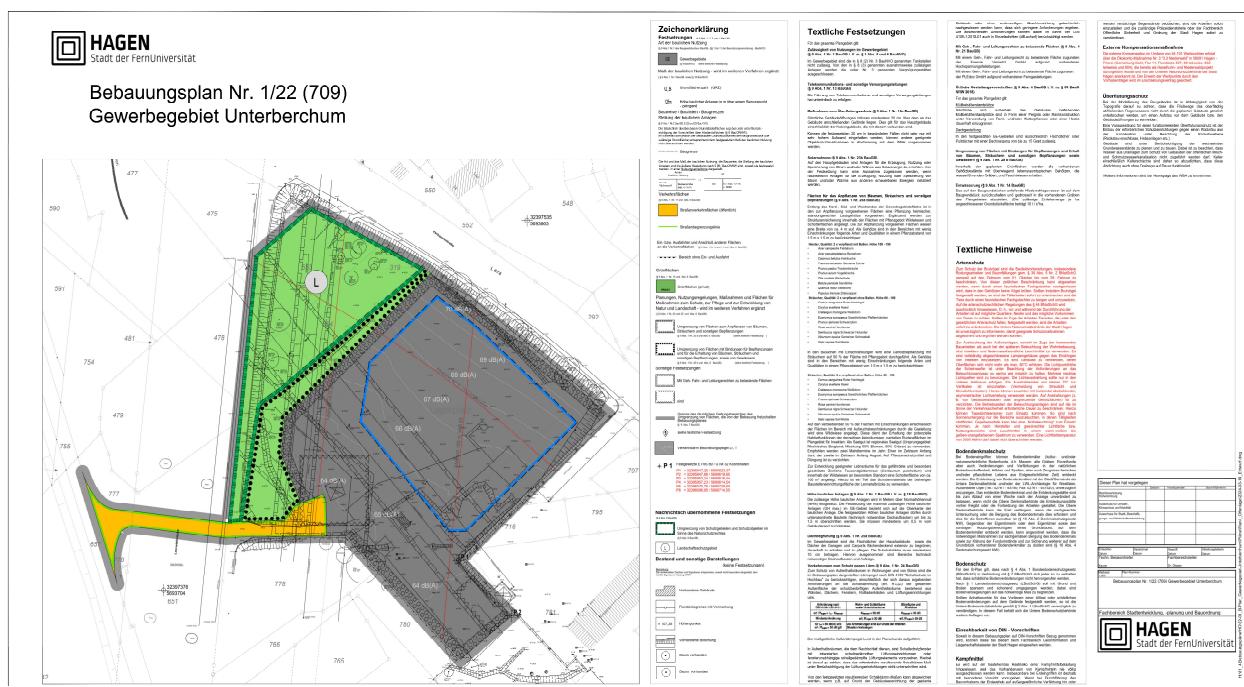


Abb. 3: Bebauungsplan Nr. 1/22 (709) (Stand: 22.03.2024)

1.2.2 Naturräumliche Gliederung

Naturräumlich gehört der Geltungsbereich des B-Plans Nr. 1/22 (709) zur Haupteinheitengruppe 33 „Bergisch-Sauerländisches Gebirge“, zur Haupteinheit 337₂ „Niedersauerland“, zur Einheit 337₂.1 „Hagener Tälertkessel“ und innerhalb dieser Einheit zur Einheit 337₂.12 „Haldener Lennegrund“. Diese Einheit zeichnet sich durch die die Lenneäue mit angrenzenden fruchtbaren Lößterassen aus (BÜRGENER 1969).

1.3 Rechtsgrundlagen und inhaltlicher Rahmen

Das geplante Vorhaben ist nach § 30 Landesnaturschutzgesetz (LNatSchG NRW) und § 14 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) als Eingriff in den Naturhaushalt zu bewerten. Durch den Eingriffstatbestand ergeben sich Rechtsfolgen, die zu beachten sind:

- Vermeidungsgebot (§ 15 (1) BNatSchG); beinhaltet die Unterlassung von vermeidbaren Eingriffen,
- Ausgleichsgebot und Ersatzgebot (§ 15 (2) BNatSchG); verpflichtet den Verursachern Kompensation zu schaffen,
- Abwägungsgebot (§ 15 (5) BNatSchG); beinhaltet die Untersagung des Eingriffes, falls die Belange von Naturschutz und Landschaftspflege gegenüber anderen Nutzungen von Natur und Landschaft im Range vorgehen und die Beeinträchtigung nicht zu vermeiden oder auszugleichen ist.

Die rechtlichen Prüfschritte der Eingriffsregelung werden über den Landschaftspflegerischen Fachbeitrag erarbeitet.

Dem Landschaftspflegerischen Fachbeitrag liegen mehrere Arbeitsschritte zu Grunde. Zunächst wird die **Bestandserfassung und -bewertung** durchgeführt.

Die Bestandserfassung und -bewertung von Naturhaushaltsfunktionen, Landschaftsbild und Erholung erarbeitet die Grundlagen für die Prüfung von Erheblichkeit bzw. Nachhaltigkeit von Beeinträchtigungen sowie die Ableitung von konfliktmindernden Maßnahmen und die Ermittlung entsprechender Kompensationsmaßnahmen. Zur Auswirkungsbeurteilung der geplanten Baumaßnahme auf Natur und Landschaft sind folgende Schutzzüchter zu beurteilen:

- Tiere, Pflanzen, Biotope, Biologische Vielfalt (Lebensraumfunktion)
- Boden
- Wasser
- Klima
- Landschaftsbild und Erholung

Durch die Überlagerung der ermittelten Bestandssituation mit der Planung werden die mit der Baumaßnahme verbundenen Eingriffe in Natur und Landschaft festgestellt und im Zuge der **Konfliktanalyse** beschrieben und bewertet.

In der anschließend durchgeführten **Maßnahmenplanung** werden, basierend auf den jeweiligen Konflikten mit den einzelnen Naturhaushaltsfunktionen, die Kompensationsmaßnahmen qualitativ und quantitativ benannt. Es werden, basierend auf den Ergebnissen der Artenschutzrechtlichen Prüfung (WELUGA UMWELTPLANUNG 2024) zunächst die erforderlichen Vermeidungs- und funktionserhaltenden Maßnahmen (CEF) für den Artenschutz konzipiert und darauf aufbauend Maßnahmen für die beeinträchtigen planungsrelevanten Funktionen der übrigen Schutzgüter entwickelt, für die eine multifunktionale Kompensation nicht möglich ist.

Vor dem Hintergrund des **Umweltschadengesetzes (USchadG)** i. V. m. § 19 **BNatSchG (Biodiversitätsschaden)** werden neben den Kartierungen Informationen zu Lebensraumtypen des Anhangs I FFH-RL und zu nicht planungsrelevanten Arten des Anhangs II FFH-RL ermittelt. Maßnahmen und Hinweise zur Vermeidung entsprechender Schädigungen werden dann im Landschaftspflegerischen Fachbeitrag mit bearbeitet.

1.4 Projektbeschreibung

Vor dem Hintergrund einer anhaltenden Knappheit an Gewerbevlächen auf Hagener Stadtgebiet soll der aufgegebene Sportsplatz Unterberchum einer gewerblichen Nutzung zugeführt werden, da dies auch der regionalplanerischen Festlegung der Fläche entspricht.

Die Planung sieht vor, insbesondere die Flächen des ehemaligen Spielfeldes und die Stellplätze gewerblich zu nutzen. Auf den angrenzenden naturräumlichen Flächen, die teils von Bachläufen und Gräben geprägt sind bzw. unter Landschaftsschutz stehen bleibt eine gewerbliche Nutzung ausgeschlossen.

Über das Plangebiet verlaufen die 110kV Hochspannungsfreileitungen Volme 1/3 und Oege 1/2, in deren Schutzstreifen die Nutzung nur eingeschränkt möglich ist: Parallel zur BAB 45 verlaufen im westlichen Randbereich des Plangebiets die Ferngasleitungen der Open Grid Europe. Für die Leitungen ist ein Schutzstreifen von 10 m zu berücksichtigen.

In den Randbereichen des Plangebiets, im Besonderen im Übergang zu den vorhandenen Bachläufen und Gräben, sind Flächen zur Anpflanzung von Bäumen und Sträucher geplant um eine Abgrenzung zu den benachbarten naturräumlichen Bereichen zu schaffen. Auch zu weiteren angrenzenden Grundstücken sollen Flächen für Anpflanzungen

festgesetzt werden. Bei den Bepflanzungen sind die Restriktionen durch die vorhandenen Gas- und Freileitungen zu berücksichtigen.

Das Plangebiet wird über die Straße Unterberchum an das öffentliche Verkehrsnetz angebunden. Hierzu erfolgt der Ausbau des Verbindungsweges, der den Stellplatz des ehemaligen Sportplatzes an die Straße Unterberchum angeschlossen hat. Da diese durch die Autobahnbrücke der BAB 45 überspannt wird, wird die Erschließung als öffentlich-rechtlich gewidmete Straße geführt.

Der geplante Ausbau der Erschließung umfasst eine 6,5 m breite Fahrbahn und einen einseitigen Fußweg mit 2 m Breite. Zu berücksichtigen ist die Kreuzung eines Bachlaufes sowie einer Ferngastrasse.

Die derzeitige, zeitlich begrenzte Erschließung über eine Baustraße wird nach Beendigung der Bauarbeiten an der Brücke der BAB 45 wieder rückgebaut.

Die erforderlichen Stellplätze sind innerhalb der überbaubaren Grundstücksfläche zu errichten und zu begrünen.

Für die Versorgung des Plangebiets mit Strom, Gas und Wasser sowie Telekommunikationsdienstleistungen werden die bestehenden Netze ausgebaut.

Sowohl das Schmutzwasser als auch das Regenwasser bietet sich der Anschluss an im Umfeld des Plangebiets vorhandene Kanalsysteme an. Hierbei ist z.T. die Kreuzung der Ferngasleitungen und eines Bachlaufes zu berücksichtigen.

Für das Regenwasser ergibt sich die Möglichkeit der gedrosselten Einleitung in die angrenzenden Gräben.

2 Ermittlung der Planungsgrundlagen

2.1 Planerische Vorgaben

2.1.1 Raumbedeutsame Planungen

Regionalplan

Der Regionalplan für den Regierungsbezirk Arnsberg (Teilabschnitt Oberbereich Bochum Hagen) legt den südlichen Teil des Plangebietes für gewerbliche und industrielle Nutzung (GIB) fest, der nördliche Teil wird als allgemeiner Freiraum- und Agrarbereich festgelegt (Abb. 4). Der Entwurf des Regionalplans Ruhr legt die gesamte Fläche als Bereich für gewerbliche und industrielle Nutzung (GIB) fest (Abb. 5).

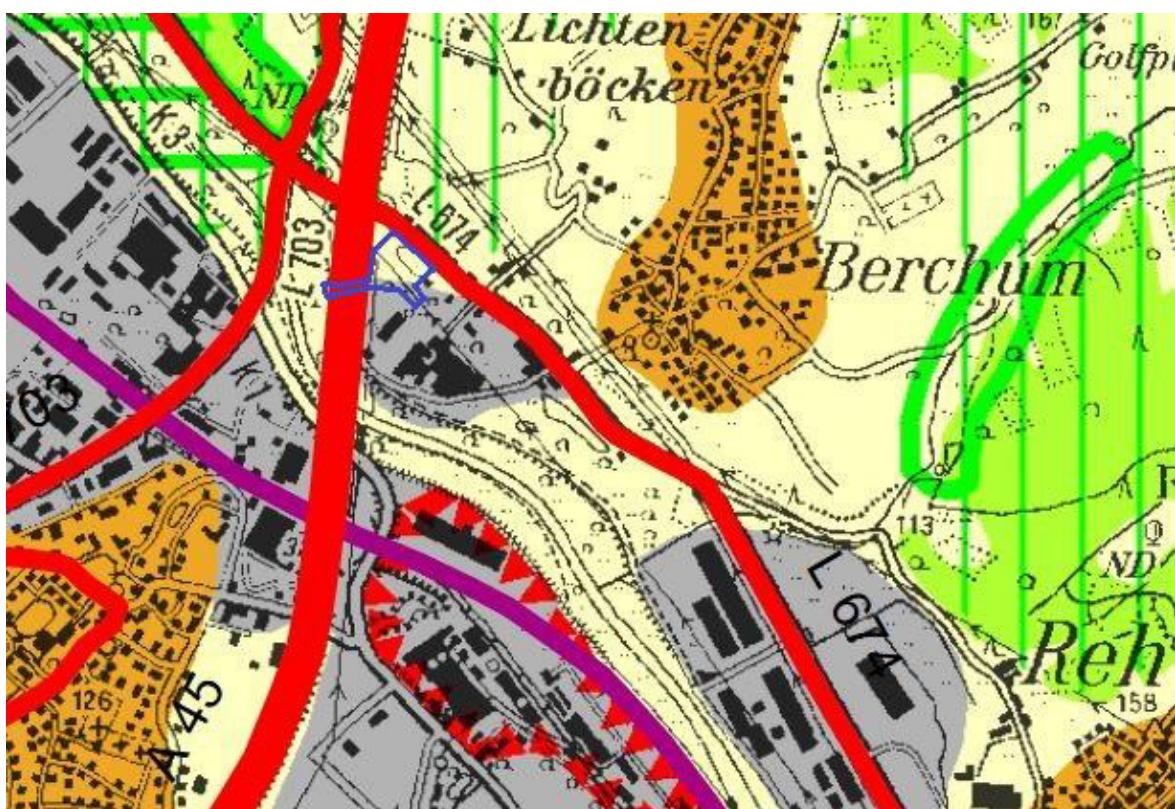


Abb. 4: Ausschnitt aus dem Regionalplan (© Bezirksregierung Arnsberg 2004);
grau: GIB, orange: Allgemeine Siedlungsbereiche, gelb: Allgemeine Freiraum und Agrarbereiche, grün: Waldbereiche, blaue Abgrenzung: Plangebiet)



Abb. 5: Ausschnitt aus dem Regionalplan Ruhr (© Regionalverband Ruhr, Stand dritte Beteiligung Dez. 2022/Jan. 2023); grau: GIB, orange: Allgemeine Siedlungsbereiche, gelb: Allgemeine Freiraum und Agrarbereiche, grün: Waldbereiche, blau schraffiert: Überschwemmungsbereiche, senkrecht grün schraffiert: Schutz der Landschaft und landschaftsorientierter Erholung, blaue Abgrenzung: Plangebiet)

Landschaftsplan

Das Plangebiet liegt bis auf den Zufahrtsbereich größtenteils innerhalb des Geltungsbereiches des seit 1994 gültigen Landschaftsplans der Stadt Hagen (STADT HAGEN 2010). Der nördliche Teil des Plangebietes sowie der Zufahrtsbereich liegen innerhalb des Landschaftsschutzgebietes 1.2.2.13 (Abb. 6). Für die übrigen Teile des Plangebietes liegen derzeit keine Festsetzungen des Landschaftsplans vor.

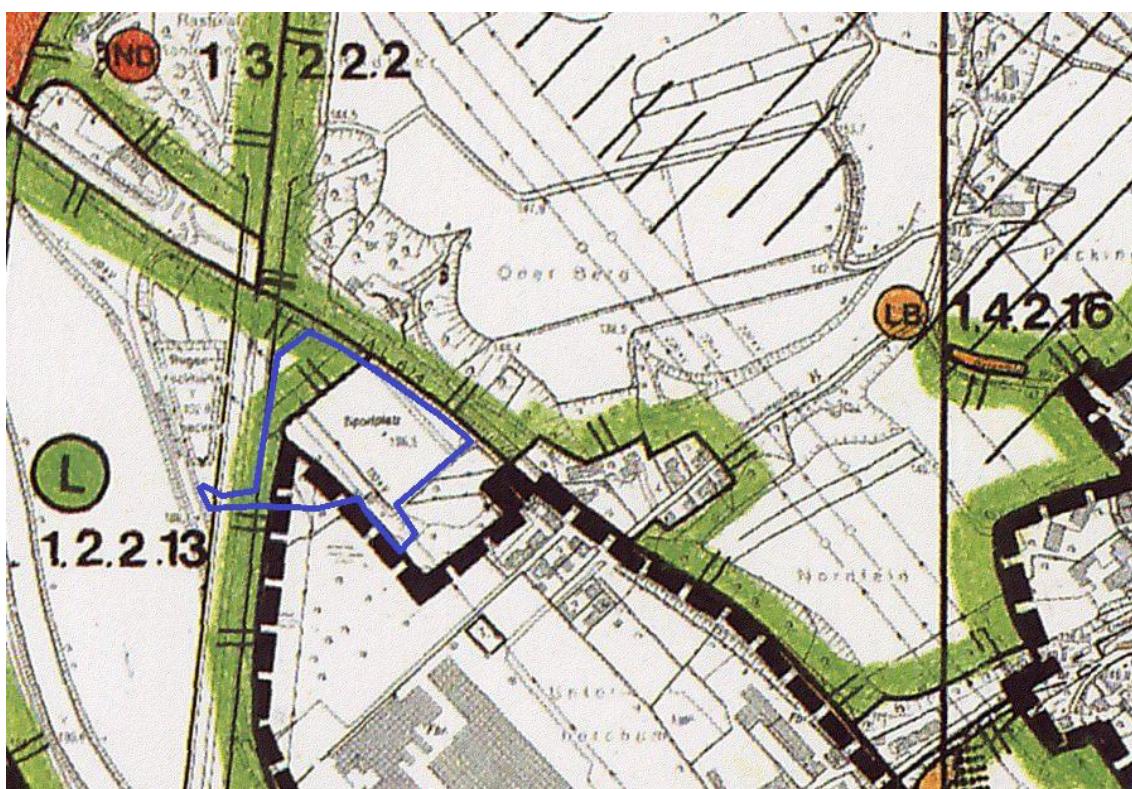


Abb. 6: Ausschnitt aus dem Landschaftsplan (© Stadt Hagen 2010); grüne Abgrenzung: Landschaftsschutzgebiet, blaue Abgrenzung: Plangebiet)

Flächennutzungsplan

Im Flächennutzungsplan ist der größte Teil des Plangebietes als Grünfläche mit der Zweckbestimmung Sportplatz dargestellt. Somit ist eine Teiländerung des Flächennutzungsplanes in eine Darstellung zu gewerblicher Baufläche erforderlich. Parallel zur Aufstellung des Bebauungsplanes wird daher die Teiländerung Nr. 117 Unterberchum zum Flächennutzungsplan durchgeführt. Im westlichen Teil des Plangebietes weist der Flächennutzungsplan bereits gewerbliche Baufläche aus und wird angrenzend von der Bundesautobahn A45 als Fläche für den überörtlichen Verkehr gequert (Abb. 7).

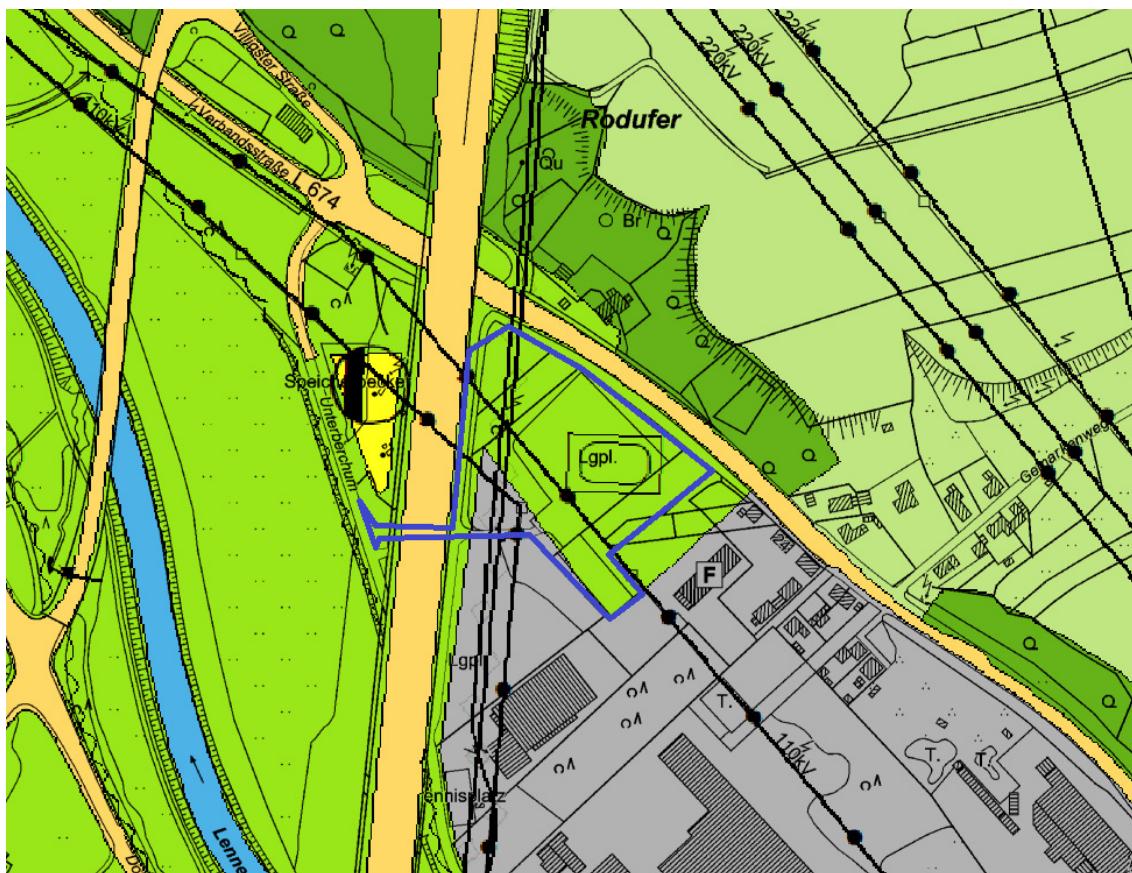


Abb. 7: Ausschnitt aus dem Flächennutzungsplan (© GeoDatenPortal Hagen 2023); grün: Grünfläche, grau: Gewerbliche Baufläche, beige: Bundesautobahnen und sonstige überörtliche oder örtliche Hauptverkehrsstraßen, gelb: Flächen für Versorgungsanlagen oder für die Beseitigung von festen Abfallstoffen (hier: Regenbecken), blaue Abgrenzung: Plangebiet)

Bebauungsplan

Für das Plangebiet besteht kein rechtsverbindlicher Bebauungsplan.

2.1.2 Schutzausweisungen und schutzwürdige Elemente

Natura 2000-Gebiete

Innerhalb des Plangebietes sind keine FFH-Gebiete oder EU-Vogelschutzgebiete ausgewiesen. Auch im Umfeld des Plangebietes befinden sich bisher keine Natura 2000-Schutzgebiete.

Das nächstliegende Natura 2000-Schutzgebiet ist das etwa 2,3 km südlich vom Plangebiet befindliche FFH-Gebiet „Kalkbuchenwälder bei Hohenlimburg“ (DE-4611-301).

Naturschutzgebiete (NSG) und Naturdenkmale

Im Plangebiet liegen keine Naturschutzgebiete und Naturdenkmale. Die nächstgelegenen Naturschutzgebiete „Lenneaeue Berchum“ (HA-012) und „Lennesteilhang Garenfeld“ (HA-007) befinden sich ca. 350 m südöstlich bzw. 320 m nordwestlich des Plangebietes (LINFOS 21.11.2023).

Das Naturschutzgebiet „Lenneaeue Berchum“ dient zur Erhaltung und Wiederherstellung von Lebensgemeinschaften oder Lebensstätten bestimmter wildlebender Pflanzen- und wildlebender Tierarten in der ursprünglichen Lenneaeue sowie wegen der besonderen Eigenart und der hervorragenden Schönheit der Altarme der Lenne (Landschaftsplan Hagen, Stand: 2010). Der Schutzzweck ist insbesondere:

- Erhalt und Förderung der von einer extensiven Grünlandnutzung abhängigen Mager- und Feuchtwiesen- und -weidenvegetation mit ihren spezifischen Pflanzen- und Tierarten.
- Erhalt und Ausweitung der Lebensgemeinschaften der Stillgewässer, insbesondere der Altarme, einschließlich einer guten Uferzonierung mit ihren charakteristischen Tier- und Pflanzenarten.
- Anlage und Ausdehnung der seltenen und wertvollen Röhrichtflächen mit ihren spezialisierten Pflanzen- und Tierarten.
- Erhalt und Förderung naturnaher Auenwaldbereiche mit ihren typischen Pflanzen- und Tierarten.
- Erhaltung und Entwicklung uferbegleitender und flussnaher Hochstauden-, Saum- und Altgrasfluren mit ihren charakteristischen Pflanzen- und Tierarten.
- Erhalt und Entwicklung eines ehemaligen Obsthofes mit seinen wertvollen Lebensräumen für verschiedene Pflanzen- und Tierarten.
- Sicherung und Optimierung der Lenneaeue für brütende, rastende, überwinternde und Nahrung suchende Wat- und Wasservögel.

Das Naturschutzgebiet „Lennesteilhang Garenfeld“ dient zur Erhaltung und Wiederherstellung von Lebensgemeinschaften oder Lebensstätten bestimmter wildlebender

Pflanzen- und wildlebender Tierarten des Lennesteilhangs Garenfeld sowie wegen des morphologisch auffälligen, bewaldeten Steilhangs mit tief eingeschnittenen Kerbtälern (Siepen) mit Quellmulden (wissenschaftlich, naturkundlich und landeskundlich bedeutsam) und wegen der Eigenart und der besonderen Schönheit des an Strukturen reichen Hangwaldes. Der Schutzzweck ist insbesondere:

- Erhalt und Aufbau von Lebensgemeinschaften bodenständiger Buchen- und Buchen – Eichenmischwälder und kleinräumig vorkommender Eschen - Ahorn-schluchtwaldfragmente einschließlich eines gut strukturierten Waldrandes mit ihren charakteristischen Pflanzen- und Tierarten.
- Erhalt, Wiederherstellung und Entwicklung von Lebensgemeinschaften der Quellmulden und -abflüsse im Bereich der Siepen mit ihren spezifischen Pflanzen- und Tierarten.
- Erhalt und Entwicklung der Sumpfbereiche mit ihren verschiedenen Entwicklungsstadien wie Klein- und Großseggenrieder, Röhrichte und Bruchwaldreste mit ihren spezifischen Pflanzen- und Tierarten.
- Erhalt und Ausweitung der Lebensgemeinschaften der Stillgewässer einschließlich einer guten Uferzonierung mit ihren charakteristischen Tier- und Pflanzenarten.

Das nächstgelegene Naturdenkmal, der Gossmann-Stollen, ein ca. 6 m tiefer Mutungsstollen nördlich der Villigster Straße, liegt ca. 250 m nordwestlich des Plangebietes. Die Festsetzung erfolgt aus landeskundlichen und erdgeschichtlichen Gründen.

Zur Lage der Naturschutzgebiete und des Naturdenkmals siehe Abb. 8.

Geschützte Landschaftsbestandteile

Im Plangebiet befinden sich keine geschützten Landschaftsbestandteile. Die nächstgelegenen geschützten Landschaftsbestandteile (Landschaftsplan Hagen, Stand: 2010) stellen die „Trockenmauer Garenfelder Weg“ und der „Untere Ölmühlenbach“ dar, die sich ca. 400 m östlich bzw. südlich des Plangebietes befinden sowie der „Lennesteilhang Berchum“, der ca. 450 m südöstlich des Plangebietes beginnt (siehe Abb. 8).

Schutzwürdige Biotope

Innerhalb des Plangebietes befinden sich keine geschützten Biotope des Biotopkatalogs NRW (LINFOS 21.11.2023).

Im Umfeld des Plangebietes befinden sich mehrere schutzwürdige Biotope, die jedoch von der Planung nicht betroffen sind. Es handelt sich dabei um folgende Flächen (Abb. 9):

- Lennesteilhang westlich Berchum (BK-4611-0050, Entfernung ca. 40 m nordöstlich)
- NSG Lennesteilhang Garenfeld (BK-4510-0017, Entfernung ca. 320 m nordwestlich)
- NSG Lenneaeue Berchum (BK-HA-00008, Entfernung ca. 350 m südöstlich)
- Schutzwürdiges Biotop am Berchumer Bach (BK-4611-0043, Entfernung ca. 500 m nordöstlich)

Als nächstgelegene, in das Alleenkataster aufgenommene Alleen sind die ca. 1,3 km westlich des Plangebietes befindliche „Bergahornallee an der Bandstahlstraße“ (AL-HA-0007) und die ca. 1,5 km südlich liegende „Siel-Eichenallee am Herbecker Weg bei Gut Herbeck, „Herbecker Allee““ (AL-HA-0002) aufzuführen.

Geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG (§ 42 LNatSchG NRW)

Im Plangebiet liegen keine geschützten Biotope. Das nächstgelegene geschützte Biotop befindet ca. 400 m südöstlich des Plangebietes (Abb. 9). Es handelt sich dabei um einen bedingt naturnahen, gering beeinträchtigten Altarm im Lennetal (LINFOS 21.11.2023). Als weiteres geschützte Biotop ist ein Quellbereich am Berchumer Bach, ca. 500 m nordöstlich des Plangebietes aufzuführen.

Biotoptverbundflächen

Biotoptverbundflächen sind im Plangebiet nicht vorhanden. Im Umfeld des Plangebietes befinden sich folgende Biotoptverbundflächen (LINFOS 21.11.2023, Abb. 9):

- Lennesteilhang Garenfeld (VB-A-4510-032), mit herausragender Bedeutung eingestuft, ca. 40 m nordöstlich des Plangebietes
- Lenneaeue von Hohenlimburg bis Kläranlage Fley (VB-A-4611-003), mit besonderer Bedeutung eingestuft, ca. 20 m südwestlich der Zufahrt des Plangebietes
- Lenneaeue Berchum (VB-A-4611-006), mit herausragender Bedeutung eingestuft, ca. 200 m südlich des Plangebietes

Landschaftsschutzgebiete (LSG)

Der nördliche Teil sowie die Zufahrt des Plangebietes befinden sich im Landschaftsschutzgebiet „Lenne-Niederung“ vom Eintritt der Lenne in das Gebiet der Stadt Hagen bis zur Kläranlage bei Hagen-Fley (Abb. 8). Weitere Landschaftsschutzgebiete beginnen nordöstlich an das Gebiet angrenzend (Landschaftsschutzgebiet „Lichtenböcken“), 100 m nördlich des Plangebietes (Landschaftsschutzgebiet „Garenfeld“) sowie 470 m südöstlich des Plangebietes (Landschaftsschutzgebiet „Berchumer Heide, Reher Heide“).

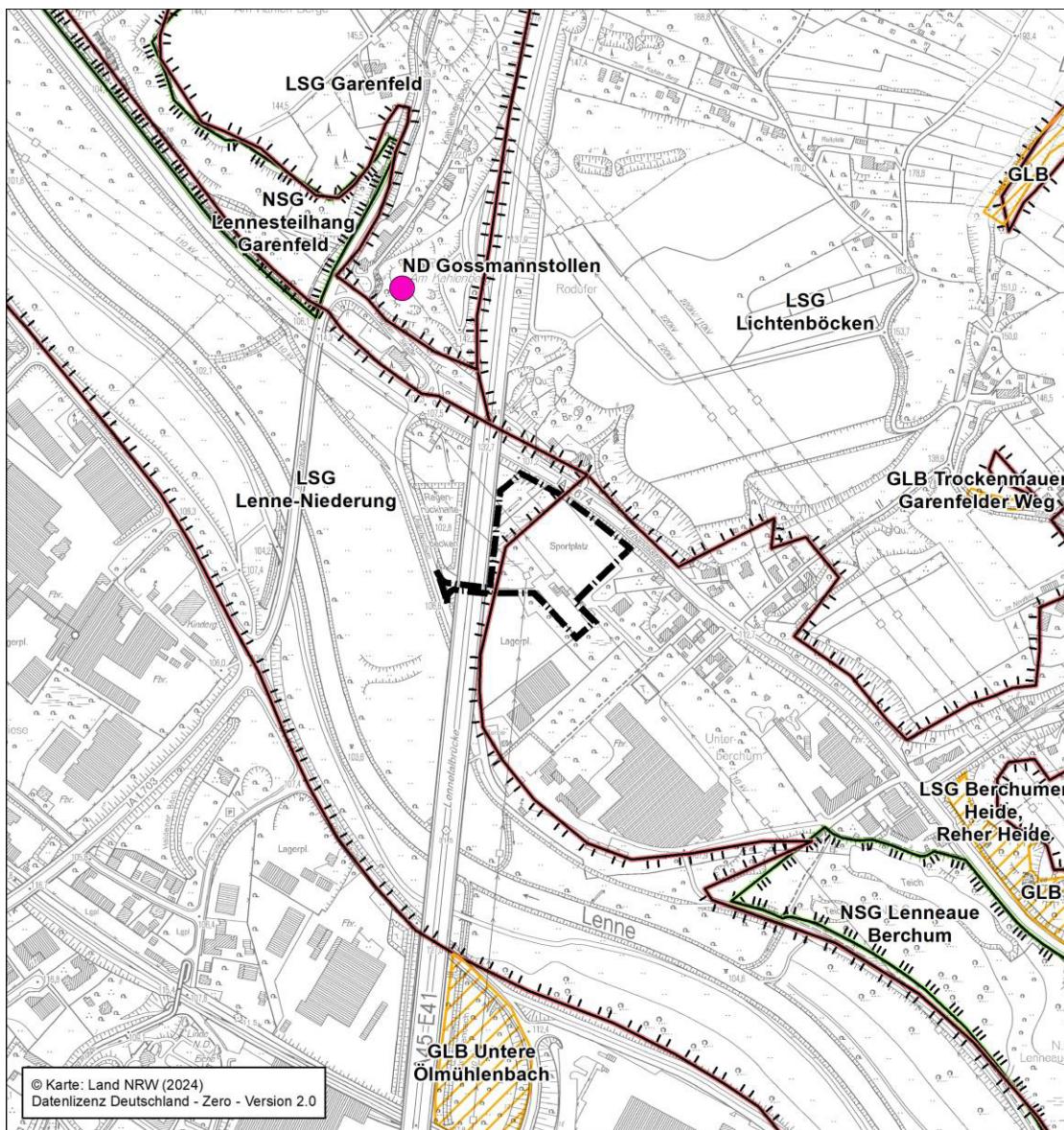


Abb. 8: Schutzgebiete, Naturdenkmale und geschützte Landschaftsbestandteile im Umkreis des Plangebietes (grüne Abgrenzung: Naturschutzgebiet, braune Abgrenzung: Landschaftsschutzgebiet, gelbe Schraffur: Geschützte Landschaftsbestandteile, violetter Punkt: Naturdenkmal, schwarz gestrichelte Abgrenzung: Plangebiet, © Datenlizenz Deutschland – Zero – Version 2.0)

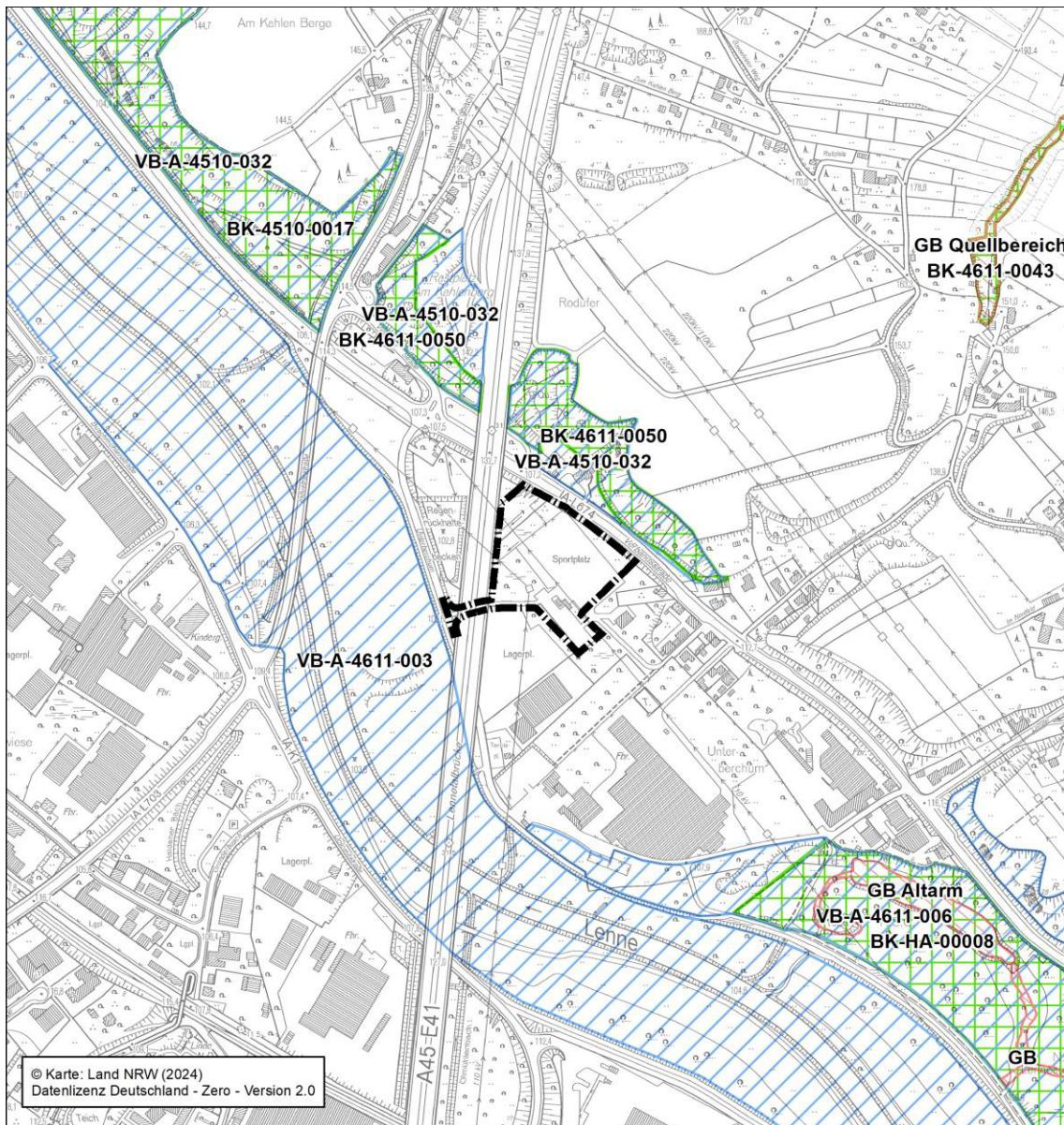


Abb.9: Schutzwürdige Biotope, geschützte Biotope und Biotopverbundflächen im Umkreis des Plangebietes (grün karierte Abgrenzung: schutzwürdiger Biotop, rote Abgrenzung: Geschütztes Biotop, blaue Schraffur: Biotopverbundfläche, schwarz gestrichelte Abgrenzung: Plangebiet, © Datenlizenz Deutschland – Zero – Version 2.0)

2.2 Wechselwirkungen zwischen den Belangen des Umweltschutzes

Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern sind mit Umsetzung der Planung möglich, es ist aber davon auszugehen, dass sie nicht wesentlich über die zu beschreibenden Wirkungen der einzelnen Schutzgüter hinausgehen. Eine gesonderte Ermittlung und Bewertung von Wechselwirkungen erfolgt daher nur, falls sich im Einzelfall Anhaltspunkte für eine erheblich über die Auswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter hinausgehende Betroffenheit ergeben.

2.3 Zusätzliche Inanspruchnahme von Flächen für bauliche Nutzungen

§ 1a Abs. 2 BauGB Sparsamer und schonender Umgang mit Grund und Boden; Vermeidung der Inanspruchnahme landwirtschaftlicher oder als Wald genutzter Flächen.

Nach § 1a Abs. 2 BauGB soll mit Grund und Boden sparsam und schonend umgegangen werden; dabei sind zur Verringerung der zusätzlichen Inanspruchnahme von Flächen für bauliche Nutzungen die Möglichkeiten der Entwicklung der Gemeinde insbesondere durch Wiedernutzbarmachung von Flächen, Nachverdichtung und andere Maßnahmen zur Innenentwicklung zu nutzen sowie Bodenversiegelungen auf das notwendige Maß zu begrenzen.

Bei dem Vorhaben wird überwiegend eine ehemalige Baustelleneinrichtungsfläche mit Brachen beansprucht. Eine Neuversiegelung beschränkt sich daher überwiegend auf bereits verdichtete und durch Versiegelung bzw. Teilversiegelung beanspruchte Böden. Eine zusätzliche Veränderung natürlicher Bodenstrukturen sowie Versiegelung kann hierdurch deutlich verringert werden. Gegenüber dem Bestand beträgt die Neuversiegelung ca. 0,82 ha

Nachteilige Auswirkungen werden schutzwertbezogen bzw. im Rahmen der Eingriffs- / Ausgleichs-Betrachtung ermittelt.

2.4 Zusätzliche Eingriffe in Natur und Landschaft

§ 13 ff BNatSchG Vermeidung, Minimierung bzw. Kompensation von Eingriffen in Natur und Landschaft.

Vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft sind zu unterlassen (Vermeidungsprinzip) bzw. zu minimieren (Minimierungsprinzip). Unvermeidbare Beeinträchtigungen sind durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen oder zu ersetzen. Demzufolge müssen im Bebauungsplan die von potentiellen (d.h. planungsrechtlich zulässigen) Vorhaben

ausgehenden Umwelteinwirkungen analysiert und bewertet, mögliche Maßnahmen zu ihrer Vermeidung oder Minimierung aufgezeigt und evtl. notwendige Ausgleichsmaßnahmen dargestellt werden.

Ergänzend zur schutzwertbezogenen und vorrangig verbal-deskriptiven Eingriffs-/Ausgleichsbetrachtung erfolgt die Bewertung des Eingriffs in Natur und Landschaft sowie die rechnerische Ermittlung des Ausgleichsflächenbedarfs nach der Numerischen Bewertung von Biotoptypen für die Bauleitplanung in NRW (LANUV 2008) unter Berücksichtigung möglicher artenschutzrechtlicher Kompensationserfordernisse.

3 Bestandserfassung und -bewertung

3.1 Schutzwert Tiere, Pflanzen, Biotope, Biologische Vielfalt

Pflanzen, Biotoptypen / Vegetation

Die Geländeerfassung der Biotoptypen erfolgte am 01.08.2023 flächendeckend für das gesamte Plangebiet. Angewendet wird der Biotoptypenschlüssel und die Bewertung Numerischen Bewertung von Biotoptypen für die Bauleitplanung in NRW (LANUV 2008). Die Biotoptypen werden in der Abb. 10 dargestellt. Nachfolgend werden die Biotoptypen des Untersuchungsgebietes mit Angabe ihrer Nummer im Biotoptypenschlüssel beschrieben und mit Abbildungen illustriert.

Insgesamt sind 10 Biotoptypen erfasst worden. Entlang der Autobahnbrücke werden gegebenenfalls die Biotoptypen entsprechend der planfestgestellten Maßnahmenplanung im Zuge des Ersatzneubaus der Brücke dargestellt.

Versiegelte Flächen finden sich derzeit vor allem im südlichen Teil des Plangebietes (Biotoptyp 1.1, Abb. 11). Sie gehörten zuletzt zur Logistik der Baustellenfläche für den Ersatzneubau der Lennetalbrücke der A45 und waren zuvor Teil der Infrastruktur des ehemals dort vorhandenen Sportplatzes. Im Bereich der verlassenen Baustelleneinrichtungsfläche liegt auch der größte Teil der teilversiegelten Flächen (1.3, Abb. 12) mit verdichteter Schotterauflage auf der sich eine lockere Ruderalfur angesiedelt hat. Bemerkenswert ist hier ein weinige m² großes Vorkommen des in Nordrhein-Westfalen gefährdeten und besonders geschützten Zierlichen Tausendgüldenkrauts (*Centaurium pulchellum*) Daneben besteht der Zufahrtsweg zur ehemaligen Baustelleneinrichtungsfläche ebenfalls aus Schotter.

Nördlich der Zufahrt zum benachbarten Feuerwehrgelände befindet sich innerhalb des Plangebietes eine kleine gemähte Wiesenfläche mit Magerkeitszeigern und die daher als nährstoffarmes Straßenbegleitgrün (2.2) einzustufen ist.

Im westlichen Teil des Plangebietes verläuft von Nord nach Süd eine Gasleitungstrasse, die als Vegetation eine Feuchtwiese (3.6, Abb. 13) aufweist.

Verstreut im Plangebiet verteilt finden sich Brachflächen mit Stauden- und Ruderalfuren, die z. T. neophytenreich (5.1, Abb. 14) ausgeprägt sind. Verbreitete Neophyten sind Späte Goldrute (*Solidago gigantea*) und Fliederspeer (*Buddleja davidii*). Entsprechend der Maßnahmenplanung zum Ersatzneubau der Lennetalbrücke der BAB A 45 wird in einem Streifen parallel zur Autobahnbrücke als Bestand eine Brachfläche angenommen.

Größere Teile des Plangebietes, insbesondere die Randbereiche werden von Kleingehölzen besiedelt. Diese weisen zum Teil Baumbestände mit geringem bis mittlerem

Baumholz (6.3, Abb. 15) auf oder sind überwiegend als Gebüsch aus Sträuchern (7.2) aufgebaut. Die Artenzusammensetzung weist u.a. mit Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*), Esche (*Fraxinus excelsior*), Hänge-Birke (*Betula pendula*) Zitter-Pappel (*Populus tremula*) und Roter Hartriegel (*Cornus sanguinea*) überwiegend lebensraumtypische Arten auf.

Im westlichen Teil des Plangebietes durchziehen einige Gräben mit Ufervegetation (9.3, Abb. 16.) das Plangebiet.

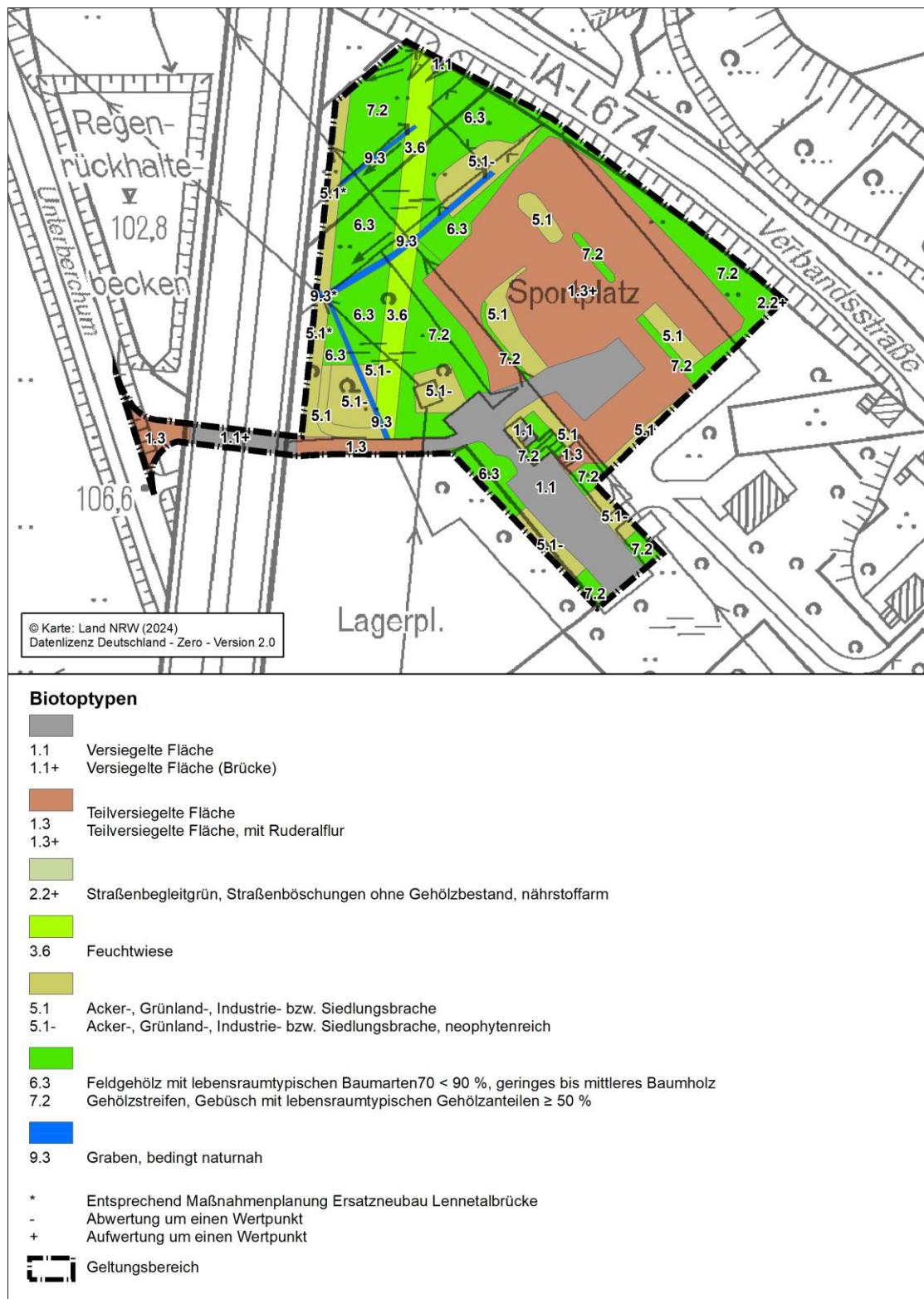


Abb. 10: Biototypen des Plangebietes



Abb. 11: Versiegelte ehemalige Parkplatzfläche im südlichen Plangebiet



Abb. 12: Schotterflächen mit Ruderalfur im Bereich der ehemaligen Baustellen-einrichtungsfläche



Abb. 13: Feuchtwiese auf der Gasleitungstrasse

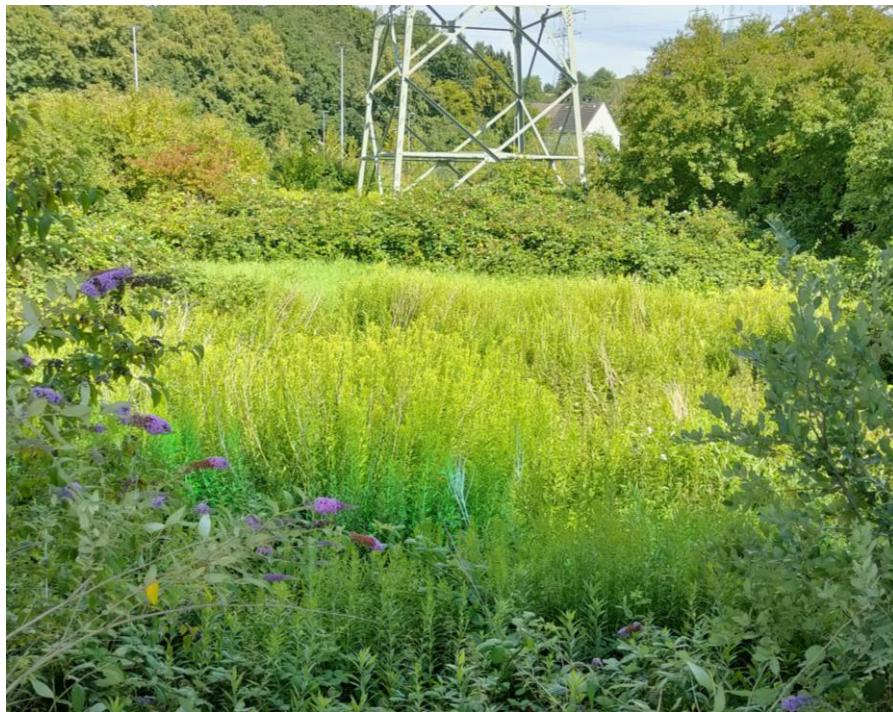


Abb. 14: Brachfläche im westlichen Teil des Plangebietes mit dominierender Später Goldrute (*Solidago gigantea*), randlich mit Fliederspeer (*Buddleja davidii*) im Westen des Plangebietes

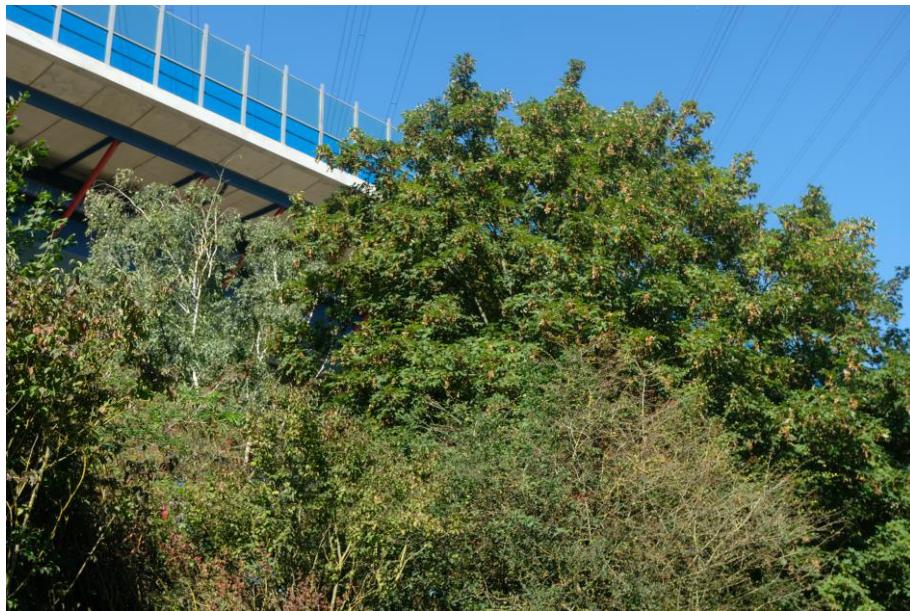


Abb. 15: Gehölzbestände am westlichen Rand Plangebietes

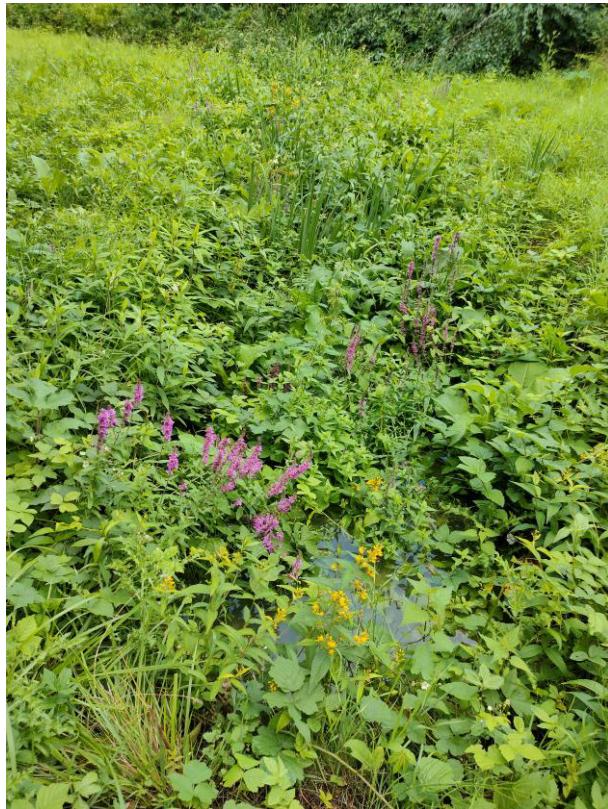


Abb. 16: Graben im westlichen Teil des Plangebietes

Bewertung

Die vorkommenden Biotoptypen werden nach der Bewertungsmethode der numerischen Bewertung von Biotoptypen für die Bauleitplanung in NRW (LANUV 2008) bewertet (Tab. 1). Abhängig von der Ausprägung des Biotoptyps können sich Auf- und Abwertungen ergeben, die ebenfalls angegeben werden.

Tab. 1: Biotoptypenbewertung

Code	Biotopty	Flächengröße (m ²)	Biotoptwert	Auf-/Abwertung	Biotoptwert einschl. Auf-/Abwertung
1.1	Versiegelte Fläche r	1.964	0		0
1.1+	Versiegelte Fläche (Brücke)	241	0	+1	1
1.3	Teilversiegelte Fläche, Schotter, verdichtet	523	1		1
1.3+	Teilversiegelte Fläche, Schotter, mit Ruderalflur	5.272	1	+1	2
2.2+	Straßenbegleitgrün, Straßenböschungen ohne Gehölzbestand, nährstoffarm	21	2	+1	3
3.6	Feuchtwiese	1.011	5		5
5.1	Acker-, Grünland-, Industrie- bzw. Siedlungsbrache	1.465	4		4
5.1-	Acker-, Grünland-, Industrie- bzw. Siedlungsbrache, neophytenreich	1.224	4	-1	3
6.3	Feldgehölz mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen 70 < 90%, geringes bis mittleres Baumholz	2.768	6		6
7.2	Gehölzstreifen, Gebüsch mit lebensraumtypischen Gehölzanteilen ≥ 50%	3.071	5		5
9.3	Graben, bedingt naturnah	289	6		6

Lebensraumtypen des Anhang I der FFH-Richtlinie sowie Pflanzenarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie sind nicht vorhanden.

In Anlehnung an LANDSCHAFT + SIEDLUNG 2017 wird für eine übersichtliche kartografische Darstellung der naturschutzfachlichen Bedeutung (Abb. 17) die Wertskala der Bewertungsmethode in Bedeutungsklassen zusammengefasst (vgl. Tab. 2)

Tab. 2: Bedeutungsklassen der Biotoptypen

Wertstufen gem. Bewertungsmethode	Bedeutungsklassen
0 – 2	nachrangig
3 – 4	mittel
5 – 7	hoch
8 - 10	sehr hoch

Hohe Bedeutung weisen die Feuchtwiese, bedingt naturnahe Gräben und die Gehölzbestände auf. Brachflächen und nährstoffarmes Straßenbegleitgrün besitzen eine **mittlere** Bedeutung. Von **nachrangiger** Bedeutung sind versiegelte und teilversiegelte Flächen.



Naturschutzfachliche Bedeutung

Bedeutungsklasse	Wertstufe gem. LANUV 2008
nachrangig	0 - 2
mittel	3 - 4
hoch	5 - 7
sehr hoch (nicht im Plangebiet)	8 - 10

Nachrichtlich

Plangebiet

Abb. 17: Naturschutzfachliche Bedeutung der Biotoptypen des Plangebietes

Tiere und Habitate

Für die Erfassung der Fauna wurden keine systematischen Erfassungen durchgeführt. Die Fauna und relevante Lebensraumstrukturen wurden im Rahmen von vier Ortsbegehungen aufgenommen (WELUGA UMWELTPLANUNG 2024).

In Abb. 10 sind die Biotopstrukturen des ehemaligen Lagerplatzes sowie der Bewuchs der des Plangebiets und der angrenzenden Flächen zu erkennen. Da die Lennetalbrücke der BAB 45 in den letzten Jahren erneuert wurde, sind die Flächen unter der Brücke und die direkt an die Brücke grenzenden Flächen vegetationslos bzw. -arm. Die zahlreichen Verkehrsflächen und die umgebende Nutzung führen trotz der Nähe zur Lenne und zu geschützten Flächen zu einer starken Vorbelastung der Fläche durch akustische und visuelle Störeffekte und Zerschneidungseffekten für die bodengebundene Fauna.

Im Plangebiet befindet sich noch ein kleines Betriebsgebäude mit Garage und Abstellraum. Das Gebäude steht offen und könnte von Fledermäusen besiedelt werden. Die relevanten Strukturen (Spalten, Nischen, Dachkonstruktionen) wurden auf Spuren und Besatz kontrolliert. Hinweise auf die Nutzung als Fledermausquartier konnten bei dem Gebäude nicht festgestellt werden. Die Anflugsituation an potenzielle Quartiere ist aufgrund des starken Bewuchses ungünstig. Eine Nutzung als temporäres Tagesquartier einzelner Tiere kann dennoch nicht ausgeschlossen werden.

Nachteilig für die vorkommende Fledermausfauna sind Beleuchtungsanlagen, die vermutlich noch aus der Zeit der Nutzung als Sportstätte stammen (Abb. 12) in den letzten Jahren waren sie sicherlich außer Betrieb. Beeinträchtigungen durch Kunstlicht gehen aktuell von der Verbandsstraße (Fahrzeugverkehr) sowie von der benachbarten Betriebsfläche der Feuerwehr aus.

Die Funktion des Plangebietes beschränkt sich ansonsten auf ein potenzielles Nahrungshabitat mit geringer Eignung. Besser geeignete Nahrungshabitate sind in der angrenzenden Lenneauen und an den Steilhängen des Lennetals in großer Zahl und besserer Qualität vorhanden.

An Vögeln wurden 20 Arten beobachtet (vgl. WELUGA UMWELTPLANUNG 2024), die im Raum Hagen alle noch häufig vorkommen. Als planungsrelevante Arten sind die beiden Greifvogelarten Mäusebussard und Turmfalke überfliegend beobachtet worden. Der Turmfalke ist in NRW, der Mauersegler im Süderbergland in der Vorwarnliste der Roten Liste verzeichnet. Sie gehören zu den Gebäudebrütern. Die Vogelfauna ist ansonsten überwiegend aus Brutvögeln der Gehölze und Gebüsche zusammengesetzt. Höhlenbrüter kommen vor, sind aber unterrepräsentiert oder als Nahrungsgast eingestuft, weil ältere Gehölze mit Baumhöhlen fehlen. Fakultative Gebäudebrüter wie Amsel, Bachstelze und Zaunkönig könnten auch das im Kapitel Fledermäuse vorgestellte kleine

Betriebsgebäude als Brutplatz wählen. Nester wurden während der Untersuchung dort aber nicht gefunden.

Das bereits genannte Betriebsgebäude, insbesondere Absätze unter dem Dach oder Nischen könnte auch als Brutplatz genutzt werden. An einem Brückenpfeiler der neuen A45-Brücke wurde ein großer Nistkasten aufgehängt, der von Wander-, Turmfalke oder Uhu besetzt werden kann. Aufgrund der Höhe und fehlenden Erreichbarkeit ist eine Beeinträchtigung der Funktion der Nisthilfe durch das Vorhaben nicht zu erwarten.

Es wurden keine Amphibienarten festgestellt. Auf dem alten Lagerplatz gibt es Tümpel, die auf vorkommende Amphibien untersucht wurden. Eine Funktion als Fortpflanzungs-habitat wurde nicht festgestellt. Die Fläche ist jedoch in Teilen als Landhabitat für einige der häufigen Arten (Bergmolch, Teichmolch, Erdkröte) geeignet

Aufgrund des Vorkommens mehrerer Nahrungspflanzen (Nachtkerzen, verschiedene Weidenröschen) des Nachtkerzenschwärmers ist ein Vorkommen auf der Vorhabenfläche potenziell möglich. Die Art wurde in zwei benachbarten MTB-Quadranten bereits nachgewiesen. Sie ist ausgesprochen mobil, wenig standorttreu. Daher kann sie in kurzer Zeit neue Populationen bilden, aber auch an bekannten Flugplätzen plötzlich wieder verschwinden. Besiedelt werden neben feuchten Hochstaudenfluren an Bächen und Wiesengräben auch Sekundärstandorte wie neu entstandene Brachfläche.

In der Tab. 3 sind alle planungsrelevanten Arten aufgelistet die im Infosystem „Geschützte Arten in NRW“ (LANUV NRW 2022) für den betreffenden Messtischblatt-Quadran-ten 1 des MTB 4611 Hagen-Hohenlimburg abgerufen werden können. Die Angaben zum Status und Erhaltungszustand der Arten sind ebenfalls der LANUV - Datenbank entnommen. In der Bemerkungsspalte wird eine gutachterliche Einschätzung für jede Art zur Wahrscheinlichkeit eines Vorkommens im Untersuchungsgebiet vorgenommen. Dabei werden die vorhandene Qualität und Größe artspezifischer Habitatstrukturen und ihre Lage im Untersuchungsraum, die Häufigkeit bzw. die Seltenheit der Arten berücksichtigt.

In der Landschaftsinformationssammlung NRW (LANUV 2023c) des LANUV NRW sind keine weiteren Artangaben in den Dokumenten der Schutzgebiete und für einzelne Fundorte zu finden. In Tab. 4 sind einige planungsrelevante Arten zusätzlich aufgeführt, die im Landschaftsplan Hagen (STADT HAGEN 2010) oder aus anderen Quellen für bestimmte Gebiete benannt werden und zu berücksichtigen sind.

Tab. 3: Planungsrelevante Arten für den Quadranten 1 im Messtischblatt 4611 mit gutachterlichen Bemerkungen zum Vorkommen im Untersuchungsgebiet

Erläuterung: Die Verweise nach dem Erhaltungszustand in Spalte 3 beziehen sich auf Anhänge der FFH-Richtlinie und Artikel der EU-Vogelschutzrichtlinie

Art	Status im MTB (LANUV NRW)	Erhaltungszustand in NRW G: günstig U: ungünstig S: schlecht	Bemerkung zum Vorkommen auf der Vorhabenfläche: x: nachgewiesen, Status- und Ortsangabe möglich pot.: aufgrund der Habitatstrukturen möglich - : nicht nachgewiesen, aufgrund fehlender Habitatstrukturen, Seltenheit etc. unwahrscheinlich * : Art aufgrund anderer Datenquellen ergänzt
Säugetiere			
Braunes Langohr	Nachweis ab 2000	G Anh. IV	pot. Nahrungsgast
Fransenfledermaus	Nachweis ab 2000	G Anh. IV	pot. Nahrungsgast
Großes Mausohr	Nachweis ab 2000	U Anh. IV	pot. Nahrungsgast
Kleine Bartfledermaus	Nachweis ab 2000	G Anh. IV	pot. Nahrungsgast
Wasserfledermaus	Nachweis ab 2000	G Anh. IV	pot. Nahrungsgast
Zwergfledermaus	Nachweis ab 2000	G Anh. IV	pot. Nahrungsgast, pot. Quartiere in Gebäuden
Vögel			
Baumpieper	Brutvorkommen ab 2000	U↓	-, aufgrund ungeeigneter Strukturen
Bluthänfling	Brutvorkommen ab 2000	U	-, pot. Brutvogel
Eisvogel	Brutvorkommen ab 2000	G Anh. I	-, aufgrund fehlender Strukturen
Feldlerche	Brutvorkommen ab 2000	U↓	-, aufgrund ungeeigneter Strukturen
Feldschwirl	Brutvorkommen ab 2000	U	-, aufgrund ungeeigneter Strukturen
Feldsperling	Brutvorkommen ab 2000	U	-, aufgrund ungeeigneter Strukturen
Flussregenpfeifer	Brutvorkommen ab 2000	S Art. 4 (2)	-, aufgrund ungeeigneter Strukturen
Gartenrotschwanz	Brutvorkommen ab 2000	U Art. 4 (2)	-, aufgrund ungeeigneter Strukturen
Girlitz	Brutvorkommen ab 2000	U	-, aufgrund ungeeigneter Strukturen
Habicht	Brutvorkommen ab 2000	G	pot. Nahrungsgast
Kiebitz	Brutvorkommen ab 2000	S Art. 4 (2)	-, aufgrund ungeeigneter Strukturen
Kleinspecht	Brutvorkommen ab 2000	G	-, aufgrund ungeeigneter Strukturen
Mäusebussard	Brutvorkommen ab 2000	G	pot. Nahrungsgast
Mehlschwalbe	Brutvorkommen ab 2000	U	pot. Nahrungsgast
Neuntöter	Brutvorkommen ab 2000	G↓ Anh. I	-, aufgrund ungeeigneter Strukturen
Rauchschwalbe	Brutvorkommen ab 2000	U↓	pot. Nahrungsgast
Rotmilan	Brutvorkommen ab 2000	G Anh. I	pot. überfliegend
Schleiereule	Brutvorkommen ab 2000	G	pot. Nahrungsgast
Schwarzkehlchen	Brutvorkommen ab 2000	U↑ Art. 4 (2)	-, aufgrund ungeeigneter Strukturen
Schwarzspecht	Brutvorkommen ab 2000	G Anh. I	-, aufgrund fehlender Strukturen
Sperber	Brutvorkommen ab 2000	G	pot. Nahrungsgast
Star	Brutvorkommen ab 2000	U	pot. Nahrungsgast
Turmfalke	Brutvorkommen ab 2000	G	pot. Nahrungsgast
Uhu	Brutvorkommen ab 2000	G Anh. I	pot. Nahrungsgast
Waldkauz	Brutvorkommen ab 2000	G	pot. Nahrungsgast
Waldlaubsänger	Brutvorkommen ab 2000	G	-, aufgrund fehlender Strukturen

Art	Status im MTB (LANUV NRW)	Erhaltungs- zustand in NRW G: günstig U: ungünstig S: schlecht Biogeogra- phische Re- gion: konti- nental VS-RL bzw. FFH-RL	Bemerkung zum Vorkommen auf der Vorhabenfläche: x: nachgewiesen, Status- und Ortsangabe möglich pot.: aufgrund der Habitatstrukturen möglich - : nicht nachgewiesen, aufgrund fehlender Habitatstrukturen, Seltenheit etc. unwahr scheinlich * : Art aufgrund anderer Datenquellen ergänzt
Waldschnepfe	<i>Brutvorkommen ab 2000</i>	U	-, aufgrund fehlender Strukturen
Walddohreule	<i>Brutvorkommen ab 2000</i>	U	-, aufgrund fehlender Strukturen
Wespenbussard	<i>Brutvorkommen ab 2000</i>	U Anh. I	-, aufgrund ungeeigneter Strukturen
Amphibien			
Geburtshelferkröte	<i>Nachweis ab 2000</i>	S Anh. IV	-, aufgrund fehlender Strukturen
Reptilien			
Schlingnatter	<i>Nachweis ab 2000</i>	U Anh. IV	-, aufgrund ungeeigneter Strukturen

Tab. 4: Weitere planungsrelevante Arten, die aufgrund von Angaben Dritter zu berücksichtigen sind

Erläuterung: Die Verweise nach dem Erhaltungszustand in Spalte 3 beziehen sich auf Anhänge der FFH-Richtlinie und Artikel der EU-Vogelschutzrichtlinie

Art	Status im MTB (LANUV NRW)	Erhaltungs- zustand in NRW G: günstig U: ungünstig S: schlecht Biogeogra- phische Re- gion: konti- nental VS-RL bzw. FFH-RL	Bemerkung zum Vorkommen auf im Plangebiet: x: nachgewiesen, Status- und Ortsangabe möglich pot.: aufgrund der Habitatstrukturen möglich - : nicht nachgewiesen, aufgrund fehlender Habitatstrukturen, Seltenheit etc. unwahr scheinlich * : Art aufgrund anderer Datenquellen ergänzt
Säugetiere			
Abendsegler	<i>nach Angaben im LaPla</i>	G Anh. IV	-, pot. Nahrungsgast
Vögel			
Graureiher	<i>nach Angaben im LaPla</i>	U	-, nur überfliegend
Steinkauz	<i>nach Angaben im LaPla</i>	S	-, pot. Nahrungsgast
Teichhuhn	<i>nach Angaben im LaPla</i>	G	-, aufgrund fehlender Strukturen
Wanderfalke	<i>Nisthilfe Lennetalbrücke</i>	U†, Anh. I	-, pot. Brutvogel an der A45-Brücke
Zwergtaucher	<i>nach Angaben im LaPla</i>	G Art 4(2)	-, aufgrund fehlender Strukturen
Amphibien			
Kammmolch	<i>Herpetofauna NRW</i>	G	-, aufgrund fehlender Strukturen

Im Landschaftsplan Hagen werden zwei planungsrelevante Arten zusätzlich aufgeführt, die in den letzten Jahren bereits ausgestorben und seither nicht mehr als Brutvogel aufgetreten sind. Der letzte Brutplatz des **Rebhuhns** ist in Hagen wohl Mitte der 80er Jahre

erloschen. Die letzten Beobachtungen einzelner Tiere stammen aus der Lenneae (ARBEITSGEMEINSCHAFT AVIFAUNA HAGEN 2009). Der **Wiesenpieper** konnte seit 1996 nicht mehr als Brutvogel nachgewiesen werden (ARBEITSGEMEINSCHAFT AVIFAUNA HAGEN 2009). Aufgrund der Lebensraumausstattung wäre ein Vorkommen beider Arten auch nicht zu erwarten.

In den Verbreitungskarten zur Herpetofauna (<http://www.herpetofauna-nrw.de>) wird neben der **Geburtshelferkröte** auch das Vorkommen des **Kammmolches** im Quadranten 1 im Messtischblatt 4611 genannt.

Nicht planungsrelevante Arten des Anhangs II FFH-RL mit Relevanz für das Umweltschadensgesetz

Zu den nicht planungsrelevanten Arten des Anhangs II FFH-RL mit Relevanz für das Umweltschadensgesetz gehören im Gebiet vor allem die FFH Arten des Anhangs II. Hierzu gehört neben zahlreichen Fischarten unter den Insekten der **Hirschkäfer**. In der Landschaftsinformationssammlung NRW (LANUV 2023c) des LANUV NRW ist ein Fundpunkt der Art westlich von Berchum oberhalb der Verbandstraße verzeichnet. Der Hirschkäfer kommt vor allem an alten Eichen vor, wo er seine Eier legt und sich die Larven im Wurzelbereich entwickeln. Da sich für die Art im Plangebiet keine geeigneten Brutbäume befinden, ist ein reproduzierendes Vorkommen auszuschließen. Einzelne umher fliegende Tiere können jedoch auftreten.

Weitere nicht planungsrelevante Arten des Anhangs II FFH-RL aus anderen Tiergruppen mit Relevanz für das Umweltschadensgesetz sind im Plangebiet nicht zu erwarten, da sie hier keine geeigneten Lebensräume vorfinden.

Angaben zu sonstigen geschützten Arten

Im Bereich der Lenneae ist grundsätzlich auch mit dem Vorkommen von Amphibien zu rechnen. Genannt werden im Landschaftsplan und in den Verbreitungskarten zur Herpetofauna **Feuersalamander**, **Teich-, Berg- und Fadenmolch**, **Grasfrosch**, **Wasserfrosch**, **Seefrosch** und **Erdkröte**. Einzelfunde dieser Arten sind auch in anderen Quellen zu finden (LANUV 2023c, OBSERVATION.ORG). Die Arten sind nicht planungsrelevant, aber besonders geschützt. Das Plangebiet kommt lediglich als optionales Landhabitat für einige der Arten infrage. Fortpflanzungsstätten sind in den Altwässern der Lenneae zu erwarten. Im Plangebiet wurden keine entsprechenden Gewässer festgestellt.

Eignung des Plangebietes als Lebensraum für die Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie

Alle im Bericht und den Tabellen genannten **Fledermausarten** können in der Vorhabenfläche als Nahrungsgäste vorkommen. Die Qualität der Fläche als Nahrungshabitat ist aber eher gering. Sie wird daher nicht als essenzielles Nahrungshabitat eingestuft.

Baumhöhlenquartiere, die für Fledermäuse als Quartier geeignet wären, wurden in der Vorhabenfläche oder angrenzend nicht festgestellt. Besonders gut geeignete Gebäudequartiere sind ebenfalls nicht vorhanden. Eine Nutzung des noch vorhandenen kleinen Betriebsgebäude als temporäres Tagesquartier einzelner Tiere kann dennoch nicht ausgeschlossen werden.

Amphibien- und Reptilienarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie sind im Untersuchungsraum aufgrund der ungeeigneten Habitatqualitäten nicht zu erwarten. Sie werden in den für das Gebiet verfügbaren Daten auch nicht genannt. Hinweise auf Vorkommen der **Geburtshelferkröte** und des **Kammmolches** in den rasterbezogenen Informationen sind für das Vorhaben nicht relevant, da in der Vorhabenfläche keine geeigneten Gewässer für diese Arten vorhanden sind. Die **Schlingnatter** reagiert sensibel auf Störungen und ist aufgrund der wechselnden Nutzungen der Fläche in der jüngeren Vergangenheit ebenfalls nicht zu erwarten.

Der **Nachtkerzenschwärmer** könnte aufgrund der vorhandenen Nahrungspflanzen im Plangebiet auftreten und sich dort fortpflanzen.

Eignung des Plangebietes als Lebensraum für Europäische Vogelarten

Planungsrelevante Arten

Von den in Tab. 3 genannten planungsrelevanten Vogelarten wurden nur die beiden Arten **Turmfalke** und **Mäusebussard** jagend über dem Plangebiet beobachtet. **Habicht**, **Rotmilan**, **Schleiereule**, **Sperber**, **Uhu**, **Waldkauz**, **Waldröhreule** und **Wespenbussard** brüten in den Wäldern und Steinbrüchen der Umgebung. Auch der **Wanderfalke** könnte aufgrund der jetzt vorhandenen Nistgelegenheit als Brutvogel in benachbarten Flächen auftreten. Die Arten können auch als gelegentliche Nahrungsgäste im Plangebiet vorkommen. Essenziell wäre die Funktion als Nahrungshabitat bei diesen Arten nicht.

Mehlschwalbe und **Rauchschwalbe** wurden nicht beobachtet. Sie brüten an/in Gebäuden. Die Arten können aber auf ihrer Nahrungssuche das Plangebiet aufsuchen. Essenziell wäre die Funktion als Nahrungshabitat bei diesen Arten nicht. Ergiebigere Nahrungshabitate sind hingegen die Gewässer der Aue.

Waldschnepfe, Waldlaubsänger und Baumpieper sind anspruchsvollere Arten der Wälder oder Waldrandgebiete. Ihren Lebensraumansprüchen genügt die Vorhabenfläche nicht.

Anspruchsvollere Arten des (extensiv) genutzten, strukturreichen Kulturlands wie **Feldschwirl, Gartenrotschwanz, Girlitz, Neuntöter, Schwarzkehlchen** und **Steinkauz** finden in der Vorhabenfläche offenbar keine geeigneten Lebensräume. Möglicherweise ist sie zu klein oder bereits zu stark gestört. Hinweise auf Vorkommen dieser Arten wurden nicht gefunden. Dies gilt auch für den **Bluthänfling**, dessen Ansprüchen das Gebiet noch am ehesten genügt.

Aufgrund der fehlenden Alt- und Totholzstrukturen mit Baumhöhlen sind **Feldsperling, Kleinspecht, Schwarzspecht** und **Star** in der Vorhabenfläche nicht vertreten.

Obwohl die Vorhabenfläche eine gewisse Eigengröße besitzt, ist sie für Vogelarten, die auf dem Boden im Offenland brüten, nicht geeignet. Durch die umgebenden Strukturen (Brücke, Straßen-Begleitgehölze, Bodenlager, Masten für Beleuchtungen und Stromleitungen) sowie den Bewuchs auf der Fläche selbst (höhere Gebüsche, junge Bäume) entsteht eine Kulisse im Plangebiet, die die Offenlandbrüter aus Gründen der Feinvermeidung meiden. Aus diesem Grunde sind Arten wie **Feldlerche, Flussregenpfeifer, Kiebitz, Rebhuhn** und **Wiesenpieper**, die teilweise auf anderen Flächen der Lenneaeue noch vorkommen (können), in der Vorhabenfläche nicht zu erwarten.

Ebenso fehlen trotz der Lage am Rand der Lenneaeue alle Arten mit Bezug zu Gewässern oder Feuchtgebieten wie z.B. der **Eisvogel, Graureiher, Teichhuhn** und **Zwergtaucher**.

Nicht Planungsrelevante Arten

Zahlreiche nicht planungsrelevante Arten brüten im Untersuchungsgebiet oder im direkten Umfeld. Sie sind mehr oder weniger an Gehölzstrukturen gebunden (vgl. WELUGA UMWELTPLANUNG 2024).

3.2 Schutzwert Fläche

Das Schutzwert „Fläche“ ist im UVPG dem Schutzwert „Boden“ vorangestellt. Dieser Umstand soll einer nachhaltigen Entwicklung Rechnung tragen. Demnach sollen bei öffentlichen und privaten Projekten die Auswirkungen auf die betroffenen Flächen, insbesondere hinsichtlich des Flächenverbrauchs geprüft und begrenzt werden.

Entsprechend der nationalen Nachhaltigkeitsstrategie und den Umweltzielen der Bundesregierung soll der Flächenverbrauch auf kommunaler Ebene insbesondere für Siedlung und Verkehr deutlich gesenkt werden. Die tägliche Neuanspruchnahme durch Siedlungs- und Verkehrsflächen soll bis 2030 bundesweit auf unter 30-Hektar gesenkt werden. Das bedeutet in erster Linie, dass bestehende Siedlungsflächen und Verkehrsflächen besser genutzt werden sollen. Statt des Neubaus auf der „grünen Wiese“ sind Kommunen gehalten, den baulichen Außenbereich freizuhalten und auf verträgliche Art und Weise ihre Möglichkeiten zur Innenentwicklung auszuschöpfen.

Das Plangebiet liegt innerhalb der Stadt Hagen und überplant zum größten Teil ehemalige Baustelleneinrichtungsflächen und Grünflächen im Außenbereich.

Die Fläche der Stadt Hagen beträgt insgesamt ca. 16.045 ha, davon waren nach Angaben des Statistischen Landesamtes für Informationen und Technik Nordrhein-Westfalen (IT.NRW) Ende 2022 ca. 36,6 % (ca. 5.866 ha) durch Siedlungs- und Verkehrsflächen in Anspruch genommen. Im Vergleich dazu beträgt dieser Flächenanteil für Nordrhein-Westfalen Ende 2021 etwa 23,8 % (LANDESBETRIEB IT.NRW 2023).

Die Siedlungs- und Verkehrsflächen zuzuordnenden Biotoptypen der versiegelten und teilversiegelten Flächen nehmen bereits mit einem Anteil von etwa 45 % einen großen Teil der Bodenfläche im Plangebiet ein. Der Anteil versiegelter Flächen beträgt ca. 12,5 %.

Bewertung

Das Plangebiet weist zurzeit mit einem Anteil von ca. 45 % versiegelter und teilversiegelter Flächen einen überdurchschnittlichen Anteil von Siedlungs- und Verkehrsflächen auf. Aufgrund des hohen Anteils an bereits versiegelten bzw. teilversiegelten Flächen innerhalb des Plangebietes wird dem Schutzwert Fläche eine geringe bis mittlere Bedeutung zugesprochen.

3.3 Schutzwert Boden

Geologie

Geologisch liegt das Plangebiet im Bereich holozäner Ablagerungen in Bach- und Fluss-tälern mit Anschwemmungen der Lenne. Der braune Auenlehm besteht vorwiegend aus feinschluffigem und tonigem Material, dem auch Feinsand beigemengt ist. Die Mächtigkeit liegt zwischen einigen Dezimetern und ca. 4,5 m (Geologischer Dienst Nordrhein-Westfalen 2005, KIB UNNA 2024). Daran schließen sich fluviatile Sande und Kiese als Sediment an.

Bodenverhältnisse

Das Plangebiet umfasst zum größten Teil aufgeschüttete oder umgelagerte Böden. Diese finden sich im Bereich der ehemaligen Baustellenflächen sowie im Bereich der Gasleitungstrasse und der Wegeflächen. Nicht beeinflusste Bereiche weisen im nördlichen Teil des Plangebietes tonig-schluffige Braunerdeböden auf, die südlich angrenzend in Lehmig-sandige Braunerdeböden übergehen.

Ein Teil des Plangebietes ist mittels Betonpflaster sowie Asphaltdecken überdeckt. Unterhalb der vorliegenden Pflaster- und Asphaltdecken sowie teils bei bereits entsiegelten Flächen direkt an der Oberfläche, liegen Schottertragschichten aus Kalksteinbruch vor. Die Materialien sind überwiegend in mitteldichter bis dichter Lagerung mit Schichtstärken bis ca. 40 cm vorhanden (KIB UNNA 2024).

Unterhalb der oberen Schottermaterialien und Versiegelungen befindet sich eine künstliche Auffüllung aus umgelagerten Materialien (KIB UNNA 2024).

Bewertung

Die Bewertung der Böden folgt der Methode des Geologischen Dienstes NRW, der als Bodenschutz-Fachbeitrag für die räumliche Planung eine Karte der schutzwürdigen Böden erstellt hat. Auf der Grundlage der Bodenkarte werden alle Böden hinsichtlich ihrer natürlichen Bodenfunktion, der Archivfunktion und klimarelevanten Bodenfunktionen in Abhängigkeit vom Grad der Funktionserfüllung je Funktion bewertet. Hierzu werden folgende Bodenteilfunktionen dargestellt:

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

sowie zusätzlich über die gemäß BBodSchG gesetzlich zu schützenden Bodenfunktionen hinaus Böden mit einer hohen Erfüllung der

- Funktion für den Klimaschutz als Kohlenstoffspeicher und Kohlenstoffsenke.

Die Böden werden hinsichtlich ihres Schutzwürdigkeitsgrades in zwei Stufen eingeteilt; die Schutzwürdigkeit wird ausgedrückt als Grad der Funktionserfüllung der Böden mit den Stufen „hoch“ = bf4 und „sehr hoch“ = bf5.

Im Plangebiet werden die Böden im nördlichen Bereich als fruchtbare Böden mit hoher Funktionserfüllung als Regelungs- und Pufferfunktion / natürlicher Bodenfruchtbarkeit eingestuft. Im südlichen Teil des Plangebietes werden die Böden nach den oben aufgeführten Kriterien als weniger schutzwürdig bzw. nicht bewertet bezeichnet. Diese Einstufung ist nach den Baugrunduntersuchungen (KIB UNNA 2024) auch für die Teile Gewerbegebiete flächen des Bebauungsplanes im nördlichen Teil des Plangebietes vorzunehmen. Eine geringe Wahrscheinlichkeit von Naturnähe weisen durch Siedlung, Industrie oder Verkehr überprägte Flächen auf (Abb. 18).

Hinweise auf Bodendenkmäler sind nicht bekannt.

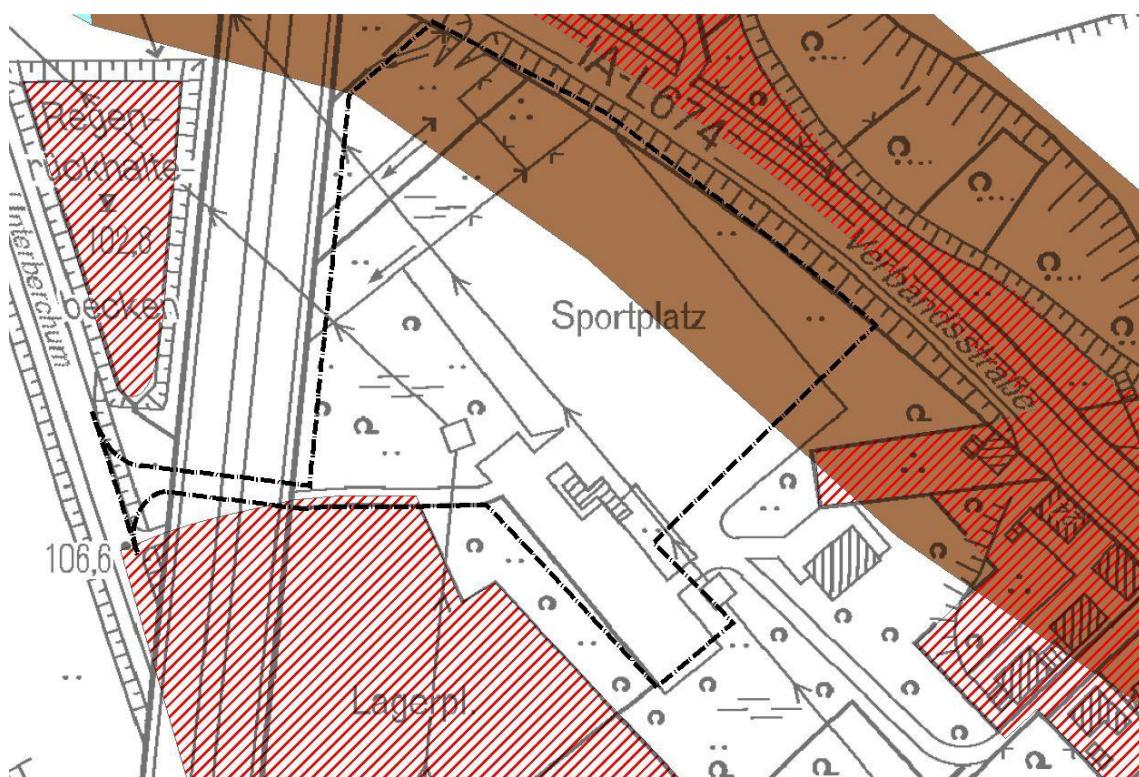


Abb. 18: Schutzwürdige Böden im Plangebiet (braun: Fruchtbare Böden mit hoher Funktionserfüllung als Regelungs- und Pufferfunktion / natürlicher Bodenfruchtbarkeit, weiß: nicht bewertet, rot schraffiert: geringe Wahrscheinlichkeit von Naturnähe, , schwarz gestrichelte Abgrenzung: Plangebiet, © Datenlizenz Deutschland – Zero – Version 2.0)

3.4 Schutzwert Wasser

Bei der Betrachtung des Wassers ist zwischen dem Grundwasser und den Oberflächengewässern zu unterscheiden.

Oberflächen- / Fließgewässer

Oberflächen- und Fließgewässer sind im Plangebiet in Form von bedingt naturnahen wasserführenden Gräben (Abb. 16) vorhanden. Auf den ehemaligen Baustelleneinrichtungsflächen können sich kleine temporäre Wassertümpel auf verdichteten Standorten (Abb. 12) entwickeln.

Die Lenne als Fluss verläuft nicht durch das Plangebiet. Bei Hochwasser kann die Wasserfläche das Plangebiet allerdings erreichen. Im Falle eines extremen Hochwassers ($HQ > 500$) ist davon ein großer Teil des westlichen Plangebietes betroffen (Abb. 19).



Abb. 19: Überschwemmungsgebiete im Bereich des Plangebietes bei extremem Hochwasser (HQ >500, © Datenlizenz Deutschland – Zero – Version 2.0)

Grundwasser

Das Plangebiet liegt im Bereich des hydrogeologischen Teilraumes 8101 „Paläozoikum des nördlichen Rheinischen Schiefergebirges“. Das Plangebiet liegt dabei innerhalb der Niederterrassen der Lenne.

Innerhalb des oberen Grundwasserleiters befindet sich das Grundwasser in 1,3 m bis 2,0 m Tiefe im nördlichen Teil des Plangebietes (in Abb. 18 braun dargestellt) und im südlich angrenzenden Teil in 0,8 bis 1,3 m Tiefe. Im Zuge der Sondierungen (KIB UNNA 2024) wurde Grund- / Schichtwasser in Tiefen von 0,7 bis 1,2 m u. GOK angetroffen. Die ca. 200-300 m westlich des Plangebietes verlaufende Lenne dient voraussichtlich als Vorfluter für lokale Grundwasserkörper und kann sich somit unmittelbar auf die örtliche Grundwassersituation auswirken.

Trinkwasserschutzgebiete sind im Plangebiet nicht vorhanden. Die nächstgelegene Grenze der Schutzzone IIIA des Trinkwasserschutzgebietes der Dortmunder Energie und Wasser verläuft etwa 900 m nördlich des Plangebietes (ELWAS-WEB).

3.5 Schutzwert Klima

Makroklimatisch ist das Plangebiet durch einen ozeanisch bestimmten Klimaeinfluss geprägt. Kennzeichnend ist eine mittlere jährliche Niederschlagshöhe von ca. 935 mm für den Untersuchungszeitraum von 1991-2020. Die durchschnittliche Jahresmitteltemperatur liegt für diesen Zeitraum bei 10,2° C und hat sich seit dem Zeitraum 1951-1980 um etwa 1° C erhöht (LANUV 2023).

Eine Klimaanalysekarte liegt für die Stadt Hagen aus dem Jahr 2017 vor (REGIONALVERBAND RUHR 2017). In dieser Karte wird das Stadtgebiet in Klimatope mit ähnlichen klein-klimatischen Eigenschaften untergliedert. Sie dient der Ableitung des Planungs- und Handlungsbedarfs mit dem Ziel, bestehende Belastungspotenziale zu senken bzw. abzubauen und die Lebens- und Wohnqualität zu sichern. In Abb. 20 ist ein Ausschnitt der Klimaanalysekarte mit dem Untersuchungsgebiet dargestellt.

Der überwiegende Teil des Plangebietes wird dem Klimatop des „Parkklimas“ zugeordnet. Dieses Klimatop werden je nach Bewuchs die Temperatur- und Strahlungssamplituden mehr oder weniger stark gedämpft. Aufgrund der im Vergleich zur umliegenden Bebauung geringeren Temperaturen kann eine ausgleichende Funktion gegeben sein. Bei den Teilen der Fläche, die als Baustelleneinrichtungsfläche genutzt wurden und einen derzeitig relativ geringen Vegetationsbestand aufweisen, ist die Funktion des Parkklimas als eingeschränkt einzustufen.

Im nördlichen Teil des Plangebietes herrscht Freilandklima vor. Es zeichnet sich durch gute Austauschverhältnisse und stark ausgeprägte Tagesgänge der Lufttemperatur mit deutlich niedrigeren nächtlichen Lufttemperaturen aus. Dadurch stellen diese Flächen potentielle Ausgleichsräume dar.

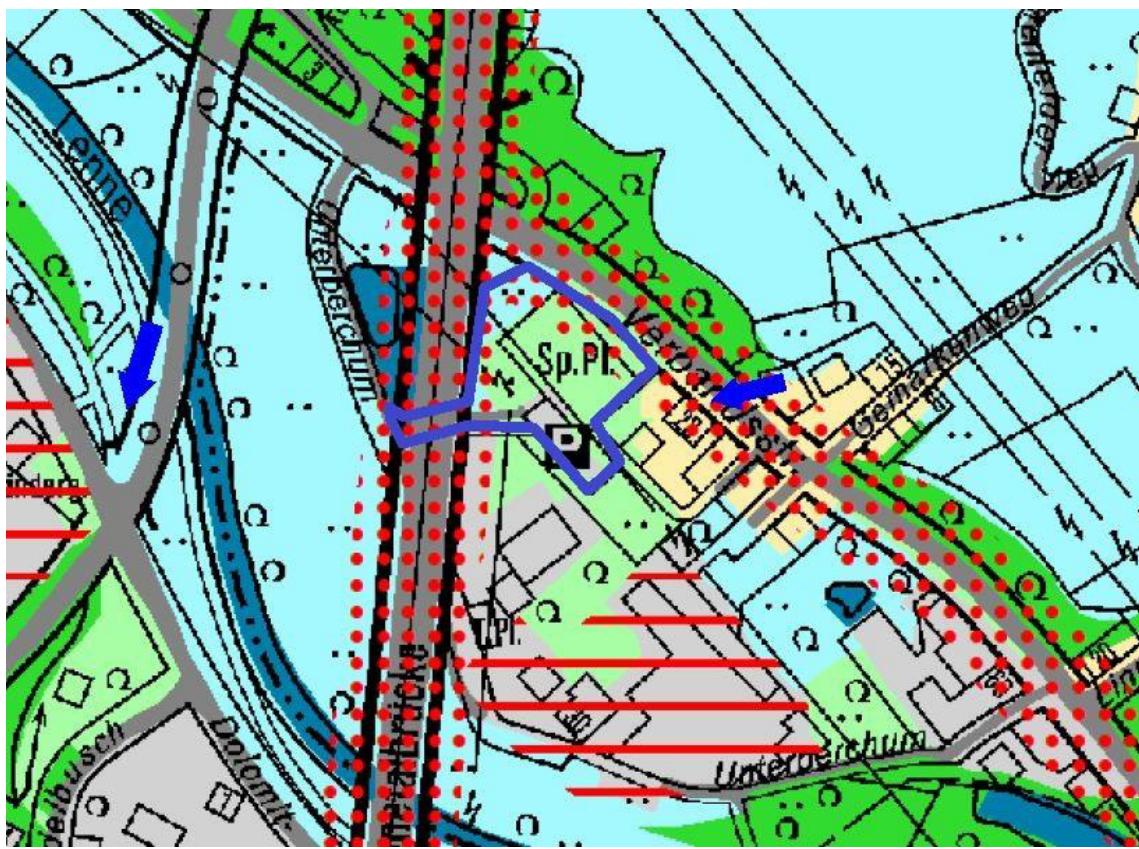


Abb. 20: Ausschnitt aus der synthetischen Klimafunktionskarte mit Darstellung der Klimatope (hellgrün: Parkklima, dunkelgrün: Waldklima, grau: Gewerbeklima, grau und rot schraffiert: Industrieklima, blau: Freilandklima, dunkelblau: Gewässerklima, gelb: Strandklima, rot gepunktet: Hauptverkehrsstraßen, blaue Pfeile: Flurwinde) im Bereich des Plangebietes (blaue Abgrenzung: Plangebiet, Regionalverband Ruhr 2017)

Im südlichen Teil des Plangebietes weisen die versiegelten Flächen ein Gewerbeklima auf. Bei hoher Versiegelung weisen die Flächen eine starke sommerliche Aufheizung auf.

Klimatische Ausgleichsfunktionen lassen sich aus den vorhandenen Strukturen für die Teile des Plangebietes ableiten, die dem Freiland- und Parkklima zuzuordnen sind. Die Flurwinde sorgen aus Richtung Berchum kommend für einen nächtlichen Kaltluftabfluss.

Vorbelastungen des Lokalklimas bestehen durch die angrenzenden Hauptverkehrsstraßen und Gewerbe- und Industriegebiete mit Schadstoffemissionen und Aufheizungen.

3.6 Schutzwert Landschaftsbild und natürliche Erholungseignung

Der Charakter einer Landschaft ist geprägt durch die natürlichen Gegebenheiten, kulturhistorische Einflüsse und die aktuellen Nutzungen. Das Landschaftsbild beruht auf der Erscheinung und der visuellen Wahrnehmung einer Landschaft.

Zur Erfassung und Bewertung des Landschaftsbildes wird die Landschaft in Landschaftsbildeinheiten LBE unterteilt. Die räumliche Bezugseinheit für die Abgrenzung von Landschaftsbildeinheiten und deren anschließende Bewertung bilden die Landschaftsräume in NRW die zu diesem Zweck weiter unterteilt bzw. binnendifferenziert werden. Die Bewertung der Landschaftsbildeinheiten erfolgt anhand der Kriterien „Eigenart-Vielfalt-Schönheit“ (vgl. LANUV <https://www.fachbeitrag-naturschutz.nrw.de/fachbeitrag/de/fachinfo/landschaftsbild>).

Das Plangebiet liegt in der Landschaftsbildeinheit „Lenneaeue von der A45 bis Hohenlimburg“ (LBE-VIb-001-F, Abb. 21) mit hoher Bedeutung. Die Lenneaeue Berchum ist ein Altwasserbereich mit alten Auwaldresten. Der Steilhang entlang der Lenne wird von altem Laubwald bestockt. Insgesamt ist der Auenbereich stark eingeschränkt, hat jedoch als offener Bereich im Ballungsraum eine hohe Bedeutung für das Landschaftsbild. Im Umfeld des Plangebietes wird das Landschaftsbild überwiegend von Gewerbe- und Verkehrsstrukturen geprägt.

Die Zufahrt des Plangebietes ragt am westlichen Rand in die Landschaftsbildeinheit „Lenneaeue und Ruhraue Syburg“ (LBE-Vla-005-F6) hinein, die ebenfalls eine hohe Bedeutung aufweist. Die Landschaftsbildeinheit umfasst die Ruhraue im Bereich der Lenne mündung sowie die untere Lenneaeue bis zur Brücke der A45. Ruhraue und Lenneaeue sind in diesem Bereich naturnah und grünlandgeprägt. Altwässer, Auwaldreste, Ufergebüsche und Röhrichte strukturieren die Einheit.

Nördlich des Plangebietes befindet sich die Landschaftsbildeinheit LBE-VIb-003-O2 mit mittlerer Bedeutung, Westlich daran grenzen die Landschaftsbildeinheiten LBE-Vib-003-A mit mittlerer Bedeutung und das „Waldgebiet und Lennesteilhang Garenfeld“ (LBE-VIb-003-W1) mit hoher Bedeutung. Westlich, jenseits der Lenneaeue, beginnt die Ortslage der Stadt Hagen.

Das Landschaftsbild des Plangebietes wird überwiegend von den Brachflächen der ehemalige Baustelleneinrichtungsfläche, von Gehölzbeständen und der grasbestandenen Gasleitungstrasse sowie von Hochspannungsleitungen und der Lennetalbrücke der A 45 geprägt. Eine derzeitige Nutzung des Gebietes zum Zwecke der Erholung ist nicht erkennbar. Die natürliche Erholungsfunktion sowie die Landschaftsbildqualität des Plangebietes ist als gering bis mittel einzustufen.

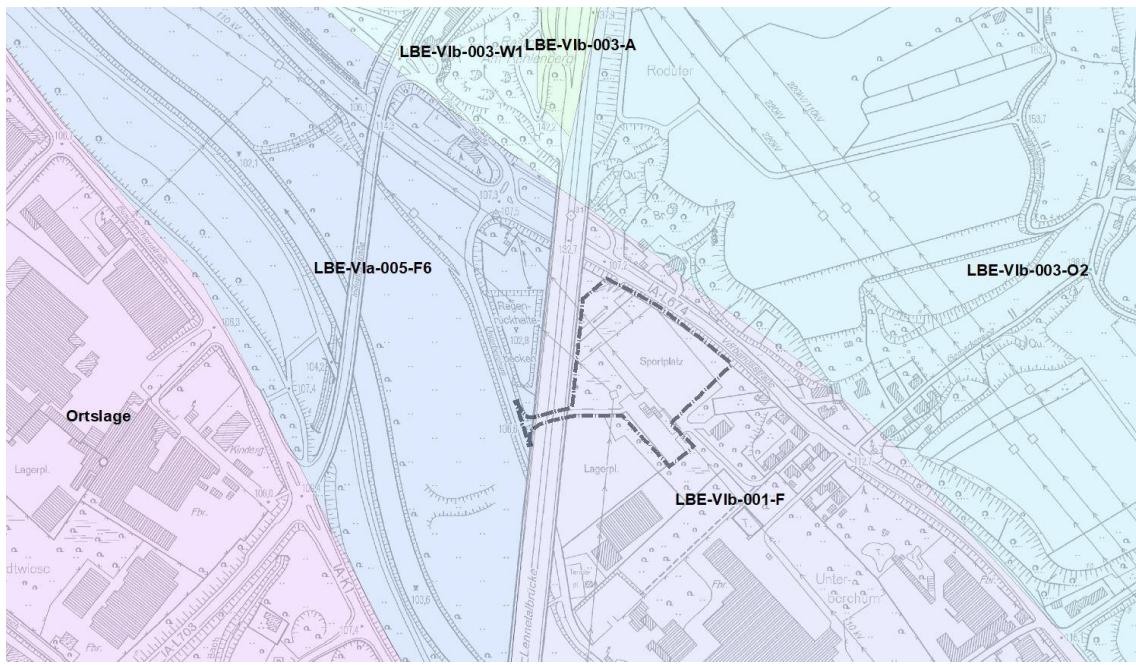


Abb. 21: Landschaftsbildeinheiten im Bereich des Plangebietes (schwarz gestrichelte Abgrenzung: Plangebiet, LANUV 2023)

4 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung der Planung (Prognose-Nullfall)

Bei Nichtdurchführung der Planung ist, da eine Wiederaufnahme der Nutzung als Sportplatz nicht erkennbar ist und die Nutzung als Baustelleneinrichtungsfläche abgeschlossen ist, von einer Entwicklung des Umweltzustandes ausgehend vom Bestand durch Sukzession die Entwicklung von Gehölzbeständen über Brachestadien anzunehmen.

Im Bereich der Schutzstreifen wird die Gehölzentwicklung entsprechend den Sicherheitsanforderungen eingeschränkt bleiben. Im Bereich des Schutzstreifens der Gasleitung ist von einem weiteren Bestand der Feuchtwiese mit Gräben auszugehen.

Das Landschaftsbild und die natürliche Erholungseignung des Plangebietes und dessen unmittelbare Umgebung wird, sofern sich die derzeitigen Strukturen weiter entwickeln und keine Entwicklung zu einer Grünfläche mit Freizeit- und Erholungsfunktion stattfindet, erhalten bleiben und seine derzeitige geringe bis mittlere Bedeutung beibehalten.

5 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung und der geplanten Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Umweltauswirkungen (Prognose-Planfall)

5.1 Ermittlung der projektbezogenen Wirkungen

Bei Umsetzung des Planes werden die folgenden Wirkfaktoren zur Abschätzung der Beeinträchtigungen berücksichtigt.

5.1.1 Baubedingte Wirkungen

Baubedingte Wirkungen umfassen auf die Bauzeit beschränkte Beanspruchungen und Beeinträchtigungen sowie die zum Bau erforderlichen vorbereiteten Tätigkeiten wie z. B. Abrissarbeiten, die nach Abschluss der Bauarbeiten i. d. R. nicht mehr bestehen. Sie umfassen:

- Flächeninanspruchnahme mit Vegetationsverlust
- Bodenverdichtung, Bodenveränderung, Mobilisierung von im Boden befindlichen Schadstoffen
- Emission von Stäuben, Abgasen, Schadstoffeintrag (Arbeitsstoffe, Betriebsmittel der Baumaschinen etc.)
- visuelle, akustische Störwirkungen, Beunruhigung durch den Baubetrieb
- verkehrsbedingte Kollisionen.

5.1.2 Anlagenbedingte Wirkungen

Unter den anlagenbedingten Wirkungen werden die unmittelbar durch das Vorhaben verursachten und dauerhaft ökosystemverändernden Wirkungen verstanden. Folgende anlagenbedingte Wirkungen sind durch die Erschließung der neuen Gewerbeflächen möglich:

- Flächeninanspruchnahme, Entfernung der derzeitigen Vegetation
- Verlust von Lebensräumen von Tier- und Pflanzenarten, Trenn- und Barrierewirkung,
- Veränderung der Oberflächengestalt und des Ort- und Landschaftsbildes,
- dauerhafte Veränderung des Bodengefüges durch Totalversiegelung und Umlagerungsprozesse,
- dauerhafte Veränderung des Oberflächenabflusses und der Grundwasserneubildungsrate,
- Herabsetzung der Kalt- und Frischluftentstehung.

5.1.3 Betriebsbedingte Wirkungen

Die betriebsbedingten Wirkungen entstehen nach Abschluss des Bauvorhabens und sind mit der Erschließung der neuen Gewerbegebäuden dauerhaft verbunden. Mögliche betriebsbedingte Wirkungen entstehen durch:

- Schadstoffemissionen/-immissionen,
- Lärm- und Lichtemissionen/-immissionen,
- Visuelle und akustische Störwirkungen
- Verkehrsbedingte Kollisionen

5.2 Schutzwert Tiere, Pflanzen, Biotope, Biologische Vielfalt

Es ist bei Durchführung der Planung mit einem bau-, betriebs- und anlagebedingten Verlust und Funktionsbeeinträchtigungen der Lebensräume und der Lebensraumfunktion für Pflanzen und Tiere zu rechnen. Neben den Konflikten mit den Vorgaben des Artenschutzrechtes, ist darüber hinaus insbesondere in den Randbereichen der derzeitigen Bebauung des Plangebietes mit Beeinträchtigungen des Schutzwertes Flora, Fauna und Biotope zu rechnen.

Bei den Wirkfaktoren, die zur Beurteilung von besonderer Relevanz für die Lebensraumfunktion für Pflanzen und Tiere sind, stellen, insbesondere Flächeninanspruchnahme, Funktionsverlust, Lärmemissionen, Beunruhigungen, Lichtemissionen die wesentlichsten Wirkfaktoren dar.

Pflanzen, Biotoptypen / Vegetation

Durch die Planung ist im gesamten Plangebiet mit einer umfangreiche Flächeninanspruchnahme mit bau- und anlagebedingtem Verlust der außerhalb der vorhandenen Versiegelung gelegenen Lebensräume zu rechnen. Insgesamt beansprucht werden nach den Festsetzungen des Bebauungsplanes außerhalb von versiegelten Flächen Lebensräume in einer Größenordnung von ca. 10.600 m². An ökologisch bedeutsamen Strukturen mit einem Biotopwert ≥ 5 werden Feuchtwiesen und Gehölzbestände insbesondere in den Randbereichen der Gewerbegebiete in einer Größenordnung von ca. 3.200 m² durch die Planfestsetzungen in Anspruch genommen. Innerhalb der festgesetzten Grünflächen bleiben die vorhandenen Lebensräume insbesondere Gehölzbestände weitgehend erhalten. Die Beanspruchung der Biotopstrukturen einschließlich der teilversiegelten Flächen stellt im Sinne der Eingriffsregelung einen erheblichen Eingriff dar. Die Beanspruchung der Biotopstrukturen wird dementsprechend in der Eingriffs-/ Ausgleichsbilanzierung (Kap. 5.8) berücksichtigt.

Ausgehend vom Voreingriffszustand werden keine nach § 30 BNatschG geschützten Biotope durch die Festsetzungen des Bebauungsplanes beeinträchtigt.

Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie sind im Plangebiet nicht nachgewiesen worden und werden nicht beeinträchtigt.

Streng geschützte bzw. planungsrelevante Pflanzenarten werden nicht beeinträchtigt, da sie im Plangebiet bisher nicht nachgewiesen wurden. Als in Nordrhein-Westfalen gefährdete (Rote Liste Farn- und Blütenpflanzen NRW 2020) und besonders geschützte Pflanzenarten wird als besonderes Wertelement der Flora ein Vorkommen des Zierlichen Tausendgüldenkrauts (*Centaurium pulchellum*) im Bereich des ehemaligen Sportplatzes beansprucht. Die Beanspruchung dieses Vorkommens wird durch die Anlage eines Ersatzlebensraumes in Gestalt zweier jeweils mindestens 100 m² großen Schotterflächen an einem besonnten Standort innerhalb des Pflanzstreifens und der Gewerbefläche kompensiert. Die Beeinträchtigung von Vorkommen von Pflanzenarten allgemeiner Bedeutung wird multifunktional im Rahmen der Kompensation betroffener Biotoptypen kompensiert.

Eine differenzierte Darstellung der Flächenbeanspruchung von Biotoptypen findet sich in der Tabellarischen Gegenüberstellung von Eingriff und Kompensation (Kap. 5.7). Die dort aufgeführten Festsetzungen mit Maßnahmencharakter sind geeignet die Eingriffe der Planung teilweise zu kompensieren.

Tiere

Die in Kap. 3.1 genannten, potenziell vorkommenden und teilweise beobachteten Arten werden im Folgenden vertieft betrachtet, um abzuschätzen, ob durch die vorhabenspezifischen Wirkfaktoren Artenschutzkonflikte entstehen können. Hierzu wird tabellarisch für die jeweiligen Arten geprüft, bei welchen Arten möglicherweise gegen die Verbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG verstoßen wird. Arten, für die bereits in Kap. 3.1 ein Vorkommen oder eine Betroffenheit ausgeschlossen wurde, sind nicht mehr berücksichtigt.

Tab. 5: Risikoabschätzung einer möglichen Betroffenheit planungsrelevanter und sonstiger geschützter Tierarten im Plangebiet

Art	Potenzielle Artenschutzkonflikte
Säugetiere	
Fledermäuse, Nahrungshabitate und Flugräume	Die Fledermäuse nutzen das Untersuchungsgebiet potenziell als Nahrungshabitat und Flugraum. Die genannten Funktionen werden durch die neue gewerbliche Nutzung beeinträchtigt. Alle vorkommenden Arten Die Nahrungshabitate auf der Vorhabenfläche wurden als nicht essenziell für die vorkommenden Arten eingestuft. Sie können auf benachbarte Flächen ausweichen. Das Vorhaben ist für diese Funktion nicht geeignet, Verbotstatbestände des § 44 (1) BNatSchG auszulösen.
Fledermäuse, Quartiere	Eine Nutzung des noch vorhandenen kleinen Betriebsgebäude als temporäres Tagessquartier einzelner Tiere kann nicht ausgeschlossen werden.

Art	Potenzielle Artenschutzkonflikte
Spaltenbewohnende Arten wie Kleine Bartfledermaus Zwergfledermaus	<p>Das Gebäude wird für die spätere Nutzung beseitigt.</p> <p>Wenn die Arbeiten in der Vegetationsperiode durchgeführt werden, muss sichergestellt sein, dass ein Verstoß gegen die Zugriffsverbote des § 44 (1) BNatSchG ausgeschlossen wird. Es darf sich kein aktuell genutztes Quartier im Gebäude befinden. Durch eine Bauzeitenregelung kann ein Verstoß gegen die Zugriffsverbote des § 44 (A) BNatSchG ausgeschlossen werden.</p>
Nachtaktive Tierarten allgemein (Fledermäuse, Eulen, nachtaktive Insekten)	<p>Im Bereich der benachbarten Schutzgebiete (Bewaldete Hänge des Lennetals, Lenneaeue) leben zahlreiche nachtaktive Tierarten.</p> <p>Die Schutzgebiete könnten durch Kunstlicht beeinträchtigt werden, wenn dieses in die Nachbarflächen strahlt.</p> <p>Um nachhaltige Beeinträchtigungen der benachbarten Schutzgebiete und eine damit einhergehende Auslösung von Verbotstatbeständen des § 44 (1) BNatSchG zu vermeiden, ist ein für die Ausleuchtung der Außenanlagen ein naturverträgliches Beleuchtungskonzept zu erstellen.</p>
Vögel	
planungsrelevante Arten, Nahrungsgäste Habicht Mäusebussard Mehlschwalbe Rauchschwalbe Rotmilan Schleiereule Sperber Turmfalke Uhu Waldkauz Waldoireule Wanderfalke Wespenbussard	<p>Brutplätze der aufgeführten Arten befinden sich nicht im Plangebiet. Die im Umfeld potenziell vorkommenden Arten besitzen große Aktionsradien. Dabei kann nicht ausgeschlossen werden, dass sie auch das Plangebiet aufsuchen. Bei wenigen Arten wurde diese Nutzung beobachtet.</p> <p>Für die jeweiligen Arten sind Ausweichmöglichkeiten im Umfeld in ausreichendem Maße vorhanden. Nach Umsetzung des Vorhabens steht das Gebiet teilweise wieder als Nahrungsabitat zur Verfügung.</p> <p>Das Vorhaben ist für diese Funktion nicht geeignet, Verbotstatbestände des § 44 (1) BNatSchG auszulösen.</p>
Brutvögel der Gebäude und Gehölze im Untersuchungsgebiet beobachtete Arten: Amsel Bachstelze Blaumeise Buchfink Heckenbraunelle Mönchsgrasmücke Rabenkrähe Ringeltaube Rotkehlchen Singdrossel Stieglitz Zaunkönig Zilpzalp	<p>Tatsächliche und potenzielle Brutplätze der aufgeführten Arten befinden sich zahlreich im Plangebiet. Im Rahmen der Untersuchungen 2023 wurde die Funktion als Fortpflanzungs- und Ruhestätte bei einigen Arten festgestellt.</p> <p>Im später als Gewerbefläche nutzbaren Teil des Bebauungsplans gehen sämtliche als Brutplatz nutzbaren Strukturen verloren.</p> <p>Eine Bauzeitenregelung ist vorzusehen. Ein Verstoß gegen die Zugriffsverbote des § 44 (A) BNatSchG kann nur dann ausgeschlossen werden, wenn Gehölze und Gebäudestrukturen außerhalb der Brutzeit beseitigt werden.</p>
Schmetterlinge Nachtkerzenschwärmer	<p>Der Nachtkerzenschwärmer könnte aufgrund der vorhandenen Nahrungspflanzen im Plangebiet auftreten und sich dort fortpflanzen.</p> <p>Teilbereiche, in denen die Nahrungspflanzen (Nachtkerzen und Weidenröschen) wachsen, gehen im später als Gewerbefläche nutzbaren Teil des Bebauungsplans verloren. Dabei könnten Entwicklungsstadien der Art getötet werden.</p> <p>Eine Verletzung und Tötung von Individuen muss durch vorbereitende Maßnahmen vermieden werden.</p>

Eine erhebliche Störung wild lebender Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs-

und Wanderungszeiten, durch die sich der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert, wird für keine Art prognostiziert.

Eine Nutzung des Untersuchungsgebietes als Fortpflanzungs- und Ruhestätte durch europäisch geschützte Tierarten ist bei einigen Arten festgestellt worden, bei weiteren potenziell möglich.

Die Auslösung der Zugriffsverbote kann jedoch durch generelle Vermeidungsmaßnahmen verhindert werden. Als artenschutzrechtliche Maßnahmen, die einen Verstoß gegen die Zugriffsverbote des § 44 (1) Nr. 1 bis 3 BNatSchG vermeiden, sind die in Kapitel 6 aufgeführten Maßnahmen umzusetzen.

Schutzgebiete

Die im Plangebiet und dessen Umfeld liegenden geschützten Teile von Natur und Landschaft gemäß §§ 21 – 32 BNatSchG sind in Kapitel 2.1.2 dargestellt.

Natura 2000-Schutzgebiete werden durch den Bebauungsplan nicht betroffen.

Naturschutzgebiete (NSG) und Naturdenkmale werden durch den Bebauungsplan nicht betroffen.

Geschützte Landschaftsbestandteile werden durch den Bebauungsplan nicht betroffen.

Biotopverbundflächen werden durch den Bebauungsplan nicht betroffen.

Das **Landschaftsschutzgebiet (LSG)** „Lenne-Niederung“ wird durch die geplanten Ausweisungen von Straßenverkehrsflächen betroffen. Die Anlage einer Zufahrt widerspricht dem Verbot Nr. 8 des Landschaftsplans Straßen, Wege oder Stellplätze zu errichten oder zu erweitern.

5.3 Schutzwert Fläche

Nach den Ergebnissen der Flächenerhebung wurden Ende des Jahres 2021 in NRW 23,8 % der Gesamtfläche für Siedlungs- und Verkehrszwecke genutzt (LANDESBETRIEB IT.NRW 2024). Aktuell (Stand Ende 2021) liegt der Flächenverbrauch durch Siedlungs- und Verkehrsfläche in NRW bei ca. 5,4 ha/ Tag (LANDESBETRIEB IT.NRW 2024).

Der Flächenanteil von Siedlungs-, Gewerbe- und Verkehrsflächen (ca. 5.866 ha) in der Stadt Hagen lag Ende des Jahres 2022 bei ca. 36,6 % (LANDESBETRIEB IT.NRW 2024).

Das geplante Vorhaben reduziert durch die erforderliche Überbauung dauerhaft nicht bebaute und versiegelte Flächen in einem Umfang von etwa 0,82 ha und würde damit den Flächenanteil von Siedlungs-, Gewerbe- und Verkehrsflächen in der Stadt Hagen um 0,01 % gegenüber Ende 2022 erhöhen.

Aufgrund der nach wie vor zu hohen Flächeninanspruchnahme hat sich die Bundesregierung im Rahmen der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie zum Ziel gesetzt, bis zum Jahr 32 Neuinanspruchnahme von Flächen für Siedlungen und Verkehr auf unter 30 Hektar pro Tag zu verringern. Die NRW-Landesregierung hat sich zum Ziel gesetzt, einen angemessenen Beitrag zur Erreichung des Bundesziels zu leisten. Berücksichtigt man das Verhältnis der Fläche Deutschlands zur Fläche der Stadt Hagen dürften dann in der Stadt Hagen demnach nur 0,0135 ha / Tag neu in Anspruch genommen werden. Unter Berücksichtigung dieser Zahlen ist die geplante Überbauung als erheblicher Eingriff zu werten. Die Beeinträchtigungen werden, da eine adäquate Entsiegelung von Flächen nicht möglich ist, multifunktional mit den Eingriffen in die Lebensraumfunktion durch die Verbesserung der Standortbedingungen, incl. der des Bodens, auf den für die Eingriffe geplanten kompensiert.

5.4 Schutzwert Boden

Das Plangebiet umfasst zum größten Teil einen ehemaligen Sportplatz, der als Baustelleneinrichtungsfläche für den Ersatzneubau der Lennetalbrücke der BAB A 45 vorgenutzt wurde und dementsprechend schädlichen Bodenveränderungen durch Umlagerungen und Verdichtungen aufweist. Im Bereich der ehemaligen Parkplatzflächen des Sportplatzes ist das Plangebiet überwiegend versiegelt. Insgesamt liegt eine Versiegelung von ca. 0,2 ha vor. Bei Umsetzung des Bebauungsplanes ist entsprechend den Festsetzungen von einer Versiegelung von ca. 1,02 ha auszugehen, so dass eine Neuversiegelung von ca. 0,82 ha zu verzeichnen ist.

Die Neuversiegelung betrifft keine schutzwürdigen Böden. Im Bereich der geplanten gewerblichen Bauflächen und Straßenverkehrsflächen liegen bereits unversiegelte verdichtete Betriebsflächen (wassergebundene Decken, Schotter) in einer Größenordnung von 0,58 ha vor. Die durch Versiegelung und Beanspruchung von Böden mit Vegetationsbestand hervorgerufenen erheblichen Beeinträchtigungen werden multifunktional mit den Eingriffen in die Lebensraumfunktion kompensiert.

5.5 Schutzwasser

Die im Plangebiet vorhandenen wasserführenden Gräben werden durch die geplanten Gewerbeflächen nicht beansprucht und beeinträchtigt. Im Bereich der geplanten Verkehrsfläche wird ein ca. 6 m langer Grabenabschnitt mit einer Flächengröße von ca. 11 m² beansprucht.

Da die Geländemorphologie außerhalb der geplanten Gewerbe- und Verkehrsflächen gegenüber dem derzeitigen Zustand nicht verändert wird bleiben die Überflutungsverhältnisse auch bei einem extremen Hochwasser weitgehend erhalten. Die verbleibenden kleinen Einschränkungen in die Überschwemmungsbereiche sind als nicht erheblich einzustufen.

Eine Versickerung des anfallenden Niederschlagswassers durch wassertechnische Anlagen scheidet für das Plangebiet weitgehend aus. Die Beseitigung des anfallenden Niederschlagswassers erfolgt daher im Wesentlichen durch eine gedrosselte Einleitung in die vorhandenen Gräben des Plangebietes. Lediglich in den festgesetzten Grün- und Pflanzflächen sowie den nicht versiegelten Teilen der Gewerbeflächen wird das Niederschlagswasser versickern.

Die Eingriffe in den Wasserhaushalt durch die Neuversiegelung können multifunktional über die Lebensraumfunktion kompensiert werden-

Baubedingt besteht das potenzielle Risiko von Schadstoffeinträgen in den Boden und somit in das Grundwasser. Durch Vermeidungsmaßnahmen können die Belastungen des Grundwassers verringert werden.

Eine erhebliche Beeinträchtigung von Oberflächengewässern ist auf Grund von Beanspruchung von Grabenstrukturen zu erwarten. Die hierdurch hervorgerufenen verbleibenden Beeinträchtigungen werden multifunktional mit den Eingriffen in die Lebensraumfunktion kompensiert.

5.6 Schutzgut Klima

Im Bereich der Gewerbeflächen wird sich das ursprünglich vorhandene Klimatop „Parkklima“ zu dem Klimatop „Gewerbeklima“ mit einer stärkeren sommerlichen Aufheizung entwickeln. Durch die Anlage der Baustelleneinrichtungsfläche zum Bau der Lennetalbrücke der BAB A 45 ist dieser Prozess bereits eingeleitet worden, so dass zukünftig keine weiteren wesentlichen Änderungen gegenüber dem Ist-Zustand zu erwarten sind. Die Steigerung von Schadstoffmissionen und Freisetzung von Stäuben während der Bauphase durch Maschinen und Fahrzeuge ist temporären Charakters.

Betriebsbedingte Auswirkungen bestehen in einem zu erwartenden erhöhten Verkehrsaufkommen. Die verbleibenden Beeinträchtigungen werden multifunktional mit den Eingriffen in die Lebensraumfunktion kompensiert.

5.7 Schutzwert Landschaftsbild und natürliche Erholungseignung

Das Landschaftsbild der Landschaftsbilteinheit „Lenneauen von der A45 bis Hohenlimburg“ (LBE-Vlb-001-F) wird durch das geplante Gewerbegebiet zusätzlich beeinträchtigt werden. Diese Beeinträchtigung wird durch die vorhandenen Vorbelastungen durch die Lennetalbrücke der BAB A 45, weiterer Gewerbetriebe sowie der Feuerwache im Umfeld des Plangebietes deutlich vermindert.

Die geplanten maximalen Gebäudehöhen von bis zu ca. 17,0 m überschreiten die derzeitigen Gebäudehöhen der Umgebung nicht oder nur geringfügig. Das Landschaftsbild wird durch die Zunahme an Gebäudeflächen von ca. 0,93 ha sowie durch die neue Lage der Gebäude verändert. Durch die Anlage von Grünflächen mit Gehölzen entlang der Grenze der Gewerbegebietsfläche wird die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes gemindert. Der Gehölzstreifen entlang der Verbandsstraße verhindert ebenfalls die Sichtbarkeit von Gebäude- und Gewerbestrukturen des Plangebietes.

Die Ermittlung des Kompensationsbedarfs aus landschaftsästhetischer Sicht erfolgt nach Adam et. al. 1986.

Zur Ermittlung der Auswirkungen des Planvorhabens auf das Schutzwert Landschaftsbild erfolgt im ersten Schritt eine Sichtfeldanalyse, in dem die einzelnen Bereiche der jeweiligen landschaftsästhetischen Raumeinheiten ermittelt werden, von denen aus eine Sichtbarkeit der Gebäudeerhöhung gegeben ist. Betrachtet werden die Sichtzonen I (0 - 200m) und die Sichtzone II (200-1.500 m) um die geplanten Gewerbeflächen. Aus dem maximalen Untersuchungsgebiet werden die sichtverschatteten Bereiche ausgegrenzt, so dass das Untersuchungsgebiet nur die tatsächlich beeinträchtigten Bereiche enthält. Dabei wurden alle durch vorhandene Gebäudeflächen sowie Gehölzbestände und der Autobahnbrücke sichtverschattete und damit unbeeinträchtigte Bereiche innerhalb des Betrachtungsraumes abgezogen. Im Ergebnis entfällt daher auch eine Berücksichtigung der Sichtzone II (Abb. 22).

Die Ermittlung der Eingriffsintensität erfolgt auf Grundlage der Bewertung des landschaftsästhetischen Wertes einer Landschaftsbilteinheit vor und nach Durchführung der Eingriffsmaßnahme anhand der Kriterien Vielfalt, Natürlichkeit, Eigenart und Lärm-/Ge- ruchsbelästigung.

Die Bewertung der Einzelkriterien innerhalb der einzelnen Landschaftsbilteinheiten erfolgt nach ADAM et al. (1986) anhand einer 10-stufigen Skala, wobei 1 der schlechteste und 10 der beste Wert ist. Bei der Bewertung der Kriterien werden die Bewertungen der Landschaftsbilteinheiten nach LANUV berücksichtigt. Nach der verfahrensmäßigen Aggregation der Werte wird die Differenz aus dem Gesamtwert vor und nach Durchführung der Planung gebildet und dieser Wert auf eine 10-stufige Skala retransformiert. Dieser retransformierte Wert spiegelt die Eingriffsintensität wider.

Die Beeinträchtigungen sind in der betroffenen Landschaftsbilteinheit „Lenneau von der A45 bis Hohenlimburg“ (LBE-VIb-001-F) mit einer Eingriffsintensität von 3 nur relativ schwach ausgeprägt.

In einem weiteren Aggregationsschritt wird aus der Eingriffsintensität und der Empfindlichkeit der Grad der landschaftsästhetischen Umwelterheblichkeit ermittelt, woraus sich dann verfahrensgemäß der Erheblichkeitsfaktor ergibt, der in die Berechnungsformel zur Ermittlung der erforderlichen Kompensationsfläche eingestellt wird.

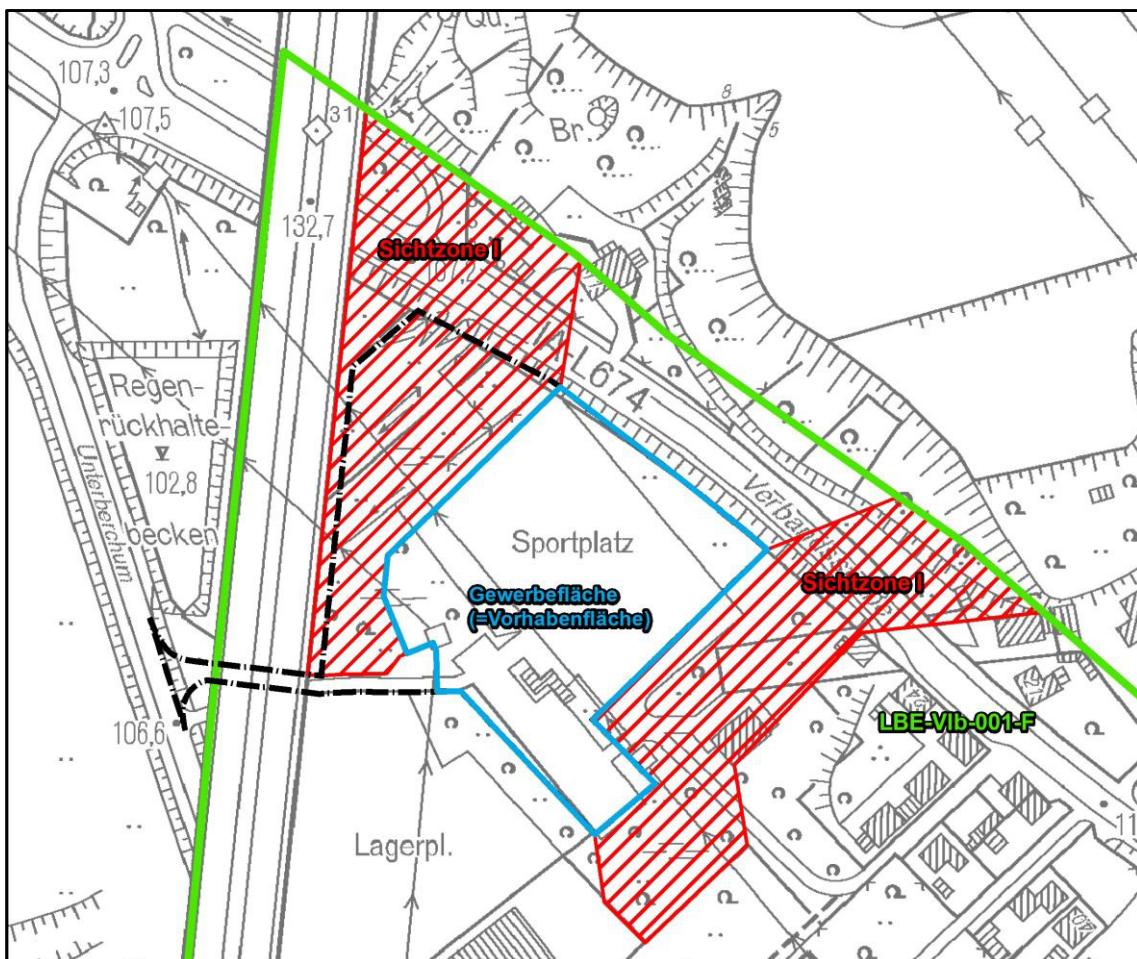


Abb. 22: Sichtbarkeit der Gebäudeerhöhung im Bereich des Plangebietes (schwarz gestrichelte Abgrenzung: Plangebiet, LANUV 2023, © Datenlizenz Deutschland – Zero – Version 2.0)

Berechnung des Kompensationsumfangs

Die Berechnung des erforderlichen Kompensationsumfangs erfolgt anschließend anhand folgender Formel:

$$K = A \times e \times w \times \text{Konstante}$$

K: Größe der Kompensationsfläche in ha

A: aktuell beeinträchtigte Fläche in ha im jeweiligen Landschaftsraum, differenziert nach Sichtzonen

e: Erheblichkeitsfaktor für den Erlebnisraum

w: Wahrnehmungskoeffizient der Sichtzone

Konstante: Kompensationsflächenkonstante (i.d.R.: 0,1, direkte Eingriffsfläche: 0,2)

Der Wahrnehmungskoeffizient wird für "normale" Eingriffsobjekte (ADAM et al. 1986) gewählt. Damit ergeben sich für die verschiedenen Sichtzonen folgende Wahrnehmungskoeffizienten:

Sichtzone I: 1,0

Sichtzone II: 0,5

Die Berechnung des aktuell vorhandenen Kompensationsdefizits für das Landschaftsbild ergibt sich aus Tabelle 6.

Tab. 6: Ermittlung des landschaftsästhetischen Umwelterheblichkeitswertes des Eingriffs in die Landschaftsbildeinheit „Lenneae von der A45 bis Hohenlimburg“ (LBE-Vlb-001-F) und der Kompensationsfläche

Formblatt zur Ermittlung des landschaftsästhetischen Umwelterheblichkeitswertes eines Eingriffs und der Kompensationsfläche
Geplanter Eingriff: Gewerbe- und Logistik-Park ehemaliges Rösler-Drahtwerk
Landschaftsästhetische Raumeinheit/ Erlebnisraum: Lenneae von der A45 bis Hohenlimburg (LBE-Vlb-001-F)

1. Landschaftsästhetischer Wert (Schritt 4* und 5*)				
	Wertstufen			
	Vorher	Nachher		
a) Vielfalt (x2)	4	2		
b) Natürlichkeit (x2)	2	2		
c) Eigenart (x3)	18	12		
d) Lärm-/Geruchsbelästigung (x1)	1	1		
Aggregation der Wertstufen a - d	25	17		
2. Intensitätsgrad (Schritt 6*)				
Differenz	8			
(Retransformierte) Stufe	3			
3. Visuelle Verletzlichkeit (Schritt 7*)				
a) Grob- und Feinreliefierung	5			
b) Strukturvielfalt der Elemente	6			
c) Vegetationsdichte der Landschaft	4			
Aggregation der Wertstufen a-c	15			
(Retransformierte) Stufe	5			
4. Grad der Schutzwürdigkeit (Schritt 8*)				
5. Empfindlichkeit (Schritt 9*)				
Aggregation der retransformierten Stufenwerte von 2. (2x), 3. und 4.	19			
(Retransformierte) Stufenwerte	4			
6. Grad der landschaftsästhetischen Umwelterheblichkeit (Schritt 10* und 11*)				
Aggregation der retransformierten Stufenwerte von 2. und 5.	7			
(Retransformierte) Stufe	3			
Erheblichkeitsfaktor e	0,3			

Berechnung der Kompensationsfläche

A. Flächengrößen der Eingriffsmaßnahme (Baukörper) und der Sichtzonen [ha]

Vorhabensfläche (nicht betretbar):	1,2
Vorhabensfläche (betretbar), Sichtzone I (bis 200 m):	2,3
Sichtzone II (200 - 1.500 m):	Nicht betroffen

B. Größe der Konstante (= Kompensationsflächenfaktor gem. Schritt 12*)

Vorhabensfläche (nicht betretbar):	0,2
Vorhabensfläche (betretbar), Sichtzonen I - II:	0,1

C. Berechnung der Kompensationsflächengröße [ha] (Schritt 13*)

Berechnungsformel: $K = A \times e \times w \times \text{Konstante}$

K = Kompensationsflächengröße im Untersuchungsraum

A = aktuell beeinträchtigte Fläche innerhalb der jeweiligen Sichtzone (Schritt 2*) e = Erheblichkeitsfaktor (Schritt 10* und 11*, siehe 6.)

w = Wahrnehmungskoeffizient der jeweiligen Sichtzone (Schritt 13*) Konstante = Kompensationsflächenfaktor gem. Schritt 12*

	A	e	w	Konst.	K
Vorhabensfläche (nicht betretbar):	1,2	0,3	1	0,2	0,072
Vorhabensfläche (betretbar), Sichtzone I:	2,3	0,3	1	0,1	0,069
Sichtzone II, nicht betroffen					
Kompensationsfläche (für den landschaftsästhetischen Bereich) [ha]:				0,141	

*) Nr. des Bearbeitungsschrittes nach ADAM et al. (1986) zur Ermittlung des landschaftsästhetischen Kompensationsumfangs

Entsprechend Tabelle 7 sind demnach insgesamt auf ca. 0,141 ha Fläche landschaftsbildrelevante Maßnahmen durchzuführen, die zu 0,046 ha innerhalb des Plangebietes durch Gehölzpflanzungen umgesetzt werden können. Maßnahmen im Umfang von 0,095 ha sind außerhalb des Plangebietes durchzuführen. Die Kompensation der verbleibenden Beeinträchtigungen durch die Neuanlage von Gebäude- und Gewerbestrukturen wird multifunktional mit der Kompensation der Eingriffe in die Lebensraumfunktion durch landschaftsbildrelevante Maßnahmen durchgeführt.

Die Erholungsfunktion des Plangebietes wird gegenüber dem ist-Zustand nicht erheblich verändert werden. Derzeit ist eine Erholungsfunktion des Plangebietes nicht erkennbar.

5.8 Eingriffsbilanzierung

In den nachfolgenden Tabellen wird der Ausgangszustand des B-Plangebiets (Abb. 10) mit dem Zustand nach Durchführung der Planung (siehe Abb. 3) entsprechend den Angaben des B-Plans verglichen und anschließend ein Kompensationsbedarf ermittelt. Die Ermittlung erfolgt nach der Bewertungsmethode der numerischen Bewertung von Biotoptypen für die Bauleitplanung in NRW (LANUV 2008).

Tab. 7: Ausgangszustand des Plangebiets

Biotop-typen-code	Biotoptyp	Zusätzliche Erläuterungen	Grund wert	Auf-/Ab-wertung	Biotopwert einschl. Auf-/ Abwertung	Fläche in m ²	Wert-punkte gesamt
1.1	Versiegelte Fläche		0		0	1.964	0
1.1+	Versiegelte Fläche	Brücke	0	+1	1	241	241
1.3	Teilversiegelte Fläche, Schotter, verdichtet		1		1	523	523
1.3+	Teilversiegelte Fläche, Schotter	mit Ruderalfur	1	+1	2	5.272	10.544
2.2+	Straßenbegleitgrün, Straßenböschungen ohne Gehölzbestand	nährstoffarm	2	+1	3	21	63
3.6	Feuchtwiese		5		5	1.011	5.055
5.1	Acker-, Grünland-, Industrie- bzw. Siedlungsbrache		4		4	1.465	5.860
5.1-	Acker-, Grünland-, Industrie- bzw. Siedlungsbrache	neophytenreich	4	-1	3	1.224	3.672
6.3	Feldgehölz mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen 70 < 90%, geringes bis mittleres Baumholz		6		6	2.768	16.608
7.2	Gehölzstreifen, Gebüsch mit lebensraumtypischen Gehölzanteilen ≥ 50%		5		5	3.071	15.355
9.3	Graben, bedingt naturnah		6		6	289	1.734
Gesamt						17.849	59.655

Tab. 8: Zustand des Plangebietes nach Durchführung der Planung

Biotop-typen-code	Bioptotyp	Zusätzliche Erläuterungen	Grund-wert	Auf-/Ab-wertung	Biotopwert einschl. Auf-/ Abwertung	Fläche in m ²	Wert-punkte gesamt
1.1	Versiegelte Fläche r		0		0	10.240	0
1.3+	Teilversiegelte Fläche, Schotter	mit Ruderal-flur	1	+1	2	1	2
3.6	Feuchtwiese		5		5	670	3.350
4.5	Intensivrasen, Staudenrabatten, Bodendecker	nicht versiegelte Flächen der gewerblichen Bauflächen außerhalb der Flächen mit Pflanzgebot	2		2	1.068	2.136
5.1	Acker-, Grünland-, Industrie- bzw. Siedlungsbrache		4		4	649	2.596
5.1-	Acker-, Grünland-, Industrie- bzw. Siedlungsbrache	neophyten-reich	4	-1	3	690	2.070
6.3	Feldgehölz mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen 70 < 90%, geringes bis mittleres Baumholz		6		6	2.270	13.620
6.4	Feldgehölz mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen 90 < 100%, geringes bis mittleres Baumholz		6		6	294	1.764
7.2	Gehölzstreifen, Gebüsch mit lebensraumtypischen Gehölzanteilen ≥ 50%		5		5	717	3.585
7.2 /3.5	Gehölzstreifen, Gebüsch mit lebensraumtypischen Gehölzanteilen ≥ 50% Artenreiche Mähwiese, Magerrasen	Pflanzgebots-fläche mit niedrigem Bewuchs und Rasenfläche	5		5	971	4.855
9.3	Graben, bedingt naturnah		6		6	279	1.674
Gesamt						16.781	35.652

Zwischen dem Ausgangszustand des Plangebietes und des Zustandes nach Durchführung der Planung ergibt sich eine Wertdifferenz von - 24.003 Wertpunkten.

Die Gesamtbilanz zwischen dem Ausgangszustand des Plangebietes und dem Zustand nach Durchführung der Planung ist negativ. Demnach sind die Eingriffe durch den geplanten Bebauungsplan durch Kompensationsmaßnahmen auszugleichen.

6 Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Auswirkungen

Zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich nachteiliger Auswirkungen sind innerhalb des Geltungsbereiches sowie des Umfeldes die folgenden Maßnahmen vorzusehen.

Aus Gründen des Biotop- und Artenschutzes sowie der Erhaltung der biologischen Vielfalt (a), des Bodens (b), des Klimas (k), des Wasserhaushaltes (w) und des Landschaftsbilds (l):

Artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahmen (V_A):

1. (a) V_A Abstimmung der Fäll- und Rodungs- und Abbrucharbeiten und der Baufeldräumung auf die Brut- und Aufzuchtzeiten von Vögeln und Fledermäusen

Zum Schutz der Brutvögel und der Fledermäuse sind die Baufeldvorbereitungen, insbesondere Rodungsarbeiten und Baumfällungen gem. § 39 Abs. 5 Nr. 2 BNatSchG sowie die Beseitigung von Gebäudestrukturen generell auf den Zeitraum vom 1. Oktober bis zum 28. Februar zu beschränken. Zu den Rodungsarbeiten gehört auch das Entfernen von Gebüschen. Da einige Vogelarten (z.B. der Zaunkönig) auch Nester in Bodennähe oder Schnittguthaufen bauen, muss das Entfernen dieser Strukturen im Baustellenbereich auch in diesen Zeitraum fallen. Die Maßnahme leitet sich aus den Brutvorkommen und potenziellen Brutvorkommen im Plangebiet ab. Dem Verbot der Tötung unterliegen alle europäischen Vogelarten. Auszuschließen sind solche Verbotstatbestände nur, wenn diese Arbeiten außerhalb der Brutzeit erfolgen.

2. (a) V_A Anlage „insektenfreundlicher“ Außenbeleuchtungen

Zum Schutz der nachtaktiven Tierarten (Fledermäuse, Eulen, nachtaktive Insekten) sind zur Ausleuchtung der Außenanlagen, sowohl im Zuge der kommenden Bauarbeiten als auch bei der späteren Beleuchtung der Gebäude, insekten- und fledermausfreundliche Leuchtmittel zu verwenden. Es sind vollständig abgeschlossene Lampengehäuse gegen das Eindringen von Insekten einzusetzen. Es sind Gehäuse zu verwenden, deren Oberflächen sich nicht mehr als max. 60°C erhitzen. Die Lichtpunktthöhe der Scheinwerfer ist unter Beachtung der Anforderungen an das Beleuchtungsniveau so gering wie möglich zu halten. Mehrere niedrige Lichtquellen sind zu bevorzugen. Die Lichtausstrahlung sollte nur in den unteren Halbraum erfolgen. Ein Ausstrahlwinkel von kleiner 70° zur Vertikalen ist einzuhalten (Vermeidung von Streulicht und Streulichtverlusten). Hierzu

Können Leuchten mit horizontal abstrahlender, asymmetrischer Lichtverteilung verwendet werden. Auf Anstrahlungen (z.B. von Gebäudefassaden oder angrenzende Gehölzflächen) ist zu verzichten. Die Betriebszeiten der Beleuchtungsanlagen sind auf die im Sinne der Verkehrssicherheit erforderliche Dauer zu beschränken. Hierzu können Tageslichtsensoren zum Einsatz kommen. So sind nach Sonnenuntergang nur die Bereiche auszuleuchten, in denen Tätigkeiten stattfinden. Gegebenenfalls kann hier eine „Notbeleuchtung“ zum Einsatz kommen. Je nach Hersteller und gewünschter Lichtfarbe bzw. Nutzungsbereiche sind Leuchtmittel in einem warm-weißen bis gelben-orangefarbenem Spektrum zu verwenden. Eine Lichtfarbtemperatur von 3000 Kelvin darf dabei nicht überschritten werden.

3. (a) V_A_Schutz potenziell vorkommender Nachkerzenschwärmer durch Entfernung der Nahrungspflanzen

Zum Schutz potenziell vorkommender Nachkerzenschwärmer sind die Nahrungspflanzen (Nachtkerzen und Weidenröschen) in den betroffenen Bereichen vor Baubeginn bis Ende April vor der Flugzeit der Art zu entfernen (regelmäßige Mahd oder Ausreißen in der Flugzeit bis Ende August). Schlüpfende Falter suchen dann in ihrer Flugzeit andere Gebiete zur Eiablage auf. Bodenarbeiten dürfen erst ab Ende August erfolgen. Gelingt dies aus baulogistischen Gründen nicht, müssen die Bestände der Nahrungspflanzen von Ende Juni bis Mitte August auf vorkommende Raupen abgesucht werden. Diese sind in nicht betroffene Bereiche umzusetzen. Die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten bleibt im räumlichen Zusammenhang erhalten, weil Bestände der Nahrungspflanzen im westlichen Teil erhalten bleiben und in vielen anderen Bereichen der Lenneaeu existieren. Die Art ist sehr mobil, wenig standorttreu und kann schnell neue Populationen bilden.

Vermeidungsmaßnahmen (V) nach der Eingriffsregelung

3 (a, b, k, w, l) V Erhaltung von vorhandenen Biotopen

Innerhalb der geplanten Grünflächen werden die vorhandenen Gehölzbestände mit überwiegend lebensraumtypischen Gehölzen, die wasserführenden Gräben, und Feuchtwiesen erhalten.

4 (a, b, k, l) V Abpflanzung der Gewerbegebietsfläche

Entlang des Nord-, Süd- und Westrandes der Gewerbegebietsfläche ist in den zur Anpflanzung vorgesehenen Flächen eine Pflanzung heimischer, standortgerechter Laubgehölze vorgesehen. Ergänzend werden zur Strukturanreicherung innerhalb der Flächen

mit Pflanzgebot Wildwiesen und Schotterflächen angelegt. Die zur Abpflanzung vorgesehenen Flächen weisen eine Breite von ca. 4 m auf. Als Gehölze sind in den Bereichen mit wenig Einschränkungen folgende Arten und Qualitäten in einem Pflanzabstand von 1,5 m x 1,5 m zu berücksichtigen:

Heister, Qualität: 2 x verpflanzt mit Ballen. Höhe 100 - 150

- | | |
|------------------------------|----------------|
| • <i>Acer campestre</i> | Feldahorn |
| • <i>Acer pseudoplatanus</i> | Bergahorn |
| • <i>Carpinus betulus</i> | Hainbuche |
| • <i>Fraxinus excelsior</i> | Gemeine Esche |
| • <i>Prunus padus</i> | Traubenkirsche |
| • <i>Prunus avium</i> | Vogelkirsche |
| • <i>Tilia cordata</i> | Winterlinde |
| • <i>Betula pendula</i> | Sandbirke |
| • <i>Quercus robur</i> | Stieleiche |
| • <i>Populus tremula</i> | Zitterpappel |

Sträucher, Qualität: 2 x verpflanzt ohne Ballen. Höhe 60 - 100

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| • <i>Cornus sanguinea</i> | Roter Hartriegel |
| • <i>Corylus avellana</i> | Hasel |
| • <i>Crataegus monogyna</i> | Weißdorn |
| • <i>Euonymus europaeus</i> | Gewöhnliches Pfaffenhütchen |
| • <i>Prunus spinosa</i> | Schwarzdorn |
| • <i>Rosa canina</i> | Hundsrose |
| • <i>Sambucus nigra</i> | Schwarzer Holunder |
| • <i>Viburnum opulus</i> | Gemeiner Schneeball |
| • <i>Salix caprea</i> | Sal-Weide |

In den Bereichen mit Einschränkungen wird eine Gehölzbepflanzung mit Sträuchern auf 50 % der Fläche mit Pflanzgebot durchgeführt. Als Gehölze sind in den Bereichen mit wenig Einschränkungen folgende Arten und Qualitäten in einem Pflanzabstand von 1,5 m x 1,5 m zu berücksichtigen:

Sträucher, Qualität: 2 x verpflanzt ohne Ballen. Höhe 60 - 100

- | | |
|---------------------------|------------------|
| • <i>Cornus sanguinea</i> | Roter Hartriegel |
| • <i>Corylus avellana</i> | Hasel |

- *Crataegus monogyna* Weißdorn
- *Euonymus europaeus* Gewöhnliches Pfaffenhütchen
- *Prunus spinosa* Schwarzdorn
- *Rosa canina* Hundsrose
- *Sambucus nigra* Schwarzer Holunder
- *Viburnum opulus* Gemeiner Schneeball
- *Salix caprea* Sal-Weide

Auf den verbleibenden 50 % der Flächen mit Einschränkungen einschließlich der Flächen im Bereich mit Aufwuchsbeschränkungen durch die Gasleitung wird eine Wildwiese angelegt. Diese dient der Erhaltung der potenzielle Habitatfunktionen der derzeitigen kleinräumigen, partiellen Ruderalfächen im Plangebiet für Insekten. Als Saatgut ist regionales Saatgut (Ursprungsgebiet: Rheinisches Bergland; Mischung 50% Blumen, 50% Gräser) zu verwenden. Empfohlen werden zwei Mahdtermine im Jahr: Einer im Zeitraum Anfang Juni, der zweite im Zeitraum Anfang August. Auf Pflanzenschutzmittel und Düngung ist zu verzichten.

Zur Entwicklung geeigneter Lebensräume für das gefährdete und besonders geschützte Zierliche Tausendgüldenkraut (*Centaurium pulchellum*) wird innerhalb der Wildwiesen an besonntem Standort eine Schotterfläche von ca. 100 m² angelegt. Hierzu ist ein Teil des Schottermaterials der bisherigen Baustelleneinrichtungsfläche der Lennetalbrücke zu verwenden.

5 (w) V Niederschlagswassermanagement

Das auf den Baugrundstücken anfallende Niederschlagswasser ist auf dem Baugrundstück zurückzuhalten und gedrosselt in die vorhandenen Gräben des Plangebietes abzuleiten. Die zulässige Einleitemenge je ha angeschlossener Grundstücksfläche beträgt 10 l / s*ha. Im bauordnungsrechtlichen Zulassungsverfahren ist ein rechnerischer Nachweis zur Dimensionierung der Rückhalteanlagen und zum Drosselabfluss vorzulegen. In den Vorfluter darf ausschließlich gering belastetes Niederschlagswasser der Dachflächen (Kategorie I) ohne Vorbehandlung eingeleitet werden. Die Dachflächen dürfen keine Materialien enthalten, die zu signifikanten Belastungen des Niederschlagswassers mit gewässerschädlichen Substanzen führen. Niederschlagswasser der Verkehrsflächen darf nur über ein Reinigungssystem gemäß DWA-A 102 (Sedimentationsanlage z.B. hydrodynamischer Abscheider) in den Vorfluter eingeleitet werden.

6 (a, k, w) V Dachbegrünung

Im Gewerbegebiet sind die Flachdächer der Hauptgebäude sowie die Dächer der Garagen und Carports flächendeckend extensiv zu begrünen, dauerhaft zu erhalten und zu pflegen. Die Stärke des Dachbegrünungssubstrates oberhalb einer Drän- und Filterschicht hat mindestens 10 cm im gesetzten Zustand zu betragen.

Die Begrünung hat mit einer artenreichen Kräutermischung in naturraumtypischer Zusammensetzung zu erfolgen.

Kompensationsmaßnahmen (K) nach der Eingriffsregelung

Die externe Kompensation im Umfang von 24.003 Wertpunkten erfolgt über eine Waldumbaumaßnahme im Ökokonto der Stadt Hagen in der Gemarkung Hagen, Flur 17, Flurstücke 126 tlw., 127 tlw., 130 tlw. (Abb. 23). Die Maßnahme wurde in der Pflanzperiode 2021 begonnen und wird, wie im Vertrag beschrieben, von Ruhr Grün gepflegt. Die Genehmigung der Unteren Naturschutzbehörde der Stadt Hagen erfolgte im Mai 2019.

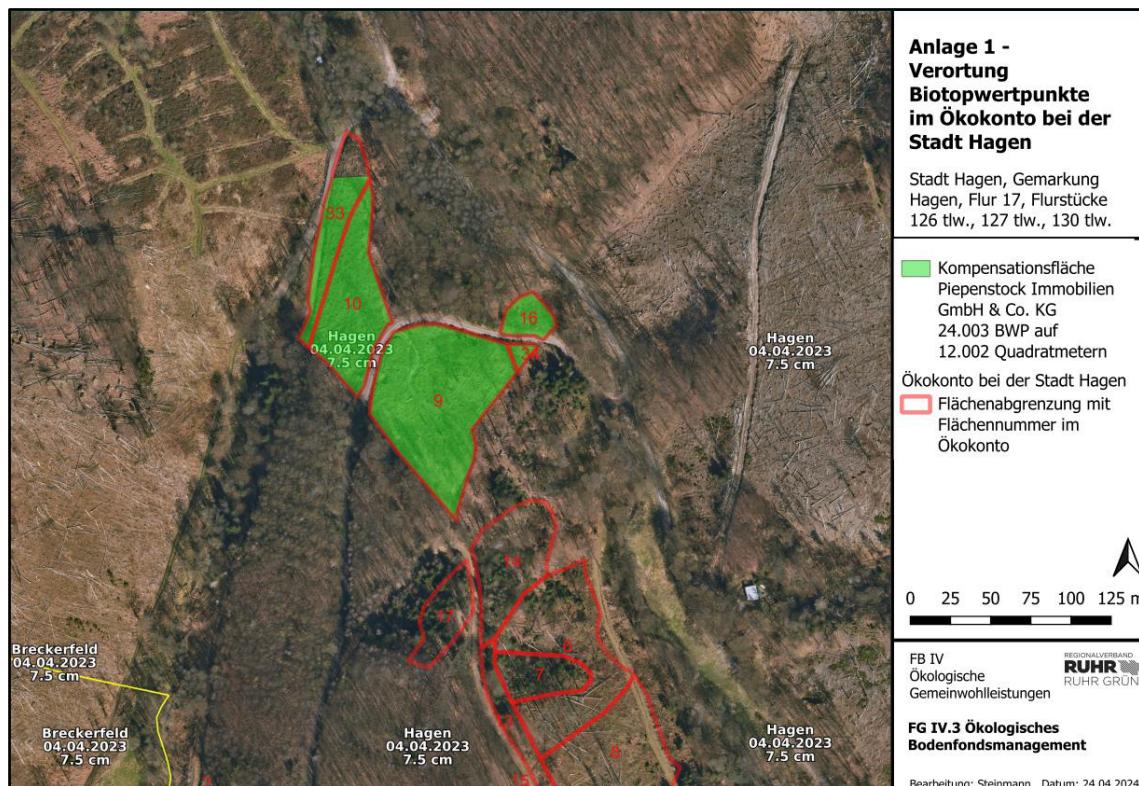


Abb. 23: Verortung der Kompensationsmaßnahme, © rvr.ruhr

Beschreibung der Waldumbaumaßnahme:

Die Flächen für den geplanten Waldumbau befinden sich in direkter Umgebung bzw. im Einzugsgebiet des Mäckinger Bachs. Der Mäckinger Bach ist im Bereich der Stadt Hagen unter der Kennung GB-4610-025 als gesetzlich geschütztes Biotop ausgewiesen. Die Flächen im Umfeld des Mäckinger Bachs sind weiterhin als Landschaftsschutzgebiet unter der Kennung LSG-4610-032 geschützt.

Die Waldfächen sind derzeit mit Fichten Reinbeständen verschiedener Altersklassen bestockt. Diese naturfernen Wälder zeichnen sich durch einen geringe Biodiversität und ihren negativen Einfluss auf die Bodenqualität aus. Gleichzeitig trägt die Bodenversauerung im Bereich von Fichten Reinbeständen zur Verringerung der Wasserqualität bei.

Der Umbau der Fichten Reinbestände in naturnahe Laubmischwälder der potenziell natürlichen Vegetation hat dabei einen positiven Einfluss auf die Artenvielfalt der natürlichen Flora und Fauna, der Klimastabilität der Wälder sowie der Boden- und Wasserqualität. In den „Hinweisen zur Kompensation im Zusammenhang mit Wald“ (MUNLV 2008) ist diese Maßnahme unter Punkt 5.1 explizit aufgeführt.

Im direkten Umfeld des Mäckinger Bachs sollen verschiedene standortheimische Gehölze in Abhängigkeit von den Bodenverhältnissen gepflanzt werden. Im direkten Umfeld des Bachs finden sich typischerweise Gleyböden. Diese Böden in direktem Umfeld des Bachs eignen sich für die Bepflanzung mit Erlen und ggf. Stieleichen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Bepflanzung erst in einem Abstand von einigen Metern vom Bach beginnen sollte, um die Mäandrierung des Bachs und die bachbegleitende Flora zu fördern.

Außerhalb der von Gleyböden geprägten Bachsohle finden sich Braunerden verschiedener Ausprägung. Diese Hangbereiche sind typische Hainsimsen-Buchenwald Standorte und sollen mit Rotbuchen bepflanzt werden. Als Nebenbaumarten sollen weiterhin Hainbuche, Stieleiche, Traubeneiche, Sandbirke, Sal-Weide und Eberesche etabliert werden. In Abhängigkeit von der Baumart und der umgebenden Bestände kann dies durch Pflanzung oder Naturverjüngung erreicht werden.

Die ökologische Aufwertung der Waldbestände erfolgt durch die Erhöhung des Anteils der Lebensraumtypischen Baumarten.

7 Zusammenfassung

Die Stadt Hagen sieht die Aufstellung eines Bebauungsplans für das Gewerbegebiet Unterberchum auf dem Gelände des ehemaligen Sportplatzes Unterberchum vor. Das Plangebiet umfasst eine Fläche von ca. 1,8 ha.

Der Bebauungsplan wird im Regelverfahren mit Umweltprüfung aufgestellt. Aus diesem Grund wird im Rahmen der Umweltprüfung vorliegender Fachbeitrag erstellt. Die örtlichen Erfordernisse und Maßnahmen zur Verwirklichung der Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege werden gemäß §§ 1 und 2 BNatSchG berücksichtigt.

Die Beeinträchtigungen durch die Festsetzungen des Bebauungsplanes bestehen im Wesentlichen durch bau- und anlagebedingte Eingriffe in Lebensräume und ökologischen Bodenfunktionen bisher nicht versiegelter Flächen, durch Eingriffe in Lebensstätten von Tierarten sowie durch Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes.

Zur Kompensation dieser Eingriffe wurde ein Maßnahmenkonzept entwickelt, das neben Vermeidungsmaßnahmen sowie Kompensationsmaßnahmen innerhalb und außerhalb des Plangebietes des Bebauungsplanes auch artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahmen zur Umgehung der Verbotstatbestände des § 44 (1) BNatSchG vorsieht.

Durch den Eingriff in die Lebensraumfunktion ergibt sich gemäß der Bewertungsmethode der numerischen Bewertung von Biotoptypen für die Bauleitplanung in NRW (LNUV 2008) unter Berücksichtigung der Festsetzungen des Bebauungsplanes ein zusätzlicher Kompensationsbedarf für Kompensationsmaßnahmen in einer Größenordnung von 24.003 Wertpunkten.

Als Ergebnis der artenschutzrechtlichen Prüfung (WELUGA UMWELTPLANUNG 2024) lässt sich zusammenfassend feststellen, dass die Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG durch die vorgesehenen artenschutzrechtlichen Vermeidungsmaßnahmen abgewendet werden. Werden die Maßnahmen umgesetzt, ist eine Verletzung artenschutzrechtlicher Verbote nicht gegeben.

Nicht planungsrelevante Arten des Anhangs II FFH-RL, die vor dem Hintergrund des Umweltschadengesetzes (USchadG) i. V. m. § 19 BNatSchG (Biodiversitätsschaden) zu berücksichtigen wären, sind nicht betroffen.

8 Quellen und Literatur

ADAM, K., NOHL, W., & W. VALENTIN (1986):

Bewertungsgrundlagen für Kompensationsmaßnahmen bei Eingriffen in die Landschaft, MURL, Düsseldorf.

BÜRGENER, M. (1969): Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 110 Arnsberg.**KIB UNNA (2024):**

Baugrunduntersuchungen / Gründungsberatung. Neubau des Porsche-Zentrums Hagen – An der Verbandsstraße / Zufahrt Unterberchum in 58093 Hagen.

MUNLV (2008):

Hinweise zur Kompensation im Zusammenhang mit Wald.

LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN (LANUV NRW) (2008):

Numerische Bewertung von Biotoptypen für die Bauleitplanung in NRW, MURL, Düsseldorf.

LANDSCHAFT + SIEDLUNG (2017):

Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 224 „Jahnstadion, ehemalige Waldschule“. Landschaftspflegerischer Fachbeitrag. RUDIMO AG Marl.

LANUV (2022):

Landschaftsinformationssystem LINFOS. Internetabruft 03/2024.

REGIONALVERBAND RUHR (2017):

Klimaanalysekarte Stadt Hagen.

STADT HAGEN(2010): Landschaftsplan der Stadt Hagen. Stand 2010.**WELUGA UMWELTPLANUNG (2024):**

Stadt Hagen – Bebauungsplan Nr. 1/22 (709) Gewerbegebiet Unterberchum Fachbeitrag zur Artenschutzrechtlichen Prüfung (erweiterte Stufe I der Prüfung).

**Stadt Hagen
Bebauungsplan Nr. 1/22 (709)
Gewerbegebiet Unterberchum**

**Fachbeitrag zur
Artenschutzrechtlichen Prüfung
(erweiterte Stufe I der Prüfung)**



Erstellt für:

**Meier + Partner Architekten
Hilgenland 5
D-58099 Hagen**

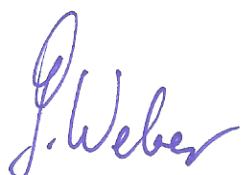
Bochum, den 10.04.2024



Bearbeitung:

weluga umweltplanung Weber, Ludwig, Galhoff & Partner
Ewaldstr. 14
44789 Bochum

Bearbeitung: Dipl.-Biol. G. Weber



(G. Weber)

Bochum, den 10.04.2024

Alle Fotos stammen aus dem Untersuchungsgebiet

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Anlass und Aufgabenstellung	1
2 Gesetzliche Grundlagen	1
3 Methodik	2
3.1 Methodik der Artenschutzprüfung	2
3.1.1 Ermittlung relevanter Arten	3
3.1.2 Vorprüfung der relevanten Wirkfaktoren	4
3.1.3 Vorhabenbezogene Maßnahmen zur Vermeidung	5
3.2 Methodik eigener Erhebungen	5
4 Abgrenzung und Charakterisierung des Untersuchungsraums	6
4.1 Lage und Flächennutzung im Raum	6
4.2 Geschützte Gebiete	8
4.3 Pflanzen, Biotoptypen / Vegetation	11
5 Ermittlung relevanter Arten	17
5.1 Potenziell vorkommendes Artenspektrum	17
5.1.1 Planungsrelevante Arten	17
5.1.2 Nicht planungsrelevante Arten des Anhangs II FFH-RL mit Relevanz für das Umweltschadensgesetz	19
5.1.3 Angaben zu sonstigen geschützten Arten	20
5.2 Eigene Erhebungen	20
5.2.1 Methodik	20
5.2.2 Ergebnisse	21
5.2.2.1 Fleidermäuse	21
5.2.2.2 Vögel	23
5.2.2.3 Amphibien	24
5.2.2.4 Schmetterlinge	24
5.3 Eignung des Untersuchungsgebietes als Lebensraum für die Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie und als Brutplatz für Vögel	27

5.3.1	Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie	27
5.3.2	Europäische Vogelarten	27
5.4	Zusammenfassung der Kontroll- und Rechercheergebnisse hinsichtlich Vorkommen geschützter Arten	29
5.4.1	Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie	29
5.4.2	Europäische Vogelarten	29
5.4.3	Sonstige geschützte Tierarten	30
6	Beschreibung des Vorhabens und der relevanten Wirkfaktoren	30
6.1	Ermittlung der projektbezogenen Wirkungen	30
6.1.1	Baubedingte Wirkungen	30
6.1.2	Anlagenbedingte Wirkungen	31
6.1.3	Betriebsbedingte Wirkungen	31
7	Prüfung der Betroffenheit	32
7.1	Risiko der Betroffenheit planungsrelevanter und sonstiger geschützter Arten	32
7.2	Zusammenfassende Ergebnisse der Prüfung	33
8	Maßnahmen zur Vermeidung von Verbotstatbeständen	34
9	Prognose der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände unter Einbeziehung von Vermeidungsmaßnahmen und des Risikomanagements	36
10	Gesamtergebnis	36
11	Literatur und Quellenverzeichnis	37

Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Planungsrelevante Arten für den Quadranten 1 im Messtischblatt 4611 mit gutachterlichen Bemerkungen zum Vorkommen im Untersuchungsgebiet	17
Tab. 2:	Weitere planungsrelevante Arten, die aufgrund von Angaben Dritter zu berücksichtigen sind	19
Tab. 3:	Beobachtungstage mit Angaben zum Wetter	20

Tab. 4: Gesamtartenliste der 2023 beobachteten Vögel im Untersuchungsgebiet	25
Tab. 5: Risikoabschätzung einer möglichen Betroffenheit planungsrelevanter und sonstiger geschützter Tierarten im Plangebiet	32

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Lage (roter Kreis) und Umfeld des Plangebietes (blauer Kreis = 500m-Radius) (aus © GeoDatenPortal Hagen)	6
Abb. 2: Luftbild des Plangebietes (rot gestrichelte Linie, © Datenlizenz Deutschland – Zero – Version 2.0)	7
Abb. 3: Bebauungsplan Nr. 1/22 (709) (Vorentwurf Stand: 25.03.2024)	8
Abb. 4: teilversiegelte Flächen auf dem zwischenzeitlich als Baustellen-Einrichtungsfläche genutzten Teil	12
Abb. 5: temporäres Gewässer auf der teilversiegelten Fläche	13
Abb. 6: Feuchtwiese mit Gräben (Vordergrund) auf der Gasleitungstrasse	14
Abb. 7: Späte Goldrute und Fliederspeer	14
Abb. 8: Gewöhnliche Nachtkerze und Wilde Karde	15
Abb. 9: Derzeitige Baunebenflächen zwischen Brückenbaustelle und Plangebiet sowie Strauchbewuchs am Westrand des Plangebiets	16
Abb. 10: Lindenreihe entlang der Verbandsstraße	16
Abb. 11: altes Betriebsgebäude	22
Abb. 12: Flutlichtmast	22
Abb. 13: Nistkasten am Pfeiler der A45-Brücke	23

1 Anlass und Aufgabenstellung

Für das Gebiet um den ehemaligen Sportplatz Hagen-Unterberchum, auf dem sich derzeit ein nicht mehr genutzter Lagerplatz befindet, soll eine Änderung des Bebauungsplans erfolgen. Porsche möchte an dieser Stelle eine „Porsche Destination“ errichten.

Aus den Artenschutzbestimmungen des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) ergibt sich im Rahmen der Bauleitplanung und bei der Genehmigung von Vorhaben die Notwendigkeit zur Durchführung einer Artenschutzprüfung (ASP). Im Rahmen einer artenschutzrechtlichen Vorprüfung (Stufe I einer ASP) wird durch eine überschlägige Prognose geprüft, ob und ggf. welche der artenschutzrechtlichen Zugriffsverbote nach § 44 (1) BNatSchG für potenziell vorkommende europäisch geschützte Arten zutreffen bzw. zu erwarten sind.

Als Grundlage für die Artenschutz-Prüfung war die Ermittlung der geschützten und in NRW planungsrelevanten Arten erforderlich, die im Plangebiet vorkommen oder aufgrund der Lebensraumstrukturen und Lage des Plangebiets im Raum zu erwarten sind. Für die Angaben zur Fauna und Flora wurde einerseits auf vorhandene Informationen zurückgegriffen (vgl. Kapitel 5.1) sowie auf eigene Ortbegehungen im Jahr 2023.

Die Vorgehensweise folgt den Inhalten der Verwaltungsvorschrift zum Artenschutz (VV-Artenschutz).

Basis der Prognose sind die Beschlussvorlagen der Stadt Hagen für den Bebauungsplan 1/22 (709) „Gewerbegebiet Unterberchum“ und der Teiländerung des Flächennutzungsplanes Nr. 117 „Unterberchum“ zur Einleitung des Verfahrens aus dem Jahre 2022, die die Konzeptstudien der Piepenstock Immobilien GmbH & Co. KG zum geplanten „Standort Porsche Zentrum Hagen“ in HA-Unterberchum aus März 2023 sowie der Planentwurf und die Begründung zum Bebauungsplan aus März 2024.

2 Gesetzliche Grundlagen

Die gesetzlichen Grundlagen für den Artenschutz finden sich:

- auf europäischer Ebene in Vogelschutz- und FFH-Richtlinie¹
- auf Bundesebene im Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) und in der Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV)

Die §§ 44 und 45 Abs. 7 BNatSchG setzen die Natura-2000-Richtlinien bezogen auf den Artenschutz um. § 7 BNatSchG enthält unter anderem Begriffsbestimmungen zu den

¹ Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten und Richtlinie 92/43/EWG des Rates zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen vom 21. Mai 1992

artenschutzrechtlichen Schutzkategorien (z. B. streng geschützte Arten). Es bedarf keiner Umsetzung durch die Länder, da das Artenschutzrecht unmittelbar gilt. Im Übrigen können die Länder vom Recht des Artenschutzes keine abweichenden Regelungen treffen (vgl. Art. 72 Abs. 3 Nr. 2 GG). Im Zusammenhang mit Planverfahren oder bei der Zulassung von Vorhaben ergibt sich unmittelbar aus den Regelungen des § 44 (1) BNatSchG i.V.m. den §§ 44 (5) und (6) sowie 45 (7) BNatSchG die Notwendigkeit zur Durchführung einer Artenschutzprüfung.

Bei Planungs- und Zulassungsvorhaben konzentriert sich das Artenschutzregime auf die europäisch geschützten Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie und auf die europäischen Vogelarten.

Die generellen artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände des **§ 44 Abs. 1 BNatSchG** sind wie folgt gefasst:

"Es ist verboten,

1. *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,*
2. *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,*
3. *Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,*
4. *wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören."*

3 Methodik

3.1 Methodik der Artenschutzprüfung

Eine Artenschutzprüfung kann in drei Stufen vorgenommen werden. Die Vorgehensweise folgt den Inhalten der Verwaltungsvorschrift zum Artenschutz in NRW (VV-Artenschutz)² sowie der Handlungsempfehlung zum Artenschutz in der Bauleitplanung und bei der

² Verwaltungsvorschrift zur Anwendung der nationalen Vorschriften zur Umsetzung der Richtlinien 92/43/EWG (FFH-RL) und 2009/147/EG (V-RL) zum Artenschutz bei Planungs- oder Zulassungsverfahren (VV-Artenschutz) Rd.Erl. d. Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz NRW v. 06.06.2016

baurechtlichen Zulassung von Vorhaben³ sowie dem Methodenhandbuch zur Artenschutzprüfung in NRW⁴.

Stufe I (Vorprüfung) beinhaltet eine überschlägige Prognose, ob und ggf. bei welchen Arten artenschutzrechtliche Konflikte auftreten können. Die einzelnen Arbeitsschritte hierzu werden im Folgenden kurz erläutert (vgl. MWEBWV & MKULNV NRW 2010, MKULNV NRW 2016). Im vorliegenden Fall handelt es sich um eine „erweiterte“ Stufe I der Prüfung, bei der bereits einige generelle Vermeidungsmaßnahmen formuliert werden.

3.1.1 Ermittlung relevanter Arten

In einem ersten Arbeitsschritt wird geprüft, ob Vorkommen europäisch geschützter Arten aktuell bekannt oder zu erwarten sind.

Bei den einzelnen Prüfschritten wird in NRW bei einer späteren Art-für-Art-Betrachtung unterschieden zwischen planungsrelevanten Arten nach:

- a) Anhang IV der FFH-Richtlinie
- b) Europäischen Vogelarten (in NRW eingeschränkt auf eine naturschutzfachlich begründete Artenauswahl: Arten des Anhangs I und des Art. 4 (2) der Vogelschutz-Richtlinie, Arten der EU-ArtschVO sowie besonders geschützte Vogelarten mit einem Rote Liste Status in NRW der Gefährdungskategorien 0, 1, R, 2, 3, I sowie Koloniebrüter in engerem Sinne). Eine Zusammenstellung dieser Arten ist dem Fachinformationssystem (FIS) des LANUV NRW im Internet zu entnehmen.

Die nach § 7 Abs. 2 BNatSchG national besonders geschützten Arten sind bei Planungs- und Zulassungsvorhaben nach Maßgabe des § 44 Abs. 5 Nr. 5 BNatSchG von den artenschutzrechtlichen Verboten freigestellt, werden jedoch bei der Eingriffsregelung weiterhin berücksichtigt.

In NRW weit verbreitete Vogelarten werden als nicht planungsrelevant (s. o. Pkt. b) eingestuft (dazu zählen die weit verbreiteten Vogelarten, aber auch solche der Vorwarnliste). Sie befinden sich derzeit in NRW in einem günstigen Erhaltungszustand. Im Regelfall wird bei diesen Arten davon ausgegangen, dass nicht gegen die Verbote des § 44 (1) BNatSchG verstoßen wird. Diese nicht im Sinne einer vertiefenden Art-für-Art-

³ Artenschutz in der Bauleitplanung und bei der baurechtlichen Zulassung von Vorhaben. Gemeinsame Handlungsempfehlung des Ministeriums für Wirtschaft, Energie, Bauen, Wohnen und Verkehr NRW und des Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz NRW vom 24.08.2010

⁴ Leitfaden „-Methodenhandbuch zur Artenschutzprüfung in Nordrhein-Westfalen -Bestandserfassung und Monitoring-“ Forschungsprojekt des Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz (MKULNV) Nordrhein-Westfalen. Schlussbericht vom 09.03.2017

Betrachtung einzeln geprüften Arten sind im Rahmen des Planungs- oder Zulassungsverfahrens zu berücksichtigen. Das Nichtvorliegen der Verbotstatbestände ist für diese Arten in geeigneter Weise in der ASP zu dokumentieren (VV ARTENSCHUTZ 2016 sowie MKUNLV 2017).

Zudem werden vor dem Hintergrund des Umweltschadensgesetzes (USchadG) i. V. m. § 19 BNatSchG (Biodiversitätsschaden)⁵ Informationen zu Lebensraumtypen des Anhangs I FFH-RL und zu nicht planungsrelevanten Arten des Anhangs II FFH-RL recherchiert. Diese werden - außerhalb von FFH-Gebieten - gegebenenfalls ebenfalls dargestellt.

Das Vorhaben liegt auf dem Gebiet der Stadt Hagen im Bereich des Messtischblattes „MTB 4611 Hagen-Hohenlimburg“ innerhalb des 1. Messtischblatt-Quadranten. Das Fachinformationssystem (FIS) „Geschützte Arten in NRW“ (LANUV NRW 2023) bietet in einem ersten Schritt die Möglichkeit, die in einem MTB-Quadranten potenziell vorkommenden planungsrelevanten Arten tabellarisch abzurufen.

Zur weiteren Konkretisierung des Artenspektrums im Untersuchungsgebiet wurden weitere Quellen ausgewertet:

- Fundortkataster (LANUV NRW, Abfragestand: Januar 2024),
- Landschaftsinformationssystem (LANUV NRW, Abfragestand: Januar 2024),
- Landschaftsplan der Stadt Hagen (STADT HAGEN 2010),
- Fundortangaben zur Säugetier- und Herpetofauna (<https://nrw.observation.org>),
- Die Publikation „Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens“ (NWO – NORDRHEIN-WESTFÄLISCHE ORNITHOLOGENGESELLSCHAFT E.V. 2009),
- Verbreitungskarten zur Herpetofauna (<http://www.herpetofauna-nrw.de>),
- Biologischen Station Hagen.

Eigene Erhebungen der Fauna wurden von Mai bis September 2023 durchgeführt (vgl. Kapitel 5.2).

3.1.2 Vorprüfung der relevanten Wirkfaktoren

In einem zweiten Arbeitsschritt wird ermittelt, ob bau-, anlage- und betriebsbedingte Wirkfaktoren dazu führen können, dass Exemplare einer europäisch geschützten Art

⁵ Ein Umweltschaden ist jeder Schaden, der erhebliche nachteilige Auswirkungen auf die Erreichung oder Beibehaltung des günstigen Erhaltungszustandes natürlicher Lebensräume oder Arten hat. Die Regelungen betreffen Schäden von FFH-Arten der Anhänge II und IV FFH-RL, von Vogelarten des Anhangs I und nach Art. 4 Abs. 2 V-RL sowie FFH-Lebensräume des Anhangs I FFH-RL. Eine Schädigung liegt nicht vor, wenn die nachteiligen Auswirkungen zuvor ermittelt und von den zuständigen Behörden genehmigt wurden bzw. zulässig sind (siehe dazu § 19 Abs. 1 Satz 2 BNatSchG). Aufgrund des USchadG können auf den Verantwortlichen für einen Umweltschaden bestimmte Informations-, Gefahrenabwehr- und Sanierungspflichten zukommen. Zum Zwecke der Haftungsfreistellung kann es daher sinnvoll sein – über den Anwendungsbereich der artenschutzrechtlichen Vorschriften hinaus – ggf. Angaben über die genannten Arten und Lebensräumen und entsprechende Auswirkungen im Zusammenhang mit dem USchadG zu ermitteln (MKUNLV 2010).

erheblich gestört, verletzt oder getötet werden. Weiterhin wird geprüft, ob Wirkfaktoren geeignet sind, die ökologische Funktion von Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang nachhaltig zu beeinträchtigen. Hierzu werden Prognosewahrscheinlichkeiten, Abschätzungen und/oder worst-case-Betrachtungen herangezogen.

Ergibt die Vorprüfung, dass

1. keine Vorkommen europäisch geschützter Arten bekannt und zu erwarten sind,
oder
2. Vorkommen europäischer geschützter Arten sind bekannt oder zu erwarten,
aber das Vorhaben zeigt keinerlei negative Auswirkungen auf diese Arten,
ist das Vorhaben zulässig und Verbotstatbestände treffen nicht zu.

Hat die Vorprüfung zum Ergebnis, dass

3. Vorkommen europäisch geschützter Arten bekannt oder zu erwarten sind und es möglich ist, dass die Zugriffsverbote des § 44 (1) BNatSchG ausgelöst werden, dann ist eine vertiefende Art-für-Art-Analyse erforderlich (Stufe II der ASP), in der geprüft wird, ob auch unter Berücksichtigung von artenschutzrechtlichen Vermeidungsmaßnahmen Verbotstatbestände ausgelöst werden.

3.1.3 Vorhabenbezogene Maßnahmen zur Vermeidung

Für solche Tiergruppen, bei denen Konflikte mit den Vorschriften des § 44 BNatSchG auftreten könnten, sind Maßnahmen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen (Vermeidungsmaßnahmen) vorzusehen, die bei der Beurteilung der Projektwirkungen unmittelbar berücksichtigt werden und in direkter funktionaler Verbindung zu den gestörten Lebensstätten stehen sowie zum Eingriffszeitpunkt wirksam sind. Dazu zählen u. a. artspezifische Bauzeitenpläne (bspw. Baufeldräumung außerhalb der Brutzeit von Vögeln, um Tötung von Einzeltieren und Zerstörung von Nistplätzen, Störungen und/oder Beeinträchtigungen an Fortpflanzungs- und Ruhestätten zu vermeiden).

Neben diesen, direkt an den Projektwirkungen ansetzenden Vermeidungsmaßnahmen sind - sofern erforderlich - weitergehende funktionserhaltende Maßnahmen (CEF-Maßnahmen = *measures to ensure the continuous ecological functionality*) bzw. nach § 44 Abs. 5 BNatSchG vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen, die ebenfalls zum Zeitpunkt des Eingriffs wirksam sein müssen, vorzusehen. Ziel der Maßnahmen ist, dass die ökologische Funktion der vom Eingriff betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt werden kann.

3.2 Methodik eigener Erhebungen

Für die Erfassung der Fauna wurden keine systematischen Erfassungen durchgeführt. Die Fauna und relevante Lebensraumstrukturen wurden im Rahmen von vier

Ortsbegehungen aufgenommen. Weitere Details zu Methodik der Erfassungen sind in Kapitel 5.2 beschrieben.

4 Abgrenzung und Charakterisierung des Untersuchungsraums

4.1 Lage und Flächennutzung im Raum

Das Plangebiet liegt in der Lenneaeue Berchum und grenzt südlich der Verbandsstraße im Zwickel mit der BAB 45, östlich wurde das Feuerwehrgerätehaus Berchum-Garenfeld errichtet. Westlich verläuft die Lennetalbrücke der BAB 45, welche die Straße Unterberchum kreuzt. Südöstlich des Plangebietes schließt sich gewerbliche Nutzung an (Abb. 1 und 2). Die Lenne und ein Teil ihrer Aue wurden südlich des Gewerbegebietes von Bebauung freigehalten und ist geschützt (Schutz der Landschaft und landschaftsorientierte Erholung, Überschwemmungsbereiche). Das Plangebiet umfasst eine Fläche von ca. 1,8 ha. Die Zufahrt soll über die Straße Unterberchum von Westen erfolgen.



Abb. 1: Lage (roter Kreis) und Umfeld des Plangebietes (blauer Kreis = 500m-Radius) (aus © GeoDatenPortal Hagen)

Im Luftbild des Plangebiets (Abb. 2) sind die Strukturen des ehemaligen Lagerplatzes sowie der Bewuchs der des Plangebiets und der angrenzenden Flächen zu erkennen. Da die Lennetalbrücke der BAB 45 in den letzten Jahren erneuert wurde, sind die Flächen unter der Brücke und die direkt an die Brücke grenzenden Flächen vegetationslos bzw. -arm. Die zahlreichen Verkehrsflächen und die umgebende Nutzung führen trotz der Nähe zur Lenne und zu geschützten Flächen zu einer starken Vorbelastung der Fläche durch akustische und visuelle Störeffekte und Zerschneidungseffekten für die bodengebundene Fauna.



Abb. 2: Luftbild des Plangebiets (rot gestrichelte Linie, © Datenlizenz Deutschland – Zero – Version 2.0)

Im Entwurf des Bebauungsplans Nr. 1/22 (709) (Abb. 3) ist die Aufteilung des räumlichen Geltungsbereichs in die geplante gewerbliche Nutzung (mittlerer und östlicher Teil) mit der Baugrenze (blaue Linie) sowie die geplante Grünfläche (westlicher Teil) und die öffentliche Verkehrsfläche als Andienung des Plangebiet zu erkennen. Das rechtskräftige Landschaftsschutzgebiet liegt in seiner heutigen Begrenzung bis auf die Andienungsstraße vollständig innerhalb der ausgewiesenen Grünfläche. Dort, wo die Andienungsstraße verlaufen soll, befinden sich bereits heute Verkehrsflächen (Abb. 2).

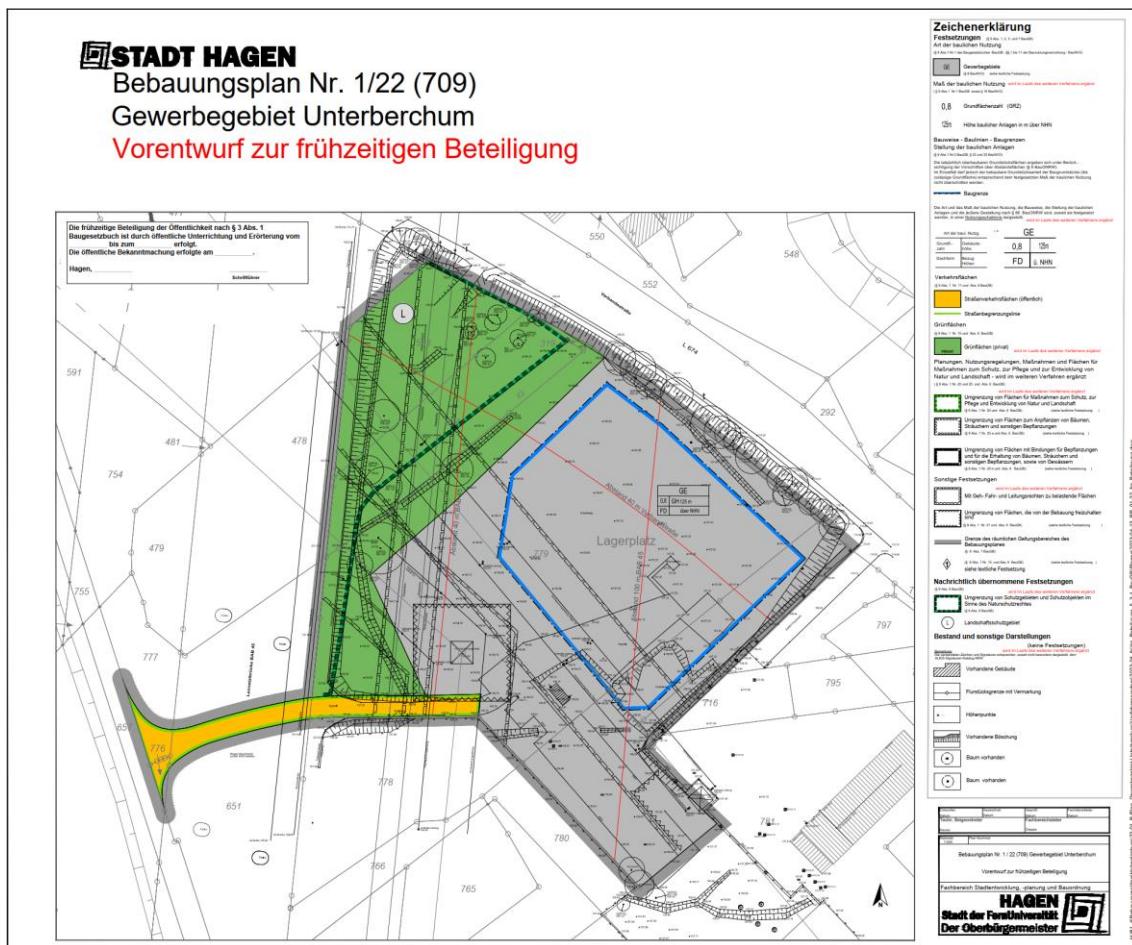


Abb. 3: Bebauungsplan Nr. 1/22 (709) (Vorentwurf Stand: 25.03.2024)

4.2 Geschützte Gebiete

Natura 2000-Gebiete

Innerhalb des Plangebietes sind keine FFH-Gebiete oder EU-Vogelschutzgebiete ausgewiesen. Auch im Umfeld des Plangebietes befinden sich bisher keine Natura 2000-Schutzgebiete.

Das nächstliegende Natura 2000-Schutzgebiet ist das etwa 2,3 km südlich vom Plangebiet befindliche FFH-Gebiet „Kalkbuchenwälder bei Hohenlimburg“ (DE-4611-301). Von intensiven Wechselbeziehungen mit der Vorhabenfläche ist aufgrund der Entfernung und unterschiedlichen Lebensraumtypenausstattung nicht ausgehen.

Naturschutzgebiete (NSG) und Naturdenkmale

Im Plangebiet liegen keine Naturschutzgebiete und Naturdenkmale. Als maßgebliche Schutzgebiete des Umfelds sind die nächstgelegenen Naturschutzgebiete „Lenneauer

Berchum“ (HA-012) und „Lennesteilhang Garenfeld“ (HA-007) zu nennen, die sich ca. 350 m südöstlich bzw. 320 m nordwestlich des Plangebietes befinden (LANUV 2023c).

Das Naturschutzgebiet „Lenneaeue Berchum“ dient zur Erhaltung und Wiederherstellung von Lebensgemeinschaften oder Lebensstätten bestimmter wildlebender Pflanzen- und wildlebender Tierarten in der ursprünglichen Lenneaeue sowie wegen der besonderen Eigenart und der hervorragenden Schönheit der Altarme der Lenne (Landschaftsplan Hagen, Stand: 2010). Als charakteristische oder spezifische Tierarten werden im Landschaftsplan **Abendsegler, Garten- und Siebenschläfer, Zwergraus, Baumpieper, Blässhuhn, Dorngrasmücke, Feldschwirl, Flussregenpfeifer, Graureiher, Rebhuhn, Rohrammer, Tauch- und Schwimmenten, Teichhuhn, Steinkauz, Sumpfrohrsänger, Wiesenpieper, Zergtaucher, Wasserfrosch, Teich-, Berg- und Fadenmolch** sowie der **Erlenblattkäfer** genannt.

Das Naturschutzgebiet „Lennesteilhang Garenfeld“ dient zur Erhaltung und Wiederherstellung von Lebensgemeinschaften oder Lebensstätten bestimmter wildlebender Pflanzen- und wildlebender Tierarten des Lennesteilhangs Garenfeld sowie wegen des morphologisch auffälligen, bewaldeten Steilhangs mit tief eingeschnittenen Kerbtälern (Siepen) mit Quellmulden (wissenschaftlich, naturkundlich und landeskundlich bedeutsam) und wegen der Eigenart und der besonderen Schönheit des an Strukturen reichen Hangwaldes.

Als charakteristische oder spezifische Tierarten werden im Landschaftsplan verschiedene **Spechte, Eulen und Greifvögel, Grasfrosch, Teich- und Bergmolch, Feuersalamander, Geburtshelferkröte, Kleinkrebse**, verschiedene **Libellenarten**, Insektenlarven von **Steinfliegen** und **Eintagsfliegen** genannt.

Der Schutzzweck der Naturschutzgebiete wird im Landschaftspflegerischer Begleitplan Bebauungsplan Nr. 1/22 (709) Gewerbegebiet Unterberchum (WELUGA UMWELTPLANUNG 2024) im Detail benannt. Er bezieht sich vor allem auf den Erhalt und Entwicklung von extensivem Grünland, bodenständigen Laubwäldern und Lebensgemeinschaften, die von hohen Grundwasserständen und Gewässern unterschiedlichen Typs abhängen.

Naturdenkmale

Das nächstgelegene Naturdenkmal, der Gossmann-Stollen, ein ca. 6 m tiefer Mutungsstollen nördlich der Villigster Straße, liegt ca. 250 m nordwestlich des Plangebietes. Die Festsetzung erfolgt aus landeskundlichen und erdgeschichtlichen (geologischen) Gründen. Für den Naturschutz können Stollen auch als Sonderstandorte oder auch als Quartiere für Amphibien und Fledermäuse relevant sein. Durch das Vorhaben werden diese Funktionen nicht berührt.

Geschützte Landschaftsbestandteile

Im Plangebiet befinden sich keine geschützten Landschaftsbestandteile. Die nächstgelegenen geschützten Landschaftsbestandteile (Landschaftsplan Hagen, Stand: 2010) stellen die „Trockenmauer Garenfelder Weg“ und der „Untere Ölmühlenbach“ dar, die sich ca. 400 m östlich bzw. südlich des Plangebietes befinden sowie der „Lennesteilhang Berchum“, der ca. 450 m südöstlich des Plangebietes beginnt. Die geschützten Landschaftsbestandteile werden vom Vorhaben nicht beeinträchtigt.

Schutzwürdige Biotope

Innerhalb des Plangebietes befinden sich keine geschützten Biotope des Biotopkatalogs NRW (LANUV 2023c).

Im Umfeld des Plangebietes befinden sich mehrere schutzwürdige Biotope, die jedoch von der Planung nicht betroffen sind. Es handelt sich dabei um folgende Flächen (Abb.: 9):

- Lennesteilhang westlich Berchum (BK-4611-0050, Entfernung ca. 40 m nordöstlich)
- NSG Lennesteilhang Garenfeld (BK-4510-0017, Entfernung ca. 320 m nordwestlich)
- NSG Lenneaeue Berchum (BK-HA-00008, Entfernung ca. 350 m südöstlich)
- Schutzwürdiges Biotop am Berchumer Bach (BK-4611-0043, Entfernung ca. 500 m nordöstlich)

Die Wechselbeziehungen zu den Lennesteilhängen und zum schutzwürdigen Biotop am Berchumer Bach sind für bodengebundene Organismen durch die Verbandsstraße stark gestört. Brutvögel, die in diesen Gebieten brüten, könnten aber zur Nahrungssuche in die Lenneaeue und die Vorhabenfläche fliegen. Als vorkommende Arten werden verschiedene quellbachtypische Arten genannt. Intensive Wechselbeziehungen sind hingegen zwischen dem NSG Lenneaeue und den übrigen Flächen des Landschaftsschutzgebietes Lenne-Niederung zu erwarten. Die Vorhabenfläche beeinträchtigt diese Wechselbeziehung nicht, da sie den Biotopverbund zwischen diesen beiden Gebieten nicht unterbricht.

Als nächstgelegene, in das Alleenkataster aufgenommene Alleen sind die ca. 1,3 km westlich des Plangebietes befindliche „Bergahornallee an der Bandstahlstraße“ (AL-HA-0007) und die ca. 1,5 km südlich liegende „Stieleichenallee am Herbecker Weg bei Gut Herbeck, „Herbecker Allee““ (AL-HA-0002) aufzuführen. Sie haben keinen Bezug zu Vorhabenfläche.

Geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG (§ 42 LNatSchG NRW)

Im Plangebiet liegen keine geschützten Biotope. Das nächstgelegene geschützte Biotop befindet ca. 400 m südöstlich des Plangebietes. Es handelt sich dabei um einen bedingt naturnahen, gering beeinträchtigten Altarm im Lennetal (LANUV 2023c). Als weiteres geschützte Biotop ist ein Quellbereich am Berchumer Bach, ca. 500 m nordöstlich des Plangebietes aufzuführen.

Biotopverbundflächen

Biotopverbundflächen sind im Plangebiet nicht vorhanden. Im Umfeld des Plangebietes befinden sich folgende Biotopverbundflächen (LINFOS 21.11.2023, Abb. 9):

- Lennesteilhang Garenfeld (VB-A-4510-032), mit herausragender Bedeutung eingestuft, ca. 40 m nordöstlich des Plangebietes
- Lenneauge von Hohenlimburg bis Kläranlage Fley (VB-A-4611-003), mit besonderer Bedeutung eingestuft, ca. 20 m südwestlich der Zufahrt des Plangebietes
- Lenneauge Berchum (VB-A-4611-006), mit herausragender Bedeutung eingestuft, ca. 200 m südlich des Plangebietes

Der Biotopverbund wird durch das Vorhaben nicht beeinträchtigt. Als Leitart für die Lenneauge von Hohenlimburg bis Kläranlage Fley wird der **Flussregenpfeifer**, als Leitarten für die Lenneauge Berchum werden die Arten **Steinkauz**, **Flussregenpfeifer**, **Abendsegler**, **Wasserfledermaus**, **Elritze**, **Kleine Pechlibelle** (*Ischnura pumilio*) und **Ulmen-Zipfelfalter** (*Strymonidia w-album*) genannt.

Landschaftsschutzgebiete (LSG)

Der nördliche Teil sowie die Zufahrt des Plangebietes befinden sich im Landschaftsschutzgebiet „Lenne-Niederung“ vom Eintritt der Lenne in das Gebiet der Stadt Hagen bis zur Kläranlage bei Hagen-Fley. Weitere Landschaftsschutzgebiete beginnen nordöstlich an das Gebiet angrenzend (Landschaftsschutzgebiet „Lichtenböcken“), 100 m nördlich des Plangebietes (Landschaftsschutzgebiet „Garenfeld“) sowie 470 m südöstlich des Plangebietes (Landschaftsschutzgebiet „Berchumer Heide, Reher Heide“).

Weitere Informationen zu den geschützten Gebieten und Abbildungen zu ihrer Lage sind dem Landschaftspflegerischer Begleitplan (WELUGA UMWELTPLANUNG 2024) zu entnehmen.

4.3 Pflanzen, Biotoptypen / Vegetation

Die Geländeerfassung der Biotoptypen erfolgte am 01.08.2023 flächendeckend für das gesamte Plangebiet. Eine Darstellung der nach der Numerischen Bewertung von

Biototypen für die Bauleitplanung in NRW (LANUV 2008) erfassten Biototypen sind im Landschaftspflegerischer Begleitplan (WELUGA UMWELTPLANUNG 2024) dargestellt.

Insgesamt sind 10 Biototypen erfasst worden. Entlang der Autobahnbrücke werden gegebenenfalls die Biototypen entsprechend der planfestgestellten Maßnahmenplanung im Zuge des Ersatzneubaus der Brücke dargestellt.

Versiegelte Flächen finden sich derzeit vor allem im südlichen Teil des Plangebietes. Sie gehörten zuletzt zur Logistik der Baustellenfläche für den Ersatzneubau der Lennetalbrücke der A45 und waren zuvor Teil der Infrastruktur des ehemals dort vorhandenen Sportplatzes. Im Bereich der verlassenen Baustellen-Einrichtungsfläche liegt auch der größte Teil der teilversiegelten Flächen (Abb. 4) mit verdichteter Schotterauflage auf der sich eine lockere Ruderalfleur angesiedelt hat. Bemerkenswert ist hier ein weinige m² großes Vorkommen des in Nordrhein-Westfalen gefährdeten und besonders geschützten Zierlichen Tausendgüldenkrauts (*Centaurium pulchellum*) Daneben besteht der Zu-fahrtsweg zur ehemaligen Baustellen-Einrichtungsfläche ebenfalls aus Schotter. In verdichteten Bereichen dieser verlassenen Baustellen-Einrichtungsfläche bilden sich temporär kleine Tümpel aus, die aber für Amphibievorkommen nur zu kurz Wasser führen (Abb. 5).



Abb. 4: teilversiegelte Flächen auf dem zwischenzeitlich als Baustellen-Einrichtungsfläche genutzten Teil

Nördlich der Zufahrt zum benachbarten Feuerwehrgelände befindet sich innerhalb des Plangebietes eine kleine gemähte Wiesenfläche mit Magerkeitszeigern und die daher als nährstoffarmes Straßenbegleitgrün einzustufen ist.

Im westlichen Teil des Plangebietes verläuft von Nord nach Süd eine Gasleitungstrasse, die als Vegetation eine Feuchtwiese (Abb. 6) aufweist. Hier durchziehen einige Gräben mit Ufervegetation das Plangebiet.



Abb. 5: temporäres Gewässer auf der teilversiegelten Fläche



Abb. 6: Feuchtwiese mit Gräben (Vordergrund) auf der Gasleitungstrasse



Abb. 7: Späte Goldrute und Fliederspeer



Abb. 8: Gewöhnliche Nachtkerze und Wilde Karde

Verstreut im Plangebiet verteilt finden sich Brachflächen mit Stauden- und Ruderalfuren, die z. T. neophytenreich ausgeprägt sind. Verbreitete Neophyten sind Späte Goldrute (*Solidago gigantea*) und Fliederspeer (*Buddleja davidii*) (Abb. 7). Auch Gewöhnliche Nachtkerze (*Oenothera biennis*) und Wilde Karde (*Dipsacus fullonum*) sind vertreten (Abb. 8).

Entsprechend der Maßnahmenplanung zum Ersatzneubau der Lennetalbrücke der BAB A 45 wird in einem Streifen parallel zur Autobahnbrücke als Bestand eine Brachfläche angenommen. Hier ist zurzeit noch eine kahle Baustraße bzw. Baunebenfläche vorhanden (Abb. 9).

Größere Teile des Plangebietes, insbesondere die Randbereiche werden von Kleingehölzen besiedelt. Diese weisen zum Teil Baumbestände mit geringem bis mittlerem Baumholz auf oder sind überwiegend als Gebüsch aus Sträuchern (Abb. 9) aufgebaut. Die Artenzusammensetzung weist u.a. mit Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*), Esche (*Fraxinus excelsior*), Hänge-Birke (*Betula pendula*) Zitter-Pappel (*Populus tremula*) und Roter Hartriegel (*Cornus sanguinea*) überwiegend lebensraumtypische Arten auf. Entlang der Verbandsstraße grenzt eine Lindenreihe das Plangebiet. Sie gehört aber als Straßenbegleitgrün bereits zur Straße (Abb. 10).



Abb. 9: Derzeitige Baunebenflächen zwischen Brückenbaustelle und Plangebiet sowie Strauchbewuchs am Westrand des Plangebiets



Abb. 10: Lindenreihe entlang der Verbandsstraße

5 Ermittlung relevanter Arten

5.1 Potenziell vorkommendes Artenspektrum

5.1.1 Planungsrelevante Arten

Das Fachinformationssystem des Landesamts für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV 2023b) liefert Listen geschützter Arten, die im Bereich eines Messtischblatts (MTB) zu erwarten sind. Die Artangaben erfolgen auf Quadrantenbasis. Für den Quadranten 1 des MTB 4611 Hagen-Hohenlimburg werden mehrere Arten benannt.

In der Tab. 1 sind diese planungsrelevanten Arten aufgelistet. Die Angaben zum Status und Erhaltungszustand der Arten sind ebenfalls der LANUV - Datenbank entnommen. In der Bemerkungsspalte wird eine gutachterliche Einschätzung für jede Art zur Wahrscheinlichkeit eines Vorkommens im Untersuchungsgebiet vorgenommen. Dabei werden die vorhandene Qualität und Größe artspezifischer Habitatstrukturen und ihre Lage im Untersuchungsraum, die Häufigkeit bzw. die Seltenheit der Arten berücksichtigt.

In der Landschaftsinformationssammlung NRW (LANUV 2023c) des LANUV NRW sind keine weiteren Artangaben in den Dokumenten der Schutzgebiete und für einzelne Fundorte zu finden. In Tab. 2 sind einige planungsrelevante Arten zusätzlich aufgeführt, die im Landschaftsplan Hagen (STADT HAGEN 2010) oder aus anderen Quellen für bestimmte Gebiete benannt werden und zu berücksichtigen sind.

Tab. 1: Planungsrelevante Arten für den Quadranten 1 im Messtischblatt 4611 mit gutachterlichen Bemerkungen zum Vorkommen im Untersuchungsgebiet

Erläuterung: Die Verweise nach dem Erhaltungszustand in Spalte 3 beziehen sich auf Anhänge der FFH-Richtlinie und Artikel der EU-Vogelschutzrichtlinie

Art	Status im MTB (LANUV NRW)	Erhaltungszustand in NRW G: günstig U: ungünstig S: schlecht Biogeographische Region: kontinental VS-RL bzw. FFH-RL	Bemerkung zum Vorkommen auf der Vorhabenfläche: x: nachgewiesen, Status- und Ortsangabe möglich pot.: aufgrund der Habitatstrukturen möglich - : nicht nachgewiesen, aufgrund fehlender Habitatstrukturen, Seltenheit etc. unwahrscheinlich * : Art aufgrund anderer Datenquellen ergänzt
Säugetiere			
Braunes Langohr	Nachweis ab 2000	G Anh. IV	pot. Nahrungsgast
Fransenfledermaus	Nachweis ab 2000	G Anh. IV	pot. Nahrungsgast

Art	Status im MTB (LANUV NRW)	Erhaltungs- zustand in NRW G: günstig U: ungünstig S: schlecht Biogeogra- phische Re- gion: konti- nental VS-RL bzw. FFH-RL	Bemerkung zum Vorkommen auf der Vorhabenfläche: x: nachgewiesen, Status- und Ortsangabe möglich pot.: aufgrund der Habitatstrukturen möglich - : nicht nachgewiesen, aufgrund fehlender Habitatstrukturen, Selteneit etc. unwahr- scheinlich * : Art aufgrund anderer Datenquellen ergänzt
Großes Mausohr	Nachweis ab 2000	U Anh. IV	pot. Nahrungsgast
Kleine Bartfledermaus	Nachweis ab 2000	G Anh. IV	pot. Nahrungsgast
Wasserfledermaus	Nachweis ab 2000	G Anh. IV	pot. Nahrungsgast
Zwergfledermaus	Nachweis ab 2000	G Anh. IV	pot. Nahrungsgast, pot. Quartiere in Gebäuden
Vögel			
Baumpieper	Brutvorkommen ab 2000	U↓	-, aufgrund ungeeigneter Strukturen
Bluthänfling	Brutvorkommen ab 2000	U	-, pot. Brutvogel
Eisvogel	Brutvorkommen ab 2000	G Anh. I	-, aufgrund fehlender Strukturen
Feldlerche	Brutvorkommen ab 2000	U↓	-, aufgrund ungeeigneter Strukturen
Feldschwirl	Brutvorkommen ab 2000	U	-, aufgrund ungeeigneter Strukturen
Feldsperling	Brutvorkommen ab 2000	U	-, aufgrund ungeeigneter Strukturen
Flussregenpfeifer	Brutvorkommen ab 2000	S Art. 4 (2)	-, aufgrund ungeeigneter Strukturen
Gartenrotschwanz	Brutvorkommen ab 2000	U Art. 4 (2)	-, aufgrund ungeeigneter Strukturen
Girlitz	Brutvorkommen ab 2000	U	-, aufgrund ungeeigneter Strukturen
Habicht	Brutvorkommen ab 2000	G	pot. Nahrungsgast
Kiebitz	Brutvorkommen ab 2000	S Art. 4 (2)	-, aufgrund ungeeigneter Strukturen
Kleinspecht	Brutvorkommen ab 2000	G	-, aufgrund ungeeigneter Strukturen
Mäusebussard	Brutvorkommen ab 2000	G	pot. Nahrungsgast
Mehlschwalbe	Brutvorkommen ab 2000	U	pot. Nahrungsgast
Neuntöter	Brutvorkommen ab 2000	G↓ Anh. I	-, aufgrund ungeeigneter Strukturen
Rauchschwalbe	Brutvorkommen ab 2000	U↓	pot. Nahrungsgast
Rotmilan	Brutvorkommen ab 2000	G Anh. I	pot. überfliegend
Schleiereule	Brutvorkommen ab 2000	G	pot. Nahrungsgast
Schwarzkehlchen	Brutvorkommen ab 2000	U↑ Art. 4 (2)	-, aufgrund ungeeigneter Strukturen
Schwarzspecht	Brutvorkommen ab 2000	G Anh. I	-, aufgrund fehlender Strukturen
Sperber	Brutvorkommen ab 2000	G	pot. Nahrungsgast
Star	Brutvorkommen ab 2000	U	pot. Nahrungsgast
Turmfalke	Brutvorkommen ab 2000	G	pot. Nahrungsgast
Uhu	Brutvorkommen ab 2000	G Anh. I	pot. Nahrungsgast
Waldkauz	Brutvorkommen ab 2000	G	pot. Nahrungsgast
Waldlaubsänger	Brutvorkommen ab 2000	G	-, aufgrund fehlender Strukturen
Waldschneepfe	Brutvorkommen ab 2000	U	-, aufgrund fehlender Strukturen
Waldoahreule	Brutvorkommen ab 2000	U	-, aufgrund fehlender Strukturen
Wespenbussard	Brutvorkommen ab 2000	U Anh. I	-, aufgrund ungeeigneter Strukturen
Amphibien			
Geburtshelferkröte	Nachweis ab 2000	S Anh. IV	-, aufgrund fehlender Strukturen
Reptilien			
Schlingnatter	Nachweis ab 2000	U Anh. IV	-, aufgrund ungeeigneter Strukturen

Tab. 2: Weitere planungsrelevante Arten, die aufgrund von Angaben Dritter zu berücksichtigen sind

Erläuterung: Die Verweise nach dem Erhaltungszustand in Spalte 3 beziehen sich auf Anhänge der FFH-Richtlinie und Artikel der EU-Vogelschutzrichtlinie

Art	Status im MTB (LANUV NRW) LaPla: Landschaftsplan Hagen Obs.org: Observa- tion.org	Erhaltungs- zustand in NRW G: günstig U: ungünstig S: schlecht Biogeogra- phische Re- gion: konti- nental VS-RL bzw. FFH-RL	Bemerkung zum Vorkommen auf im Plangebiet: x: nachgewiesen, Status- und Ortsangabe möglich pot.: aufgrund der Habitatstrukturen möglich - : nicht nachgewiesen, aufgrund fehlender Habitatstrukturen, Seltenheit etc. unwahr- scheinlich * : Art aufgrund anderer Datenquellen ergänzt
Säugetiere			
Abendsegler	nach Angaben im LaPla	G Anh. IV	-, pot. Nahrungsgast
Vögel			
Graureiher	nach Angaben im LaPla	U	-, nur überfliegend
Steinkauz	nach Angaben im LaPla	S	-, pot. Nahrungsgast
Teichhuhn	nach Angaben im LaPla	G	-, aufgrund fehlender Strukturen
Wanderfalke	Nisthilfe Lennetalbrücke	Ut, Anh. I	-, pot. Brutvogel an der A45-Brücke
Zwergtaucher	nach Angaben im LaPla	G Art 4(2)	-, aufgrund fehlender Strukturen
Amphibien			
Kammmolch	Herpetofauna NRW	G	-, aufgrund fehlender Strukturen

Im Landschaftsplan Hagen werden zwei planungsrelevante Arten zusätzlich aufgeführt, die in den letzten Jahren bereits ausgestorben und seither nicht mehr als Brutvogel aufgetreten sind. Der letzte Brutplatz des **Rebhuhns** ist in Hagen wohl Mitte der 80er Jahre erloschen. Die letzten Beobachtungen einzelner Tiere stammen aus der Lenneae (ARBEITSGEMEINSCHAFT AVIFAUNA HAGEN 2009). Der **Wiesenpieper** konnte seit 1996 nicht mehr als Brutvogel nachgewiesen werden (ARBEITSGEMEINSCHAFT AVIFAUNA HAGEN 2009). Aufgrund der Lebensraumausstattung wäre ein Vorkommen beider Arten auch nicht zu erwarten.

In den Verbreitungskarten zur Herpetofauna (<http://www.herpetofauna-nrw.de>) wird neben der **Geburtshelferkröte** auch das Vorkommen des **Kammmolches** im Quadranten 1 im Messtischblatt 4611 genannt.

5.1.2 Nicht planungsrelevante Arten des Anhangs II FFH-RL mit Relevanz für das Umweltschadensgesetz

Zu den nicht planungsrelevanten Arten des Anhangs II FFH-RL mit Relevanz für das Umweltschadensgesetz gehören im Gebiet vor allem die FFH Arten des Anhangs II. Hierzu gehört neben zahlreichen Fischarten unter den Insekten der **Hirschläuse**. In der

Landschaftsinformationssammlung NRW (LANUV 2023c) des LANUV NRW ist ein Fundpunkt der Art westlich von Berchum oberhalb der Verbandstraße verzeichnet. Der Hirschkäfer kommt vor allem an alten Eichen vor, wo er seine Eier legt und sich die Larven im Wurzelbereich entwickeln. Da sich für die Art im Plangebiet keine geeigneten Brutbäume befinden, ist ein reproduzierendes Vorkommen auszuschließen. Einzelne umher fliegende Tiere können jedoch auftreten.

Weitere nicht planungsrelevante Arten des Anhangs II FFH-RL aus anderen Tiergruppen mit Relevanz für das Umweltschadensgesetz sind im Plangebiet nicht zu erwarten, da sie hier keine geeigneten Lebensräume vorfinden.

5.1.3 Angaben zu sonstigen geschützten Arten

Im Bereich der Lenneaeu ist grundsätzlich auch mit dem Vorkommen von Amphibien zu rechnen. Genannt werden im Landschaftsplan und in den Verbreitungskarten zur Herpetofauna **Feuersalamander**, **Teich-**, **Berg-** und **Fadenmolch**, **Grasfrosch**, **Wasserfrosch**, **Seefrosch** und **Erdkröte**. Einzelfunde dieser Arten sind auch in anderen Quellen zu finden (LANUV 2023c, OBSERVATION.ORG). Die Arten sind nicht planungsrelevant, aber besonders geschützt. Das Plangebiet kommt lediglich als optionales Landhabitat für einige der Arten infrage. Fortpflanzungsstätten sind in den Altwässern der Lenneaeu zu erwarten. Im Plangebiet wurden keine entsprechenden Gewässer festgestellt.

5.2 Eigene Erhebungen

5.2.1 Methodik

Systematische Erhebungen fanden im Plangebiet nicht statt. In der Vegetationsperiode 2023 wurden aber durch den Verfasser zwischen Mai und September vier Ortsbegehungen (Tab. 3) bei geeigneten Wetterbedingungen durchgeführt. Dabei wurden vor allem die Vogelarten erfasst und die für die Fauna relevanten Strukturen aufgenommen.

Tab. 3: Beobachtungstage mit Angaben zum Wetter

Datum	Untersuchungsgegenstand	Wetter
24.05.2023	Fauna allgemein, Lebensraumstrukturen	Bewölkt bis heiter, 11°C bis 13°C am Tage, windstill bis leichte Brise, kein Niederschlag
21.06.2023	Fauna allgemein, Lebensraumstrukturen	sonnig und warm, 21°C bis 27°C am Tage, kaum Wind bis schwache Brise, kein Niederschlag
21.07.2023	Fauna allgemein, Lebensraumstrukturen	sonnig, selten Wolken, mild, tags bis 21°C steigend, Wind in schwachen bis leichten Brisen, kein Niederschlag
09.09.2023	Fauna allgemein, Lebensraumstrukturen	sonnig und warm, von morgens 20°C bis fast 30°C am Tage, kaum Wind

5.2.2 Ergebnisse

5.2.2.1 Fledermäuse

Arten:

Nachtbegehungen zur Erfassung der Arten wurden nicht durchgeführt.

Relevante Strukturen und Beeinträchtigungen:

Im Plangebiet befindet sich noch ein kleines Betriebsgebäude mit Garage und Abstellraum (Abb. 11). Das Gebäude steht offen und könnte von Fledermäusen besiedelt werden. Die relevanten Strukturen (Spalten, Nischen, Dachkonstruktionen) wurden auf Spuren und Besatz kontrolliert. Hinweise auf die Nutzung als Fledermausquartier konnten bei dem Gebäude nicht festgestellt werden. Die Anflugsituation an potenzielle Quartiere ist aufgrund des starken Bewuchses ungünstig. Eine Nutzung als temporäres Tagesquartier einzelner Tiere kann dennoch nicht ausgeschlossen werden.

Nachteilig für die vorkommende Fledermausfauna sind Beleuchtungsanlagen, die vermutlich noch aus der Zeit der Nutzung als Sportstätte stammen (Abb. 12) in den letzten Jahren waren sie sicherlich außer Betrieb. Beeinträchtigungen durch Kunstlicht gehen aktuell von der Verbandsstraße (Fahrzeugverkehr) sowie von der benachbarten Betriebsfläche der Feuerwehr aus.

Die Funktion des Plangebietes beschränkt sich ansonsten auf ein potenzielles Nahrungsabitat mit geringer Eignung. Besser geeignete Nahrungshabitats sind in der angrenzenden Lenneauen und an den Steilhängen des Lennetals in großer Zahl und besserer Qualität vorhanden.



Abb. 11: altes Betriebsgebäude



Abb. 12: Flutlichtmast

5.2.2.2 Vögel

Arten:

Nachtbegehungen zur Erfassung der Arten wurden nicht durchgeführt. Während der Tagbegehungen wurden die in Tabelle 4 aufgeführten Arten festgestellt. Die Statusangaben sind zumeist als potenzielle Statusangaben angegeben, da die Zahl der Begehungen zur Brutzeit oft nicht zur Feststellung des Staus ausreichte. Lediglich eindeutige Beobachtungen (Füttern am Nest oder bettelnde Jungvögel) wurden als Brutnachweis gezählt.

Beobachtet wurden 20 Arten, die im Raum Hagen alle noch häufig vorkommen. Als planungsrelevante Arten sind die beiden Greifvogelarten Mäusebussard und Turmfalke überfliegend beobachtet worden. Der Turmfalke ist in NRW, der Mauersegler im Süderbergland in der Vorwarnliste der Roten Liste verzeichnet. Sie gehören zu den Gebäudebrütern. Die Vogelfauna ist ansonsten überwiegend aus Brutvögeln der Gehölze und Gebüsche zusammengesetzt. Höhlenbrüter kommen vor, sind aber unterrepräsentiert oder als Nahrungsgast eingestuft, weil ältere Gehölze mit Baumhöhlen fehlen. Fakultative Gebäudebrüter wie Amsel, Bachstelze und Zaunkönig könnten auch das im Kapitel Fledermäuse vorgestellte kleine Betriebsgebäude als Brutplatz wählen. Nester wurden während der Untersuchung dort aber nicht gefunden.



Abb. 13: Nistkasten am Pfeiler der A45-Brücke

Relevante Strukturen und Beeinträchtigungen:

Das bereits genannte Betriebsgebäude, insbesondere Absätze unter dem Dach oder Nischen könnte auch als Brutplatz genutzt werden. An einem Brückenpfeiler der neuen A45-Brücke wurde ein großer Nistkasten aufgehängt (Abb. 13), der von **Wander-**, **Turmfalke** oder **Uhu** besetzt werden kann. Aufgrund der Höhe und fehlenden Erreichbarkeit ist eine **Beeinträchtigung** der Funktion der Nisthilfe durch das Vorhaben nicht zu erwarten.

5.2.2.3 Amphibien

Arten:

Es wurden keine Amphibienarten festgestellt.

Relevante Strukturen und Beeinträchtigungen:

Auf dem alten Lagerplatz gibt es Tümpel (Abb. 5, S. 13), die auf vorkommende Amphibien untersucht wurden. Eine Funktion als Fortpflanzungshabitat wurde nicht festgestellt. Die Fläche ist jedoch in Teilen als Landhabitat für einige der häufigen Arten (Bergmolch, Teichmolch, Erdkröte) geeignet.

5.2.2.4 Schmetterlinge

Arten:

Aufgrund des Vorkommens mehrerer Nahrungspflanzen (Nachtkerzen, verschiedene Weidenröschen, Abb. 8, S.15) des **Nachtkerzenschwärmers** ist ein Vorkommen auf der Vorhabenfläche potenziell möglich. Die Art wurde in zwei benachbarten MTB-Quadran-ten bereits nachgewiesen. Sie ist ausgesprochen mobil, wenig standorttreu. Daher kann sie in kurzer Zeit neue Populationen bilden, aber auch an bekannten Flugplätzen plötzlich wieder verschwinden. Besiedelt werden neben feuchten Hochstaudenfluren an Bächen und Wiesengräben auch Sekundärstandorte wie neu entstandene Brachfläche.

Tab. 4: Gesamtartenliste der 2023 beobachteten Vögel im Untersuchungsgebiet

Deutscher Artnamen	Wissenschaftlicher Artnamen	Gefährdungsgrad			Schutzkategorie	Status (geschätzt)	Häufigkeit
		RL D 2020	RL NRW 2021	RL Sbl			
Amsel	<i>Turdus merula</i>	*	*	*		B	II
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	*	*	*		pot. B	I
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	*	*	*		pot. B	I
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	*	*	*		(B)	I
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>	*	*	*		NG	I
Gimpel	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	*	*	*		pot. B	I
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	*	*	*		pot. (B)	I
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>	*	*	*		pot. B	II
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	*	*	*		NG	I
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	*	*	*	§ 7 (2) BNat	Überflug, pot. NG	I
Mauersegler	<i>Apus apus</i>			V		NG	I
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	*	*	*		pot. B	I
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	*	*	*		pot. (B)	I
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	*	*	*		B	II
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	*	*	*		pot. (B)	I
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	*	*	*		pot. (B)	I
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	*	*	*		pot. (B)	II
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	*	V	*	§ 7 (2) BNat	Überflug, pot. NG	I
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	*	*	*		pot. (B)	I
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	*	*	*		pot. (B)	I

Erläuterungen zur Tabelle:

grau markiert: planungsrelevante Art in NRW

Status: pot. potenziell, B Brutvogel, (B) Brutvogel im Umfeld, BV Brutverdacht, DZ Durchzügler, NG Nahrungsgast, WG Wintergast, ÜF überfliegend, ? fraglich**Häufigkeitsklassen:** I = 1, II= 2-3, III= 4-7, IV= 8-20, V= >20 (nur bei Brutvögeln: Häufigkeit = Brutpaare, sonst Individuen)

**Rote Liste D Deutschland (RÝSLAVY et al. 2020),
NRW, SbI Süderbergland (SUDMANN et al. 2021)****Schutzstatus**

0	Ausgestorben oder verschollen	§7 (2) BNat	nach §7 (2) Nr. 14 BNatSchG streng geschützte Art
1	Vom Aussterben bedroht	Anh. I VSchRL	Anhang I der Vogelschutzrichtlinie
2	Stark gefährdet	Art. 4 (2) VSchRL	Artikel 4 (2) der Vogelschutz-Richtlinie
3	Gefährdet		
S	ohne artspezifische Schutzmaßnahmen höhere Gefährdung zu erwarten		
V	Vorwarnliste		
R	Extrem selten bzw. sehr lokal und/oder an Arealgrenze vorkommend		
D	Daten unzureichend		
*	Nicht gefährdet		
IIIa	regelmäßig brütende Neozoen		

5.3 Eignung des Untersuchungsgebietes als Lebensraum für die Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie und als Brutplatz für Vögel

5.3.1 Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie

Alle im Bericht und den Tabellen genannten **Fledermausarten** können in der Vorhabenfläche als Nahrungsgäste vorkommen. Die Qualität der Fläche als Nahrungshabitat ist aber eher gering. Sie wird daher nicht als essenzielles Nahrungshabitat eingestuft.

Baumhöhlenquartiere, die für Fledermäuse als Quartier geeignet wären, wurden in der Vorhabenfläche oder angrenzend nicht festgestellt. Besonders gut geeignete Gebäudequartiere sind ebenfalls nicht vorhanden. Eine Nutzung des noch vorhandenen kleinen Betriebsgebäude als temporäres Tagesquartier einzelner Tiere kann dennoch nicht ausgeschlossen werden.

Amphibien- und Reptilienarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie sind im Untersuchungsraum aufgrund der ungeeigneten Habitatqualitäten nicht zu erwarten. Sie werden in den für das Gebiet verfügbaren Daten auch nicht genannt. Hinweise auf Vorkommen der **Geburtshelferkröte** und des **Kammmolches** in den rasterbezogenen Informationen sind für das Vorhaben nicht relevant, da in der Vorhabenfläche keine geeigneten Gewässer für diese Arten vorhanden sind. Die **Schlingnatter** reagiert sensibel auf Störungen und ist aufgrund der wechselnden Nutzungen der Fläche in der jüngeren Vergangenheit ebenfalls nicht zu erwarten.

Der **Nachtkerzenschwärmer** könnte aufgrund der vorhandenen Nahrungspflanzen im Plangebiet auftreten und sich dort fortpflanzen.

5.3.2 Europäische Vogelarten

Planungsrelevante Arten

Von den in Tab. 1 genannten planungsrelevanten Vogelarten wurden nur die beiden Arten **Turmfalke** und **Mäusebussard** jagend über dem Plangebiet beobachtet. **Habicht**, **Rotmilan**, **Schleiereule**, **Sperber**, **Uhu**, **Waldkauz**, **Waldröhreule** und **Wespenbussard** brüten in den Wäldern und Steinbrüchen der Umgebung. Auch der **Wanderfalke** könnte aufgrund der jetzt vorhandenen Nistgelegenheit als Brutvogel in benachbarten Flächen auftreten. Die Arten können auch als gelegentliche Nahrungsgäste im Plangebiet vorkommen. Essenziell wäre die Funktion als Nahrungshabitat bei diesen Arten nicht.

Mehlschwalbe und **Rauchschwalbe** wurden nicht beobachtet. Sie brüten an/in Gebäuden. Die Arten können aber auf ihrer Nahrungssuche das Plangebiet aufsuchen. Essenziell wäre die Funktion als Nahrungshabitat bei diesen Arten nicht. Ergiebigere Nahrungshabitate sind hingegen die Gewässer der Aue.

Waldschnepfe, **Waldlaubsänger** und **Baumpieper** sind anspruchsvollere Arten der Wälder oder Waldrandgebiete. Ihren Lebensraumansprüchen genügt die Vorhabenfläche nicht.

Anspruchsvollere Arten des (extensiv) genutzten, strukturreichen Kulturlands wie **Feldschwirl**, **Gartenrotschwanz**, **Girlitz**, **Neuntöter**, **Schwarzkehlchen** und **Steinkauz** finden in der Vorhabenfläche offenbar keine geeigneten Lebensräume. Möglicherweise ist sie zu klein oder bereits zu stark gestört. Hinweise auf Vorkommen dieser Arten wurden nicht gefunden. Dies gilt auch für den **Bluthänfling**, dessen Ansprüchen das Gebiet noch am ehesten genügt.

Aufgrund der fehlenden Alt- und Totholzstrukturen mit Baumhöhlen sind **Feldsperling**, **Kleinspecht**, **Schwarzspecht** und **Star** in der Vorhabenfläche nicht vertreten.

Obwohl die Vorhabenfläche eine gewisse Eigengröße besitzt, ist sie für Vogelarten, die auf dem Boden im Offenland brüten, nicht geeignet. Durch die umgebenden Strukturen (Brücke, Straßen-Begleitgehölze, Bodenlager, Masten für Beleuchtungen und Stromleitungen) sowie den Bewuchs auf der Fläche selbst (höhere Gebüsche, junge Bäume) entsteht eine Kulisse im Plangebiet, die die Offenlandbrüter aus Gründen der Feinvermeidung meiden. Aus diesem Grunde sind Arten wie **Feldlerche**, **Flussregenpfeifer**, **Kiebitz**, **Rebhuhn** und **Wiesenpieper**, die teilweise auf anderen Flächen der Lenneaeue noch vorkommen (können), in der Vorhabenfläche nicht zu erwarten.

Ebenso fehlen trotz der Lage am Rand der Lenneaeue alle Arten mit Bezug zu Gewässern oder Feuchtgebieten wie z.B. der **Eisvogel**, **Graureiher**, **Teichhuhn** und **Zwergtaucher**.

Nicht Planungsrelevante Arten

Zahlreiche nicht planungsrelevante Arten brüten im Untersuchungsgebiet oder im direkten Umfeld. Sie sind mehr oder weniger an Gehölzstrukturen gebunden. Auskunft über die während der Ortsbegehungen festgestellten Arten gibt Tab. 4, S. 25.

5.4 Zusammenfassung der Kontroll- und Rechercheergebnisse hinsichtlich Vorkommen geschützter Arten

5.4.1 Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie

Fledermäuse

Das Untersuchungsgebiet ist ein potenzielles Nahrungshabitat für Fledermäuse mit geringer Qualität und nicht essenzieller Bedeutung.

Potenzielle Quartiere können nur am noch vorhandenen kleinen Betriebsgebäude nicht ausgeschlossen werden.

Amphibien- und Reptilien

Amphibien- und Reptilienarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie sind im Untersuchungsraum aufgrund der ungeeigneten Habitatqualitäten nicht zu erwarten.

Schmetterlinge

Der Nachtkerzenschwärmer könnte aufgrund der vorhandenen Nahrungsplantzen im Plangebiet auftreten und sich dort fortpflanzen.

5.4.2 Europäische Vogelarten

Planungsrelevante Vogelarten

Zwei Arten (Tab. 4, S. 25) wurden im Untersuchungsgebiet beobachtet. Weitere Arten sind wie die beiden Arten als potenzielle Nahrungsgäste eingestuft. Eine Beeinträchtigung der Funktion als Nahrungshabitat ist aber artenschutzrechtlich nicht relevant, weil die Tiere genug Ausweichräume in benachbarten Gebieten für die Nahrungssuche haben.

Nicht Planungsrelevante Vogelarten

Zahlreiche nicht planungsrelevante Arten brüten im Untersuchungsgebiet oder im direkten Umfeld. Auskunft über die während der Kartierung festgestellten Arten gibt Tab. 4.

5.4.3 Sonstige geschützte Tierarten

Amphibien- und Reptilien

Das Plangebiet kommt lediglich als optionales Landhabitat für einige der Arten infrage. Fortpflanzungsstätten wurden im Plangebiet nicht festgestellt.

Hirschkäfer

Da sich für die Art im Plangebiet keine geeigneten Brutbäume befinden, ist ein reproduzierendes Vorkommen auszuschließen.

6 Beschreibung des Vorhabens und der relevanten Wirkfaktoren

6.1 Ermittlung der projektbezogenen Wirkungen

Bei den Wirkfaktoren, die zur Beurteilung der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände von besonderer Relevanz für die geschützten Arten sind, handelt es sich im vorliegenden Fall im Wesentlichen um bau- und anlagebedingte Wirkungen wie Beseitigung der Vegetation und Verlust möglicher Fortpflanzungs- und Ruhestätten.

Potenzielle Wirkfaktoren, die zur Abschätzung der Beeinträchtigungen berücksichtigt werden müssten:

6.1.1 Baubedingte Wirkungen

Baubedingte Wirkungen umfassen auf die Bauzeit beschränkte Beanspruchungen und Beeinträchtigungen sowie die zum Bau erforderlichen vorbereitenden Tätigkeiten wie z. B. Abrissarbeiten, die nach Abschluss der Bauarbeiten i. d. R. nicht mehr bestehen. Sie umfassen:

- Flächeninanspruchnahme mit Vegetationsverlust
- Bodenverdichtung, Bodenveränderung, Mobilisierung von im Boden befindlichen Schadstoffen
- Emission von Stäuben, Abgasen, Schadstoffeintrag (Arbeitsstoffe, Betriebsmittel der Baumaschinen etc.)
- visuelle, akustische Störwirkungen, Beunruhigung durch den Baubetrieb
- Gefahr der Verletzung oder Tötung von besonders geschützten Arten, z.B. durch verkehrsbedingte Kollisionen
- Gefahr der Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten besonders geschützter Arten an Land und im Wasser

6.1.2 Anlagenbedingte Wirkungen

Unter den anlagenbedingten Wirkungen werden die unmittelbar durch das Vorhaben verursachten und dauerhaft ökosystemverändernden Wirkungen verstanden. Folgende anlagenbedingte Wirkungen sind durch die Erschließung der neuen Gewerbegebiete möglich:

- Flächeninanspruchnahme, Entfernung der derzeitigen Vegetation
- Verlust von Lebensräumen von Tier- und Pflanzenarten, Stör-, Trenn- und Barrierewirkung,
- Veränderung der Oberflächengestalt und des Ort- und Landschaftsbildes,
- dauerhafte Veränderung des Bodengefüges durch Totalversiegelung und Umlagerungsprozesse,
- dauerhafte Veränderung des Oberflächenabflusses und der Grundwasserneubildungsrate,
- Herabsetzung der Kalt- und Frischluftentstehung.

6.1.3 Betriebsbedingte Wirkungen

Die betriebsbedingten Wirkungen entstehen nach Abschluss des Bauvorhabens und sind mit der Erschließung der neuen Gewerbegebiete dauerhaft verbunden. Mögliche betriebsbedingte Wirkungen entstehen durch:

- Schadstoffemissionen/-immissionen,
- Lärm- und Lichtemissionen/-immissionen,
- Visuelle und akustische Störwirkungen
- Verkehrsbedingte Kollisionen

Der Bebauungsplan Nr. 1/22 (709) sieht eine gewerbliche Nutzung im Anschluss an die südöstlich bestehende Gewerbenutzung und das östlich liegende Feuerwehrgerätehaus Berchum-Garenfeld vor. Zukünftig soll die Fläche wieder über die ursprüngliche Erschließung an die Straße Unterberchum angeschlossen werden. Im Plangebiet sind zwei Hochspannungstrassen und Gasfernleitungen zu berücksichtigen. Zudem ergeben sich durch die benachbarte Autobahn Zonen mit Nutzungseinschränkungen. Im Westen zur Autobahn gibt es ein bestehendes Landschaftsschutzgebiet, das sich in einem kleinen Bereich mit dem Bebauungsplan überlappt. Nur im Bereich der geplanten Erschließung wird das Landschaftsschutzgebiet geringfügig in Anspruch genommen, ansonsten soll es mit dem heutigen Bewuchs erhalten bleiben.

Grundsätzlich geht der Fachbeitrag zur Artenschutzrechtlichen Prüfung davon aus, dass die Vegetationsstrukturen und sonstigen potenziellen Lebensräume durch die geplanten Festsetzungen im Bereich der zukünftigen gewerblichen Nutzung verloren gehen,

während sie auf den zu erhaltenen Grünflächen im westlichen Teil weitgehend erhalten bleiben.

7 Prüfung der Betroffenheit

7.1 Risiko der Betroffenheit planungsrelevanter und sonstiger geschützter Arten

Die in Kap. 5.1 bis 5.4 genannten, potenziell vorkommenden und teilweise beobachteten Arten werden im Folgenden vertieft betrachtet, um abzuschätzen, ob durch die vorhabenspezifischen Wirkfaktoren Artenschutzkonflikte entstehen können. Hierzu wird tabellarisch für die jeweiligen Arten geprüft, bei welchen Arten möglicherweise gegen die Verbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG verstoßen wird. Arten, für die bereits in Kap. 5.1 bis 5.4 ein Vorkommen oder eine Betroffenheit ausgeschlossen wurde, sind nicht mehr berücksichtigt.

Tab. 5: Risikoabschätzung einer möglichen Betroffenheit planungsrelevanter und sonstiger geschützter Tierarten im Plangebiet

Art	Potenzielle Artenschutzkonflikte
Säugetiere	
Fledermäuse, Nahrungshabitate und Flugräume Alle vorkommenden Arten	Die Fledermäuse nutzen das Untersuchungsgebiet potenziell als Nahrungshabitat und Flugraum. Die genannten Funktionen werden durch die neue gewerbliche Nutzung beeinträchtigt. Die Nahrungshabitate auf der Vorhabenfläche wurden als nicht essenziell für die vorkommenden Arten eingestuft. Sie können auf benachbarte Flächen ausweichen. Das Vorhaben ist für diese Funktion nicht geeignet, Verbotstatbestände des § 44 (1) BNatSchG auszulösen.
Fledermäuse, Quartiere Spaltenbewohnende Arten wie Kleine Bartfledermaus Zwergfledermaus	Eine Nutzung des noch vorhandenen kleinen Betriebsgebäude als temporäres Ta gesquartier einzelner Tiere kann nicht ausgeschlossen werden. Das Gebäude wird für die spätere Nutzung beseitigt. Wenn die Arbeiten in der Vegetationsperiode durchgeführt werden, muss sichergestellt sein, dass ein Verstoß gegen die Zugriffsverbote des § 44 (1) BNatSchG ausgeschlossen wird. Es darf sich kein aktuell genutztes Quartier im Gebäude befinden. Durch eine Bauzeitenregelung kann ein Verstoß gegen die Zugriffsverbote des § 44 (A) BNatSchG ausgeschlossen werden.
Nachtaktive Tierarten allgemein (Fledermäuse, Eulen, nachtaktive Insekten)	Im Bereich der benachbarten Schutzgebiete (Bewaldete Hänge des Lennetals, Lenneae) leben zahlreiche nachtaktive Tierarten. Die Schutzgebiete könnten durch Kunstlicht beeinträchtigt werden, wenn dieses in die Nachbarflächen strahlt. Um nachhaltige Beeinträchtigungen der benachbarten Schutzgebiete und eine damit einhergehende Auslösung von Verbotstatbeständen des § 44 (1) BNatSchG zu vermeiden, ist ein für die Ausleuchtung der Außenanlagen ein naturverträgliches Beleuchtungskonzept zu erstellen.

Art	Potenzielle Artenschutzkonflikte
Vögel	
planungsrelevante Arten, Nahrungsgäste Habicht Mäusebussard Mehlschwalbe Rauchschnabel Rotmilan Schleiereule Sperber Turmfalke Uhu Waldkauz Waldröhreule Wanderfalke Wespenbussard	Brutplätze der aufgeführten Arten befinden sich nicht im Plangebiet. Die im Umfeld potenziell vorkommenden Arten besitzen große Aktionsradien. Dabei kann nicht ausgeschlossen werden, dass sie auch das Plangebiet aufsuchen. Bei wenigen Arten wurde diese Nutzung beobachtet. Für die jeweiligen Arten sind Ausweichmöglichkeiten im Umfeld in ausreichendem Maße vorhanden. Nach Umsetzung des Vorhabens steht das Gebiet teilweise wieder als Nahrungsgebiet zur Verfügung. Das Vorhaben ist für diese Funktion nicht geeignet, Verbotstatbestände des § 44 (1) BNatSchG auszulösen.
Brutvögel der Gebäude und Gehölze im Untersuchungsgebiet beobachtete Arten: Amsel Bachstelze Blaumeise Buchfink Heckenbraunelle Mönchsgrasmücke Rabenkrähe Ringeltaube Rotkehlchen Singdrossel Stieglitz Zaunkönig Zilpzalp	Tatsächliche und potenzielle Brutplätze der aufgeführten Arten befinden sich zahlreich im Plangebiet. Im Rahmen der Untersuchungen 2023 wurde die Funktion als Fortpflanzungs- und Ruhestätte bei einigen Arten festgestellt. Im später als Gewerbefläche nutzbaren Teil des Bebauungsplans gehen sämtliche als Brutplatz nutzbaren Strukturen verloren. Eine Bauzeitenregelung ist vorzusehen. Ein Verstoß gegen die Zugriffsverbote des § 44 (A) BNatSchG kann nur dann ausgeschlossen werden, wenn Gehölze und Gebäudestrukturen außerhalb der Brutzeit beseitigt werden.
Schmetterlinge Nachtkerzenschwärmer	Der Nachtkerzenschwärmer könnte aufgrund der vorhandenen Nahrungspflanzen im Plangebiet auftreten und sich dort fortpflanzen. Teilbereiche, in denen die Nahrungspflanzen (Nachtkerzen und Weidenröschen) wachsen, gehen im später als Gewerbefläche nutzbaren Teil des Bebauungsplans verloren. Dabei könnten Entwicklungsstadien der Art getötet werden. Eine Verletzung und Tötung von Individuen muss durch vorbereitende Maßnahmen vermieden werden.

Eine erhebliche Störung wild lebender Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten, durch die sich der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert, wird für keine Art prognostiziert.

7.2 Zusammenfassende Ergebnisse der Prüfung

Eine Nutzung des Untersuchungsgebietes als Fortpflanzungs- und Ruhestätte durch europäisch geschützte Tierarten ist bei einigen Arten festgestellt worden, bei weiteren potenziell möglich.

Die Auslösung der Zugriffsverbote kann jedoch durch generelle Vermeidungsmaßnahmen verhindert werden. Als **artenschutzrechtliche Maßnahmen**, die einen Verstoß gegen die Zugriffsverbote des § 44 (1) Nr. 1 bis 3 BNatSchG vermeiden, sind die in Kapitel 8 aufgeführten Maßnahmen umzusetzen.

8 Maßnahmen zur Vermeidung von Verbotstatbeständen

Zur Vermeidung von Verbotstatbeständen des § 44 BNatSchG werden folgende Maßnahmen formuliert:

1. Zum Schutz der Brutvögel und der Fledermäuse sind die Baufeldvorbereitungen, insbesondere Rodungsarbeiten und Baumfällungen gem. § 39 Abs. 5 Nr. 2 BNatSchG sowie die Beseitigung von Gebäudestrukturen generell auf den Zeitraum vom 1. Oktober bis zum 28. Februar zu beschränken. Zu den Rodungsarbeiten gehört auch das Entfernen von Gebüschen. Da einige Vogelarten (z.B. der Zaunkönig) auch Nester in Bodennähe oder Schnittguthaufen bauen, muss das Entfernen dieser Strukturen im Baustellenbereich auch in diesen Zeitraum fallen. Die Maßnahme leitet sich aus den Brutvorkommen und potenziellen Brutvorkommen im Plangebiet ab. Dem Verbot der Tötung unterliegen alle europäischen Vogelarten. Auszuschließen sind solche Verbotstatbestände nur, wenn diese Arbeiten außerhalb der Brutzeit erfolgen.
2. Zum Schutz der nachtaktiven Tierarten (Fledermäuse, Eulen, nachtaktive Insekten) sind zur Ausleuchtung der Außenanlagen, sowohl im Zuge der kommenden Bauarbeiten als auch bei der späteren Beleuchtung der Gebäude, insekten- und fledermausfreundliche Leuchtmittel zu verwenden. Es sind vollständig abgeschlossene Lampengehäuse gegen das Eindringen von Insekten einzusetzen. Es sind Gehäuse zu verwenden, deren Oberflächen sich nicht mehr als max. 60°C erhitzen. Die Lichtpunktthöhe der Scheinwerfer ist unter Beachtung der Anforderungen an das Beleuchtungsniveau so gering wie möglich zu halten. Mehrere niedrige Lichtquellen sind zu bevorzugen. Die Lichtausstrahlung sollte nur in den unteren Halbraum erfolgen. Ein Ausstrahlwinkel von kleiner 70° zur Vertikalen ist einzuhalten (Vermeidung von Streulicht und Streulichtverlusten). Hierzu können Leuchten mit horizontal abstrahlender, asymmetrischer Lichtverteilung verwendet werden. Auf Anstrahlungen (z.B. von Gebäudefassaden oder angrenzende Gehölzflächen) ist zu verzichten. Die Betriebszeiten der Beleuchtungsanlagen sind auf die im Sinne der Verkehrssicherheit erforderliche Dauer zu beschränken. Hierzu können Tageslichtsensoren zum Einsatz kommen. So sind nach Sonnenuntergang nur die Bereiche auszuleuchten, in denen Tätigkeiten stattfinden. Gegebenenfalls kann hier eine „Notbeleuchtung“ zum Einsatz

kommen. Je nach Hersteller und gewünschter Lichtfarbe bzw. Nutzungsbereiche sind Leuchtmittel in einem warm-weißen bis gelben-orangefarbenem Spektrum zu verwenden. Eine Lichtfarbtemperatur von 3000 Kelvin darf dabei nicht überschritten werden.

3. Zum Schutz potenziell vorkommender Nachkerzenschwärmer sind die Nahrungspflanzen (Nachkerzen und Weidenröschen) in den betroffenen Bereichen vor Baubeginn bis Ende April vor der Flugzeit der Art zu entfernen (regelmäßige Mahd oder Ausreißen in der Flugzeit bis Ende August). Schlüpfende Falter suchen dann in ihrer Flugzeit andere Gebiete zur Eiablage auf. Bodenarbeiten dürfen erst ab Ende August erfolgen. Gelingt dies aus baulogistischen Gründen nicht, müssen die Bestände der Nahrungspflanzen von Ende Juni bis Mitte August auf vorkommende Raupen abgesucht werden. Diese sind in nicht betroffene Bereiche umzusetzen. Die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten bleibt im räumlichen Zusammenhang erhalten, weil Bestände der Nahrungspflanzen im westlichen Teil erhalten bleiben und in vielen anderen Bereichen der Lenneaeu existieren. Die Art ist sehr mobil, wenig standorttreu und kann schnell neue Populationen bilden.

9 Prognose der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände unter Einbeziehung von Vermeidungsmaßnahmen und des Risikomanagements

Unter den Voraussetzungen, dass die in kap. 8 durchgeführten Maßnahmen umgesetzt werden, wird bei allen geprüften Arten festgestellt, dass bei Einbeziehung der Maßnahmen

- 1. keine Tiere verletzt oder getötet werden (außer bei unabwendbaren Verletzungen oder Tötungen, bei einem nicht signifikant erhöhten Tötungsrisiko oder in Folge von Nr. 3)
- 2. keine Tiere während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten so gestört werden, dass sich der Erhaltungszustand der lokalen Population verschlechtern könnte
- 3. keine Fortpflanzungs- oder Ruhestätten aus der Natur entnommen, beschädigt oder zerstört werden, ohne dass deren ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang erhalten bleibt

Wild lebende Pflanzen der planungsrelevanten Arten oder ihre Entwicklungsformen sind durch das Projekt nicht betroffen.

10 Gesamtergebnis

Die Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG können durch die in Kapitel 8 aufgeführten Vermeidungsmaßnahmen abgewendet werden. Werden die Maßnahmen umgesetzt, ist eine Verletzung artenschutzrechtlicher Verbote nicht gegeben.

Nicht planungsrelevante Arten des Anhangs II FFH-RL, die vor dem Hintergrund des Umweltschadensgesetzes (USchadG) i. V. m. § 19 BNatSchG (Biodiversitätschaden) zu berücksichtigen wären, sind nicht betroffen.

Eine Ausnahme gemäß § 45 Abs. 7 ist nicht erforderlich.

11 Literatur und Quellenverzeichnis

ARBEITSGEMEINSCHAFT AVIFAUNA HAGEN (2009): Die Brutvögel Hagens. 1997 - 2008. – Hagen (Biologische Station Umweltzentrum Hagen e.V.).

BUNDESMINISTER FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (2005): Verordnung zum Schutz wild lebender Tier- und Pflanzenarten – Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV). Vom 16. Februar 2005 (BGBl. I Nr. 11 v. 24.2.2005 S.258; ber. 18.3.2005 S. 896) GI.-Nr.: 791-8-1.

DIETZ, C & A. KIEFER (2014): Die Fledermäuse Europas kennen, bestimmen, schützen. – Kosmos Naturführer, Stuttgart.

EU-VOGELSCHUTZRICHTLINIE (2009): Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (kodifizierte Fassung).

FFH-RICHTLINIE (1992): Richtlinie 92/43/EWG Des Rates vom 21.05.1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Pflanzen und Tiere. – Amtsblatt der europäischen Gemeinschaft 35 (L 206): 7-49, Brüssel.

Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz – BNatSchG) in der Fassung vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), am 01. März 2010 in Kraft getreten.

GRÜNEBERG, C.; SUDMANN, S.R. sowie WEISS, J.; JÖGES, M.; KÖNIG, H.; LASKE, V.; SCHMITZ, M. & A. SKIBBE (2013): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens. NWO & LANUV (Hrsg.), LWL-Museum für Naturkunde, Münster.

KAISSER, M. (2015): Ampelbewertung planungsrelevante Arten NRW, LANUV NRW.

LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN (LANUV NRW) (2011): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere in Nordrhein-Westfalen. 4. Gesamtfassung 2010. <http://www.lanuv.nrw.de/natur/arten/roteliste.htm>.

LANUV NRW (LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN) (2023a): Biotopkataster.
<http://www.naturschutzinformationen-nrw.de/bk/de/start>.

LANUV NRW (LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN) (2023b): <http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/artenschutz/de/start>.

LANUV NRW (LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN) (2023c): <http://infos.api.naturschutzinformationen.nrw.de/atlinfos/de/atlinfos.extent>

MUNLV (2016): Verwaltungsvorschrift zur Anwendung der nationalen Vorschriften zur Umsetzung der Richtlinien 92/43/EWG (FFH-RL) und 2009/147/EG (V-RL) zum Artenschutz bei Planungs- oder Zulassungsverfahren (VV-Artenschutz) Rd.Erl. d. Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz v. 06.06.2016.

NORDRHEIN-WESTFÄLISCHE ORNITHOLOGENGESELLSCHAFT (NWO) (2013): Die Brutvogelatlas Nordrhein-Westfalen.

RICHARZ, K. (2012): Fledermäuse in ihren Lebensräumen. Wiebelsheim.

RYSLAVY, T., H.-G. BAUER, B. GERLACH, O. HÜPPPOP, J. STAHHMER, P. SÜDBECK & C. SUDFELDT (2020): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 6. Fassung, 30. September 2020. Ber. Vogelschutz 57: 13-112

STADT HAGEN (2010): Landschaftsplan der Stadt Hagen. Stand 2010.

SUDMANN, S. R., M. SCHMITZ, C. GRÜNEBERG, P. HERKENRATH, M. M. JÖBGES, T. MIKA, K. NOTTMAYER, K. SCHIDELKO, W. SCHUBERT & D. STIELS (2021, publiziert im November 2023): Rote Liste der Brutvogelarten Nordrhein-Westfalens, 7. Fassung, Stand: Dezember 2021. - Herausgegeben von der Nordrhein-Westfälischen Ornithologengesellschaft NWO und dem Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz LANUV, Charadrius 57 (2023), Heft 3–4 : 75–130.

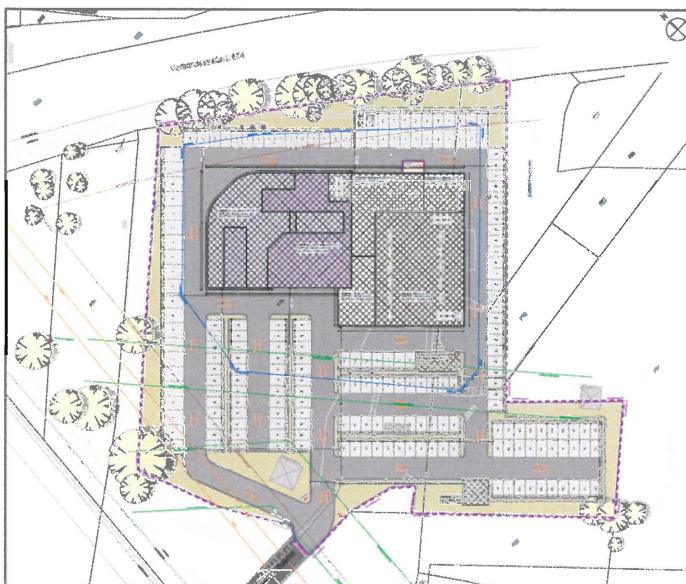
SÜDBECK, P.; ANDRETSKE, H.; FISCHER, S.; GEDEON, K.; SCHIKORE, T.; SCHRÖDER, K. & C. SUDFELDT (HRSG.) (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.

WELUGA UMWELTPLANUNG (2024): Stadt Hagen, Bebauungsplan Nr. 1/22 (709) Gewerbegebiet Unterberchum: Landschaftspflegerischer Begleitplan. – Fachbeitrag im Auftrag von Meier + Partner Architekten, Hagen.

Gefährdungsabschätzung

zur Klärung der vorliegenden Belastungssituation vor
geplanter Errichtung eines Autohauses auf einer ehemaligen
Gewerbefläche an der Verbandsstraße in 58093 Hagen

Gem. Berchum, Flur 001, Teilstücke aus Flurstück 716, 779, 781 und 799



Grundlage: Architekt Dipl.-Ing. (FH) Jan Schermer

Auftraggeber:

Piepenstock Immobilien GmbH & Co. KG
Lutherstraße 12
58507 Lüdenscheid

über:

Meier+partner Architekten
Hilgenland 5
58099 Hagen

Datum:

06.02.2024

Projektnummer:

6340

Berichterstatter:

D. Klusenwirth, Dipl. Geol.
R. Goetzke, B. Eng.
D. Sorges, B. Eng.

Dirk Klusenwirth

Roman Goetzke

Mobil: 0157-7260 8385

Mobil: 0160-9980 6466

e-Mail: dirk.klusenwirth@kib-unna.de

e-Mail: roman.goetzke@kib-unna.de

Inhaltsverzeichnis

1.	VORBEMERKUNG UND AUFTRAG	4
2.	FELDARBEITEN	5
2.1	Feldarbeiten	5
2.2	Bodenaufbau / Geologie	10
2.3	Grundwasser	11
2.4	Angetroffene Bodenschichten im Untersuchungsbereich	12
3.	UNTERSUCHUNGSKONZEPT	13
4.	UMWELTTECHNISCHE UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE	16
4.1	Wirkungspfad Boden – Mensch	16
4.2	Auffällige Proben	18
4.3	Beurteilung der Qualität des Auffüllungskörpers und vorliegenden Böden	19
4.4	Wirkungspfad Boden-Grundwasser	20
5.	ZUSAMMENFASSUNG DER ERGEBNISSE	22
6.	BEMERKUNGEN	22

Verzeichnis der Anlagen

Anlage 1: Abbildungen und Lagepläne

Anlage 1.1: Übersichtslageplan

Anlage 1.2: Lageplan mit Eintragung der Sondierungen

Anlage 1.3: Luftbild mit Eintragung der Sondierungen

Anlage 2: Schichtenverzeichnisse der durchgeführten Feldarbeiten

Anlage 2.1 Schichtenverzeichnisse der durchgeführten Rammkernsondierungen (RKS)
und Rammsondierung (DPM)

Anlage 3: Prüfberichte der SGS Fresenius GmbH aus Herten

Anlage 3.1: Prüfbericht Nr. 6696196 v. 16.01.2024

Anlage 3.2: Prüfbericht Nr. 6696457 v. 16.01.2024

Anlage 3.3: Prüfbericht Nr. 6696458 v. 16.01.2024

Anlage 3.4: Prüfbericht Nr. 6696459 v. 16.01.2024

Anlage 3.5: Prüfbericht Nr. 6696460 v. 16.01.2024

Anlage 3.6: Prüfbericht Nr. 6696461 v. 16.01.2024

Anlage 3.7: Prüfbericht Nr. 6696462 v. 16.01.2024

Gefährdungsabschätzung zur Klärung der vorliegenden Belastungssituation vor geplanter Umnutzung einer Gewerbefläche an der Verbandsstraße / Zufahrt Unterberchum in 58093 Hagen

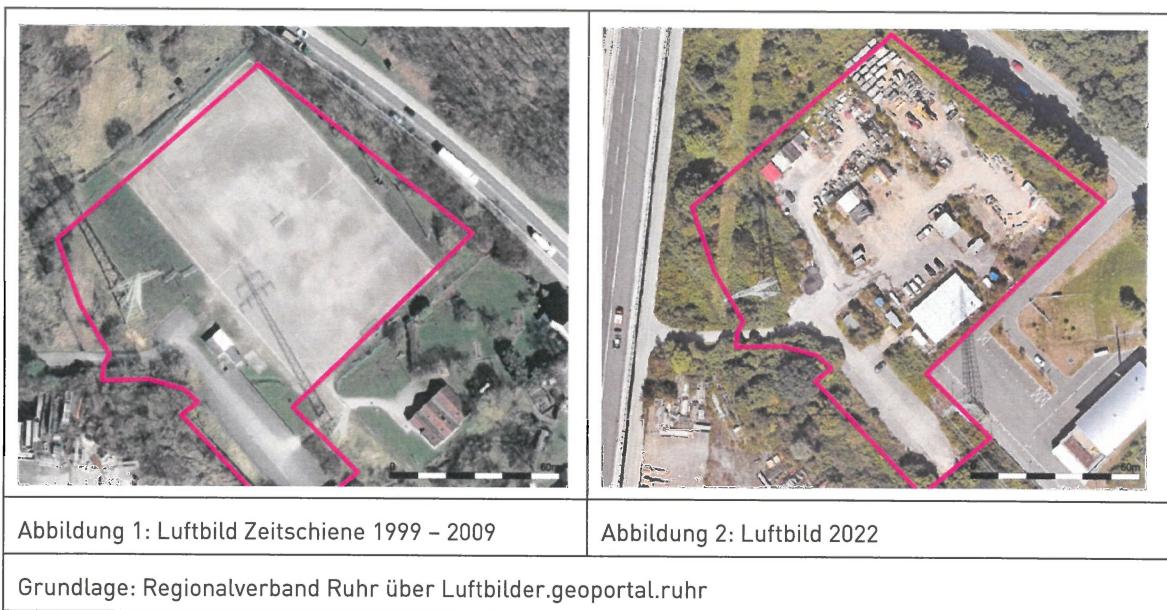
1. VORBEMERKUNG UND AUFTRAG

Die Piepenstock Immobilien GmbH& Co. KG aus 58507 Lüdenscheid plant den Neubau des Porsche-Zentrums an der Verbandsstraße (Zufahrt über Unterberchumer Straße) in 58093 Hagen. Bei dem ca. 12.000 m² umfassenden Grundstück handelt es sich um Teilstücke aus den Flurstücken 716, 779, 781 und 799 der Flur 001, Gem. Berchum.

Vorgesehen sind die Errichtung eines Gebäudekomplexes mit verschiedenen gewerblichen Nutzungseinrichtungen sowie die Erstellung von Verkehrs- und Stellplatzflächen.

Im Vorfeld wurde die Fläche als Lagerplatz für Baumaterial, Container und diverser anderer Materialien sowie Standort für eine Leichtbauhalle genutzt. Zum Zeitpunkt der Berichtserstellung war der Lagerplatz bereits aufgegeben und sämtliche bauliche Einrichtungen entfernt worden. Vereinzelt lagen noch Fahrbahnbeläge in Form von Schwarzdecke vor. Der im südlichen Teil des Grundstücks befindliche Parkplatz lag noch intakt vor.

Bis in die späten 2000er Jahre wurden die Flächen des Grundstücks überwiegend als Sportanlage (geschottertes Fußballfeld) genutzt. Den folgenden historischen Luftbildern (Abbildung 1 und 2) kann die jeweilige Nutzung entnommen werden.



Im Vorfeld der geplanten Baumaßnahme war es erforderlich, Informationen über den Untergrundaufbau im Bearbeitungsgebiet zu gewinnen und Aussagen über mögliche Verunreinigungen und daraus resultierende Gefährdungen der Untergrundsituation zu tätigen. Die KIB Unna GmbH wurde mit der Ausführung von Feldarbeiten, chemischen Untersuchungen und der Erstellung einer Gefährdungsabschätzung beauftragt.

Gefährdungsabschätzung zur Klärung der vorliegenden Belastungssituation vor geplanter Umnutzung einer Gewerbefläche an der Verbandsstraße / Zufahrt Unterberchum in 58093 Hagen

2. Feldarbeiten

2.1 Feldarbeiten

Die Sondierbohrungen zur Erfassung des Bodenaufbaus wurden im Dezember 2023 durch die Firma „Geotechnische Untersuchungen Gregor Kiczmer & Söhne GmbH“ aus Recklinghausen ausgeführt. Zur Erkundung des Untergrundes wurden insgesamt 22 Rammkernbohrungen nach DIN EN ISO 22475-1 niedergebracht. Als Endtiefe der Sondierungen wurde im Bearbeitungsbereich eine Tiefe von 3,0 m bis 5,0 m, mindestens aber die Durchrörterung der Auffüllung bis in den gewachsenen Boden, vorgesehen.

Die Lage der Bohrungen ist in der folgenden Abbildung 3 sowie der Anlage 1.2 und 1.3 im Anhang dargestellt.

Die Höhen der Sondieransatzstellen wurden im Bezug zu einem im Parkplatzbereich befindlichen Kanaldeckel eingemessen.

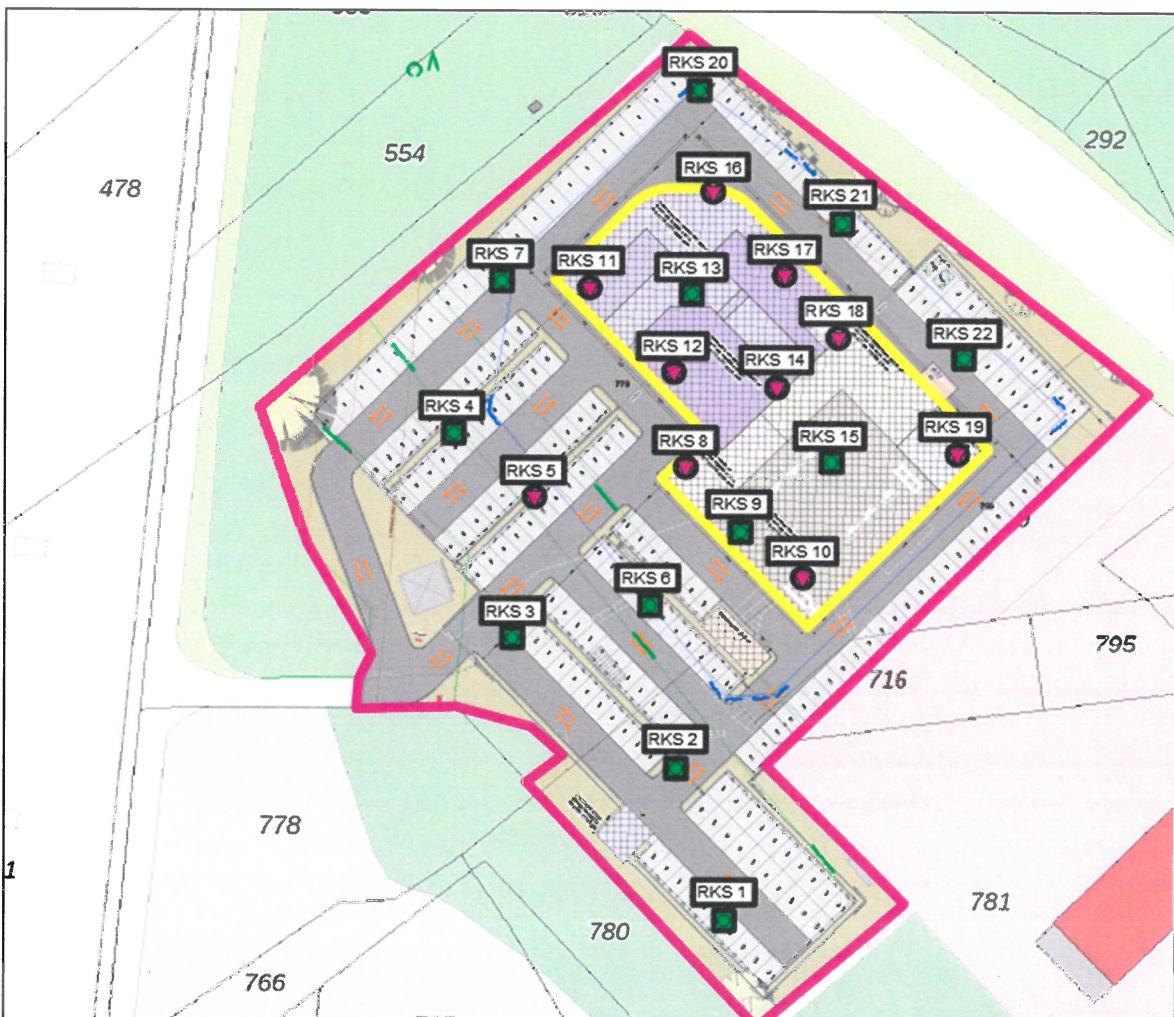


Abbildung 2: Lageplan mit Eintragung der Sondierungspunkte (Grundlage: Liegenschaftskarte – tim-online.nrw.de \\ Dipl.-Ing. (FH) Jan Schermer Plan-Nr. EW_L_V1)

Gefährdungsabschätzung zur Klärung der vorliegenden Belastungssituation vor geplanter Umnutzung einer Gewerbefläche an der Verbandsstraße / Zufahrt Unterberchum in 58093 Hagen

In der folgenden Tabelle sind die durchgeführten Sondierungen mit den erreichten Endtiefen und der angetroffenen Schichtenfolge aufgeführt.

Tabelle 1: Untersuchungspunkte auf dem Untersuchungsgebiet an der Industriestraße in Dülmen

Untersuchungs-punkte	Höhe Ansatzpunkt (m ü. NN)	Endtiefe m u. GOK (m ü. NN)	Schichtfolge (m u. GOK)
RKS 1	+106,82	3,00 (+103,82)	0,00 – 0,08 Betonpflaster 0,08 – 0,50 Auffüllung: Kalkstein-Schotter, schwach sandig & schluffig 0,50 – 2,50 fluviatiler Lehm = Schluff, tonig, feinsandig 2,50 – 3,00 kiesiger Sandstein, sandig, schwach schluffig
RKS 2	+106,91	3,00 (+103,91)	0,00 – 0,08 Betonpflaster 0,08 – 0,40 Auffüllung: Kalkstein-Schotter, schwach sandig 0,40 – 1,10 fluviatiler Lehm = Schluff, tonig, feinsandig – mit organischen Beimengungen 1,10 – 1,70 fluviatiler Sand = Feinsand, stark schluffig 1,70 – 2,10 fluviatiler Lehm = Schluff, schwach feinsandig & tonig 2,10 – 3,00 kiesiger Sandstein, schluffig, mit teils gerundetem Kies = Fluss-Schotter
RKS 3	+106,79	3,00 (+103,79)	0,00 – 0,08 Betonpflaster 0,08 – 0,50 Auffüllung: Kalkstein-Schotter, schwach sandig, ungesiebt 0,50 – 3,00 fluviatiler Lehm = Schluff, tonig, feinsandig
RKS 4	+106,66	3,00 (+103,66)	0,00 – 0,80 Auffüllung: Schluff, Sand – mit Sandstein-Stücken 0,80 – 1,30 Auffüllung: Kies, Schluff, sandig 1,30 – 3,00 fluviatiler Lehm = Schluff, tonig, feinsandig
RKS 5	+106,90	5,00 (+101,90)	0,00 – 0,05 Auffüllung: Schotter, Sand 0,05 – 0,50 Auffüllung: Sandstein-Stücke, Sand 0,50 – 1,10 Auffüllung: Schluff, Kies – mit Sandstein- und Ziegelresten 1,10 – 2,10 Auffüllung: Sandstein-Stücke, Schluff – mit Schlackeresten und wenig Faulschlamm 2,10 – 3,60 fluviatiler Lehm = Schluff, tonig, schwach feinsandig 3,60 – 4,40 Fein- bis Mittelkies, stark schluffig, schwach sandig 4,40 – 5,00 kiesiger Sandstein, schwach schluffig

Gefährdungsabschätzung zur Klärung der vorliegenden Belastungssituation vor geplanter Umnutzung einer Gewerbefläche an der Verbandsstraße / Zufahrt Unterberchum in 58093 Hagen

Untersuchungs-punkte	Höhe Ansatzpunkt (m ü. NN)	Endtiefem u. GOK (m ü. NN)	Schichtfolge (m u. GOK)
RKS 6	+106,82	3,00 (+103,82)	0,00 – 0,30 Auffüllung: Schluff – mit Sandstein-Resten 0,30 – 0,40 Auffüllung: Bauschutt, schwach schluffig 0,40 – 0,70 Auffüllung: Tonstein-Stücke, wenig Schotter 0,70 – 1,20 Auffüllung: Schluff, stark feinsandig – mit Tonstein-Resten 1,20 – 1,60 fluviatiler Lehm = Schluff, tonig, schwach feinsandig 1,60 – 3,00 kiesiger Sandstein, gerundeter Kies = Fluss-Schotter, sandig, schluffig
RKS 7	+106,40	3,00 (+103,40)	0,00 – 0,10 Auffüllung: Schotter, Sand 0,10 – 0,20 Auffüllung: Viel Schlacke + Schotter 0,20 – 1,20 Auffüllung: Schluff, feinsandig, Kies, Sand 1,20 – 3,00 fluviatiler Lehm, Schluff, tonig, schwach feinsandig
RKS 8	+107,01	4,20 (+102,81)	0,00 – 0,20 Auffüllung: Kalkstein-Schotter, Sand 0,20 – 0,70 Auffüllung: Schluff, Sand – mit Sandstein-Stücken und Schlacke-Resten 0,70 – 1,20 Auffüllung: Schluff, feinsandig, zur Basis kiesig 1,20 – 4,00 fluviatiler Lehm = Schluff, feinsandig, tonig 4,00 – 4,20 kiesiger Sandstein, schwach schluffig Ab 4,20 kein weiterer Bohrfortschritt = Fels-OK?
RKS 9	+107,09	3,00 (+102,09)	0,00 – 0,12 Schwarzdecke 0,12 – 0,40 Auffüllung: Kalkstein-Schotter, Kies, schluffig 0,40 – 1,00 Auffüllung: Schluff, schwach kiesig, schwach sandig – mit wenigen organischen Beimengungen und Ziegel-Resten 1,00 – 1,50 fluviatiler Lehm = Schluff, schwach feinsandig & tonig – mit wenigen organischen Beimengungen 1,50 – 2,00 fluviatiler Lehm = Schluff, feinsandig – mit kiesigem Sandstein 2,00 – 3,00 kiesiger Sandstein, schluffig, schwach tonig, teils gerundeter Kies = Fluss-Schotter

Gefährdungsabschätzung zur Klärung der vorliegenden Belastungssituation vor geplanter Umnutzung einer Gewerbefläche an der Verbandsstraße / Zufahrt Unterberchum in 58093 Hagen

Untersuchungs-punkte	Höhe Ansatzpunkt (m ü. NN)	Endtiefen m u. GOK (m ü. NN)	Schichtfolge (m u. GOK)
RKS 10	+107,17	5,00 (+102,17)	0,00 – 0,08 Schwarzdecke 0,08 – 0,50 Auffüllung: Kalk-/Sandstein-Schotter 0,50 – 1,00 Auffüllung: Schluff, Sandstein-Stücke, schwach kiesig – mit Ziegel-Resten 1,00 – 1,20 Schluff – mit wenigen organischen Beimengungen, Pflanzen-Resten und Faulschlamm 1,20 – 1,90 Schluff, tonig, schwach feinsandig – mit wenig kiesigem Sandstein 1,90 – 5,00 Fein- bis Mittelkiesiger Sandstein, schluffig, schwach sandig, teils gerundet = Fluss-Schotter
RKS 11	+106,57	5,00 (+101,57)	0,00 – 1,00 Auffüllung: Schluff, Sandstein-Stücke, Sand – mit Ziegel-Resten 1,00 – 1,20 Auffüllung: Schluff, schwach sandig – mit wenigen organischen Beimengungen und Faulschlamm 1,20 – 3,60 fluviatiler Lehm = Schluff, tonig, feinsandig 3,60 – 5,00 Flusskies = Fein- bis Mittelkies, schluffig, schwach sandig
RKS 12	+107,00	5,00 (+102,00)	0,00 – 0,20 Auffüllung: Kalkstein-Schotter, Schlacke 0,20 – 1,40 Auffüllung: Schotter, Kies, schluffig – mit Ziegel-Resten 1,40 – 4,00 fluviatiler Lehm = Schluff, tonig, feinsandig, zur Basis schwach kiesig 4,00 – 5,00 Fein- bis Mittelkies, sandig, schwach schluffig
RKS 13	+107,06	3,00 (+102,06)	0,00 – 0,30 Auffüllung: Kalkstein-Schotter, Sand 0,30 – 1,30 Auffüllung: Bauschutt, schwach schluffig 1,30 – 2,60 Auffüllung: Schluff, feinsandig, schwach kiesig – mit wenig Faulschlamm 2,60 – 3,00 fluviatiler Lehm = Schluff, tonig, schwach feinsandig
RKS 14	+107,21	5,00 (+102,21)	0,00 – 0,20 Auffüllung: Kalkstein-Schotter, Sand 0,20 – 0,30 Auffüllung: Schlacke, Schotter, Sand 0,30 – 1,90 Auffüllung: Schluff, feinsandig, Sandstein-Stücke + wenig Sand, scharfer Geruch, ab 1,50 mit Faulschlamm = faulig-bitterer Geruch 1,90 – 5,00 Kiesiger Sandstein, schwach schluffig, schwach sandig – mit gerundetem Kies = Fluss-Schotter

Gefährdungsabschätzung zur Klärung der vorliegenden Belastungssituation vor geplanter Umnutzung einer Gewerbefläche an der Verbandsstraße / Zufahrt Unterberchum in 58093 Hagen

Untersuchungs-punkte	Höhe Ansatzpunkt (m ü. NN)	Endtiefen m u. GOK (m ü. NN)	Schichtfolge (m u. GOK)
RKS 15	+107,26	3,00 (+102,26)	0,00 – 0,20 Auffüllung: Schotter, schwach schluffig 0,20 – 1,40 Auffüllung: Schluff, tonig – mit wenig kiesigem Schotter und Faulschlamm 1,40 – 3,00 fluviatiler Lehm = Schluff, tonig, schwach feinsandig
RKS 16	+106,93	5,00 (+101,93)	0,00 – 1,00 Auffüllung: Schluff, Sand – mit Sandstein-Stücken 1,00 – 1,40 Auffüllung: Schlacke, Sandstein-Stücke, Öl-Geruch 1,40 – 4,50 Fluviatiler Lehm = Schluff, tonig, schwach feinsandig 4,50 – 5,00 kiesiger Sandstein, schluffig, sandig
RKS 17	+107,05	5,00 (+102,05)	0,00 – 0,20 Auffüllung: Schluff + Tonstein-Stücke 0,20 – 2,10 Auffüllung: Tonstein-Stücke, Schlacke, Kies – bis 1,20 mit Faulschlamm und Faulgeruch 2,10 – 4,80 Fein- bis mittelkiesiger Sandstein, schluffig, sandig 4,80 – 5,00 stark verwitterter Tonstein
RKS18	+107,31	5,00 (+102,31)	0,00 – 0,20 Auffüllung: Schotter, Sand, schwach schluffig 0,20 – 0,60 Auffüllung: Schluff, Sandstein-Stücke – mit Ziegel-Resten 0,60 – 1,00 Auffüllung: Schluff, schwach feinsandig – mit Tonstein-Stücken 1,00 – 1,30 Auffüllung: Schluff, feinsandig + Sand- und Tonstein-Stücke – mit Ziegel-Resten und Faulschlamm 1,30 – 3,00 fluviatiler Lehm = Schluff, tonig, feinsandig 3,00 – 5,00 Fein- bis Mittelkies, kiesiger Sandstein, schluffig
RKS 19	+107,44	5,00 (+102,44)	0,00 – 0,50 Auffüllung: Schotter, Sand, schwach schluffig 0,50 – 1,00 Auffüllung: Schluff, Schotter, schwach sandig 1,00 – 3,40 fluviatiler Lehm = Schluff, tonig, schwach feinsandig 3,40 – 5,00 kiesiger Sandstein, kiesig, schluffig, schwach sandig = Fluss-Schotter

Gefährdungsabschätzung zur Klärung der vorliegenden Belastungssituation vor geplanter Umnutzung einer Gewerbefläche an der Verbandsstraße / Zufahrt Unterberchum in 58093 Hagen

Untersuchungs-punkte	Höhe Ansatzpunkt (m ü. NN)	Endtiefen m u. GOK (m ü. NN)	Schichtfolge (m u. GOK)
RKS 20	+106,99	3,00 (+103,99)	0,00 – 0,10 Auffüllung: Sandstein-Stücke, schwach schluffig 0,10 – 1,20 Auffüllung: Schluff, feinsandig – mit Sand-/Schluff-/Tonsteinstücken, ab 0,80 mit Schlacke- und Ziegelresten 1,20 – 3,00 fluviatiler Lehm = Schluff, tonig, schwach feinsandig
RKS 21	+107,21	3,00 (+104,21)	0,00 – 0,10 Auffüllung: Schotter, Sand, schluffig 0,10 – 0,70 Auffüllung: Schluff, Sandstein-Stücke – mit Schamott-Ziegel-Resten 0,70 – 3,00 fluviatiler Lehm = Schluff, tonig, schwach feinsandig
RKS 22	+107,54	3,00 (+104,54)	0,00 – 0,20 Auffüllung: Kalkstein-Schotter, Sand 0,20 – 0,30 Auffüllung: Schlacke, Schluff – mit Ziegel-Resten 0,30 – 0,80 Auffüllung: Schluff, feinsandig, Sandstein-Stücke – mit Ziegel-Resten 0,80 – 2,60 fluviatiler Lehm = Schluff, tonig, schwach feinsandig 2,60 – 3,00 kiesiger Sandstein, sandig, schluffig – mit gerundetem Kies = Fluss-Schotter

2.2 Bodenaufbau / Geologie

Nach Sichtung des geologischen Kartenmaterials (Geologische Karte, 1:100.000) stehen im Untersuchungsgebiet quartäre Bach- und Flusstalablagerungen (QH:FBA – hellbeige gekennzeichnet) an. Diese setzen sich überwiegend aus tonig-sandigen Schluffen sowie schluffig-kiesigen Sanden und untergeordnet sandigen Kies und Steinen zusammen. Örtlich kann Torf angetroffen werden.

Zur Tiefe folgen voraussichtlich ungegliederte Mittel-Terrassenablagerungen (QPME-QPMS:M – hellblau mit roten Punkten schraffiert), welche südwestlich des Bearbeitungsgebiets ausstrecken. Diese setzen sich aus kiesigen Sanden und sandig-schluffigen, z. T. steinigen Kiesen zusammen.

Gefährdungsabschätzung zur Klärung der vorliegenden Belastungssituation vor geplanter Umnutzung einer Gewerbefläche an der Verbandsstraße / Zufahrt Unterberchum in 58093 Hagen

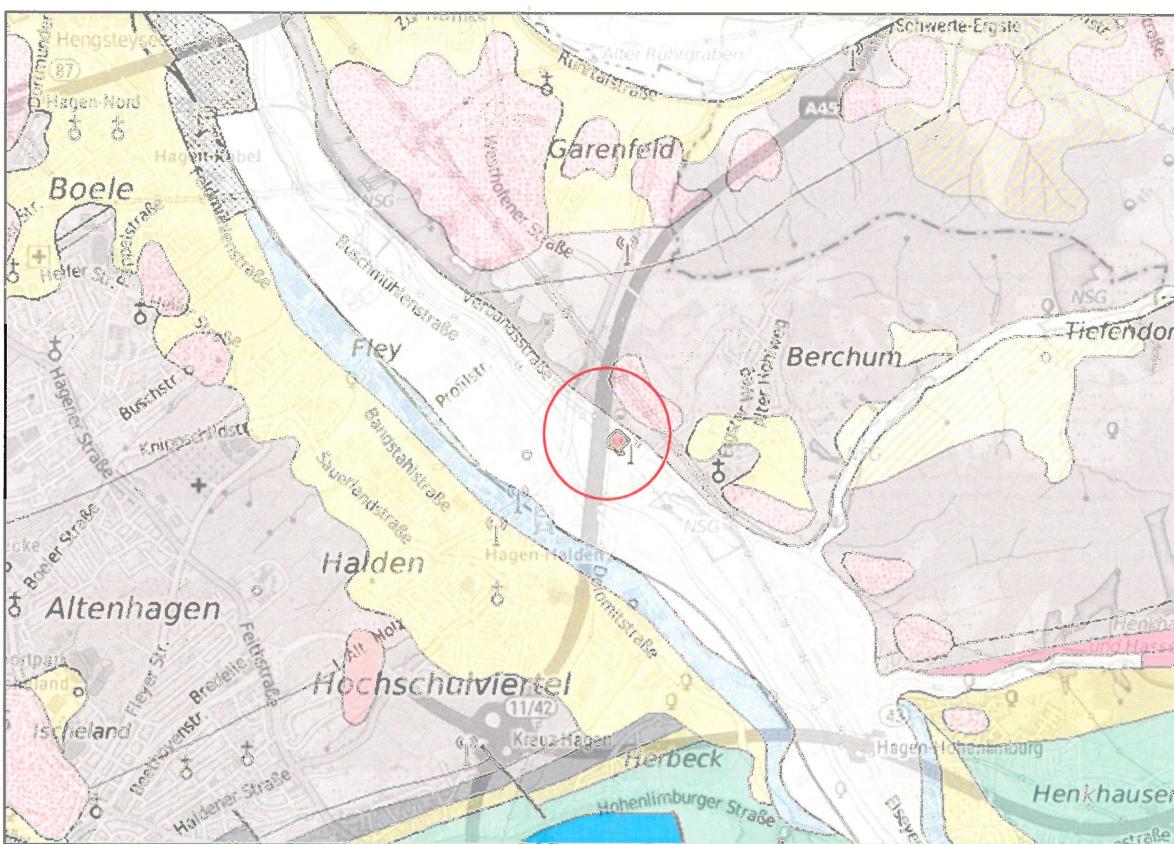


Abbildung 3: Ausschnitt aus der geologischen Übersichtskarte mit Eintragung der Untersuchungsfläche
(Grundlage: geoportal.nrw)

2.3 Grundwasser

Ausweislich des Online-Auskunftdienstes ELWASweb des Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes NRW gehört der Bearbeitungsbereich zum Grundwasserkörper „Rechtsrheinisches Schiefergebirge / untere Lenne“. Hierbei handelt es sich um devonischen/karbonischen Kluft-Grundwasserleiter. Darüber hinaus lässt sich dem Dienst folgender Sachverhalt entnehmen:

„[...] Die Gesteine sind durch gebirgsbildende Kräfte in Sättel und Mulden gefaltet; hierbei sind auch Trennfugen und Klüfte entstanden, auf denen sich das Grundwasser bewegt. Im Allgemeinen besitzen Sandsteine und Grauwacken größere Durchlässigkeiten als Tonsteine und Tonschiefer. Die Grundwasserneubildungsraten sind sehr gering [...]. Der Flurabstand ist überwiegend klein (<10 m) und hängt von der jeweiligen morphologischen Exposition als auch von der Gesteinszusammensetzung ab.

Südwestlich in wenigen 100 m Entfernung zum Grundstück verläuft das Fließgewässer „Lenne“. Dieses dient voraussichtlich als Vorfluter für lokale Grundwasserkörper und kann sich somit unmittelbar auf die örtliche Grundwassersituation auswirken.

Gefährdungsabschätzung zur Klärung der vorliegenden Belastungssituation vor geplanter Umnutzung einer Gewerbefläche an der Verbandsstraße / Zufahrt Unterberchum in 58093 Hagen

Im Zuge der Sondierungen wurde Grund-/Schichtenwasser in Tiefen von 0,70 m bis 1,20 m u. GOK angetroffen. Teilweise stiegen die gemessenen Grundwasserstände erst nach Beendigung der Bohrungen auf o. g. Niveau an, sodass im Bearbeitungsbereich zumindest in Teilen von gespannten Grundwässern ausgegangen werden kann. Aus den Feuchtigkeitsgehalten der Bodenansprache kann darüber hinaus entnommen werden, dass im Bearbeitungsbereich mehrere Wasserstockwerke vorliegen. Die stark bindig ausgeprägten Lehmböden fungieren dabei als Grundwasserhemmer für oberflächennahe Niederschlags-/Porengrundwässer sowie für die tiefer vorliegenden, gespannten Grundwässer.

Die Durchlässigkeit der bindigen Böden ist als „schwach durchlässig“ ($k_f = < 10^{-7} \text{ m/s}$), die der kiesigen Böden ist als „durchlässig“ ($k_f = 10^{-4} - 10^{-5} \text{ m/s}$) zu beurteilen. Darüber hinaus sind die bindigen Böden wasser- und bewegungsempfindlich.

2.4 Angetroffene Bodenschichten im Untersuchungsbereich

Die angetroffenen Boden- und Auffüllungsschichten lassen sich wie folgt in 5 Schichteinheiten unterteilen.

Dabei erfolgt die Einteilung in Homogenklassen nach DIN 18300 Ausgabe 2015-08 analog zu den Schichteinheiten. Die Benennung der Bodenklasse erfolgt nach DIN 18300 Ausgabe 2012-09 (alte DIN). Des Weiteren erfolgt die Einteilung in Bodengruppen gem. DIN 18196.

Schichteinheit 1a: Auffüllung – Schotter (A, Bodenklasse 4-5) – Homogenbereich A

Ein Teil der untersuchten Fläche ist mittels Betonpflaster sowie Asphaltdecken überdeckt. Unterhalb der vorliegenden Pflaster- und Asphaltdecken sowie teils bei bereits entsiegelten Flächen direkt an der Oberfläche, liegen Schottertragschichten aus Kalksteinbruch vor. Die Materialien sind überwiegend in mitteldichter bis dichter Lagerung mit Schichtstärken bis ca. 40 cm vorhanden.

Schichteinheit 1b: Auffüllung (A, Bodenklasse (1), 3-5 – Homogenbereich B)

Auf der Fläche befindet sich unterhalb der oberen Schottermaterialien, analog unterhalb der Versiegelung, eine künstliche Auffüllung aus umgelagerten Materialien. In den Bereichen ohne entsprechende Tragschichten und Versiegelungen beginnt die Auffüllung unmittelbar an der Geländeoberfläche. Mittels der Sondierungen wurden überwiegend, lehmige Böden mit Beimengungen in Form von Schluffen mit Schotter, Sandsteinstücke, Ziegelresten sowie Bauschutt und Schlacke angetroffen. An der Basis der umgelagerten Materialien liegt bei einer Vielzahl der Bohrungen ein organisches Material vor, welches im Zuge der Ansprache als Faulschlamm angesprochen wurde. Die Schlagzahlen der durchgeföhrten Rammsondierungen

Gefährdungsabschätzung zur Klärung der vorliegenden Belastungssituation vor geplanter Umnutzung einer Gewerbefläche an der Verbandsstraße / Zufahrt Unterberchum in 58093 Hagen

weisen den Materialien an der Basis einen geringen Bohrwiderstand und somit eine geringe Lagerungsdichte aus.

Schichteinheit 2: quartäre Bach- und Flusstalablagerungen (UL - TL, Bodenklasse 3-4) – Homogenbereich C

Unterhalb der Auffüllungsmaterialien der Schichteinheiten 1a und 1b folgen quartäre Bach- und Flusstalablagerungen. Diese Materialien liegen überwiegend als toniger sowie schwach feinsandiger Schluff vor. Die Konsistenz wurde überwiegend als steif angesprochen, bei erhöhtem Wassergehalt verliert das Material an Konsistenz und geht in einen weichen Zustand über. Die Ergebnisse der mittelschweren Rammsondierung sagen den Materialien eine weiche bis steife Konsistenz zu (3 bis 15 Schläge pro 10 cm Eindringtiefe).

Schichteinheit 3: Terrassenablagerungen (GU*, Bodenklasse 4-5) – Homogenbereich D

Unterhalb der überwiegend jüngeren Ablagerungen folgen ältere Flussterrassenablagerungen. Diese Materialien liegen als Flussschotter vor, welcher als schluffig, schwach sandig kiesiger Sandstein ausgeprägt ist. Diese Materialien sind überwiegend dicht gelagert, welches durch die Ergebnisse der erfolgten Rammsondierungen bestätigt wurde. Die Materialien zeigen einen erhöhten Wassergehalt (Ansprache: nass) und fungieren als Grundwasserleiter.

Schichteinheit 4: Fels (Bodenklasse 6-7) – Homogenbereich D

Unterhalb der Materialien der Schichteinheit 3 wurde in einer Tiefe von 4,80 m an der Sondierstelle RKS 17 das Felsgestein des Karbons angetroffen. Hier wurde stark verwitterter Tonstein bis zur Sondierentiefe von 5 m aufgeschlossen.

3. Untersuchungskonzept

Zwecks chemischer Untersuchungen sollte grundsätzlich die Vorgehensweise in Anlehnung an das Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG) und die Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) erfolgen. Diese gelten in Abhängigkeit von der Nutzung prinzipiell nur für Tiefen bis 0,1 m bzw. 0,35 m und wird für die an der Oberfläche anstehenden Böden angewendet. Da die Fläche künftig nahezu vollständig mit Asphalt/Beton im Bereich der Verkehrsfläche sowie mittels Bebauung versiegelt ist, wird voraussichtlich keine Gefahr durch den direkten Kontakt mit Schadstoffen entstehen. Daher wurden, um mittels der verfüllten Materialien sowie der historischen Vornutzung eingetragene Schadstoffe zu erfassen, die vorliegenden Auffüllungsmaterialien auf die Parameter der zum 01.08.2023 in Kraft getretenen Ersatzbaustoff-Verordnung für Boden- und Baggergut untersucht.

Die Festlegung des Untersuchungsumfangs und Auswahl der Proben erfolgte in direkter Abstimmung mit der unteren Bodenschutzbehörden der Stadt Hagen.

Gefährdungsabschätzung zur Klärung der vorliegenden Belastungssituation vor geplanter Umnutzung einer Gewerbefläche an der Verbandsstraße / Zufahrt Unterberchum in 58093 Hagen

Sollten im Zuge der Nutzungsänderung der Fläche die vorliegenden Auffüllungsmaterialien ohne Versiegelung vor Ort verbleiben, sind ggf. vertiefende Untersuchungen gemäß BBodSchV erforderlich. Hierunter fallen auch anzulegende Grünflächen, sofern diese nicht mit einer ausreichend starken Überdeckung von geeignetem Substrat angelegt werden sollen. Die vorliegenden Böden im Bereich von nicht zugänglichen Grünflächen sind bei Umgestaltung/externer Versorgung ebenfalls zu beproben und gemäß BBodSchV zu untersuchen und zu bewerten.

Im Zuge der Sondierungen wurden vereinzelt organoleptisch auffällige Materialien aufgeschlossen. Diese zeigten sich durch eine besondere Farbgebung oder markanten Geruch. So wurden z. B. mittels der MP-05 zwei Proben von natürlich gewachsenen Böden aufgrund ihrer bläulichen Verfärbung zusammengefasst und auf die Parameter Schwermetalle, Arsen und Cyanide im Feststoff untersucht. Mittels der Einzelproben EP-1 und EP-2 wurden geruchlich auffällige Proben auf die Parameter, BTEX, KW-Index, PCB sowie PAK untersucht.

Darüber hinaus wurde eine rötlich verfärbte Auffüllungsschicht mittels Kiesel-Rot-Vortest nach LWA-Methode auf Dioxine geprüft. Hintergrund ist, dass im Bearbeitungsbereich in der Vergangenheit ein Sportplatz mit möglicherweise rotem Aschenbelag vorhanden war. Rote Aschebeläge wurden überwiegend bis Ende der 70er Jahre aus Produktionsrückständen aus einem Röstreduktionsverfahren zur Kupfergewinnung hergestellt. Diese Materialien waren z. T. mit Dioxinen belastet, welche hochgradig giftig sind.

Neben den angetroffenen Auffüllungsmaterialien wurden auch Teile des noch vor Ort befindlichen Schwarzdecke-Belags aufgeschlossen. Bei älteren Schwarzdecke-Belägen besteht grundsätzlich der Verdacht auf Teerstämmigkeit (PAK). Die zwei aufgeschlossenen Kerne wurden zu einer Mischprobe zusammengefasst und auf besagten Parameter untersucht.

In der folgenden Tabellen 2 sind die gebildeten Mischproben mit der Zusammenstellung der ausgewählten Einzelproben sowie den jeweiligen Untersuchungsparametern aufgeführt.

Tabelle 2: Zusammensetzung der laboranalytischen Untersuchungen für Boden und Bodenluft

Probenbezeichnung	Proben-Zusammensetzung	Entnahmetiefe m u GOK	Untersuchungs-parameter
Boden-/Auffüllungsuntersuchungen			
MP-01	1-1	0,08 – 0,50	EBV BM0*
	2-1	0,08 – 0,40	
	3-1	0,08 – 0,50	
	4-1	0,00 – 0,40	
	5-1	0,05 – 0,50	
	5-2	0,50 – 1,10	
	6-1	0,00 – 0,30	
	6-2	0,30 – 0,40	
	7-1	0,00 – 0,10	
	7-2	0,10 – 0,20	

Gefährdungsabschätzung zur Klärung der vorliegenden Belastungssituation vor geplanter Umnutzung einer Gewerbefläche an der Verbandsstraße / Zufahrt Unterberchum in 58093 Hagen

Probenbezeichnung	Proben-Zusammensetzung	Entnahmetiefe m u GOK	Untersuchungs-parameter
MP-02	4-2	0,00 – 0,80	EBV BM0*
	5-3	0,50 – 1,10	
	5-4	1,10 – 1,30	
	5-5	1,30 – 2,10	
	6-3	0,40 – 0,70	
	6-4	0,70 – 1,20	
	7-3	0,20 – 1,20	
MP-03	8-1	0,00 – 0,20	EBV BM0*
	10-2	0,30 – 0,50	
	11-1	0,00 – 1,00	
	13-1	0,00 – 0,30	
	14-1	0,00 – 0,20	
	16-1	0,00 – 0,30	
	16-2	0,30 – 1,00	
	17-1	0,00 – 0,20	
	19-1	0,00 – 0,50	
MP-04	8-4	0,90 – 1,20	EBV BM0*
	10-3	0,50 – 1,00	
	11-2	1,00 – 1,20	
	13-2	0,30 – 1,30	
	15-2	0,20 – 1,40	
	17-3	1,20 – 2,10	
	18-4	1,00 – 1,40	
	20-4	0,80 – 1,20	
MP-05	20-5	1,20 – 2,10	8 SM + Arsen +Cyanide im Feststoff
	21-3	0,70 – 1,30	
MP-06	K9	0,00 – 0,12	PAK
	K10	0,12 – 0,08	
EP-1	16-3	1,00 – 1,40	BTEX, KW-Index, PCB
EP-2	14-4	1,00 – 1,50	BTEX, KW-Index, PAK, PCB
EP-3	12-3	0,60 – 1,40	Kiesel-Rot-Vortest LWA-Methode

Die Analysen wurden nach den gültigen DIN- und ISO-Methoden durchgeführt. Die jeweiligen Verfahren und Bestimmungsgrenzen sind in den Prüfberichten der SGS Fresenius GmbH Herten aufgeführt (vgl. Anlage 3 im Anhang).

Gefährdungsabschätzung zur Klärung der vorliegenden Belastungssituation vor geplanter Umnutzung einer Gewerbefläche an der Verbandsstraße / Zufahrt Unterberchum in 58093 Hagen

4. Umwelttechnische Untersuchungsergebnisse

4.1 Wirkungspfad Boden – Mensch

Zur Beurteilung der Gefahren durch direkten Kontakt vom Menschen mit den Schadstoffen werden die Prüfwerte der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV im Rahmen der Mantelverordnung) vom 09.07.2021, *Wirkungspfad Boden – Mensch*, herangezogen. Diese gelten in Abhängigkeit von der Nutzung prinzipiell nur für Tiefen bis 0,1 m bzw. 0,30 m. Das Grundstück soll weiterhin der Nutzungsart als Gewerbestandort zugehörig bleiben. Eine genaue Bebauungsplanung wurde noch nicht festgelegt. Infolgedessen werden die Prüfwerte sämtlichen Auffüllungs-Mischproben gegenübergestellt, um mögliche Schadstoffgehalte zu beurteilen, die eine Restriktion für die Fläche beinhalten würden.

Im Folgenden sind die Prüfwerte der BBodSchV der unterschiedlichen Nutzungsvarianten dargestellt.

Tabelle 3: Untersuchte Schadstoffe nach BBodSchV zur Beurteilung des Wirkungspfades Boden – Mensch (direkter Kontakt)

Prüfwerte Boden-Mensch (BBodSchV) [mg/kg TM]				
Stoff	Kinderspielflächen	Wohngebiete	Park- und Freizeitanlagen	Industrie- und Gewerbegrundstücke
Arsen	25	50	125	140
Blei	200	400	1.000	2000
Cadmium	10 ¹⁾	20 ¹⁾	50	100
Cyanide	50	50	50	100
Chrom	200	400	400	200
Nickel	70	140	350	900
Quecksilber	10	20	50	80
Benzo(a)pyren	0,5	1	1	5
PCB-Summe nach DIN	0,4	0,8	2	40
Antimon	50	100	250	250
Kobalt	300	600	600	300

- 1) In Haus- und Kleingärten, die sowohl als Aufenthaltsbereiche für Kinder als auch für den Anbau von Nahrungspflanzen genutzt werden, ist für Cadmium der Wert von 2 mg/kg TM als Prüfwert anzuwenden

Die Ergebnisse der erfolgten chemischen Untersuchungen der Mischproben MP-01 bis MP-04 werden in der folgenden Tabelle den zuvor aufgeführten Prüfwerten der Bundes-Bodenschutz-

Gefährdungsabschätzung zur Klärung der vorliegenden Belastungssituation vor geplanter Umnutzung einer Gewerbefläche an der Verbandsstraße / Zufahrt Unterberchum in 58093 Hagen

und Altlastenverordnung (BBodSchV), Wirkungspfad Boden-Mensch, für die Nutzung als Gewerbegrundstück gegenübergestellt.

Hierbei ist anzumerken, dass durch verschiedene Analyse-Verfahren zwischen dem Untersuchungskonzepten von BBodSchV sowie der Ersatzbaustoff-Verordnung keine direkte Übertragbarkeit der Ergebnisse möglich ist. Dennoch besitzen sie einen orientierenden Charakter und können zur allgemeinen Vergleichbarkeit erste Anhaltspunkte hinsichtlich möglicher Gefährdungen durch die vorliegenden Boden- und Bauschuttmaterialien gewährleisten.

Tabelle 4: Darstellung der Untersuchungsergebnisse mit einer Gegenüberstellung der gebildeten Mischproben von Boden und Auffüllungen mit den Prüfwerten der BBodSchV

Parameter	Prüfwerte Boden – Mensch BBodSchV: Industrie- und Gewerbe- grundstück (Werte in mg/kg)	Ergebnisse der Probe MP-01 (Werte in mg/kg)	Ergebnisse der Probe MP-02 (Werte in mg/kg)	Ergebnisse der Probe MP-03 (Werte in mg/kg)	Ergebnisse der Probe MP-04 (Werte in mg/kg)
Arsen	140	n. u.	n. u.	n. u.	n. u.
Blei	2000	27	44	17	31
Cadmium	100	0,7	0,4	<0,2	0,2
Cyanide	100	n. u.	n. u.	n. u.	n. u.
Kupfer	In der BBodSchV nicht festgelegt	34	68	21	38
Chrom	200	15	66	18	320
Nickel	900	29	47	16	64
Quecksilber	80	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzol[a]pyren	5	<0,05	0,18	0,09	0,12
Σ Summe PAK (EPA)	In der BBodSchV nicht festgelegt	0,4	1,97	0,76	2,04
PCB	40	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.
Antimon (neu in der BBodSchV)	250	n. u.	n. u.	n. u.	n. u.
Kobalt (neu in der BBodSchV)	300	n. u.	n. u.	n. u.	n. u.

n. n.= nicht nachgewiesen; n. u. = nicht untersucht

Die vorliegenden Ergebnisse der untersuchten Parameter zeigen, dass nahezu alle untersuchten Prüfwerte für den Wirkungspfad Boden – Mensch gemäß der BBodSchV für die Nutzung als „Industrie- und Gewerbegrundstück“ eingehalten werden. Lediglich die MP-04 zeigt einen leicht erhöhten Chrom-Gehalt, welcher den rechtskräftigen Grenzwert (200 mg/kg) überschreitet. Da jedoch die sensiblere Nutzungsform (z. B. Wohngebiete oder Park- und Freizeitanlagen) einen höheren Grenzwert von 400 mg/kg aufweisen, kann davon ausgegangen werden, dass es sich hierbei voraussichtlich um einen Übertragungsfehler innerhalb der

Gefährdungsabschätzung zur Klärung der vorliegenden Belastungssituation vor geplanter Umnutzung einer Gewerbefläche an der Verbandsstraße / Zufahrt Unterberchum in 58093 Hagen

BBodSchV handelt. Der Grenzwert von den o. g. sensibleren Nutzungsformen wird durch die MP-04 eingehalten. Darüber hinaus sieht die Planung vor, das Gelände flächig um 1,0 m – 2,0 m durch eine entsprechende Überdeckung anzuheben und mittels Verkehrsflächen und Gebäudestrukturen zu versiegeln. Ein direkter Kontakt möglicher Schadstoffe für den Wirkungspfad Boden-Mensch wird somit ausgeschlossen.

4.2 Auffällige Proben

In der folgenden Tabelle 5 werden die auffälligen Einzel- bzw. Mischproben hinsichtlich Zusammensetzung, Auffälligkeit, Untersuchungsparameter und Befund dargestellt.

Tabelle 5: Untersuchungsergebnisse der Einzelproben im ehemaligen Tankstellenbereich

Bezeichnung:	Parameter:	Befund:	
EP-1 Kraftstoffähnlicher Geruch	BTEX, KW-Index, PCB	KW-Index C10-C40 1100 mg/kg KW-Index C10-C22 130 mg/kg BTEX 0,19 mg/kg	Einschränkung zur Verwertung: EBV BM-F3
EP-2 Scharfer Geruch	BTEX, KW-Index, PCB, PAK	KW-Index unauffällig BTEX n. n. PAK n.n. PCB n. n.	Keine Einschränkung zur Verwertung
EP-3 Rötliche Verfärbung	Kiesel-Rot-Vortest LWA-Methode	Dioxine n. n.	Keine Einschränkung zur Verwertung
MP-05 Bläuliche Verfärbung	8 SM + Arsen + Cyanide im Feststoff	Schwermetalle + Arsen unauffällig Cyanide n. n.	Keine Einschränkung zur Verwertung
MP-06 Schwarzdecke	PAK	PAK 20,19 mg/kg	Bituminöser Fahrbahnbelag Verwertungsklasse nach RuVA-StB: A

Die Materialien der Probe EP-1 zeigten einen leichten kraftstoffähnlichem Geruch. Durch die Untersuchung wurde eine geringfügige Verunreinigung mit Mineralölkohlenwasserstoffen mit einer Konzentration von KW C10 – C40 = 1.100 mg/kg.

Gefährdungsabschätzung zur Klärung der vorliegenden Belastungssituation vor geplanter Umnutzung einer Gewerbefläche an der Verbandsstraße / Zufahrt Unterberchum in 58093 Hagen

Gemäß der Materialwerte der Ersatzbaustoffverordnung für Bodenmaterialien ist das Material in die Zuordnungsklasse BM-F3 einzuordnen, sofern die nicht untersuchten Parameter die Materialwerte dieser Zuordnungsklasse einhalten. Aufgrund des Laboranalytischen Befunds und der gemessenen Konzentration kann hier kein direkter Handlungsbedarf abgeleitet werden.

Die Ergebnisse der Untersuchungen der Probe EP-2 zeigten bei den Parametern Mineralölkohlenwasserstoffe, BTEX, PAK und PCB keine Auffälligkeiten. Voraussichtlich handelt es sich hierbei um einen ausgeprägten Geruch, der auf biologische Zersetzungprozesse in den enthaltenen Faulschlamm-Beimengungen zurückzuführen ist.

Aufgrund des negativen Dioxin-Befunds des Kiesel-Rot-Vortests handelt es sich bei der punktuell vorliegenden Sportplatzasche nicht Kieselrotasche und es geht somit keine Gefährdung davon aus.

Anhand der unauffälligen Schwermetall-, Arsen- und Cyanid-Gehalte ist die bläuliche Verfärbung der zwei einzelnen Lehmproben, welche in der MP-05 zusammengefasst wurden, nicht auf Verunreinigungen dieser Art zurückzuführen.

Der angetroffene Fahrbahnbelag ist aufgrund des PAK-Gehalts von 20,19 mg/kg als bituminös einzustufen und kann gemäß der RuVA-StB in der Verwertungsklasse A einer externen Verwertung angedient werden.

4.3 Beurteilung der Qualität des Auffüllungskörpers und vorliegenden Böden

Die Materialien der eingebrachten Auffüllungsböden zeigen eine überwiegend bodenähnliche Beschaffenheit aus umgelagerten Böden in Form von sandig-kiesigen bis lehmigen oder gemischtkörnigen Böden. Hinzu kommen Beimengungen von Felsbruch, Schotter, Schlacke sowie Bauschutt und Ziegel-Resten. Darüber hinaus zeigten die Auffüllungsmaterialien an der Basis dieser Anschüttung Faulschlamm-ähnliche Materialien.

Um die chemische Qualität der Auffüllung zu bestimmen, wurden vier Mischproben aus den gewonnenen Materialien gebildet und gem. der Parameterliste der Ersatzbaustoff-Verordnung für Boden- und Baggergut analysiert.

Die folgende Tabelle 6 zeigt die Ergebnisse der durchgeföhrten chemischen Analysen.

Gefährdungsabschätzung zur Klärung der vorliegenden Belastungssituation vor geplanter Umnutzung einer Gewerbefläche an der Verbandsstraße / Zufahrt Unterberchum in 58093 Hagen

Tabelle 6: Zusammensetzung der Mischproben für die laboranalytischen Untersuchungen

Probenbezeichnung	Untersuchungsparameter	Einstufung gemäß Mantel-Verordnung
MP-01	Ersatzbaustoff-Verordnung Boden-/Baggergut BM0*	BM-F3 TOC 2,4 Gew.-%
MP-02	Ersatzbaustoff-Verordnung Boden-/Baggergut BM0*	BM-F3 TOC 3,1 Gew.-% KW-Index C10-C40 700 mg/kg
MP-03	Ersatzbaustoff-Verordnung Boden-/Baggergut BM0*	BM-F3 TOC 4,2 Gew.-% pH-Wert 10,4
MP-04	Ersatzbaustoff-Verordnung Boden-/Baggergut BM0*	BM-F3 Chrom 320 mg/kg Elektrische Leitfähigkeit 512 μ S/cm

Die Untersuchungen der Auffüllungsmaterialien zeigen überwiegend Überschreitungen der Parameter TOC, pH-Wert, elektrische Leitfähigkeit sowie Chrom und Mineralölkohlenwasserstoffe im Feststoff. Die Parameter TOC, pH-Wert und elektrische Leitfähigkeit sind stoffspezifische Orientierungswerte. Darüber hinaus zeigten die Proben MP-02 und MP-04 Überschreitungen der Parameter Chrom und Mineralölkohlenwasserstoffe. Die Überschreitungen führen zu einer Zuordnung der Kategorie BM-F3.

Durch die abfallrechtlichen Einstufungen der angetroffenen Auffüllungsmaterialien ist bei einem Erdabtrag bzw. einer Umnutzung des Grundstücks mit erhöhten Entsorgungskosten im Zuge der Erdarbeiten zu rechnen.

4.4 Wirkungspfad Boden-Grundwasser

Im Zuge der Sondierungen wurden Grund-/Schichtenwasser sowie stark vernässte Böden angetroffen. Besagte Wässer und Feuchtgehalte lagen dabei z. T. im Auffüllungskörper wie auch in gewachsenen Böden vor.

Für eine Ableitung der Gefährdung der örtlichen Grundwassersituation werden die Geringfügigkeitsschwellenwerte („GFS“) der Bundes-/Länderarbeitsgemeinschaft für Wasser

Gefährdungsabschätzung zur Klärung der vorliegenden Belastungssituation vor geplanter Umnutzung einer Gewerbefläche an der Verbandsstraße / Zufahrt Unterberchum in 58093 Hagen

(LAWA) herangezogen. Dem Arbeitsblatt „Ableitung von Geringfügigkeitsschwellenwerten für das Grundwasser“ kann folgende Definition für die „GFS“ entnommen werden:

„Die Geringfügigkeitsschwellen (GFS) wird definiert als Konzentration, bei der trotz einer Erhöhung der Stoffgehalte gegenüber regionalen Hintergrundwerten keine relevanten ökotoxischen Wirkungen auftreten können und die Anforderungen der Trinkwasserverordnung oder entsprechend abgeleitete Werte eingehalten werden. Damit soll das Grundwasser

- überall für den menschlichen Gebrauch als Trinkwasser nutzbar bleiben
- und
- als Lebensraum intakt gehalten werden, unter anderem weil Grundwasser Bestandteil des Naturhaushalts ist und den Basisabfluss von Oberflächenwasser bildet oder den Charakter grundwasserabhängiger Landökosysteme beeinflusst.“ (Grundlage: lawa.de)

Um einen ersten Eindruck zu gewinnen, werden die o. g. GFS-Werte den eluatbasierten Untersuchungsergebnissen der vorliegenden Böden und Auffüllungsmaterialien gegenübergestellt. Dabei ist anzumerken, dass eluatbasierte Untersuchungsergebnisse von Boden- und Auffüllungsmaterialien keine direkte Übertragbarkeit auf Untersuchungen, welche direkt an Wasserproben durchgeführt wurden, besitzen. Dennoch haben sie einen orientierenden Charakter und können auf mögliche Verunreinigungen des Grundwassers deuten.

Gemäß den Eluat-Untersuchungen der vorliegenden Auffüllungsmaterialien wurden keine auffälligen Konzentrationen von Stoffen nachgewiesen, welche Restriktionen zur Folge hätten. Bei den mittels der MP-03 und MP-04 erfassten, erhöhtem pH-Wert, respektive erhöhter elektrischer Leitfähigkeit im Eluat, handelt es sich um stoffspezifische Orientierungswerte, welche zunächst auf keine Gefährdung hindeuten. Hier gilt es vorab bei Bedarf die Ursache zu klären.

Eine Verunreinigung des Grundwassers im Bereich der Untersuchungsfläche lässt sich auf Grundlage der Zusammensetzung der Auffüllungskörper sowie des stofflichen Inventars nicht ableiten. Bei der mittels der EP-1 nachgewiesenen, mit Öl kontaminierten Probe handelt es sich aufgrund des Ausbleibens dieser Schicht im restlichen Bohrraster um einen lokal begrenzten Eintrag. Durch den nachgewiesenen Schadstoffgehalt von 1.100 mg/kg handelt es sich darüber hinaus nicht um eine grundwassergefährdende Konzentration. Weiterhin wird ein Eintrag in den zur Tiefe vorliegenden, zusammenhängenden Grundwasserkörper durch die an der Basis des Auffüllungskörpers anstehenden, stark bindig ausgeprägten Schichten deutlich reduziert, bzw. verhindert.

Die letztliche Beurteilung obliegt der Unteren Bodenschutz- und Wasserbehörde der Stadt Hagen.

Gefährdungsabschätzung zur Klärung der vorliegenden Belastungssituation vor geplanter Umnutzung einer Gewerbefläche an der Verbandsstraße / Zufahrt Unterberchum in 58093 Hagen

5. Zusammenfassung der Ergebnisse

Die vorliegenden Auffüllungsmaterialien zeigen eine überwiegend bodenähnliche Beschaffenheit aus umgelagerten Böden in Form von sandig-kiesigen bis lehmigen oder gemischtkörnigen Böden. Hinzu kommen Beimengungen von Felsbruch, Schotter, Schlacke sowie Bauschutt und Ziegel-Resten und Anteile an Faulschlamm. Hinsichtlich der chemischen Parameter zeigten die Materialien keine Überschreitungen der Prüfwerte der BBodSchV. Durch die ermittelten Schadstoffgehalte sowie der geplanten Anfüllung und anschließender Bebauung mit Verkehrsflächen und Gebäudestrukturen kann eine Gefährdung für den Wirkungspfad Boden-Mensch nicht abgeleitet werden.

Anhand des stofflichen Inventars der Auffüllungsmaterialien sowie der bindigen Deckschicht zwischen dem tiefer vorliegenden, zusammenhängenden Grundwasserkörpers und dem Auffüllungskörper kann keine Gefährdung für den Wirkungspfad Boden-Grundwasser abgeleitet werden.

Es bestehen keine Nutzungseinschränkungen bei der geplanten Änderung der Bebauung bzw. als fortbestehender Gewerbenutzung.

Im Zuge einer externen Verwertung ist bei den vorliegenden Auffüllungsmaterial gemäß Untersuchung nach der Ersatzbaustoffverordnung von Materialien der Zuordnungskategorie BM-F3 auszugehen und somit ist mit entsprechend erhöhten Entsorgungskosten zu rechnen. Der Einbau dieser Materialien ist alternativ in technischen Bauwerken eingeschränkt (bspw. unter versiegelten Flächen) möglich und bedarf einer Abstimmung mit der zuständigen Bodenschutzbehörde.

Bei Verwertung der Auffüllungsmaterialien ist mit erhöhten Entsorgungskosten zu rechnen.

6. Bemerkungen

Die in diesem Bericht aufgeführten Daten bzgl. der bodenmechanischen und hydrogeologischen Eigenschaften beruhen auf punktuellen Aufschlüssen und allgemeinen Kenntnissen der örtlichen geologischen Situation. Sollten während der Projektmaßnahme andere als die in diesem Bericht beschriebenen Bodenverhältnisse angetroffen werden, so ist unverzüglich der Bodengutachter zu informieren.

Unna, den 06.02.2024


Dirk Klusenwirth (Dipl.-Geol.)


Roman Goetzke (B. Eng.)


Dominik Sorges (B. Eng.)

Verzeichnis der Anlagen

Anlage 1: **Abbildungen und Lagepläne**

Anlage 1.1: Übersichtslageplan

Anlage 1.2: Lageplan mit Eintragung der Sondierungen

Anlage 1.3: Luftbild mit Eintragung der Sondierungen

Anlage 2: **Schichtenverzeichnisse der durchgeführten Feldarbeiten**

Anlage 2.1: Schichtenverzeichnisse der durchgeführten Rammkernsondierungen (RKS)

Anlage 3: **Prüfberichte der SGS Fresenius GmbH aus Herten**

Anlage 3.1: Prüfbericht Nr. 6696196 v. 16.01.2024

Anlage 3.2: Prüfbericht Nr. 6696457 v. 16.01.2024

Anlage 3.3: Prüfbericht Nr. 6696458 v. 16.01.2024

Anlage 3.4: Prüfbericht Nr. 6696459 v. 16.01.2024

Anlage 3.5: Prüfbericht Nr. 6696460 v. 16.01.2024

Anlage 3.6: Prüfbericht Nr. 6696461 v. 16.01.2024

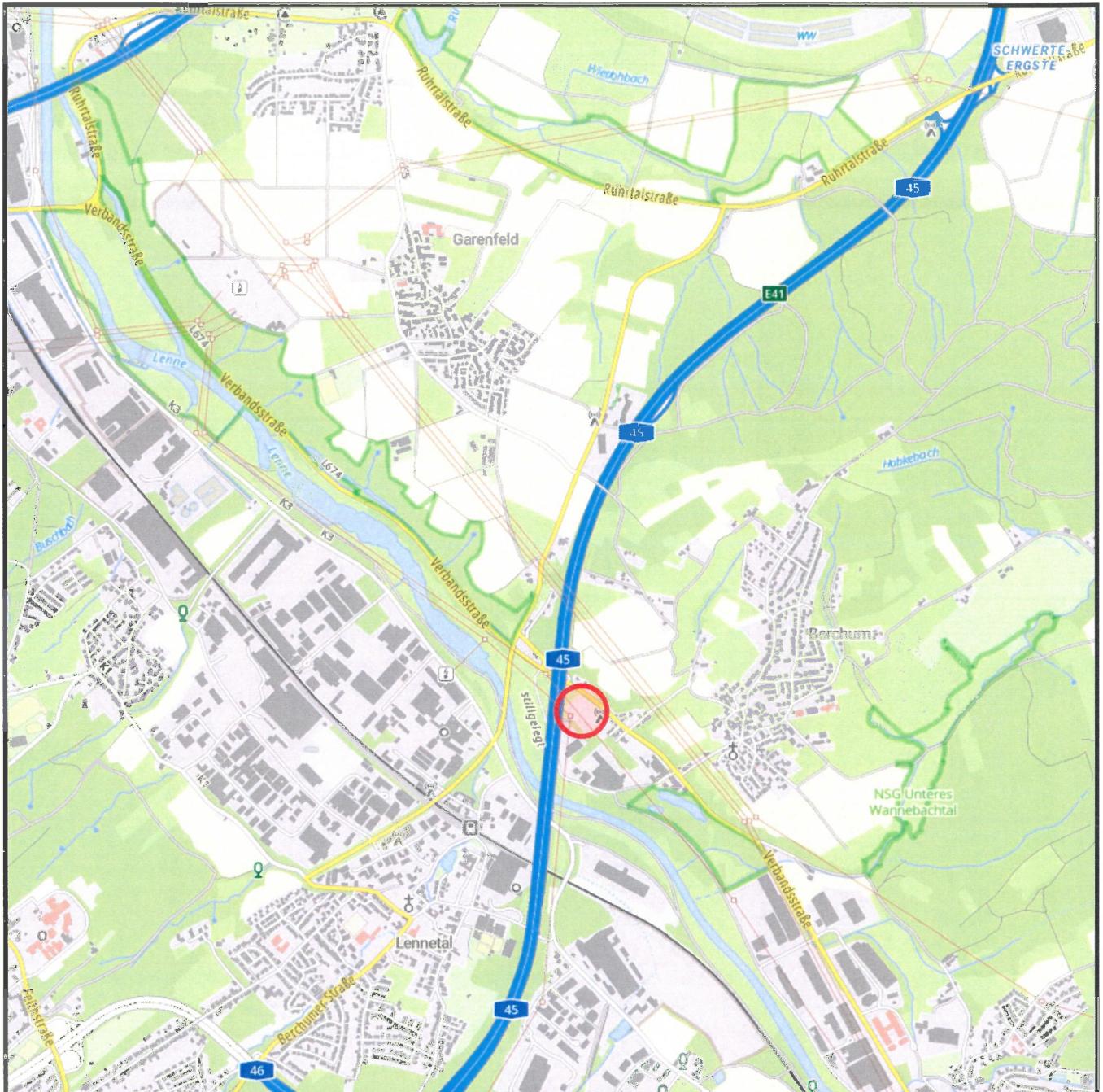
Anlage 3.7: Prüfbericht Nr. 6696462 v. 16.01.2024

Anlage 1: Abbildungen und Lagepläne

Anlage 1.1: Übersichtslageplan

Anlage 1.2: Lageplan mit Eintragung der Sondierpunkte

Anlage 1.3: Luftbild mit Eintragung der Sondierpunkte



— Bearbeitungsbereich

0 500m 1000m 1500m



Auftragnehmerin

KIB
UNNA GMBH
GEOTECHNIK RÜCKRAU UMWELT

Viktoriastraße 25a
59425 Unna
Tel.: +49 (0) 2303-87149-20
e-mail: info@kib-unna.de

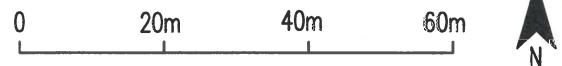
Landkreis: –
Gemarkung: Berchum (051416)
Gemeinde: Hagen

Höhenbezug: m ü. NN
Flur: 001
Flurstück: Teilstücke aus 716, 779, 781 und 799

	Datum	Name	Unterschrift	Übersichtslageplan:	
Gezei.	01.02.2024	D. Sorges		zur Baugrund- und Altlastenuntersuchung für die Errichtung des Porsche-Zentrums Hagen auf einer ehemals gewerblich genutzten Fläche an der Verbandsstraße in 58093 Hagen	
Gepr.	01.02.2024	D.Klusenwirth			
Auftragsnr.: 6340		Plan-Nr.: 1.1 Ers. f.:		Maßstab: 1:25.000 Blatt 1/1	
Kartengrundlage: Land NRW (2020) Datenlizenz Deutschland - Basemap - (www.tim-online.nrw.de)					



- Bearbeitungsbereich
- Variante 1 Gebäudeplanung
- Position Rammkernsondierung



Auftragnehmerin

KIB
UNNA GMBH
GEOTECHNIK RÜCKRAJU UMWELT

Viktoriastraße 25a
59425 Unna
Tel.: +49 (0) 2303-87149-20
e-mail: info@kib-unna.de

Landkreis: –
Gemarkung: Berchum (051416)
Gemeinde: Hagen

Höhenbezug: m ü. NN
Flur: 001
Flurstück: Teilstücke aus 716, 779, 781 und 799

	Datum	Name	Unterschrift	Lageplan mit Sondierungsvorschlag: zur Baugrund- und Altlastenuntersuchung für die Errichtung des Porsche-Zentrums Hagen auf einer ehemals gewerblich genutzten Fläche an der Verbandsstraße in 58093 Hagen
Gezei.	01.02.2024	D. Sorges		
Gepr.	01.02.2024	D. Klusenwirth		
Auftragsnr.: 6340		Plan-Nr.: 1.2 Ers. f.:	Maßstab: 1:1.000	Blatt 1/1



- Bearbeitungsbereich
- Variante 1 Gebäudeplanung
- Position Rammkernsondierung

0 20m 40m 60m



Auftragnehmerin

KIB
UNNA GMBH
GEOTECHNIK · ROCKBAU · UMWELT

Viktoriastraße 25a
59425 Unna
Tel.: +49 (0) 2303-87149-20
e-mail: info@kib-unna.de

Landkreis: –
Gemarkung: Berchum (051416)
Gemeinde: Hagen

Höhenbezug: m ü. NN
Flur: 001
Flurstück: Teilstücke aus 716, 779, 781 und 799

	Datum	Name	Unterschrift	Luftbild mit Sondierungsvorschlag: zur Baugrund- und Altlastenuntersuchung für die Errichtung des Porsche-Zentrums Hagen auf einer ehemals gewerblich genutzten Fläche an der Verbandsstraße in 58093 Hagen
Gezei.	01.02.2024	D. Sorges		
Gepr.	01.02.2024	D. Klusenwirth		
Auftragsnr.: 6340		Plan-Nr.: 1.3 Ers. f.:	Maßstab: 1:1.000	Blatt 1/1

Anlage 2: Schichtenverzeichnisse der durchgeführten Feldarbeiten

Anlage 2.1: Schichtenverzeichnisse der durchgeführten Rammkernsondierungen (RKS)

Legende

Legende

klüftig
fest
halbfest - fest
halbfest
steif - halbfest
steif
weich - steif
weich
breiig - weich
breiig
nass
locker bis sehr locker
mitteldicht
dicht
sehr dicht
frisch
schwach verwittert
mäßig bis stark verwittert
vollständig verwittert

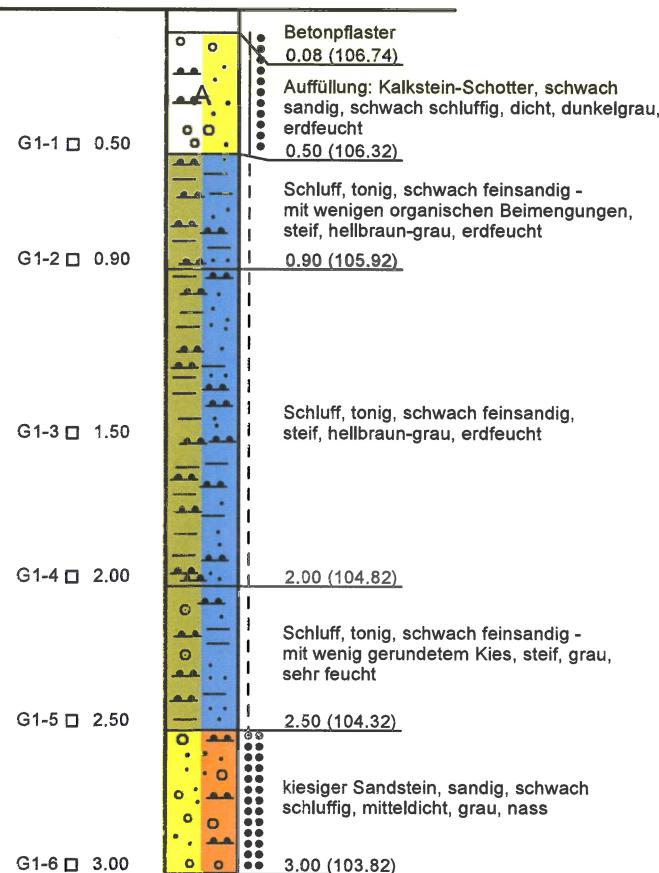
A (Auffüllung)	Bk (Braunkohle)
G (Kies)	Z (Fels)
fG (Feinkies)	Zv (Fels verwittert)
mG (Mittelkies)	Zs (Sandstein)
gG (Großkies)	Ust (Schluffstein)
S (Sand)	Tst (Tonstein)
fS (Feinsand)	Kst (Kalkstein)
mS (Mittelsand)	Stk (Steinkohle)
gS (Grobsand)	Sc (Schotter)
U (Schluff)	fg (feinkiesig)
fX (Steine (Schotter))	fs (feinsandig)
X (Steine)	gg (großkiesig)
T (Ton)	g (kiesig)
H (Torf)	gs (grobsandig)
^z k (Kalkstein)	h (humos)
^z km (Kalkmergelstein)	ht (torfig)
^z mk (Mergelkalkstein)	mg (mittelkiesig)
^z m (Mergelstein)	ms (mittelsandig)
^z tm (Tonmergelstein)	pf (pflanzliche Reste)
^z s (Sandstein)	org (organisch)
^z u (Schluffstein)	s (sandig)
^z mst (Steinmergel)	t (tonig)
Mu (Mutterboden)	u (schluffig)
Hg (Hanglehm)	x (steinig)
LI (Lößlehm)	
Lo (Löß)	

2,45 ▼ Bohrende
 30.04.14
 2,45 ▼ angebohrt
 30.04.14
 2,45 ▼ GW Ruhe
 30.04.14
 2,45 ▼ versickert
 30.04.14
 2,45 ▲ angestiegen
 30.04.14

- Sonderprobe
- ☒ Kernprobe
- gestörte Probe

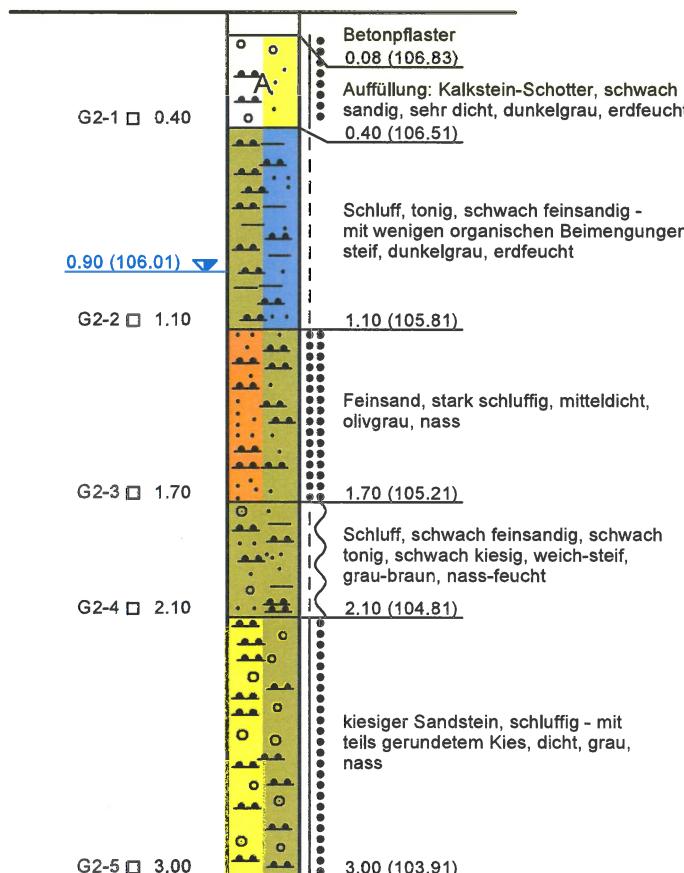
RKS 1

+106,82 m NN



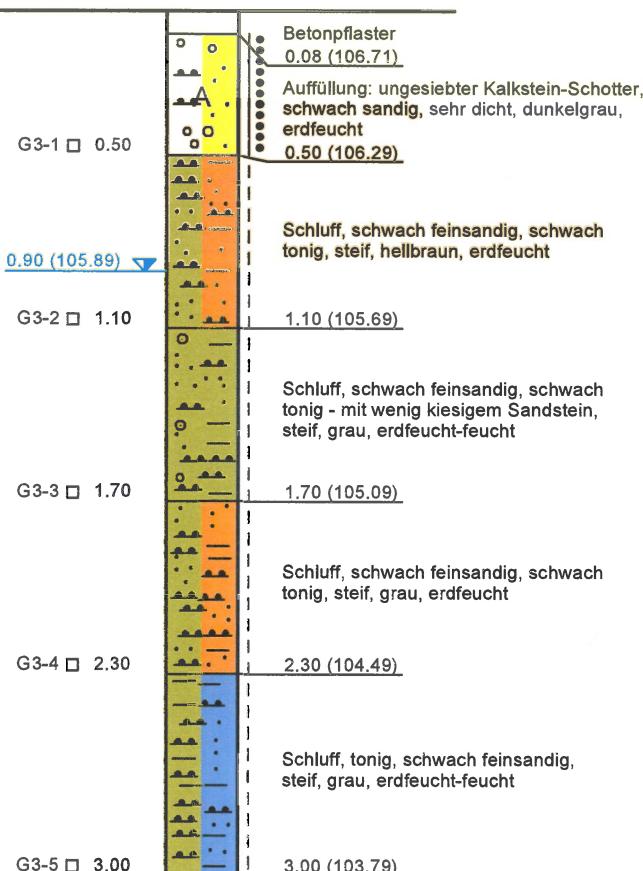
RKS 2

+106,91 m NN



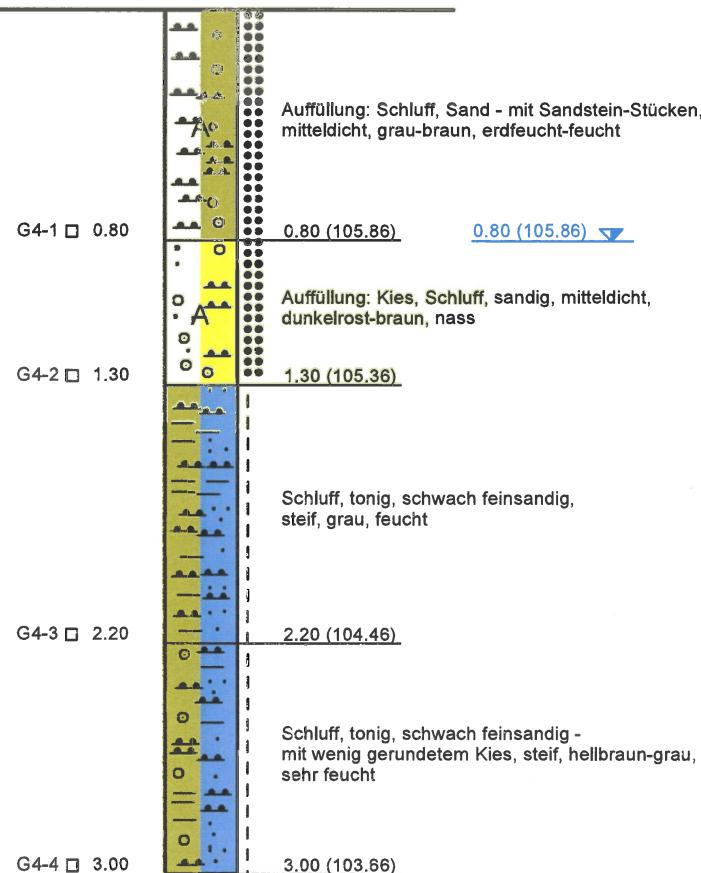
RKS 3

+106,79 m NN



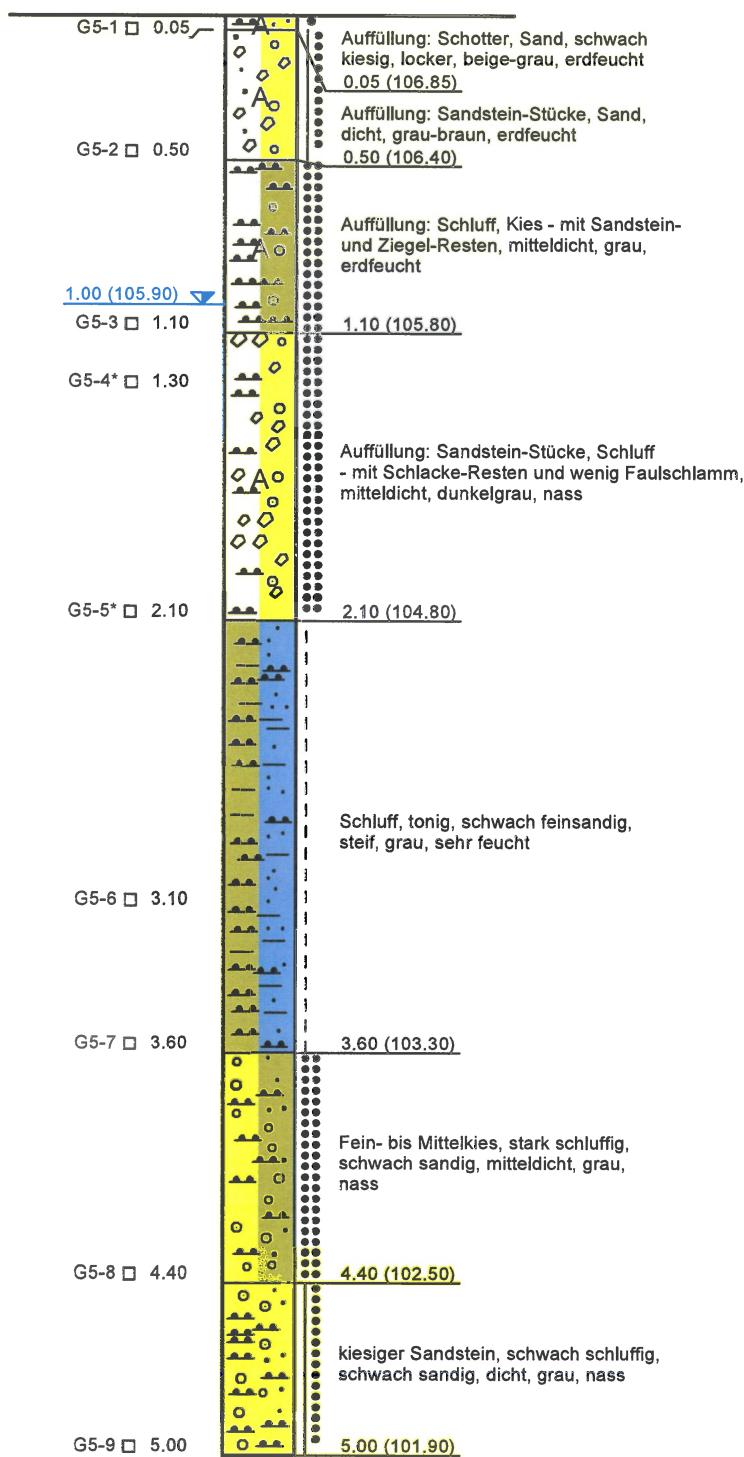
RKS 4

+106,66 m NN



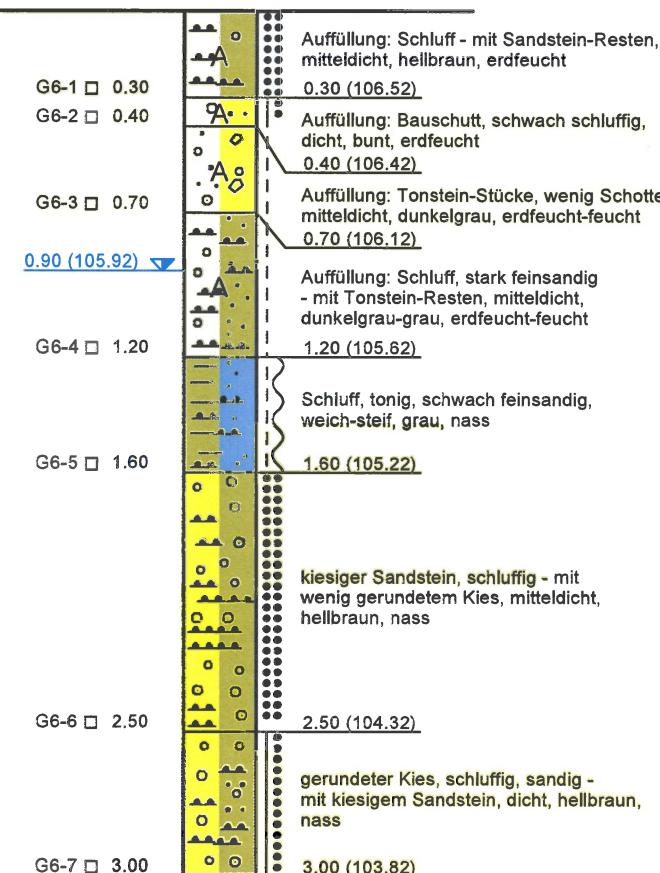
RKS 5

+106,90 m NN



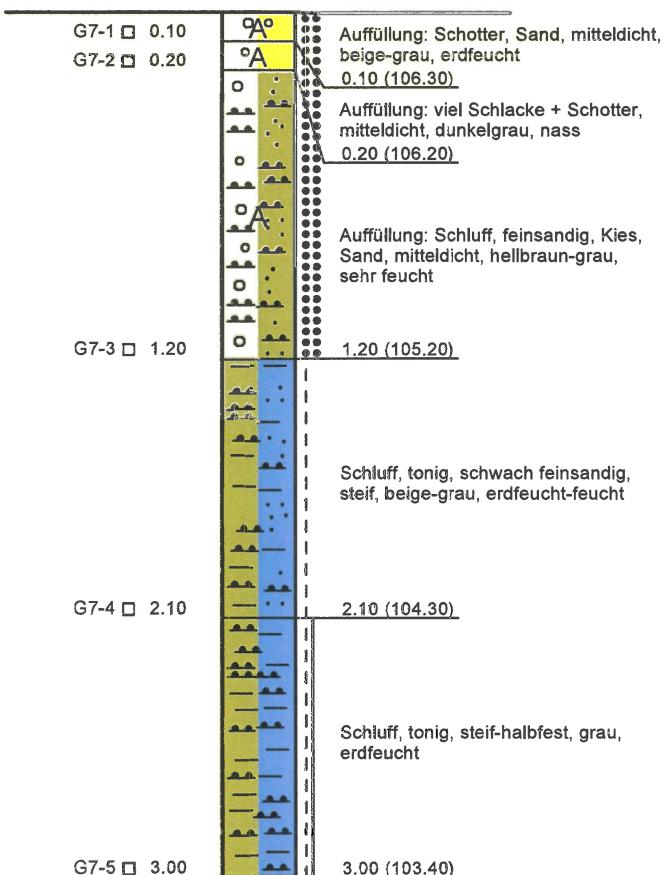
RKS 6

+106,82 m NN



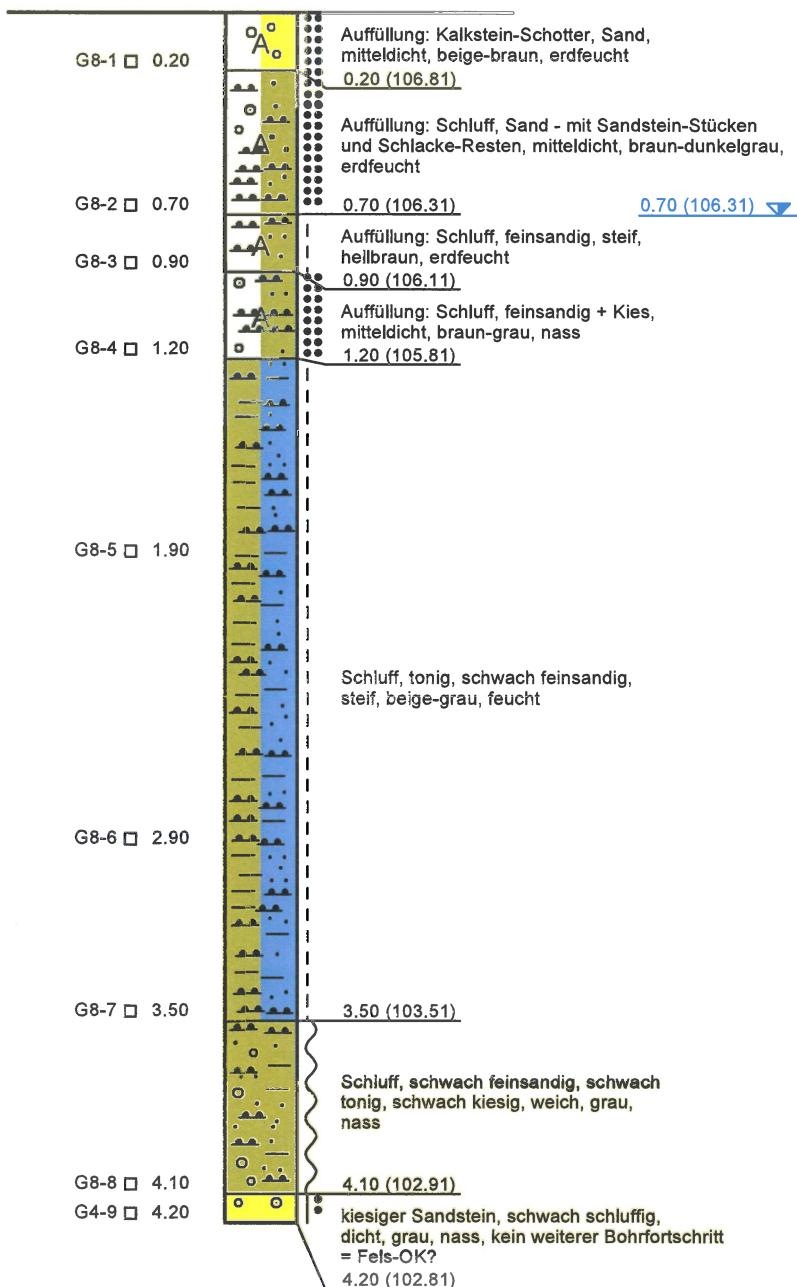
RKS 7

+106,40 m NN



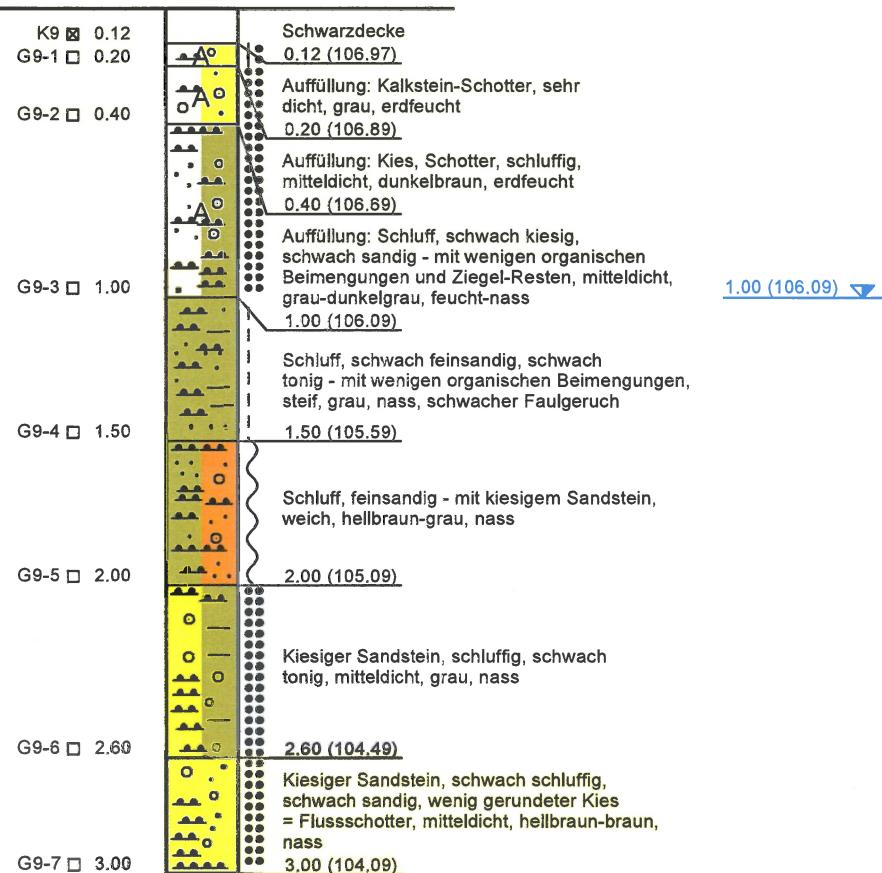
RKS 8

+107,01 m NN



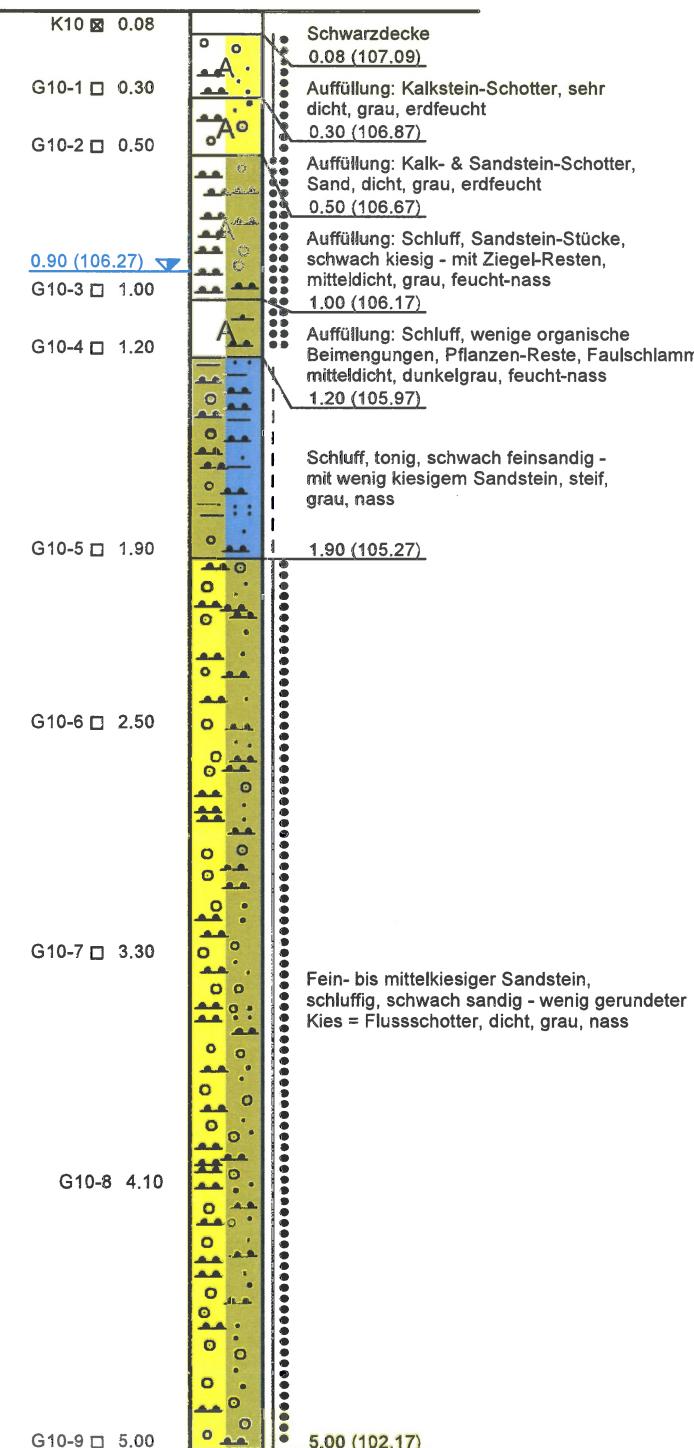
RKS 9

+107,09 m NN



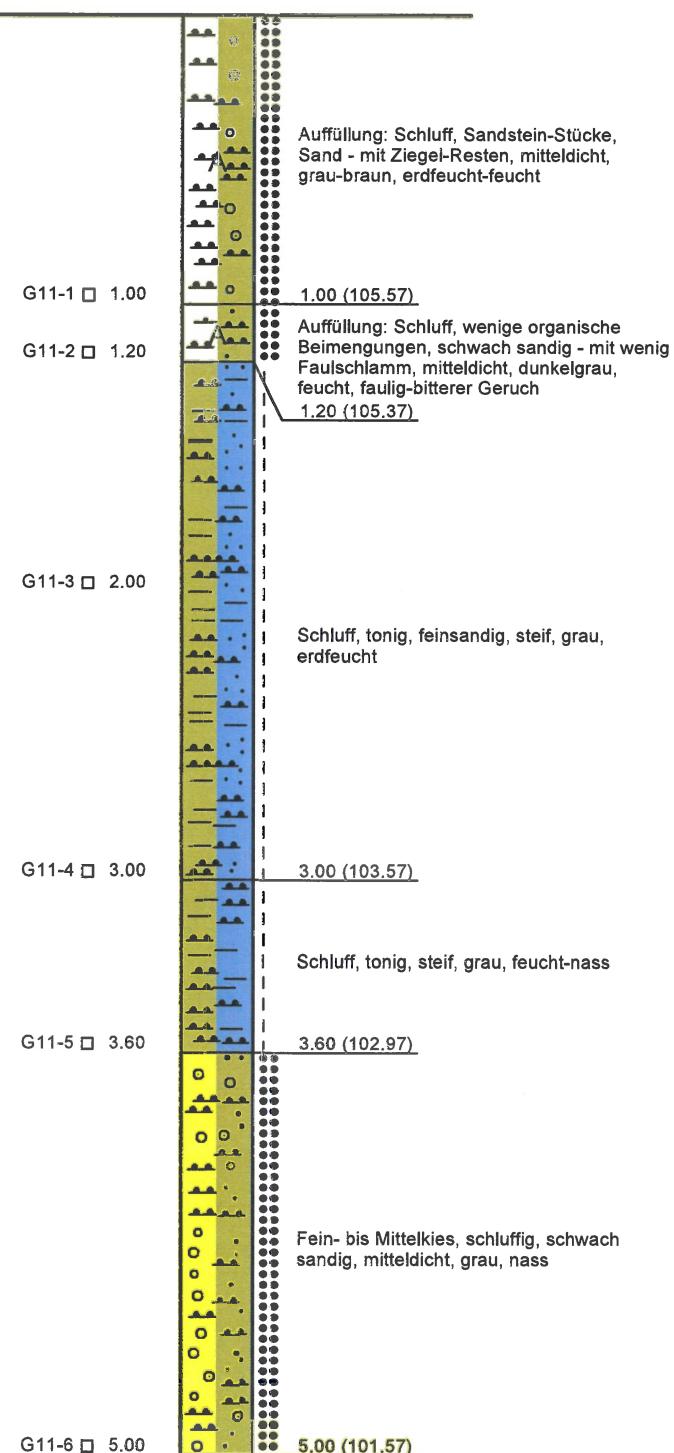
RKS 10

+107,17 m NN



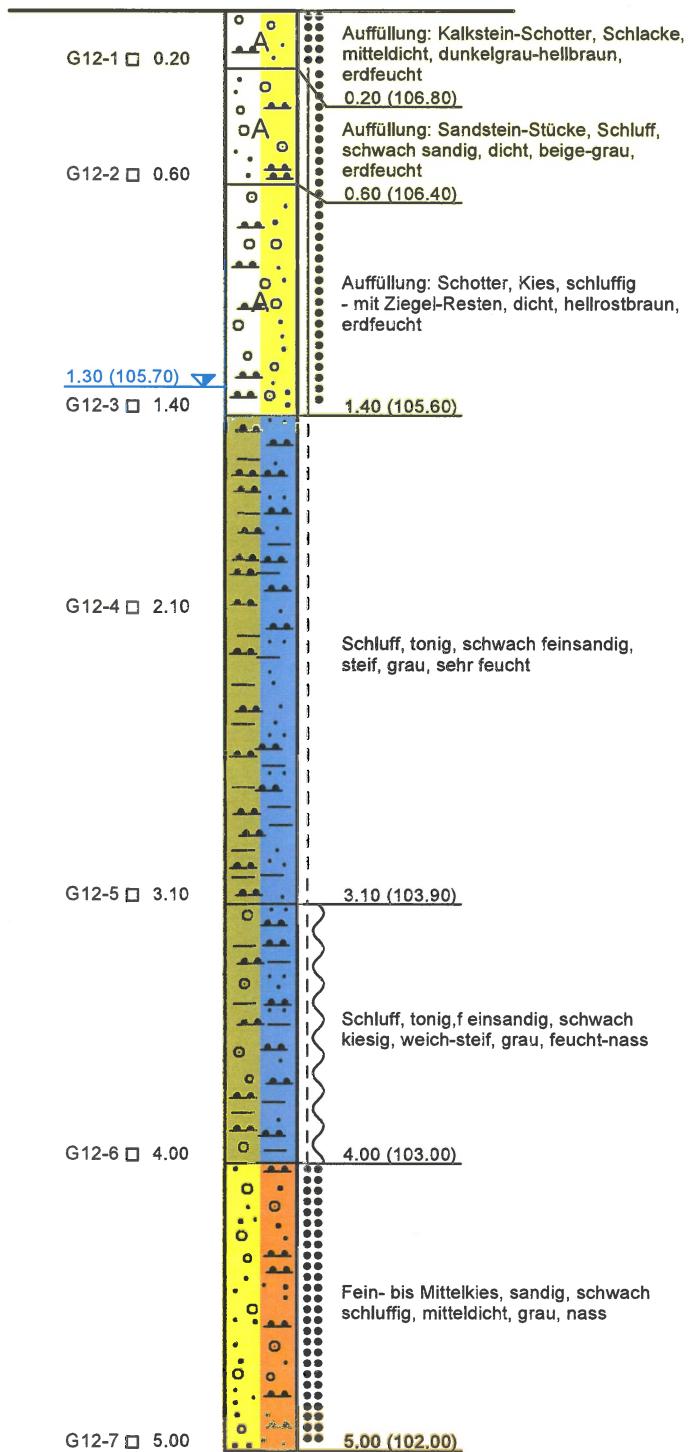
RKS 11

+106,57 m NN



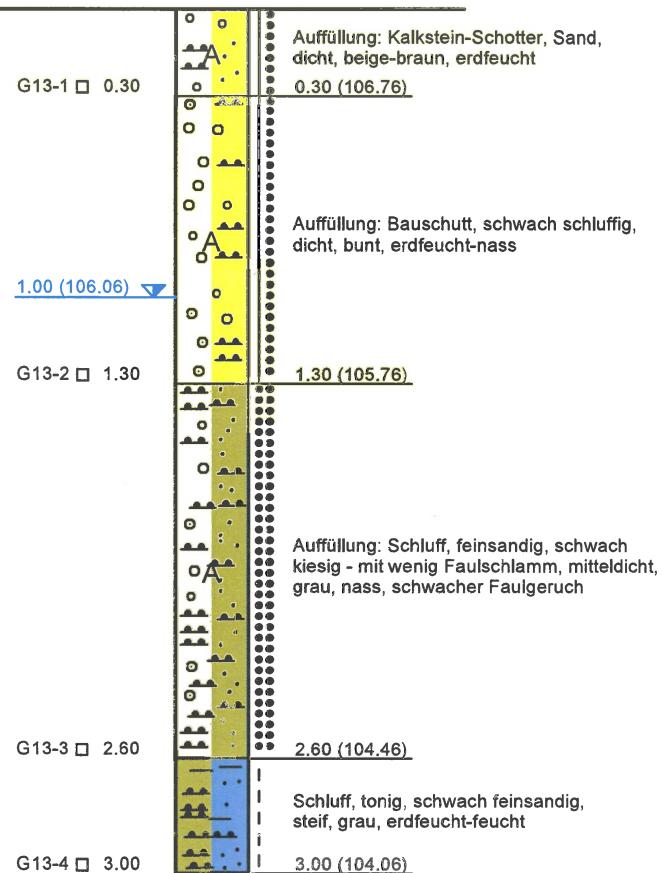
RKS 12

+107,00 m NN



RKS 13

+107,06 m NN



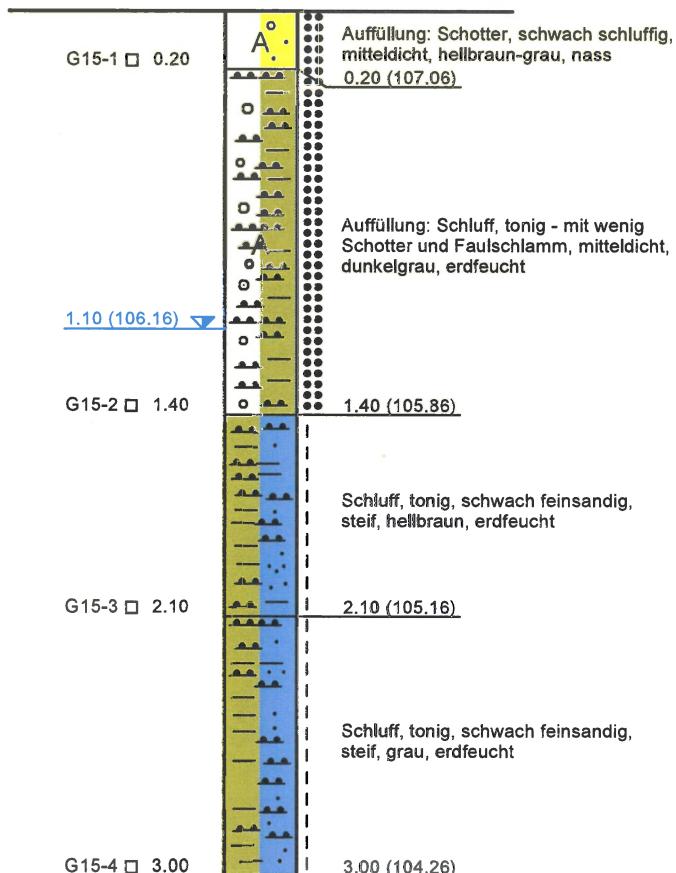
RKS 14

+107,21 m NN

G14-1	□ 0.20	A.	Auffüllung: Kalkstein-Schotter, Sand, mitteldicht, beige-grau, erdfeucht 0.20 (107.01)
G14-2	□ 0.30	A.	Auffüllung: Schlacke, Schotter, Sand, mitteldicht, dunkelgrau, erdfeucht 0.30 (106.91)
G14-3	□ 1.00	A.	Auffüllung: Schluff, feinsandig, Sandstein-Stücke + wenig Sand, mitteldicht, grau-braun, erdfeucht 1.00 (106.21) 1.00 (106.21) ▾
G14-4*	□ 1.50	A.	Auffüllung: Schluff, feinsandig, schwach kiesig - mit Sandstein-Resten, mitteldicht, dunkelgrau, feucht-nass, scharfer, muffiger Geruch 1.50 (105.71)
G14-5	□ 1.90	A.	Auffüllung: Schluff, tonig, schwach kiesig - mit Sandstein-Resten und wenig Faul-Schlamm, mitteldicht, grau, nass, faulig-bitterer Geruch 1.90 (105.31)
G14-6	□ 2.90		
G14-7	□ 3.50		Kiesiger Sandstein, mit gerundetem Kies, schwach schluffig, schwach sandig, dicht, braun-rostbraun, nass
G14-8	□ 4.40		
G14-9	□ 5.00		5.00 (102.21)

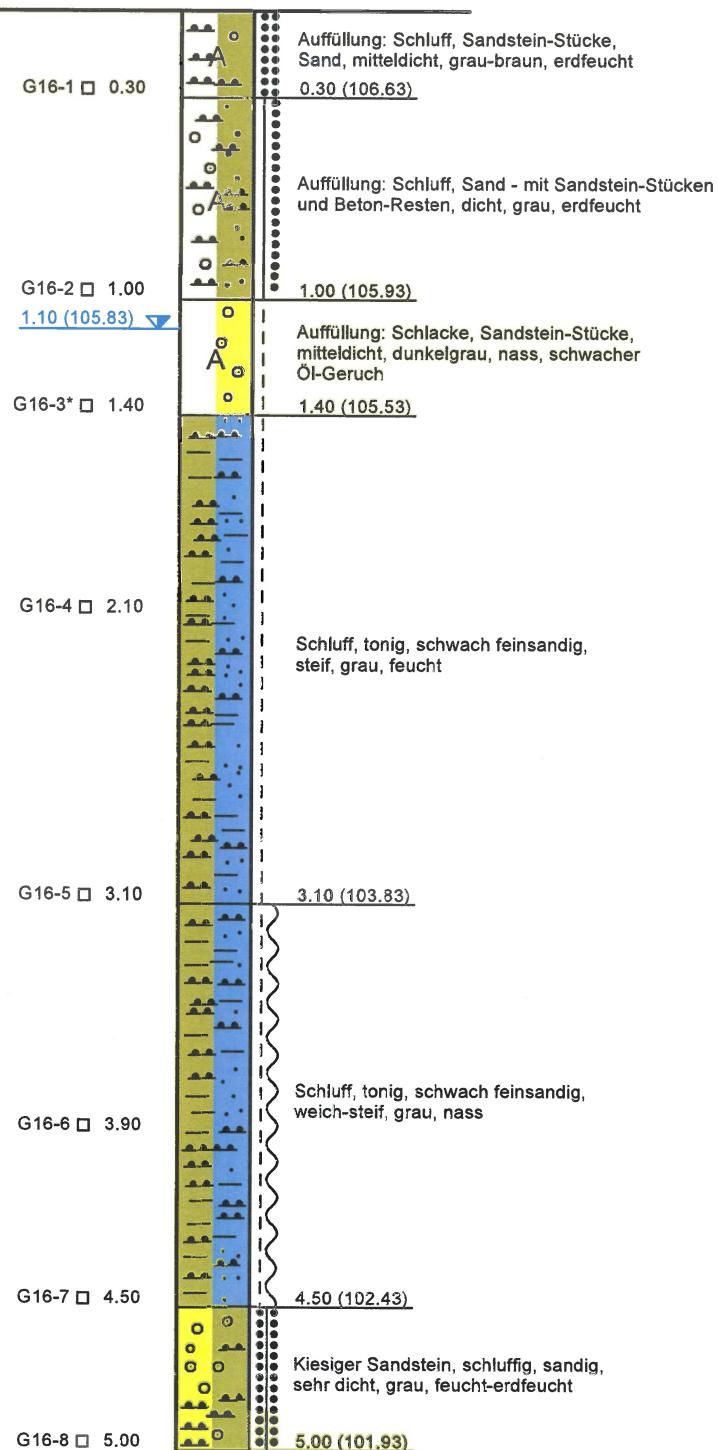
RKS 15

+107,26 m NN



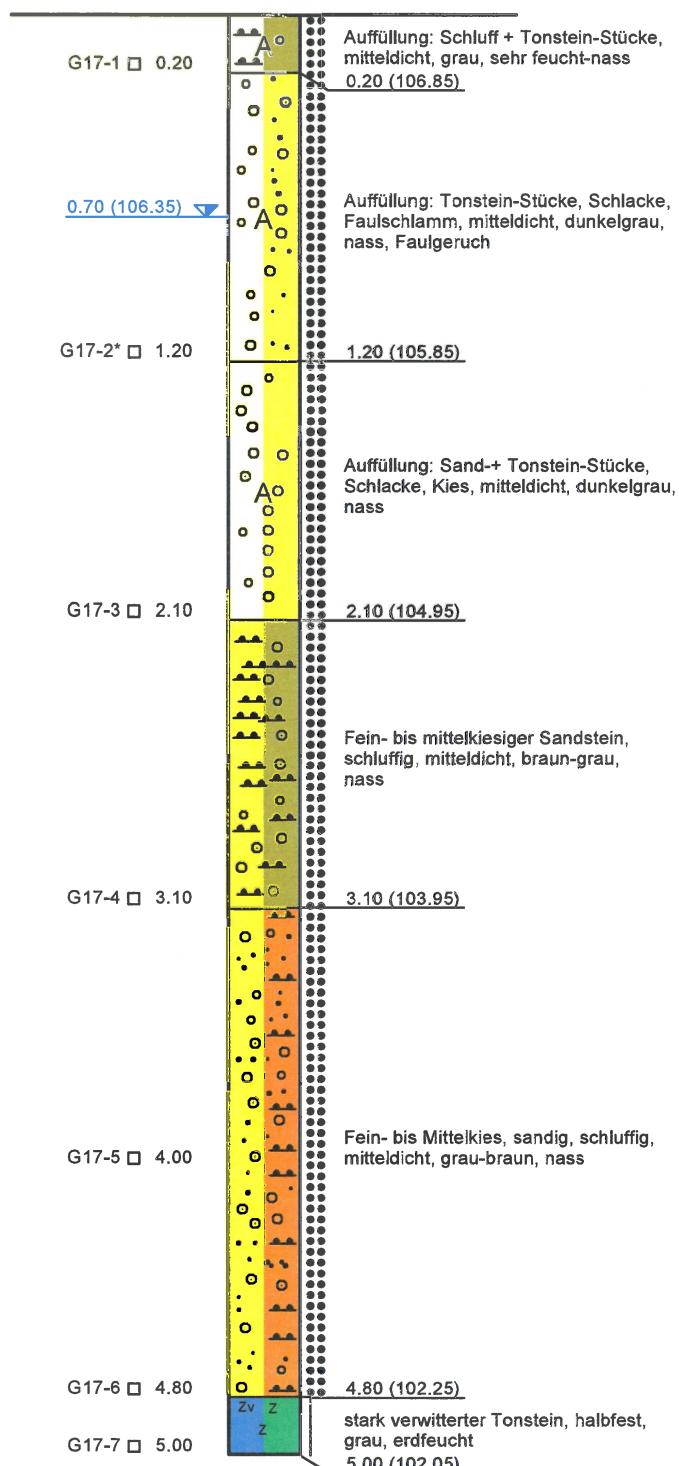
RKS 16

+106,93 m NN



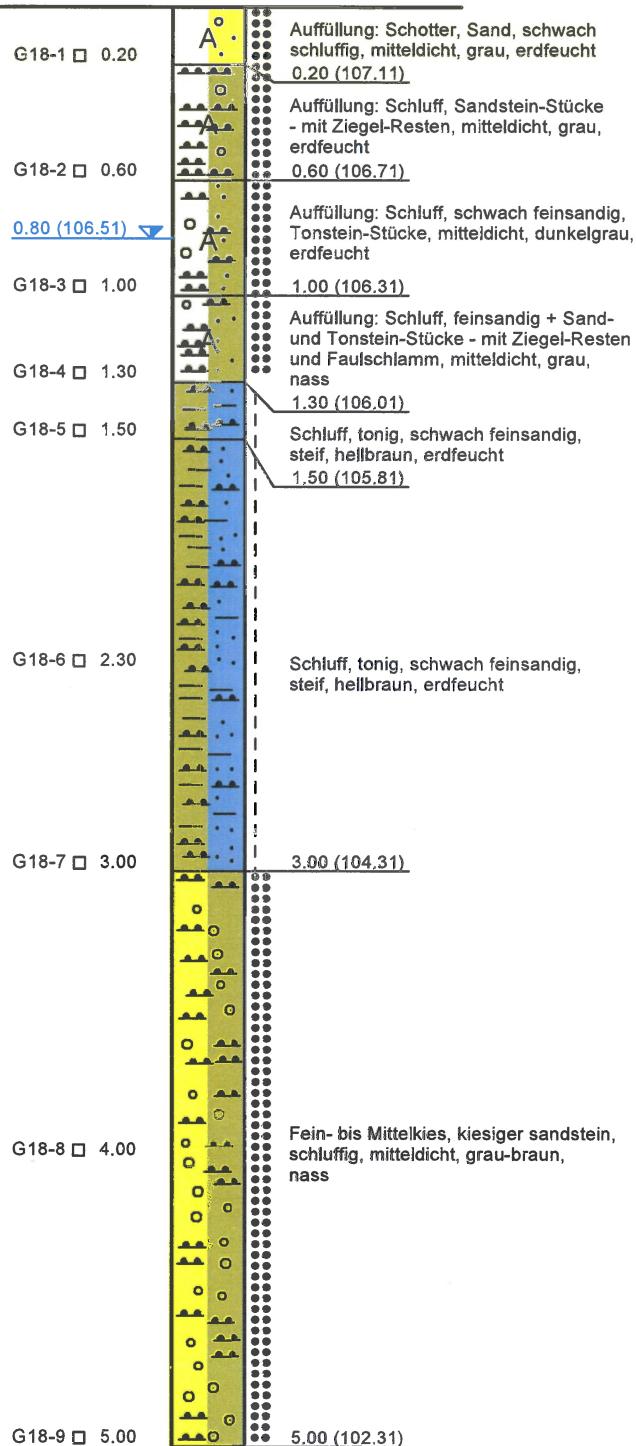
RKS 17

+107,05 m NN



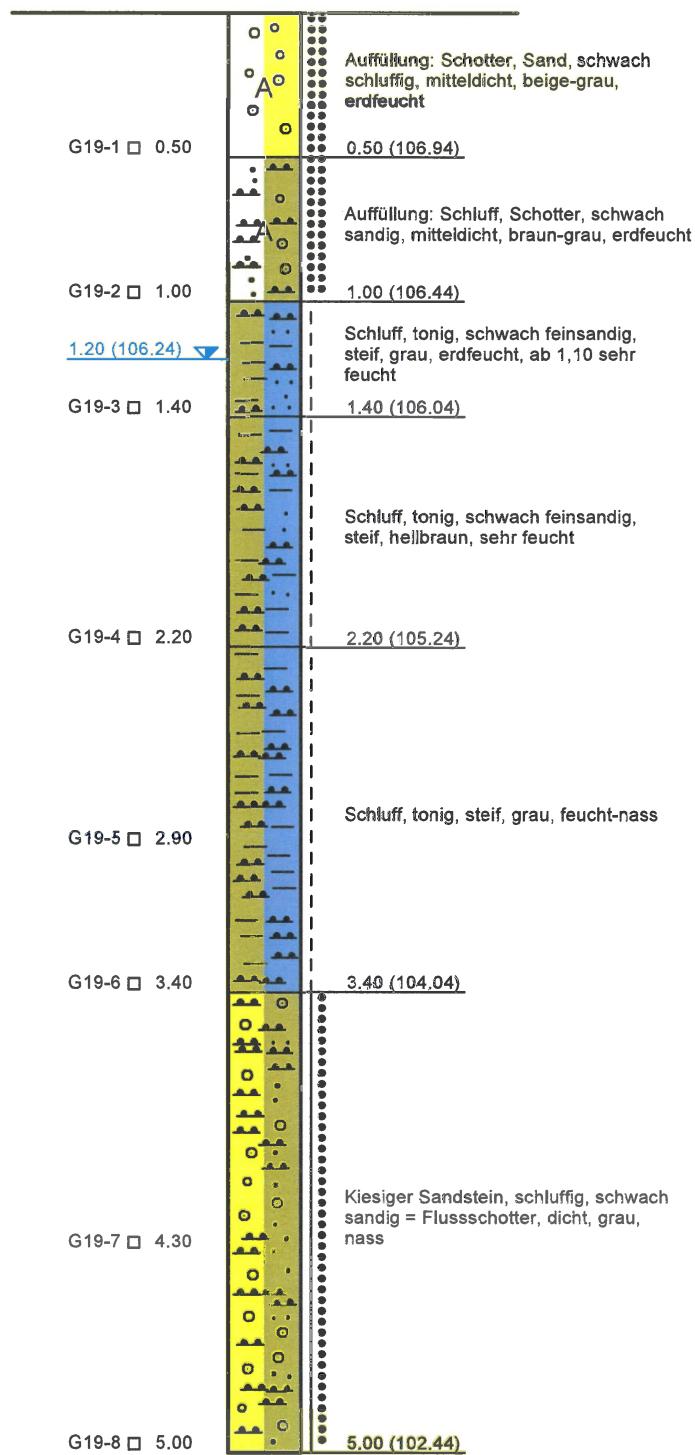
RKS 18

+107,31 m NN



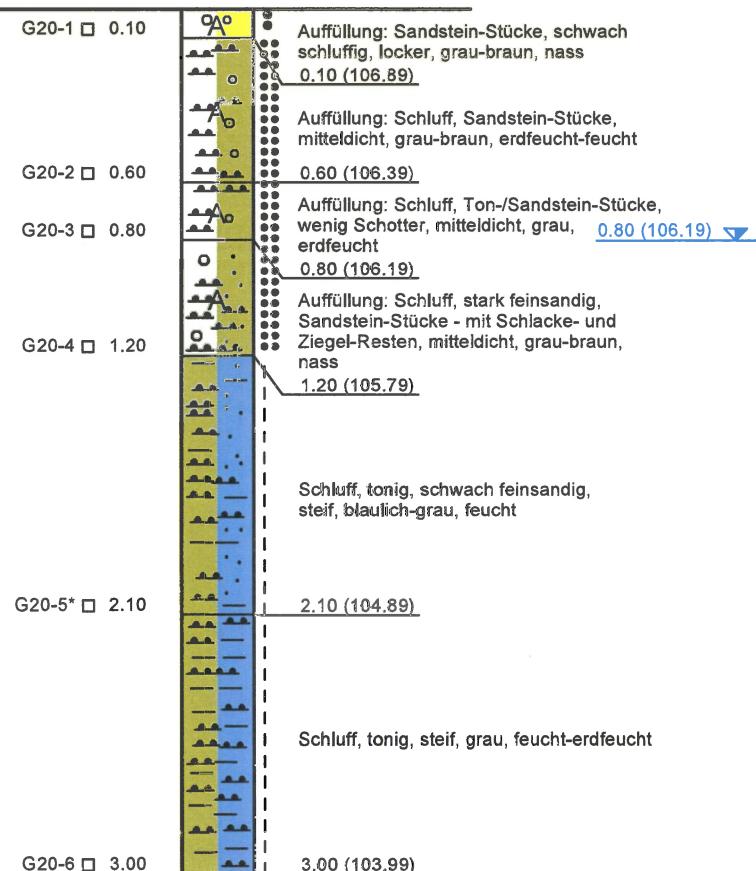
RKS 19

+107,44 m NN



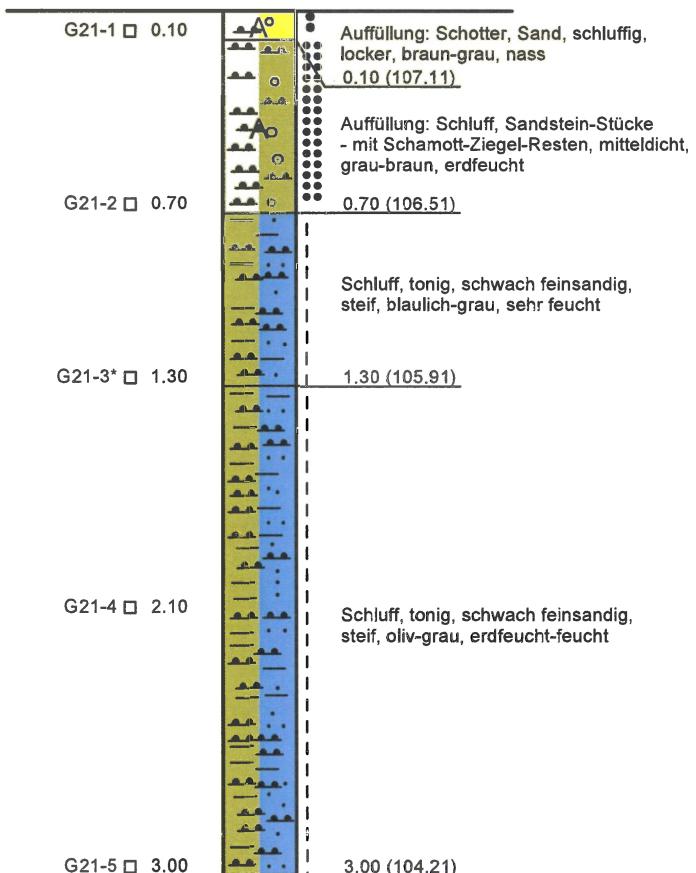
RKS 20

+106,99 m NN



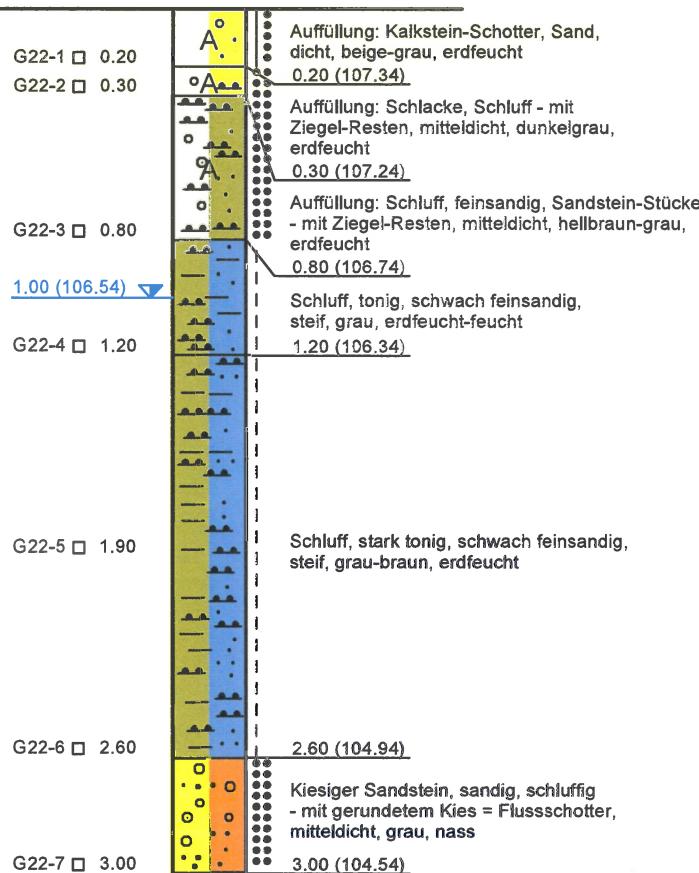
RKS 21

+107,21 m NN



RKS 22

+107,54 m NN



Anlage 3: Prüfberichte der SGS Fresenius GmbH aus Herten

- Anlage 3.1: Prüfbericht Nr. 6696196 v. 16.01.2024
- Anlage 3.2: Prüfbericht Nr. 6696457 v. 16.01.2024
- Anlage 3.3: Prüfbericht Nr. 6696458 v. 16.01.2024
- Anlage 3.4: Prüfbericht Nr. 6696459 v. 16.01.2024
- Anlage 3.5: Prüfbericht Nr. 6696460 v. 16.01.2024
- Anlage 3.6: Prüfbericht Nr. 6696461 v. 16.01.2024
- Anlage 3.7: Prüfbericht Nr. 6696462 v. 16.01.2024



INSTITUT FRESENIUS

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH Am Technologiepark 10 D-45699 Herten

KIB Unna GmbH
Viktoriastraße 25a
59423 Unna

Prüfbericht 6696196

Auftrags Nr. 6841342

Kunden Nr. 10179817

Dr. Dennis Mo
Telefon +49 2366-305 600
Fax
Dennis.Mo@sgs.com



Industries & Environment

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH
Am Technologiepark 10
D-45699 Herten

Herten, den 16.01.2024

Ihr Auftrag/Projekt: Hagen, Verbandsstraße, Porsche-Zentrum

Ihr Bestellzeichen: 6340 - DS

Ihr Bestelldatum: 19.12.2023

Prüfzeitraum von 21.12.2023 bis 16.01.2024

erste laufende Probenummer 231263906

Probeneingang am 20.12.2023

Die Probenvorbereitung erfolgte nach DIN 19747 (2009-07).

Die Analytik der leichtflüchtigen Verbindungen erfolgte aus der nicht stabilisierten Originalprobe, dies kann ggf. zu Minderbefunden führen.



SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH

i.A. Dr. Dennis Mo
Customer Service

i.A. Georgios Malioukas
Customer Service

Hagen, Verbandsstraße, Porsche-Zentrum
6340 - DS

Prüfbericht Nr. 6696196
Auftrag Nr. 6841342

Seite 2 von 5
16.01.2024

Probe 231263906

EP

aus 16-3

Eingangsdatum: 20.12.2023 Eingangsart

Probenmatrix

Boden/Bauschutt

durch IF-Kurier abgeholt

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs-grenze	Methode	Lab	Beurteilung
-----------	---------	----------	--------------------	---------	-----	-------------

Feststoffuntersuchungen :

Trockensubstanz	Masse-%	84,9	0,1	DIN EN 14346	HE
-----------------	---------	------	-----	--------------	----

KW-Index C10-C40	mg/kg TR	1100	10	DIN EN 14039	HE
------------------	----------	------	----	--------------	----

KW-Index C10-C22	mg/kg TR	130	10	DIN EN 14039	HE
------------------	----------	-----	----	--------------	----

BTEX Headspace :

Benzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
--------	----------	--------	------	------------------	----

Toluol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
--------	----------	--------	------	------------------	----

Ethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
-------------	----------	--------	------	------------------	----

1,2-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
--------------------	----------	--------	------	------------------	----

1,3+1,4-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,02	0,02	DIN EN ISO 22155	HE
------------------------	----------	--------	------	------------------	----

Summe Xylole	mg/kg TR	-		DIN EN ISO 22155	HE
--------------	----------	---	--	------------------	----

Summe BTEX	mg/kg TR	-			HE
------------	----------	---	--	--	----

PCB :

PCB 28	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
--------	----------	---------	-------	--------------	----

PCB 52	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
--------	----------	---------	-------	--------------	----

PCB 101	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
---------	----------	---------	-------	--------------	----

PCB 138	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
---------	----------	---------	-------	--------------	----

PCB 153	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
---------	----------	---------	-------	--------------	----

PCB 180	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
---------	----------	---------	-------	--------------	----

Summe 6 PCB	mg/kg TR	-		DIN 38414-20	HE
-------------	----------	---	--	--------------	----

Summe 6 PCB (LAGA)	mg/kg TR	-		DIN 38414-20	HE
--------------------	----------	---	--	--------------	----

Hagen, Verbandsstraße, Porsche-Zentrum
6340 - DS

Prüfbericht Nr. 6696196
Auftrag Nr. 6841342

Seite 3 von 5
16.01.2024

Probe 231263907EP
aus 14-4

Eingangsdatum: 20.12.2023 Eingangsart

Probenmatrix

Boden/Bauschutt

durch IF-Kurier abgeholt

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs-grenze	Methode	Lab	Beurteilung
-----------	---------	----------	--------------------	---------	-----	-------------

Feststoffuntersuchungen :

Trockensubstanz	Masse-%	88,1	0,1	DIN EN 14346	HE
-----------------	---------	------	-----	--------------	----

KW-Index C10-C40	mg/kg TR	93	10	DIN EN 14039	HE
------------------	----------	----	----	--------------	----

KW-Index C10-C22	mg/kg TR	51	10	DIN EN 14039	HE
------------------	----------	----	----	--------------	----

BTEX Headspace :

Benzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
--------	----------	--------	------	------------------	----

Toluol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
--------	----------	--------	------	------------------	----

Ethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
-------------	----------	--------	------	------------------	----

1,2-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
--------------------	----------	--------	------	------------------	----

1,3+1,4-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,02	0,02	DIN EN ISO 22155	HE
------------------------	----------	--------	------	------------------	----

Summe Xylole	mg/kg TR	-		DIN EN ISO 22155	HE
--------------	----------	---	--	------------------	----

Summe BTEX	mg/kg TR	-			HE
------------	----------	---	--	--	----

PAK (EPA) :

Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
------------	----------	--------	------	---------------	----

Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
---------------	----------	--------	------	---------------	----

Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
-------------	----------	--------	------	---------------	----

Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
---------	----------	--------	------	---------------	----

Phenanthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
-------------	----------	--------	------	---------------	----

Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
-----------	----------	--------	------	---------------	----

Fluoranthen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
-------------	----------	--------	------	---------------	----

Pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
-------	----------	--------	------	---------------	----

Benz(a)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
------------------	----------	--------	------	---------------	----

Chrysene	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
----------	----------	--------	------	---------------	----

Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
---------------------	----------	--------	------	---------------	----

Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
---------------------	----------	--------	------	---------------	----

Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
---------------	----------	--------	------	---------------	----

Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
-----------------------	----------	--------	------	---------------	----

Benzo(g,h,i)perlylen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
----------------------	----------	--------	------	---------------	----

Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
------------------------	----------	--------	------	---------------	----

Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	-		DIN ISO 18287	HE
--------------------	----------	---	--	---------------	----

Hagen, Verbandsstraße, Porsche-Zentrum
6340 - DS

Prüfbericht Nr. 6696196
Auftrag 6841342 Probe 231263907

Seite 4 von 5
16.01.2024

Probe
Fortsetzung EP
aus 14-4

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs-grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	--------------------	---------	-----------------

PCB :

PCB 28	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 52	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 101	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 138	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 153	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 180	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
Summe 6 PCB	mg/kg TR	-		DIN 38414-20	HE
Summe 6 PCB (LAGA)	mg/kg TR	-		DIN 38414-20	HE

Hagen, Verbandsstraße, Porsche-Zentrum
6340 - DS

Prüfbericht Nr. 6696196
Auftrag Nr. 6841342

Seite 5 von 5
16.01.2024

Probe 231263908

EP

aus 12-3

Eingangsdatum: 20.12.2023 Eingangsart

Probenmatrix

Boden/Bauschutt

durch IF-Kurier abgeholt

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs-grenze	Methode	Lab	Beurteilung
-----------	---------	----------	--------------------	---------	-----	-------------

Feststoffuntersuchungen :

Trockensubstanz	Masse-%	90,6	0,1	DIN EN 14346	HE
-----------------	---------	------	-----	--------------	----

Kieselrot-Vortest :

Pentachlorbenzol	µg/kg TR	< 5	5	LWA-METHODE ⁽¹⁾	HE
Hexachlorbenzol	µg/kg TR	< 5	5	LWA-METHODE ⁽¹⁾	HE
PCB 209	µg/kg TR	384	5	LWA-METHODE ⁽¹⁾	HE
OCDD	µg/kg TR	< 5	5	LWA-METHODE ⁽¹⁾	HE
OCDF	µg/kg TR	< 5	5	LWA-METHODE ⁽¹⁾	HE
I-TE/kg	ng/kg TR	< 170	170		HE

(1) nicht akkreditiert.

Zusammenfassung der verwendeten Prüfmethoden:

DIN 38414-20 1996-01

DIN EN 14039 2005-01

DIN EN 14346 2007-03

DIN EN ISO 22155 2016-07

DIN ISO 18287 2006-05

LWA-METHODE Schnellanalytik zur Prüfung, ob Sportplätze/Spielplätze mit Dioxinen aus "Marsberger Kieselrot" belastet sind, nach der am 16. Mai 1991 auf Bund/Länder-Ebene besprochenen Vorgehensweise des Landesamtes für Wasser und Abfall Nordrhein-Westfalen i.d.F. vom 26. Juni 1991

aus dem Staatsanzeiger für das Land Hessen -25. November 1991, Nr. 47, Anlage 2

Die Laborstandorte mit den entsprechenden Akkreditierungsverfahrensnummern der SGS-Gruppe Deutschland und Schweiz gemäß den oben genannten Kürzeln sind aufgeführt unter
<http://www.institut-fresenius.de/filestore/89/laborstandortkuerzelsgs.pdf>.

*** Ende des Berichts ***

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen Ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter www.sgsgroup.de/agb zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbegrenzung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußerlichen Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtmäßig geahndet werden.

Hinweis: Die Probe(n), auf die sich die hier dargelegten Erkenntnisse (die "Erkenntnisse") beziehen, wurde(n) ggf. durch den Kunden oder durch im Auftrag handelnde Dritte entnommen. In diesem Falle geben die Erkenntnisse keine Garantie für den repräsentativen Charakter der Probe bezüglich irgendwelcher Waren und beziehen sich ausschließlich auf die Probe(n). Die Gesellschaft übernimmt keine Haftung für den Ursprung oder die Quelle, aus der die Probe(n) angeblich/tatsächlich entnommen wurde(n).

Projekt: Hagen, Verbandsstraße, Neubau Porsche-Zentrum

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH Am Technologiepark 10 D-45699 Herten

KIB Unna GmbH
Viktoriastraße 25a
59423 Unna

Prüfbericht 6696457

Auftrags Nr. 6841342

Kunden Nr. 10179817

Dr. Dennis Mo
Telefon +49 2366-305 600
Fax
Dennis.Mo@sgs.com



Industries & Environment

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH
Am Technologiepark 10
D-45699 Herten

Herten, den 16.01.2024

Ihr Auftrag/Projekt: Hagen, Verbandsstraße, Porsche-Zentrum

Ihr Bestellzeichen: 6340 - DS

Ihr Bestelldatum: 19.12.2023

Prüfzeitraum von 21.12.2023 bis 16.01.2024

erste laufende Probenummer 231263812

Probeneingang am 20.12.2023

Die Probenvorbereitung erfolgte nach DIN 19747 (2009-07).

Die Analytik der leichtflüchtigen Verbindungen erfolgte aus der nicht stabilisierten Originalprobe, dies kann ggf. zu Minderbefunden führen.

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH

i.A. Dr. Dennis Mo
Customer Service

i.A. Georgios Malioukas
Customer Service

Hagen, Verbandsstraße, Porsche-Zentrum
6340 - DS

Prüfbericht Nr. 6696457
Auftrag Nr. 6841342

Seite 2 von 5
16.01.2024

Probe 231263812

MP-01

aus 1-1, 2-1, 3-1, 4-1, 5-1, 5-2, 6-1, 6-2, 7-1, 7-2

Eingangsdatum: 20.12.2023 Eingangsart

Probenmatrix

Boden/Bauschutt

durch IF-Kurier abgeholt

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs-grenze	Methode	Lab	Beurteilung
-----------	---------	----------	--------------------	---------	-----	-------------

Feststoffuntersuchungen :

Trockensubstanz	Masse-%	92,1	0,1	DIN EN 14346	HE
TOC	Masse-% TR	2,4	0,1	DIN EN 15936	HE

Metalle im Feststoff :

Königswasseraufschluß					
Arsen	mg/kg TR	11	2	DIN EN 16170	HE
Blei	mg/kg TR	27	2	DIN EN 16170	HE
Cadmium	mg/kg TR	0,7	0,2	DIN EN 16170	HE
Chrom	mg/kg TR	15	1	DIN EN 16170	HE
Kupfer	mg/kg TR	34	1	DIN EN 16170	HE
Nickel	mg/kg TR	29	1	DIN EN 16170	HE
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	0,1	DIN EN ISO 12846	HE
Thallium	mg/kg TR	0,4	0,2	DIN EN 16171	HE
Zink	mg/kg TR	61	1	DIN EN 16170	HE

KW-Index C10-C40	mg/kg TR	73	10	DIN EN 14039	HE
KW-Index C10-C22	mg/kg TR	< 10	10	DIN EN 14039	HE
EOX	mg/kg TR	< 0,5	0,5	DIN 38414-17	HE

PAK (EPA) :

Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthene	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthene	mg/kg TR	0,10	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	0,08	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	0,06	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysene	mg/kg TR	0,06	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthene	mg/kg TR	0,10	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthene	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyrene	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	0,40		DIN ISO 18287	HE

Hagen, Verbandsstraße, Porsche-Zentrum
6340 - DS

Prüfbericht Nr. 6696457
Auftrag 6841342 Probe 231263812

Seite 3 von 5
16.01.2024

Probe MP-01
Fortsetzung aus 1-1, 2-1, 3-1, 4-1, 5-1, 5-2, 6-1, 6-2, 7-1, 7-2

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs-grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	--------------------	---------	-----------------

PCB :

PCB 28	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 52	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 101	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 118	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 138	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 153	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 180	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
Summe 6 PCB	mg/kg TR	-		DIN 38414-20	HE
Summe PCB nachgewiesen	mg/kg TR	-			HE

Hagen, Verbandsstraße, Porsche-Zentrum
6340 - DS

Prüfbericht Nr. 6696457
Auftrag Nr. 6841342

Seite 4 von 5
16.01.2024

Probe 231263812|EL7

MP-01

aus 1-1, 2-1, 3-1, 4-1, 5-1, 5-2, 6-1, 6-2, 7-1, 7-2

Eingangsdatum: 20.12.2023 Eingangsart

Probenmatrix

Boden/Bauschutt

durch IF-Kurier abgeholt

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs-grenze	Methode	Lab	Beurteilung
-----------	---------	----------	--------------------	---------	-----	-------------

Eluatuntersuchungen :

Schütteleluat 2:1 (EL7)				DIN 19529	HE
pH-Wert		8,3		DIN EN ISO 10523	HE
Elektr. Leitfähigkeit (25°C)	µS/cm	235	1	DIN EN 27888	HE
Sulfat	mg/l	66	1	DIN EN ISO 10304-1	HE

Metalle im Eluat :

Arsen	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/l	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/l	< 0,00003	0,00003	DIN EN ISO 12846	HE
Thallium	mg/l	< 0,00006	0,00006	DIN EN ISO 17294-2	HE
Zink	mg/l	0,57	0,01	DIN EN ISO 11885	HE

PAK im Eluat :

Naphthalin	µg/l	0,004	0,002	DIN 38407-39	HE
1-Methylnaphthalin	µg/l	< 0,002	0,002	DIN 38407-39	HE
2-Methylnaphthalin	µg/l	< 0,002	0,002	DIN 38407-39	HE
Acenaphthylen	µg/l	< 0,050	0,05	DIN 38407-39	HE
Acenaphthen	µg/l	< 0,002	0,002	DIN 38407-39	HE
Fluoren	µg/l	0,003	0,002	DIN 38407-39	HE
Phenanthren	µg/l	0,010	0,002	DIN 38407-39	HE
Anthracen	µg/l	< 0,002	0,002	DIN 38407-39	HE
Fluoranthen	µg/l	0,004	0,002	DIN 38407-39	HE
Pyren	µg/l	0,003	0,002	DIN 38407-39	HE
Benzo(a)anthracen	µg/l	< 0,002	0,002	DIN 38407-39	HE
Chrysene	µg/l	< 0,002	0,002	DIN 38407-39	HE
Benzo(b)fluoranthene	µg/l	< 0,002	0,002	DIN 38407-39	HE
Benzo(k)fluoranthene	µg/l	< 0,002	0,002	DIN 38407-39	HE
Benzo(a)pyrene	µg/l	< 0,002	0,002	DIN 38407-39	HE
Dibenz(a,h)anthracene	µg/l	< 0,002	0,002	DIN 38407-39	HE
Benzo(g,h,i)perylene	µg/l	< 0,002	0,002	DIN 38407-39	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyrene	µg/l	< 0,002	0,002	DIN 38407-39	HE
Summe PAK nach EPA	µg/l	0,024		HE	
Summe PAK 15	µg/l	0,020		HE	
Summe Naphthalin, Methylnaphthaline	µg/l	0,004		HE	

Hagen, Verbandsstraße, Porsche-Zentrum
6340 - DS

Prüfbericht Nr. 6696457

Seite 5 von 5

Auftrag 6841342 Probe 231263812EL7 16.01.2024

Probe MP-01
Fortsetzung aus 1-1, 2-1, 3-1, 4-1, 5-1, 5-2, 6-1, 6-2, 7-1, 7-2

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs-grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	--------------------	---------	-----------------

PCB im Eluat :

PCB 28	µg/l	< 0,001	0,001	DIN 38407-2	HE
PCB 52	µg/l	< 0,001	0,001	DIN 38407-2	HE
PCB 101	µg/l	< 0,001	0,001	DIN 38407-2	HE
PCB 118	µg/l	< 0,001	0,001	DIN 38407-2	HE
PCB 138	µg/l	< 0,001	0,001	DIN 38407-2	HE
PCB 153	µg/l	< 0,001	0,001	DIN 38407-2	HE
PCB 180	µg/l	< 0,001	0,001	DIN 38407-2	HE
Summe PCB nachgewiesen	µg/l	-			HE

Zusammenfassung der verwendeten Prüfmethoden:

DIN 19529	2015-12
DIN 38407-2	1993-02
DIN 38407-39	2011-09
DIN 38414-17	2017-01
DIN 38414-20	1996-01
DIN EN 13657	2003-01
DIN EN 14039	2005-01
DIN EN 14346	2007-03
DIN EN 15936	2012-11
DIN EN 16170	2017-01
DIN EN 16171	2017-01
DIN EN 27888	1993-11
DIN EN ISO 10304-1	2009-07
DIN EN ISO 10523	2012-04
DIN EN ISO 11885	2009-09
DIN EN ISO 12846	2012-08, Einsatz des Verfahrens ohne Verwendung des für Wasserproben eingesetzten Konservierungsmittels Bromat.
DIN EN ISO 12846	2012-08
DIN EN ISO 17294-2	2017-01
DIN ISO 18287	2006-05

Die Laborstandorte mit den entsprechenden Akkreditierungsverfahrensnummern der SGS-Gruppe Deutschland und Schweiz gemäß den oben genannten Kürzeln sind aufgeführt unter
<http://www.institut-fresenius.de/filestore/89/laborstandortkuerzelsgs.pdf>.

*** Ende des Berichts ***

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter www.sgs-group.de/agb zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbeschränkung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußereren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.
Hinweis: Die Probe(n), auf die sich die hier dargelegten Erkenntnisse (die "Erkenntnisse") beziehen, wurde(n) ggf. durch den Kunden oder durch im Auftrag handelnde Dritte entnommen. In diesem Falle geben die Erkenntnisse keine Garantie für den repräsentativen Charakter der Probe bezüglich irgendwelcher Waren und beziehen sich ausschließlich auf die Probe(n). Die Gesellschaft übernimmt keine Haftung für den Ursprung oder die Quelle, aus der die Probe(n) angeblich/tatsächlich entnommen wurde(n).



INSTITUT FRESENIUS

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH Am Technologiepark 10 D-45699 Herten

KIB Unna GmbH
Viktoriastraße 25a
59423 Unna

Prüfbericht 6696458

Auftrags Nr. 6841342

Kunden Nr. 10179817

Dr. Dennis Mo
Telefon +49 2366-305 600
Fax
Dennis.Mo@sgs.com



Industries & Environment

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH
Am Technologiepark 10
D-45699 Herten

Herten, den 16.01.2024

Ihr Auftrag/Projekt: Hagen, Verbandsstraße, Porsche-Zentrum

Ihr Bestellzeichen: 6340 - DS

Ihr Bestelldatum: 19.12.2023

Prüfzeitraum von 21.12.2023 bis 16.01.2024

erste laufende Probenummer 231263823

Probeneingang am 20.12.2023

Die Probenvorbereitung erfolgte nach DIN 19747 (2009-07).

Die Analytik der leichtflüchtigen Verbindungen erfolgte aus der nicht stabilisierten Originalprobe, dies kann ggf. zu Minderbefunden führen.



SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH

i.A. Dr. Dennis Mo
Customer Service

i.A. Georgios Malioukas
Customer Service

Hagen, Verbandsstraße, Porsche-Zentrum
6340 - DS

Prüfbericht Nr. 6696458
Auftrag Nr. 6841342

Seite 2 von 5
16.01.2024

Probe 231263823

MP-02

aus 4-2, 5-3, 5-4, 5-5, 6-3, 6-4, 7-3

Eingangsdatum: 20.12.2023 Eingangsart

Probenmatrix

Boden/Bauschutt

durch IF-Kurier abgeholt

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs-grenze	Methode	Lab	Beurteilung
-----------	---------	----------	--------------------	---------	-----	-------------

Feststoffuntersuchungen :

Trockensubstanz	Masse-%	83,9	0,1	DIN EN 14346	HE
TOC	Masse-% TR	3,1	0,1	DIN EN 15936	HE

Metalle im Feststoff :

Königswasseraufschluß					
Arsen	mg/kg TR	18	2	DIN EN 16170	HE
Blei	mg/kg TR	44	2	DIN EN 16170	HE
Cadmium	mg/kg TR	0,4	0,2	DIN EN 16170	HE
Chrom	mg/kg TR	66	1	DIN EN 16170	HE
Kupfer	mg/kg TR	68	1	DIN EN 16170	HE
Nickel	mg/kg TR	47	1	DIN EN 16170	HE
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	0,1	DIN EN ISO 12846	HE
Thallium	mg/kg TR	0,3	0,2	DIN EN 16171	HE
Zink	mg/kg TR	150	1	DIN EN 16170	HE

KW-Index C10-C40	mg/kg TR	700	10	DIN EN 14039	HE
KW-Index C10-C22	mg/kg TR	68	10	DIN EN 14039	HE
EOX	mg/kg TR	< 0,5	0,5	DIN 38414-17	HE

PAK (EPA) :

Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	0,13	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthen	mg/kg TR	0,45	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	0,35	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	0,22	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	0,29	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TR	0,35	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	0,18	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibeno(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perlylen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	1,97		DIN ISO 18287	HE

Hagen, Verbandsstraße, Porsche-Zentrum
6340 - DS

Prüfbericht Nr. 6696458
Auftrag 6841342 Probe 231263823

Seite 3 von 5
16.01.2024

Probe MP-02
Fortsetzung aus 4-2, 5-3, 5-4, 5-5, 6-3, 6-4, 7-3

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs-grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	--------------------	---------	-----------------

PCB :

PCB 28	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 52	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 101	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 118	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 138	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 153	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 180	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
Summe 6 PCB	mg/kg TR	-		DIN 38414-20	HE
Summe PCB nachgewiesen	mg/kg TR	-			HE

Hagen, Verbandsstraße, Porsche-Zentrum
6340 - DS

Prüfbericht Nr. 6696458
Auftrag Nr. 6841342

Seite 4 von 5
16.01.2024

Probe 231263823|EL7

MP-02

aus 4-2, 5-3, 5-4, 5-5, 6-3, 6-4, 7-3

Eingangsdatum: 20.12.2023 Eingangsart

Probenmatrix

Boden/Bauschutt

durch IF-Kurier abgeholt

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs-grenze	Methode	Lab	Beurteilung
-----------	---------	----------	--------------------	---------	-----	-------------

Eluatuntersuchungen :

Schütteleluat 2:1 (EL7)				DIN 19529	HE
pH-Wert		7,9		DIN EN ISO 10523	HE
Elektr. Leitfähigkeit (25°C)	µS/cm	493	1	DIN EN 27888	HE
Sulfat	mg/l	95	1	DIN EN ISO 10304-1	HE

Metalle im Eluat :

Arsen	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/l	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/l	< 0,00003	0,00003	DIN EN ISO 12846	HE
Thallium	mg/l	< 0,00006	0,00006	DIN EN ISO 17294-2	HE
Zink	mg/l	0,58	0,01	DIN EN ISO 11885	HE

PAK im Eluat :

Naphthalin	µg/l	0,040	0,002	DIN 38407-39	HE
1-Methylnaphthalin	µg/l	0,020	0,002	DIN 38407-39	HE
2-Methylnaphthalin	µg/l	0,010	0,002	DIN 38407-39	HE
Acenaphthylen	µg/l	< 0,050	0,05	DIN 38407-39	HE
Acenaphthen	µg/l	0,050	0,002	DIN 38407-39	HE
Fluoren	µg/l	0,020	0,002	DIN 38407-39	HE
Phenanthren	µg/l	0,050	0,002	DIN 38407-39	HE
Anthracen	µg/l	0,020	0,002	DIN 38407-39	HE
Fluoranthren	µg/l	0,090	0,002	DIN 38407-39	HE
Pyren	µg/l	0,070	0,002	DIN 38407-39	HE
Benzo(a)anthracen	µg/l	0,030	0,002	DIN 38407-39	HE
Chrysene	µg/l	0,060	0,002	DIN 38407-39	HE
Benzo(b)fluoranthren	µg/l	0,040	0,002	DIN 38407-39	HE
Benzo(k)fluoranthren	µg/l	0,020	0,002	DIN 38407-39	HE
Benzo(a)pyren	µg/l	0,030	0,002	DIN 38407-39	HE
Dibenz(a,h)anthracen	µg/l	0,007	0,002	DIN 38407-39	HE
Benzo(g,h,i)perylene	µg/l	0,010	0,002	DIN 38407-39	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	µg/l	0,010	0,002	DIN 38407-39	HE
Summe PAK nach EPA	µg/l	0,547		HE	
Summe PAK 15	µg/l	0,507		HE	
Summe Naphthalin, Methylnaphthaline	µg/l	0,070		HE	

Hagen, Verbandsstraße, Porsche-Zentrum
6340 - DS

Prüfbericht Nr. 6696458

Seite 5 von 5

Auftrag 6841342 Probe 231263823EL7 16.01.2024

Probe MP-02
Fortsetzung aus 4-2, 5-3, 5-4, 5-5, 6-3, 6-4, 7-3

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs-grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	--------------------	---------	-----------------

PCB im Eluat :

PCB 28	µg/l	< 0,001	0,001	DIN 38407-2	HE
PCB 52	µg/l	< 0,001	0,001	DIN 38407-2	HE
PCB 101	µg/l	< 0,001	0,001	DIN 38407-2	HE
PCB 118	µg/l	< 0,001	0,001	DIN 38407-2	HE
PCB 138	µg/l	< 0,001	0,001	DIN 38407-2	HE
PCB 153	µg/l	< 0,001	0,001	DIN 38407-2	HE
PCB 180	µg/l	< 0,001	0,001	DIN 38407-2	HE
Summe PCB nachgewiesen	µg/l	-			HE

Zusammenfassung der verwendeten Prüfmethoden:

DIN 19529	2015-12
DIN 38407-2	1993-02
DIN 38407-39	2011-09
DIN 38414-17	2017-01
DIN 38414-20	1996-01
DIN EN 13657	2003-01
DIN EN 14039	2005-01
DIN EN 14346	2007-03
DIN EN 15936	2012-11
DIN EN 16170	2017-01
DIN EN 16171	2017-01
DIN EN 27888	1993-11
DIN EN ISO 10304-1	2009-07
DIN EN ISO 10523	2012-04
DIN EN ISO 11885	2009-09
DIN EN ISO 12846	2012-08, Einsatz des Verfahrens ohne Verwendung des für Wasserproben eingesetzten Konservierungsmittels Bromat.
DIN EN ISO 12846	2012-08
DIN EN ISO 17294-2	2017-01
DIN ISO 18287	2006-05

Die Laborstandorte mit den entsprechenden Akkreditierungsverfahrensnummern der SGS-Gruppe Deutschland und Schweiz gemäß den oben genannten Kürzeln sind aufgeführt unter
<http://www.institut-fresenius.de/filestore/89/laborstandortkuerzelsgs.pdf>.

*** Ende des Berichts ***

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter www.sgs-group.de/agb zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbegrenzung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.

Einweis: Die Probe(n), auf die sich die hier dargelegten Erkenntnisse (die "Erkenntnisse") beziehen, wurde(n) ggf. durch den Kunden oder durch im Auftrag handelnde Dritte entnommen. In diesem Falle geben die Erkenntnisse keine Garantie für den repräsentativen Charakter der Probe bezüglich irgendwelcher Waren und beziehen sich ausschließlich auf die Probe(n). Die Gesellschaft übernimmt keine Haftung für den Ursprung oder die Quelle, aus der die Probe(n) angeblich/ tatsächlich entnommen wurde(n).

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH Am Technologiepark 10 D-45699 Herten

KIB Unna GmbH
Viktoriastraße 25a
59423 Unna

Prüfbericht 6696459

Auftrags Nr. 6841342
Kunden Nr. 10179817

Dr. Dennis Mo
Telefon +49 2366-305 600
Fax
Dennis.Mo@sgs.com

Industries & Environment

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH
Am Technologiepark 10
D-45699 Herten



Herten, den 16.01.2024

Ihr Auftrag/Projekt: Hagen, Verbandsstraße, Porsche-Zentrum

Ihr Bestellzeichen: 6340 - DS

Ihr Bestelldatum: 19.12.2023

Prüfzeitraum von 21.12.2023 bis 16.01.2024

erste laufende Probenummer 231263831

Probeneingang am 20.12.2023

Die Probenvorbereitung erfolgte nach DIN 19747 (2009-07).

Die Analytik der leichtflüchtigen Verbindungen erfolgte aus der nicht stabilisierten Originalprobe, dies kann ggf. zu Minderbefunden führen.

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH

i.A. Dr. Dennis Mo
Customer Service

i.A. Georgios Malioukas
Customer Service

Hagen, Verbandsstraße, Porsche-Zentrum
6340 - DS

Prüfbericht Nr. 6696459
Auftrag Nr. 6841342

Seite 2 von 5
16.01.2024

Probe 231263831

MP-03

aus 8-1, 10-2, 11-1, 13-1, 14-1, 16-1, 16-2, 17-1, 19-1
Eingangsdatum: 20.12.2023 Eingangsart

Probenmatrix

Boden/Bauschutt

durch IF-Kurier abgeholt

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs-grenze	Methode	Lab	Beurteilung
-----------	---------	----------	--------------------	---------	-----	-------------

Feststoffuntersuchungen :

Trockensubstanz	Masse-%	91,7	0,1	DIN EN 14346	HE
TOC	Masse-% TR	4,2	0,1	DIN EN 15936	HE

Metalle im Feststoff :

Königswasseraufschluß					
Arsen	mg/kg TR	5	2	DIN EN 16170	HE
Blei	mg/kg TR	17	2	DIN EN 16170	HE
Cadmium	mg/kg TR	< 0,2	0,2	DIN EN 16170	HE
Chrom	mg/kg TR	18	1	DIN EN 16170	HE
Kupfer	mg/kg TR	21	1	DIN EN 16170	HE
Nickel	mg/kg TR	16	1	DIN EN 16170	HE
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	0,1	DIN EN ISO 12846	HE
Thallium	mg/kg TR	0,3	0,2	DIN EN 16171	HE
Zink	mg/kg TR	48	1	DIN EN 16170	HE

KW-Index C10-C40	mg/kg TR	150	10	DIN EN 14039	HE
KW-Index C10-C22	mg/kg TR	21	10	DIN EN 14039	HE
EOX	mg/kg TR	< 0,5	0,5	DIN 38414-17	HE

PAK (EPA) :

Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	0,09	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthen	mg/kg TR	0,19	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	0,13	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	0,07	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	0,06	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TR	0,08	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	0,09	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	0,76		DIN ISO 18287	HE

Hagen, Verbandsstraße, Porsche-Zentrum
6340 - DS

Prüfbericht Nr. 6696459
Auftrag 6841342 Probe 231263831

Seite 3 von 5
16.01.2024

Probe MP-03
Fortsetzung aus 8-1, 10-2, 11-1, 13-1, 14-1, 16-1, 16-2, 17-1, 19-1

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs-grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	--------------------	---------	-----------------

PCB :

PCB 28	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 52	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 101	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 118	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 138	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 153	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 180	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
Summe 6 PCB	mg/kg TR	-		DIN 38414-20	HE
Summe PCB nachgewiesen	mg/kg TR	-			HE

Hagen, Verbandsstraße, Porsche-Zentrum
6340 - DS

Prüfbericht Nr. 6696459
Auftrag Nr. 6841342

Seite 4 von 5
16.01.2024

Probe **231263831|EL7**
MP-03
aus 8-1, 10-2, 11-1, 13-1, 14-1, 16-1, 16-2, 17-1, 19-1
Eingangsdatum: 20.12.2023 Eingangsart durch IF-Kurier abgeholt

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs-grenze	Methode	Lab	Beurteilung
-----------	---------	----------	--------------------	---------	-----	-------------

Eluatuntersuchungen :

Schütteleluat 2:1 (EL7)				DIN 19529	HE
pH-Wert		10,4		DIN EN ISO 10523	HE
Elektr. Leitfähigkeit (25°C)	µS/cm	479	1	DIN EN 27888	HE
Sulfat	mg/l	140	1	DIN EN ISO 10304-1	HE

Metalle im Eluat :

Arsen	mg/l	0,006	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/l	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/l	0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/l	0,022	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/l	0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/l	< 0,00003	0,00003	DIN EN ISO 12846	HE
Thallium	mg/l	< 0,00006	0,00006	DIN EN ISO 17294-2	HE
Zink	mg/l	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 11885	HE

PAK im Eluat :

Naphthalin	µg/l	0,060	0,002	DIN 38407-39	HE
1-Methylnaphthalin	µg/l	0,060	0,002	DIN 38407-39	HE
2-Methylnaphthalin	µg/l	0,020	0,002	DIN 38407-39	HE
Acenaphthylen	µg/l	< 0,050	0,05	DIN 38407-39	HE
Acenaphthen	µg/l	0,45	0,002	DIN 38407-39	HE
Fluoren	µg/l	0,17	0,002	DIN 38407-39	HE
Phenanthren	µg/l	0,39	0,002	DIN 38407-39	HE
Anthracen	µg/l	0,040	0,002	DIN 38407-39	HE
Fluoranthen	µg/l	0,25	0,002	DIN 38407-39	HE
Pyren	µg/l	0,16	0,002	DIN 38407-39	HE
Benzo(a)anthracen	µg/l	0,010	0,002	DIN 38407-39	HE
Chrysene	µg/l	0,010	0,002	DIN 38407-39	HE
Benzo(b)fluoranthen	µg/l	0,003	0,002	DIN 38407-39	HE
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	< 0,002	0,002	DIN 38407-39	HE
Benzo(a)pyren	µg/l	< 0,002	0,002	DIN 38407-39	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	µg/l	< 0,002	0,002	DIN 38407-39	HE
Benzo(g,h,i)perylene	µg/l	< 0,002	0,002	DIN 38407-39	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	µg/l	< 0,002	0,002	DIN 38407-39	HE
Summe PAK nach EPA	µg/l	1,543		HE	
Summe PAK 15	µg/l	1,483		HE	
Summe Naphthalin, Methylnaphthaline	µg/l	0,140		HE	

Hagen, Verbandsstraße, Porsche-Zentrum
6340 - DS

Prüfbericht Nr. 6696459

Seite 5 von 5

Auftrag 6841342 Probe 231263831EL7 16.01.2024

Probe MP-03
Fortsetzung aus 8-1, 10-2, 11-1, 13-1, 14-1, 16-1, 16-2, 17-1, 19-1

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs-grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	--------------------	---------	-----------------

PCB im Eluat :

PCB 28	µg/l	< 0,001	0,001	DIN 38407-2	HE
PCB 52	µg/l	< 0,001	0,001	DIN 38407-2	HE
PCB 101	µg/l	< 0,001	0,001	DIN 38407-2	HE
PCB 118	µg/l	< 0,001	0,001	DIN 38407-2	HE
PCB 138	µg/l	< 0,001	0,001	DIN 38407-2	HE
PCB 153	µg/l	< 0,001	0,001	DIN 38407-2	HE
PCB 180	µg/l	< 0,001	0,001	DIN 38407-2	HE
Summe PCB nachgewiesen	µg/l	-			HE

Zusammenfassung der verwendeten Prüfmethoden:

DIN 19529	2015-12
DIN 38407-2	1993-02
DIN 38407-39	2011-09
DIN 38414-17	2017-01
DIN 38414-20	1996-01
DIN EN 13657	2003-01
DIN EN 14039	2005-01
DIN EN 14346	2007-03
DIN EN 15936	2012-11
DIN EN 16170	2017-01
DIN EN 16171	2017-01
DIN EN 27888	1993-11
DIN EN ISO 10304-1	2009-07
DIN EN ISO 10523	2012-04
DIN EN ISO 11885	2009-09
DIN EN ISO 12846	2012-08, Einsatz des Verfahrens ohne Verwendung des für Wasserproben eingesetzten Konservierungsmittels Bromat.
DIN EN ISO 12846	2012-08
DIN EN ISO 17294-2	2017-01
DIN ISO 18287	2006-05

Die Laborstandorte mit den entsprechenden Akkreditierungsverfahrensnummern der SGS-Gruppe Deutschland und Schweiz gemäß den oben genannten Kürzeln sind aufgeführt unter
<http://www.institut-fresenius.de/filestore/89/laborstandortkuerzelsgs.pdf>.

*** Ende des Berichts ***

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter www.sgs-group.de/agb zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbeschränkung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument bindet die Parteien von Rechtsgeschäften nicht von Ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußerlichen Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.
Hinweis: Die Probe(n), auf die sich die hier dargelegten Erkenntnisse (die "Erkenntnisse") beziehen, wurde(n) ggf. durch den Kunden oder durch im Auftrag handelnde Dritte entnommen. In diesem Falle geben die Erkenntnisse keine Garantie für den repräsentativen Charakter der Probe bezüglich irgendwelcher Waren und beziehen sich ausschließlich auf die Probe(n). Die Gesellschaft übernimmt keine Haftung für den Ursprung oder die Quelle, aus der die Probe(n) angeblich/ tatsächlich entnommen wurde(n).

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH Am Technologiepark 10 D-45699 Herten

KIB Unna GmbH
Viktoriastraße 25a
59423 Unna

Prüfbericht 6696460
Auftrags Nr. 6841342
Kunden Nr. 10179817

Dr. Dennis Mo
Telefon +49 2366-305 600
Fax
Dennis.Mo@sgs.com



Industries & Environment

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH
Am Technologiepark 10
D-45699 Herten

Herten, den 16.01.2024

Ihr Auftrag/Projekt: Hagen, Verbandsstraße, Porsche-Zentrum

Ihr Bestellzeichen: 6340 - DS

Ihr Bestelldatum: 19.12.2023

Prüfzeitraum von 21.12.2023 bis 16.01.2024

erste laufende Probenummer 231263841

Probeneingang am 20.12.2023

Die Probenvorbereitung erfolgte nach DIN 19747 (2009-07).

Die Analytik der leichtflüchtigen Verbindungen erfolgte aus der nicht stabilisierten Originalprobe, dies kann ggf. zu Minderbefunden führen.



SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH

i.A. Dr. Dennis Mo
Customer Service

i.A. Georgios Malioukas
Customer Service

Hagen, Verbandsstraße, Porsche-Zentrum
6340 - DS**Prüfbericht Nr. 6696460**
Auftrag Nr. 6841342Seite 2 von 5
16.01.2024**Probe 231263841**

MP-04

aus 8-4, 10-3, 11-2, 13-2, 15-2, 17-3, 18-4, 20-4

Eingangsdatum: 20.12.2023 Eingangsart

Probenmatrix

Boden/Bauschutt

durch IF-Kurier abgeholt

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs-grenze	Methode	Lab	Beurteilung
-----------	---------	----------	--------------------	---------	-----	-------------

Feststoffuntersuchungen :

Trockensubstanz	Masse-%	88,0	0,1	DIN EN 14346	HE
TOC	Masse-% TR	2,7	0,1	DIN EN 15936	HE

Metalle im Feststoff :

Königswasseraufschluß					
Arsen	mg/kg TR	10	2	DIN EN 16170	HE
Blei	mg/kg TR	31	2	DIN EN 16170	HE
Cadmium	mg/kg TR	0,2	0,2	DIN EN 16170	HE
Chrom	mg/kg TR	320	1	DIN EN 16170	HE
Kupfer	mg/kg TR	38	1	DIN EN 16170	HE
Nickel	mg/kg TR	64	1	DIN EN 16170	HE
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	0,1	DIN EN ISO 12846	HE
Thallium	mg/kg TR	0,2	0,2	DIN EN 16171	HE
Zink	mg/kg TR	70	1	DIN EN 16170	HE

KW-Index C10-C40	mg/kg TR	230	10	DIN EN 14039	HE
KW-Index C10-C22	mg/kg TR	40	10	DIN EN 14039	HE
EOX	mg/kg TR	< 0,5	0,5	DIN 38414-17	HE

PAK (EPA) :

Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthene	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	0,06	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	0,26	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	0,06	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthene	mg/kg TR	0,53	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	0,34	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	0,19	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysene	mg/kg TR	0,22	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthene	mg/kg TR	0,19	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthene	mg/kg TR	0,07	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyrene	mg/kg TR	0,12	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyrene	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	2,04		DIN ISO 18287	HE

Hagen, Verbandsstraße, Porsche-Zentrum
6340 - DS

Prüfbericht Nr. 6696460
Auftrag 6841342 Probe 231263841

Seite 3 von 5
16.01.2024

Probe MP-04
Fortsetzung aus 8-4, 10-3, 11-2, 13-2, 15-2, 17-3, 18-4, 20-4

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs-grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	--------------------	---------	-----------------

PCB :

PCB 28	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 52	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 101	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 118	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 138	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 153	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 180	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
Summe 6 PCB	mg/kg TR	-		DIN 38414-20	HE
Summe PCB nachgewiesen	mg/kg TR	-			HE

Hagen, Verbandsstraße, Porsche-Zentrum
6340 - DSPrüfbericht Nr. 6696460
Auftrag Nr. 6841342Seite 4 von 5
16.01.2024**Probe 231263841|EL7**

MP-04

aus 8-4, 10-3, 11-2, 13-2, 15-2, 17-3, 18-4, 20-4

Eingangsdatum: 20.12.2023 Eingangsart

Probenmatrix

Boden/Bauschutt

durch IF-Kurier abgeholt

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs-grenze	Methode	Lab	Beurteilung
-----------	---------	----------	--------------------	---------	-----	-------------

Eluatuntersuchungen :

Schütteleluat 2:1 (EL7)				DIN 19529	HE
pH-Wert		8,5		DIN EN ISO 10523	HE
Elektr. Leitfähigkeit (25°C)	µS/cm	512	1	DIN EN 27888	HE
Sulfat	mg/l	180	1	DIN EN ISO 10304-1	HE

Metalle im Eluat :

Arsen	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/l	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/l	0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/l	< 0,00003	0,00003	DIN EN ISO 12846	HE
Thallium	mg/l	< 0,00006	0,00006	DIN EN ISO 17294-2	HE
Zink	mg/l	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 11885	HE

PAK im Eluat :

Naphthalin	µg/l	0,090	0,002	DIN 38407-39	HE
1-Methylnaphthalin	µg/l	0,069	0,002	DIN 38407-39	HE
2-Methylnaphthalin	µg/l	0,036	0,002	DIN 38407-39	HE
Acenaphthylen	µg/l	< 0,050	0,05	DIN 38407-39	HE
Acenaphthen	µg/l	0,79	0,002	DIN 38407-39	HE
Fluoren	µg/l	0,29	0,002	DIN 38407-39	HE
Phenanthren	µg/l	0,57	0,002	DIN 38407-39	HE
Anthracen	µg/l	0,12	0,002	DIN 38407-39	HE
Fluoranthren	µg/l	0,43	0,002	DIN 38407-39	HE
Pyren	µg/l	0,29	0,002	DIN 38407-39	HE
Benzo(a)anthracen	µg/l	0,074	0,002	DIN 38407-39	HE
Chrysen	µg/l	0,086	0,002	DIN 38407-39	HE
Benzo(b)fluoranthren	µg/l	0,062	0,002	DIN 38407-39	HE
Benzo(k)fluoranthren	µg/l	0,021	0,002	DIN 38407-39	HE
Benzo(a)pyren	µg/l	0,044	0,002	DIN 38407-39	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	µg/l	0,010	0,002	DIN 38407-39	HE
Benzo(g,h,i)perlen	µg/l	0,024	0,002	DIN 38407-39	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	µg/l	0,023	0,002	DIN 38407-39	HE
Summe PAK nach EPA	µg/l	2,924			HE
Summe PAK 15	µg/l	2,834			HE
Summe Naphthalin, Methylnaphthaline	µg/l	0,195			HE

Hagen, Verbandsstraße, Porsche-Zentrum
6340 - DS

Prüfbericht Nr. 6696460

Seite 5 von 5

Auftrag 6841342 Probe 231263841EL7 16.01.2024

Probe MP-04
Fortsetzung aus 8-4, 10-3, 11-2, 13-2, 15-2, 17-3, 18-4, 20-4

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs-grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	--------------------	---------	-----------------

PCB im Eluat :

PCB 28	µg/l	< 0,001	0,001	DIN 38407-2	HE
PCB 52	µg/l	< 0,001	0,001	DIN 38407-2	HE
PCB 101	µg/l	< 0,001	0,001	DIN 38407-2	HE
PCB 118	µg/l	< 0,001	0,001	DIN 38407-2	HE
PCB 138	µg/l	< 0,001	0,001	DIN 38407-2	HE
PCB 153	µg/l	< 0,001	0,001	DIN 38407-2	HE
PCB 180	µg/l	< 0,001	0,001	DIN 38407-2	HE
Summe PCB nachgewiesen	µg/l	-			HE

Zusammenfassung der verwendeten Prüfmethoden:

DIN 19529	2015-12
DIN 38407-2	1993-02
DIN 38407-39	2011-09
DIN 38414-17	2017-01
DIN 38414-20	1996-01
DIN EN 13657	2003-01
DIN EN 14039	2005-01
DIN EN 14346	2007-03
DIN EN 15936	2012-11
DIN EN 16170	2017-01
DIN EN 16171	2017-01
DIN EN 27888	1993-11
DIN EN ISO 10304-1	2009-07
DIN EN ISO 10523	2012-04
DIN EN ISO 11885	2009-09
DIN EN ISO 12846	2012-08, Einsatz des Verfahrens ohne Verwendung des für Wasserproben eingesetzten Konservierungsmittels Bromat.
DIN EN ISO 12846	2012-08
DIN EN ISO 17294-2	2017-01
DIN ISO 18287	2006-05

Die Laborstandorte mit den entsprechenden Akkreditierungsverfahrensnummern der SGS-Gruppe Deutschland und Schweiz gemäß den oben genannten Kürzeln sind aufgeführt unter
<http://www.institut-fresenius.de/filestore/89/laborstandortkuerzelsgs.pdf>.

*** Ende des Berichts ***

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter www.sgsgroup.de/agb zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbegrenzung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.

Hinweis: Die Probe(n), auf die sich die hier dargelegten Erkenntnisse (die "Erkenntnisse") beziehen, wurde(n) ggf. durch den Kunden oder durch im Auftrag handelnde Dritte entnommen. In diesem Falle geben die Erkenntnisse keine Garantie für den repräsentativen Charakter der Probe bezüglich irgendwelcher Waren und beziehen sich ausschließlich auf die Probe(n). Die Gesellschaft übernimmt keine Haftung für den Ursprung oder die Quelle, aus der die Probe(n) angeblich/tatsächlich entnommen wurde(n).



INSTITUT FRESENIUS

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH Am Technologiepark 10 D-45699 Herten

KIB Unna GmbH
Viktoriastraße 25a
59423 Unna

Prüfbericht 6696461 Auftrags Nr. 6841342 Kunden Nr. 10179817

Dr. Dennis Mo
Telefon +49 2366-305 600
Fax
Dennis.Mo@sgs.com

Industries & Environment

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH
Am Technologiepark 10
D-45699 Herten



Herten, den 16.01.2024

Ihr Auftrag/Projekt: Hagen, Verbandsstraße, Porsche-Zentrum
Ihr Bestellzeichen: 6340 - DS
Ihr Bestelldatum: 19.12.2023

Prüfzeitraum von 21.12.2023 bis 16.01.2024
erste laufende Probenummer 231263850
Probeneingang am 20.12.2023

Die Probenvorbereitung erfolgte nach DIN 19747 (2009-07).

Die Analytik der leichtflüchtigen Verbindungen erfolgte aus der nicht stabilisierten Originalprobe, dies kann ggf. zu Minderbefunden führen.



SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH

i.A. Dr. Dennis Mo
Customer Service

i.A. Georgios Malioukas
Customer Service

Hagen, Verbandsstraße, Porsche-Zentrum
6340 - DS

Prüfbericht Nr. 6696461
Auftrag Nr. 6841342

Seite 2 von 2
16.01.2024

Probe 231263850

MP-05
aus 20-5, 21-3

Eingangsdatum: 20.12.2023 Eingangsart durch IF-Kurier abgeholt

Probenmatrix

Boden/Bauschutt

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs-grenze	Methode	Lab	Beurteilung
-----------	---------	----------	--------------------	---------	-----	-------------

Feststoffuntersuchungen :

Trockensubstanz	Massen-%	79,1	0,1	DIN EN 14346	HE
Cyanide, ges.	mg/kg TR	< 0,1	0,1	DIN EN ISO 17380	HE

Metalle im Feststoff :

Königswasseraufschluß				DIN EN 13657	HE
Arsen	mg/kg TR	8	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	23	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	39	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/kg TR	100	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	35	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	0,1	DIN EN 1483	HE
Zink	mg/kg TR	88	1	DIN EN ISO 11885	HE

Zusammenfassung der verwendeten Prüfmethoden:

DIN EN 13657	2003-01
DIN EN 14346	2007-03
DIN EN 1483	2007-07
DIN EN ISO 11885	2009-09
DIN EN ISO 17380	2013-10

Die Laborstandorte mit den entsprechenden Akkreditierungsverfahrensnummern der SGS-Gruppe Deutschland und Schweiz gemäß den oben genannten Kürzeln sind aufgeführt unter
<http://www.institut-fresenius.de/filestore/89/laborstandortkuerzelsgs.pdf>.

*** Ende des Berichts ***

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter www.sgs-group.de/agb zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbegrenzung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.
Hinweis: Die Probe(n), auf die sich die hier dargelegten Erkenntnisse (die "Erkenntnisse") beziehen, wurde(n) ggf. durch den Kunden oder durch im Auftrag handelnde Dritte entnommen. In diesem Falle geben die Erkenntnisse keine Garantie für den repräsentativen Charakter der Probe bezüglich irgendwelcher Waren und beziehen sich ausschließlich auf die Probe(n). Die Gesellschaft übernimmt keine Haftung für den Ursprung oder die Quelle, aus der die Probe(n) angeblich/tatsächlich entnommen wurde(n).



INSTITUT FRESENIUS

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH Am Technologiepark 10 D-45699 Herten

KIB Unna GmbH
Viktoriastraße 25a
59423 Unna

Prüfbericht 6696462

Auftrags Nr. 6841342
Kunden Nr. 10179817

Dr. Dennis Mo
Telefon +49 2366-305 600
Fax
Dennis.Mo@sgs.com



Industries & Environment

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH
Am Technologiepark 10
D-45699 Herten

Herten, den 16.01.2024

Ihr Auftrag/Projekt: Hagen, Verbandsstraße, Porsche-Zentrum

Ihr Bestellzeichen: 6340 - DS

Ihr Bestelldatum: 19.12.2023

Prüfzeitraum von 21.12.2023 bis 29.12.2023

erste laufende Probenummer 231263903

Probeneingang am 20.12.2023

Die Probenvorbereitung erfolgte nach DIN 19747 (2009-07).

Die Analytik der leichtflüchtigen Verbindungen erfolgte aus der nicht stabilisierten Originalprobe, dies kann ggf. zu Minderbefunden führen.



SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH

i.A. Dr. Dennis Mo
Customer Service

i.A. Georgios Malioukas
Customer Service

Hagen, Verbandsstraße, Porsche-Zentrum
6340 - DS

Prüfbericht Nr. 6696462
Auftrag Nr. 6841342

Seite 2 von 2
16.01.2024

Probe 231263903MP-06
aus K9, K10

Eingangsdatum: 20.12.2023

Probenmatrix

Asphalt

durch IF-Kurier abgeholt

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs-grenze	Methode	Lab	Beurteilung
PAK (EPA) :						
Naphthalin	mg/kg	0,06	0,05	DIN ISO 18287	HE	
Acenaphthylen	mg/kg	< 0,1	0,1	DIN ISO 18287	HE	
Acenaphthen	mg/kg	0,15	0,05	DIN ISO 18287	HE	
Fluoren	mg/kg	0,13	0,05	DIN ISO 18287	HE	
Phenanthren	mg/kg	1,6	0,05	DIN ISO 18287	HE	
Anthracen	mg/kg	0,31	0,05	DIN ISO 18287	HE	
Fluoranthen	mg/kg	3,5	0,05	DIN ISO 18287	HE	
Pyren	mg/kg	2,9	0,05	DIN ISO 18287	HE	
Benz(a)anthracen	mg/kg	1,8	0,05	DIN ISO 18287	HE	
Chrysen	mg/kg	2,2	0,05	DIN ISO 18287	HE	
Benzo(b)fluoranthan	mg/kg	2,8	0,05	DIN ISO 18287	HE	
Benzo(k)fluoranthan	mg/kg	1,1	0,05	DIN ISO 18287	HE	
Benzo(a)pyren	mg/kg	1,4	0,05	DIN ISO 18287	HE	
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg	0,35	0,05	DIN ISO 18287	HE	
Benzo(g,h,i)perlylen	mg/kg	0,89	0,05	DIN ISO 18287	HE	
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg	1,0	0,05	DIN ISO 18287	HE	
Summe PAK gesamt	mg/kg	20,19		DIN ISO 18287	HE	

Zusammenfassung der verwendeten Prüfmethoden:

DIN ISO 18287 2006-05

Die Laborstandorte mit den entsprechenden Akkreditierungsverfahrensnummern der SGS-Gruppe Deutschland und Schweiz gemäß den oben genannten Kürzeln sind aufgeführt unter
<http://www.institut-fresenius.de/filestore/89/laborstandortkuerzelsgs.pdf>.

*** Ende des Berichts ***

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter www.sgsgroup.de/agb zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbeschränkung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften nicht vor Ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.

Hinweis: Die Probe(n), auf die sich die hier dargelegten Erkenntnisse (die "Erkenntnisse") beziehen, wurde(n) ggf. durch den Kunden oder durch im Auftrag handelnde Dritte entnommen. In diesem Falle geben die Erkenntnisse keine Garantie für den repräsentativen Charakter der Probe bezüglich irgendwelcher Waren und beziehen sich ausschließlich auf die Probe(n). Die Gesellschaft übernimmt keine Haftung für den Ursprung oder die Quelle, aus der die Probe(n) angeblich/tatsächlich entnommen wurde(n).

ING.-BÜRO FÜR AKUSTIK UND LÄRM-IMMISSIONSSCHUTZ

Buchholz · Erbau-Röschel · Horstmann Beratende Ingenieure Sachverständige PartG

Dipl.-Ing. (FH) Rolf Erbau-Röschel

Von der IHK zu Dortmund öffentlich bestellter u. vereidigter Sachverständiger für Bau- und Raumakustik sowie Schall-Immissionsschutz

Staatlich anerkannte Sachverständige für Schall- und Wärmeschutz der Ingenieurkammer-Bau Nordrhein-Westfalen gemäß §§ 3 und 20 SV-VO/LBO NRW
Messungen zur Ermittlung der Lärmaxpositionen nach der LärmVibrationsArbSchV
Güteprüfungen für DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau" und VDI-Richtlinie 4100

Dipl.-Ing. (FH) Wolfgang Horstmann

Von der IHK zu Dortmund öffentlich bestellter u. vereidigter Sachverständiger für Schall-Immissionsschutz

Vom Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen nach § 29 b Bundes-Immissionsschutzgesetz bekannt gegebene Messstelle zur Ermittlung von Geräuschen, IST366



GERÄUSCH - IMMISSIONSSCHUTZ - GUTACHTEN

Auftraggeber: Piepenstock Immobilien GmbH & Co. KG
Im Wiesental 7, 58513 Lüdenscheid

Projekt: Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 1/22 (709)
„Gewerbegebiet Unterberchum“ der Stadt Hagen

Aufgabe: Untersuchung der durch die Nutzung des geplanten Gewerbegebietes im Bereich benachbarter schutzbedürftiger Nutzungen (z.B. Wohnhäuser) zu erwartenden Gewerbe- und Verkehrslärms und des auf das Plangebiet durch umliegende Straßen (Verbandsstraße L 674 und Autobahn A 45) einwirkenden Verkehrslärms mit Angabe von Schallschutzmaßnahmen nach DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“



Bearb.-Nr.: 23/141

Bearbeitung: Dipl.-Ing. (FH) Rolf Erbau-Röschel

Datum: 05.01.2024 Entwurf

Entwurf 05.01.2024

Inhalt	Seite
1. Auftraggeber	3
2. Projekt	3
3. Planverfasser	3
4. Aufgaben	3
5. Kurzgefasste Lage- und Situationsbeschreibung	4
6. Beurteilungs- und Berechnungsverfahren	7
6.1 Beurteilungsverfahren der DIN 18005	7
6.2 Erläuterungen zur TA Lärm	10
6.3 Erläuterungen zur 16. BlmSchV	14
6.4 Erläuterungen zur DIN 4109	19
7. Untersuchungen zum Gewerbelärm	23
7.1 Erläuterung der vorliegenden Situation	23
7.2 Untersuchung anhand von Berechnungen	25
7.2.1 Ausgangswerte	25
7.2.2 Berechnungsmodell	26
7.2.3 Beurteilungspegel und Bewertung	27
8. Untersuchungen zum Verkehrslärm	30
8.1 Erläuterung der vorliegenden Situation	30
8.2 Untersuchung anhand von Berechnungen	32
8.2.1 Ausgangswerte	32
8.2.2 Berechnungsmodell	33
8.2.3 Beurteilungspegel und Bewertung	34
9. Ermittlung und Bewertung der Gesamtlärmbelastung	36
10. Schallschutzmaßnahmen	38
10.1 Erläuterungen zu den Schallschutzmaßnahmen	38
10.2 Passive Schallschutzmaßnahmen	39
10.3 Lärmpegelbereiche	40
10.4 Hinweise auf Lüftungseinrichtungen	41
11. Empfehlungen zur Festsetzung im Bebauungsplan	42
12. Zusammenfassende Schlussbemerkungen	43
Beurteilungsgrundlagen	44
Anlagenverzeichnis	45

Das Geräusch-Immissionsschutz-Gutachten umfasst insgesamt 59 Seiten:

45 Seiten	Text	(Blattformat DIN A4)
11 Anlagen	Berechnungsblätter	(Blattformat DIN A4)
1 Anlage	Lageplan M 1:2000	(Blattformat DIN A3)
2 Anlagen	Geräuschimmissionsraster M 1:2000	(Blattformat DIN A3)

Entwurf 05.01.2024

1. Auftraggeber

Piepenstock Immobilien GmbH & Co. KG
Im Wiesental 7, 58513 Lüdenscheid

2. Projekt

Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 1/22 (709)
„Gewerbegebiet Unterberchum“ [1] der Stadt Hagen

Der Bebauungsplan Nr. 1/22 (709) beinhaltet eine Ausweisung eines Gewerbegebietes (GE) nach § 8 BauNVO [2], einer öffentlichen Verkehrsfläche (Straße) und von Grünflächen.

3. Planverfasser

Meier + Partner Architekten
Hilgenland 5, 58099 Hagen

4. Aufgaben

Untersuchung der durch die Nutzung des geplanten Gewerbegebietes im Bereich benachbarter schutzbedürftiger nutzungen (z.B. Wohnhäuser) zu erwartenden Gewerbe- und Verkehrslärms und des auf das Plangebiet durch umliegende öffentliche Straßen (Verbandsstraße L 674 und Bundesautobahn BAB A 45) einwirkenden Verkehrslärms mit Angabe von Schallschutzmaßnahmen nach DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ [3] unterteilt in:

- Gewerbelärm (vorh. nutzungen und gepl. GE-Gebiet) siehe hierzu Ziffer 7.
- Verkehrslärm siehe hierzu Ziffer 8.
- Gesamtlärm siehe hierzu Ziffer 9.
- Schallschutzmaßnahmen siehe hierzu Ziffer 10.

Entwurf 05.01.2024

5. Kurzgefasste Lage- und Situationsbeschreibung

Das Plangebiet des Bebauungsplans Nr. 1/22 (709) „Gewerbegebiet Unterberchum“ liegt im Hagener Stadtbezirk Hohenlimburg und dort in der Gemarkung Berchum. Nördlich des Plangebietes verläuft die Verbandsstraße (Landesstraße L 674) und westlich die Straße Unterberchum, die von der Verbandsstraße abzweigt und über die Erschließung des Plangebietes erfolgen soll. Weiterhin befindet sich westlich des Plangebietes die Lennetalbrücke der Bundesautobahn A 45. Östlich des Plangebietes wurde im Jahre 2017 das Feuerwehrgerätehaus Berchum-Garenfeld errichtet. Südlich des Plangebietes schließt eine gewerbliche Nutzung an. Zudem verlaufen im Bereich des Plangebietes zwei Hochspannungsleitungen und eine Gasfernleitung. Die zum Plangebiet nächstbenachbarten Wohnhäuser befinden sich nördlich und südöstlich der Verbandsstraße. Die umliegenden Bereiche sind nicht überplant. Die Lage des Plangebietes und die umliegenden Bereiche können den Bildern 1 bis 3 sowie der **Anlage 3**, Lageplan, entnommen werden:

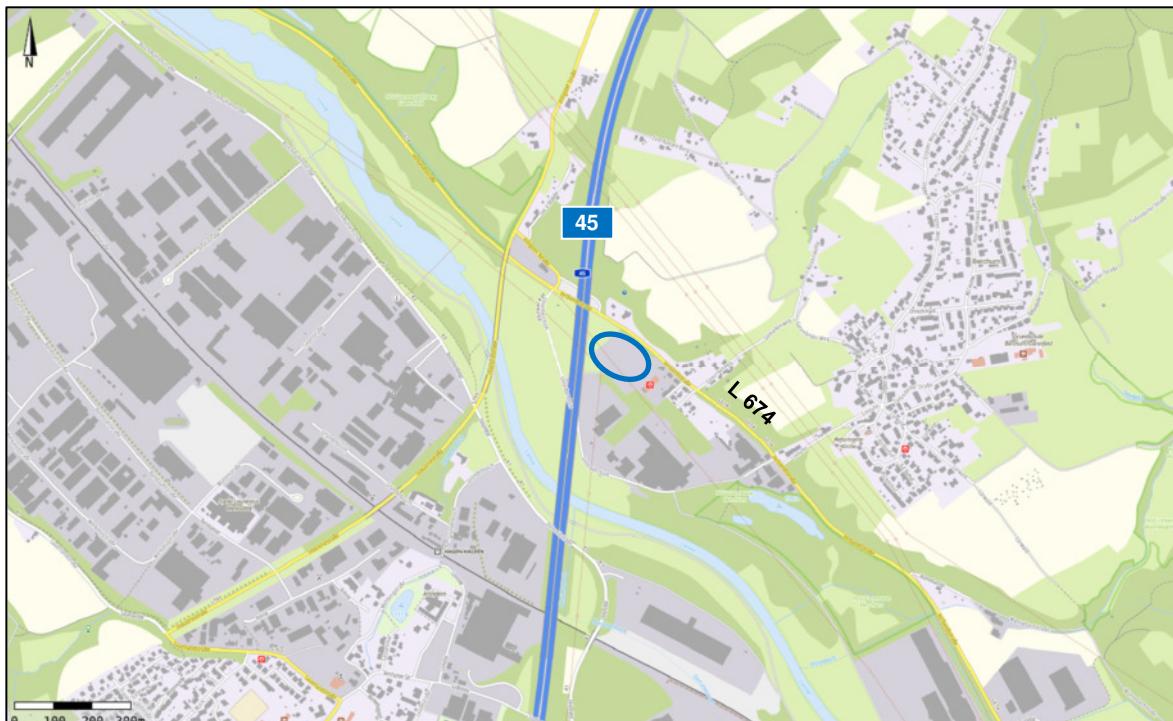


Bild 1: Hintergrundkarte (Basemap) aus dem Geoportal des Landes NRW (TIM-online) [4] mit Kennzeichnung der Lage des Plangebietes d. Bebauungsplans Nr. 1/22 (709) (blaues Oval)

Entwurf 05.01.2024

Bild 2:

Kommunales Liegenschaftskataster (ALKIS) aus dem Geoportal des Landes NRW (TIM-online) [4] mit Kennzeichnung der Lage des Plangebietes des Bebauungsplans Nr. 1/22 (709) (blaues Oval)

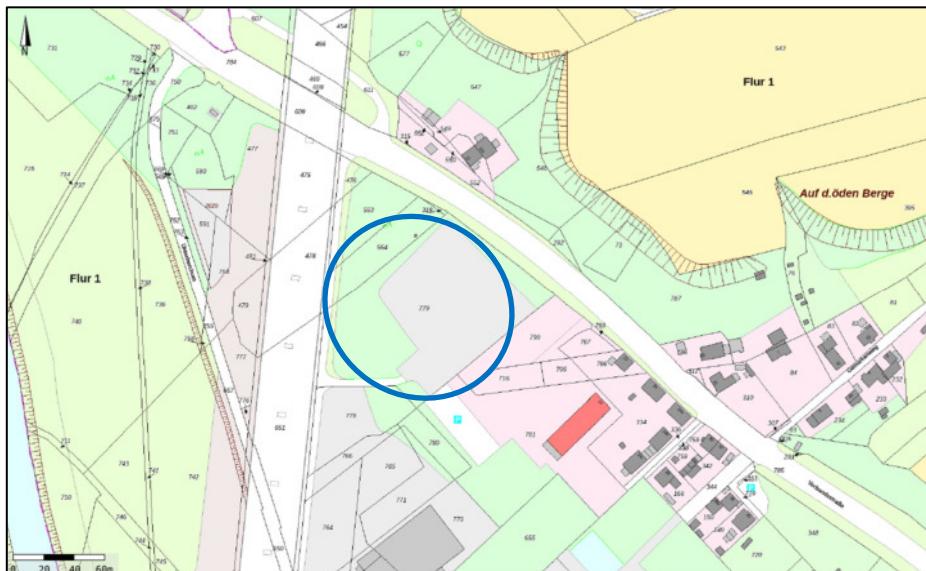


Bild 3:

Luftbild (vDOP) aus dem Geoportal des Landes NRW (TIM-online) [4] mit Kennzeichnung der Lage des Plangebietes des Bebauungsplans Nr. 1/22 (709) (blaues Oval)



Die Fläche des Plangebietes wurde während des Neubaus der Lennetalbrücke der BAB A 45 als Lagerplatz für die Baustelle der Brücke genutzt. Davor befand sich auf der Fläche eine Sportanlage. Aktuell ist die Fläche weitestgehend freigeräumt.

Die Geräuschsituation im Bereich des Plangebietes wird maßgeblich durch den Straßenverkehr der Verbandsstraße (L 674) und der BAB A 45 bestimmt. Eine maßgebliche Geräuscheinwirkung durch die südlich angrenzenden gewerblichen Nutzungen konnte in Rahmen mehrerer Ortstermine [5] nicht festgestellt werden. Dies gilt auch für das östlich gelegene Feuerwehrgerätehauses.

Entwurf 05.01.2024

Die Einleitung des Planverfahrens verbunden mit einer Teiländerung des Flächennutzungsplans (FNP) durch den Rat der Stadt Hagen erfolgte am 22.09.2022 und wurde am 07.10.2022 im Amtsblatt der Stadt Hagen [1] bekanntgemacht. Die Lage und die Aufteilung des Plangebietes in ein Gewerbegebiet (GE) nach § 8 BauNVO, die als öffentliche Verkehrsfläche geplante Anbindung an die Straße Unterberchum und die private Grünfläche können dem Bild 4 entnommen werden:

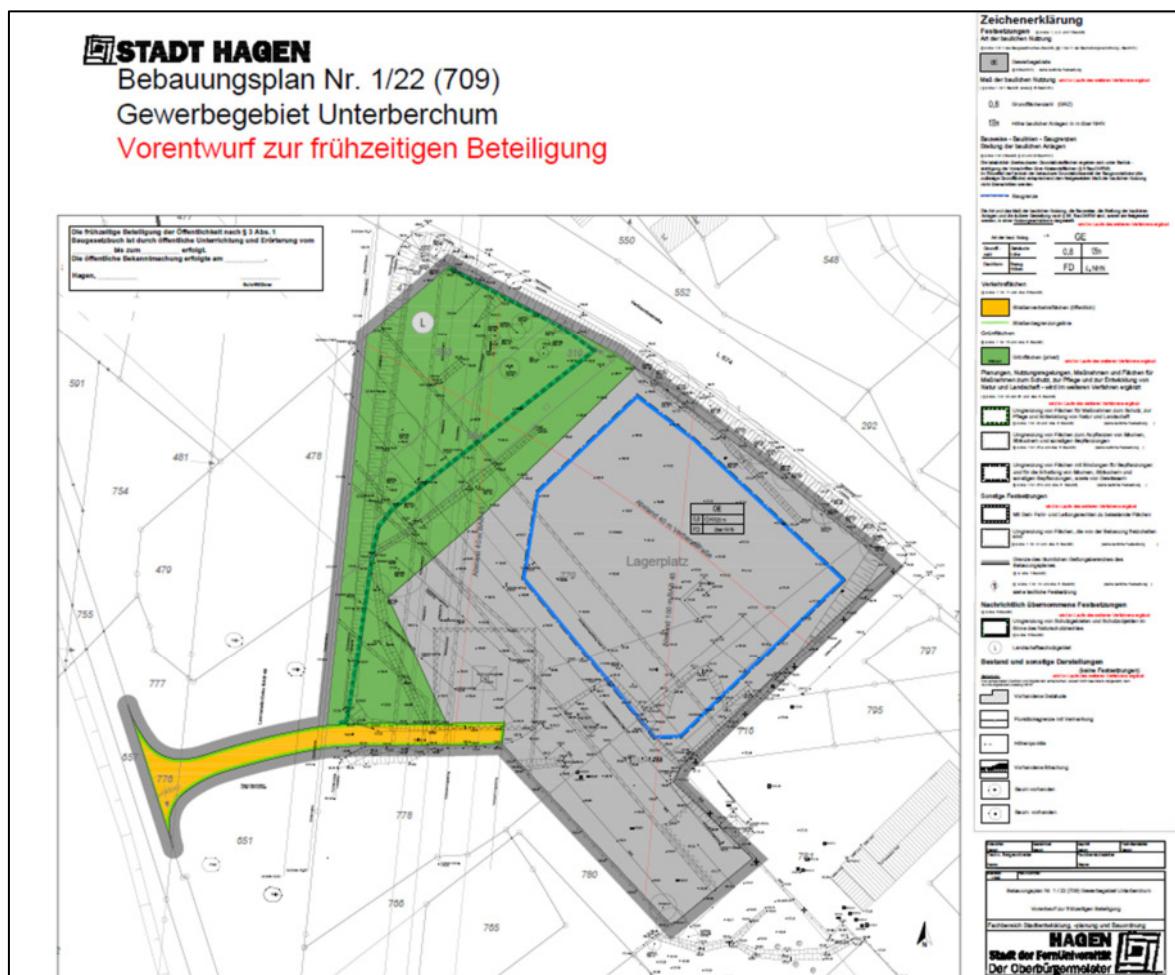


Bild 4: Bebauungsplan Nr. 1/22 (709) „Gewerbegebiet Unterberchum“ [1]

Das Plangebiet umfasst mehrere Flurstücke und weist eine Größe von ca. 1,8 ha auf. Die als Gewerbegebiet (GE) ausgewiesene Fläche umfasst eine Fläche von ca. 1,2 ha. Innerhalb des Gewerbegebietes soll eine Baufläche ausgewiesen werden. Die zulässige Höhe der Gebäude soll mit GH = 125 m über HNH festgesetzt werden.

Entwurf 05.01.2024

6. Beurteilungs- und Berechnungsverfahren

6.1 Beurteilungsverfahren der DIN 18005

Im Rahmen von städtebaulichen Planungen und Bauvorhaben wird zur Ermittlung und Beurteilung von Lärmeinwirkungen die DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" herangezogen, die zwischen folgenden Lärmarten

- Industrie- und Gewerbelärm durch Betriebe und Anlagen
- Sport- und Freizeitlärm durch z.B. Sportplätze und Sport- und Spielflächen
- Verkehrslärm durch u.a. Straßen und Schienenwege

und schutzbedürftigen Nutzungen (z.B. Bauflächen, Baugebieten ...) unterscheidet.

Bei der Bauleitplanung nach dem BauGB und der BauNVO sollten in der Regel den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen dabei nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 folgende Orientierungswerte für die Beurteilungspegel zugeordnet werden.

Tab. 1: Orientierungswerte (OW) für Beurteilungspegel (L_r) nach Beiblatt 1 zu DIN 18005

Baugebiet	Verkehrslärm		Industrie-, Gewerbe- u. Freizeit-/Sportlärm sowie Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen		OW / L_r [dB]
	tags	nachts	tags	nachts	
reine Wohngebiete (WR)	50	40	50	35	
allgemeine Wohngebiete (WA), und Kleinsiedlungsgebiete (WS), Wochenendhausgebiete (...)	55	45	55	40	
auf Friedhöfen, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55	55	55	
besondere Wohngebiete (WB)	60	45	60	40	
Dorfgebiete (MD), Dörfl. Wohngebiete (MDW), Mischgebiete (MI) und urbane Gebiete (MU)	60	50	60	45	
Kerngebiete (MK)	63	53	60	45	
Gewerbegebiete (GE)	65	55	65	50	
sonstige Sondergebiete (SO), sowie Flächen für den Gemeinbedarf, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 - 65	35 - 65	45 - 65	35 - 65	
Industriegebiete (GI), keine Angabe möglich	-	-	-	-	

Entwurf 05.01.2024

Jede der Lärmarten wird dabei auf unterschiedliche Weise ermittelt und getrennt voneinander beurteilt. Eine gemeinsame Beurteilung der Lärmarten kommt nur in Ausnahmefällen zum Tragen, wenn z.B. mehrere Lärmarten auf ein Gebäude einwirken und der Innenbereich des Gebäudes geschützt werden soll.

Die Einhaltung oder Unterschreitung der Orientierungswerte ist nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebiets oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelästigungen zu erfüllen. Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen – z.B. dem Gesichtspunkt der Erhaltung bestehender Stadtstrukturen – zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange – insbesondere bei Maßnahmen der Innenentwicklung – zu einer entsprechenden Rückstellung des Schallschutzes führen. Die Orientierungswerte stellen somit Zielwerte dar, die nicht bindend sind.

In vorbelasteten Gebieten, insbesondere bei Bebauungen an bestehenden Verkehrswegen oder in Gemengelagen aus gewerblich genutzten Gebieten und angrenzenden Wohngebieten, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z.B. durch eine geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen - insbesondere für Büro-, Wohn- und Schlafräume) vorgesehen werden.

Eine weitere Ausnahme und die Pflicht zu einer Gesamtbetrachtung können sich ergeben, wenn eine Überschreitung der Schwelle zur Gesundheitsgefährdung zu erwarten ist. Diesbezüglich werden in der deutschen Rechtsprechung Gesamt-Lärmbelastungen von mehr als 70 dB(A) tags bzw. 60 dB(A) nachts angesehen.

Entwurf 05.01.2024

In dem vorliegenden Gutachten werden die durch die im Plangebiet vorgesehene Nutzung (Gewerbe) im Bereich der benachbarten Wohnhäuser zu erwartenden Auswirkungen untersucht.

In Bezug auf Gewerbelärm verweist die DIN 18005 auf die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm [6]), die ebenfalls auch im Baugenehmigungsverfahren zu berücksichtigen ist. Zum Gewerbelärm zählt dabei auch der Betrieb des benachbarten Feuerwehrgerätehauses, das eine öffentliche Anlage darstellt.

Hinsichtlich der Untersuchung des Verkehrslärms ist zwischen dem durch einen Neubau oder eine wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen und öffentlichen Stellplatzanlagen verursachten Verkehrslärm, der nach der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BlmSchV [7]) zu beurteilen ist, und dem auf das Plangebiet einwirken den Verkehrslärm, der nach DIN 18005 bewertet wird, zu unterscheiden.

Die Berechnung des Verkehrslärms erfolgt dabei in beiden Fällen nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19 [8]). Das Berechnungsverfahren der RLS-19 beinhaltet dabei neben öffentlichen Straßen auch öffentliche Stellplatzanlagen bzw. Parkplätze.

Entwurf 05.01.2024

6.2 Erläuterungen zur TA Lärm

Nach dem Verfahren der TA Lärm wird ermittelt, welche Geräuschimmissionen durch einen Gewerbebetrieb oder eine Anlage im Bereich benachbarter Gebäude mit schutzbedürftigen Nutzungen (z.B. Wohnhäuser) einwirken und geprüft, ob durch diese die an den schutzbedürftigen Nutzungen geltenden Immissionsrichtwerte eingehalten werden. Die schutzbedürftigen Nutzungen werden dabei als Immissionsorte oder als Aufpunkte bezeichnet.

Der maßgebliche Immissionsort befindet sich bei bebauten Flächen in 0,5 m Abstand außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109 [9]. Dies sind z.B. Wohn- und Schlafräume. Bei unbebauten Flächen oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, liegt der Immissionsort an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Nutzungen erstellt werden dürfen. Bei Bebauungsplänen ist dies i.d.R. die festgesetzte Baugrenze.

Durch die Anordnung des maßgeblichen Immissionsortes im Außenbereich vor dem geöffneten Fenster eines schutzbedürftigen Raumes können in Bezug auf Gewerbelärm, anders als bei Verkehrslärm, keine passiven Schallschutzmaßnahmen wie z.B. Schallschutzfenster herangezogen werden.

Sogenannte Maßnahmen zur architektonischen Selbsthilfe, die z.B. beinhalten, dass auf einer mit Gewerbelärm beaufschlagten Gebäudeseite keine zu öffnenden Fenster von schutzbedürftigen Räumen angeordnet werden, sind aber auch nach dem Verfahren der TA Lärm möglich.

Die Höhe der im Bereich der Immissionsorte im zulässigen Maße einwirkenden Geräuschimmissionen ist dabei abhängig von der Gebietseinstufung im Umfeld der schutzbedürftigen Nutzung bzw. der Immissionsorte.

Je nach Gebietsart und Nutzung gelten dabei nach TA Lärm Nr. 6.1 folgende an den Immissionsorten einzuhaltende Immissionsrichtwerte (IRW):

Entwurf 05.01.2024

Tab. 2: Gebietsarten, Nutzungen und Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

	Gebietsart bzw. Nutzung	Immissionsrichtwerte IRW	
a)	Industriegebiete (GI)	tags / nachts	70 / 70 dB(A)
b)	Gewerbegebiete (GE)	tags / nachts	65 / 50 dB(A)
c)	urbane Gebiete (MU)	tags / nachts	63 / 45 dB(A)
d)	Kerngebiete (MK), Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	tags / nachts	60 / 45 dB(A)
e)	allgemeine Wohngebiete (WA) und Kleinsiedlungsgebiete (WS)	tags / nachts	55 / 40 dB(A)
f)	reine Wohngebiete (WR)	tags / nachts	50 / 35 dB(A)
g)	Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	tags / nachts	45 / 35 dB(A)

Die Immissionsrichtwerte (IRW) gelten dabei für die durch Betriebe (Anlagen) einwirkende Gesamtbelaistung, die sich aus der Zusatzbelastung der zu beurteilenden Anlage und der Vorbelastung durch andere Anlagen zusammensetzt.

Die Immissionsrichtwerte sind weiterhin als konkrete Vorgaben anzusehen und unterliegen i.d.R. keiner Abwägung wie die Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005.

In Bezug auf die an den Immissionsorten einzuhaltende Gesamtbelaistung durch Gewerbelärm enthält die TA Lärm unter Nr. 3.2.1, 6. Absatz, eine Relevanzgrenze für Einzelbetriebe. Diese beinhaltet, dass eine Untersuchung der Vorbelastung und der Gesamtbelaistung nicht erforderlich ist, wenn die Zusatzbelastung des einzelnen Betriebes die an den Immissionsorten geltenden Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

Zur Beurteilung der Geräuschimmissionen erfolgt nach TA Lärm Nr. 6.4 eine Trennung in den Tages- und den Nachtzeitraum mit folgenden Beurteilungszeiten:

Tab. 3: Beurteilungszeiten nach TA Lärm

	Zeitabschnitt	Zeitraum	Beurteilungszeit
	Tageszeitraum (tags)	06.00 bis 22.00 Uhr	$T_r = 16 \text{ h}$ für den gesamten Tageszeitraum
	Nachtzeitraum (nachts)	22.00 bis 06.00 Uhr	$T_r = 1 \text{ h}$ für die lauteste volle Nachtstunde

Entwurf 05.01.2024

Bei der Beurteilung ist nach TA Lärm Nr. 6.5 für die vorgenannten Gebiete der Buchstaben e) bis g) ein Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit zu berücksichtigen. Der Zuschlag beträgt $K_R = 6 \text{ dB(A)}$ und gilt für die Zeiträume:

Tab. 4: Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit nach TA Lärm

	Tag	Zeitraum
	an Werktagen	06.00 bis 07.00 und 20.00 bis 22.00 Uhr
	an Sonn- und Feiertagen	06.00 bis 09.00, 13.00 bis 15.00 und 20.00 bis 22.00 Uhr

Die Ermittlung der Beurteilungspegel L_r erfolgt nach Nr. A.1.4 des Anhangs der TA Lärm über die Gleichung (G2):

$$L_r = 10 \log[1/T_r \sum T_E \cdot 10^{0,1(L_{Aeq} - C_{met} + K_T + K_I + K_r)}]$$

In der Gleichung sind verschiedene Korrekturen und Zuschläge enthalten, die nachfolgend beschrieben werden:

L_{Aeq} : energieäquivalenter Dauerschallpegel (Mittelungspegel) innerhalb der Teilzeit T_E mit Frequenzbewertung A

K_{Zeit} : Zeitkorrektur, $K_{Zeit} = 10 \log (T_E/T_r)$

T_E : Einwirkzeit

T_r : Beurteilungszeit

C_{met} : meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2 Gl. 6

Diese Korrektur kommt erst bei größeren Abständen von mehr als 100 m wirksam zum Tragen.

K_T : Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit
nach TA Lärm Anhang Nummer 2.5.2 / 3.3.5

K_I : Zuschlag für Impulshaltigkeit
nach TA Lärm Anhang Nummer 2.5.3 / 3.3.6

K_r : Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit
nach TA Lärm Nummer 6.5

Dieser Zuschlag kommt wie o.a. nur für die Gebietsarten der Buchstaben e) allgemeine Wohngebiete bis g) Kurgebiete zum Tragen.

Entwurf 05.01.2024

Des Weiteren sind nach TA Lärm Nr. 6.1 auch kurzzeitig auftretende Spitzenschallpegel ($L_{AFmax,zul}$) zu betrachten und zu beurteilen, die die geltenden Tages-Immissionsrichtwerte um nicht mehr als 30 dB(A) und die geltenden Nacht-Immissionsrichtwerte um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten dürfen. Je nach Gebietsart und Nutzung gelten somit nach TA Lärm, Nr. 6.1, folgende an den Immissionsorten maximal zulässige Spitzenschallpegel ($L_{AFmax,zul}$):

Tab. 5: Gebietsarten, Nutzungen und maximal zulässige Spitzenschallpegel nach TA Lärm

	Gebietsart bzw. Nutzung	maximal zul. Spitzenschallpegel	
a)	Industriegebiete (GI)	tags / nachts	100 / 90 dB(A)
b)	Gewerbegebiete (GE)	tags / nachts	95 / 70 dB(A)
c)	urbane Gebiete (MU)	tags / nachts	93 / 65 dB(A)
d)	Kerngebiete (MK), Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	tags / nachts	90 / 65 dB(A)
e)	allgemeine Wohngebiete (WA) und Kleinsiedlungsgebiete (WS)	tags / nachts	85 / 60 dB(A)
f)	reine Wohngebiete (WR)	tags / nachts	80 / 55 dB(A)
g)	Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	tags / nachts	75 / 50 dB(A)

Eine Prüfung der Einhaltung der zulässigen Spitzenschallpegel erfolgt dabei i.d.R. im Rahmen von Bauanträgen und Genehmigungsverfahren.

Entwurf 05.01.2024

6.3 Erläuterungen zur 16. BlmSchV

Nach § 2 der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BlmSchV) ist zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen sicherzustellen, dass der Beurteilungspegel einen der folgenden Immissionsgrenzwerte (IGW) nicht überschreitet:

Tab. 6: Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BlmSchV) in Abhängigkeit der Gebietsart bzw. Nutzung der Immissionsorte

	Gebietsart bzw. Nutzung	Immissionsgrenzwerte IGW	
1	an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen	tags	57 dB(A)
		nachts	47 dB(A)
2	in reinen Wohngebieten (WR), allgemeinen Wohngebieten (WA) und Kleinsiedlungsgebieten	tags	59 dB(A)
		nachts	49 dB(A)
3	in Kerngebieten (MK), Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)	tags	64 dB(A)
		nachts	54 dB(A)
4	in Gewerbegebieten (GE)	tags	69 dB(A)
		nachts	59 dB(A)

Wie aus der Auflistung entnommen werden kann, wird nach dem Verfahren der 16. BlmSchV nicht zwischen "reinen und allgemeinen Wohngebieten (WR/WA)" unterschieden. Für Schulen gelten jeweils um 2 dB(A) geringere Werte.

Den Immissionsgrenzwerten sind folgende Beurteilungszeiten zugeordnet:

Tab. 7 Beurteilungszeiten der 16. BlmSchV

	Zeitabschnitt	Zeitraum	Beurteilungszeit
	Tageszeitraum (tags)	06.00 bis 22.00 Uhr	$T_r = 16 \text{ h}$ für den gesamten Tageszeitraum
	Nachtzeitraum (nachts)	22.00 bis 06.00 Uhr	$T_r = 8 \text{ h}$ für den gesamten Nachtzeitraum

Entwurf 05.01.2024

Da die Immissionsgrenzwerte nicht für schon bestehende Verkehrswege gelten, ist somit im ersten Schritt zu ermitteln, ob die geplanten Maßnahmen einen Neubau eines Verkehrsweges (Straße) oder eine wesentliche Änderung darstellen.

Eine **wesentliche Änderung** ist nach § 1(2) der 16. BlmSchV gegeben, wenn,

1. eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr oder ein Schienenweg um eine oder mehrere durchgehende Gleise baulich erweitert wird
oder
2. durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms um mindestens 3 dB(A) oder auf mindestens 70 dB(A) am Tage oder mindestens 60 dB(A) in der Nacht erhöht wird.

Eine Änderung ist auch wesentlich, wenn der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms von 70 dB(A) am Tage oder 60 dB(A) in der Nacht durch einen erheblichen baulichen Eingriff erhöht wird.

Dies gilt nicht in Gewerbe- und Industriegebieten.

Als erhebliche **bauliche Eingriffe** werden unter Nr. 10.1(2) der VLärmSchR 97 [10] u.a. folgende Beispiele aufgeführt:

- Bau von Anschlussstellen
- Bau von Ein- und Ausfädelungsstreifen sowie von Abbiegestreifen
- Bau von Zusatzfahrstreifen oder Mehrzweckfahrstreifen
- Bau von Standstreifen
- Bau von Radwegen
- deutliche Fahrbahnverlegung durch bauliche Maßnahmen
- deutliche Veränderung der Höhenlage einer Straße

Entwurf 05.01.2024

Als nicht erhebliche bauliche Eingriffe werden aufgeführt:

- Bau von Lichtsignalanlagen, Schilderbrücken, Verkehrsbeeinflussungsanlagen
- Ummarkierung z.B. zur Schaffung zusätzlicher Fahrstreifen
- Grunderneuerung sowie Erneuerung der Fahrbahnoberfläche
- Bau von Verkehrsinseln
- Bau von Haltebuchten
- Bau von Lärmschutzwänden und -wällen

Im nächsten Schritt ist dann zu prüfen, ob durch einen erheblichen baulichen Eingriff eine wesentliche Änderung erfolgt. Dies ist anhand der durch die bauliche Maßnahme bedingten Erhöhung des Beurteilungspegels zu beurteilen.

Als wesentliche Änderung gilt dabei (s.o.) eine Erhöhung des von dem zu ändern Verkehrsweg (Einzelbetrachtung) ausgehenden Verkehrslärms um mindestens 3 dB(A) oder auf mindestens 70 dB(A) am Tage oder mindestens 60 dB(A) in der Nacht bzw. eine weitere Erhöhung über diese Werte hinaus.

Nach Nummer 10.5 der VLärmSchR 97 ist die Erhöhung des Beurteilungspegels (nur) von Bedeutung, wenn sie auf den erheblichen baulichen Eingriff zurückzuführen ist, d.h. die Lärmsteigerung muss ihre Ursache ausschließlich in der baulichen Maßnahme haben. Der Einfluss der allgemeinen Verkehrsentwicklung, für den der bauliche Eingriff nicht ursächlich ist, ist zu neutralisieren.

Der zu erwartende Beurteilungspegel ist somit jeweils auf denselben Prognosezeitpunkt für den Zustand mit und für den Zustand ohne baulichen Eingriff zu bestimmen. Die Differenz der beiden Beurteilungspegel ergibt die Pegelerhöhung aus dem baulichen Eingriff.

Entwurf 05.01.2024

Nach § 1(2) Satz 1 und Satz 2 der 16. BlmSchV in Verbindung mit 10.6(2) der VLärmSchR 97 ist dabei nur auf die zusätzlich durch den neu gebauten oder wesentlich geänderten Verkehrsweg verursachten Immissionen abzustellen.

Eine Überlagerung der Beurteilungspegel mehrerer Verkehrswege wird bei der Ermittlung der Anspruchsberechtigung auch dann nicht berücksichtigt, wenn Gegenstand einer Planfeststellung oder einer Plangenehmigung der Bau eines Verkehrsweges und - als notwendige Folgemaßnahme - die Änderung eines anderen Verkehrsweges sind.

Der Kreis der Anspruchsberechtigten ist für jeden Verkehrsweg getrennt zu ermitteln. Im Bereich von Kreuzungen sind die Voraussetzungen der Lärmvorsorge nach Nummer 31 der VLärmSchR 97 für jeden beteiligten Kreuzungsast grundsätzlich gesondert zu prüfen.

Für den Fall, dass ein Neubau einer Straße oder eine wesentliche Änderung einer Straße vorliegt und die von der Gebietsart oder der Nutzung abhängigen Immissionsgrenzwerte überschritten werden, sind die Anspruchsvoraussetzungen für Lärmschutzmaßnahmen gegeben.

Als Schutzzweck gilt dabei eine Reduzierung des Verkehrslärms auf das mit Rücksicht auf die Schutzbedürftigkeit der baulichen Anlagen zumutbare Maß an Lärmimmissionen, vergleiche § 2 der 16. BlmSchV.

Aktive Lärmschutzmaßnahmen an der zu betrachtenden Straße, wie z.B. Wälle, Wände, Einschnitte, Einhausungen, haben dabei nach Nummer 11 der VLärmSchR 97 Vorrang gegenüber passiven Lärmschutzmaßnahmen, wie z.B. Schallschutzfenster, an den betroffenen schutzbedürftigen Gebäuden.

Nach Nummer 12 der VLärmSchR können aktive Lärmschutzmaßnahmen unter bestimmten Umständen unterbleiben, wenn z.B. die Kosten der aktiven Lärmschutzmaßnahmen an der Straße außer Verhältnis zu dem angestrebten Schutzzweck stehen. Das Verhältnis zwischen Schutzzweck und Kostenaufwand für Maßnahmen an der Straße ist nach den Umständen des Einzelfalles zu bestimmen.

Entwurf 05.01.2024

Zur besseren Übersicht wird das Verfahren der 16. BlmSchV nachfolgend in verkürzter Form tabellarisch zusammengefasst:

Tab. 8: Übersicht des Beurteilungsverfahrens der 16. BlmSchV

Neubau einer öffentlichen Straße	Eine wesentliche Änderung einer Straße liegt vor,				
	wenn der Bau eines oder mehrerer durchgehender Fahrstreifen erfolgt.	wenn durch einen erheblichen baulichen Eingriff, z.B. durch ein deutliches Verlegen der Fahrbahn,			
		der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms um mindestens 3 dB(A) erhöht wird.	der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms auf mindestens 70 dB(A) am Tage oder mindestens 60 dB(A) in der Nacht erhöht wird.	der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms von mindestens 70 dB(A) am Tage oder von mindestens 60 dB(A) in der Nacht weiter erhöht wird, dies gilt nicht in GE-Gebieten.	
		Der Einfluss der allgemeinen Verkehrsentwicklung, für den der bauliche Eingriff nicht ursächlich ist, ist hierbei zu neutralisieren.			
Vergleich mit den Immissionsgrenzwerten, s. rechte Zeile	Wenn eine der Bedingungen für eine wesentliche Änderung erfüllt ist, erfolgt ein Vergleich mit den von der Gebietsart des betroffenen Umfeldes oder der Nutzungsart des schutzbedürftigen Gebäudes (z.B. Schule, Krankenhaus) geltenden Immissionsgrenzwerten.				
	<p>Wenn die Immissionsgrenzwerte überschritten werden, besteht eine Anspruchsvoraussetzung für Lärm-schutzmaßnahmen.</p> <p>Aktive Lärmschutzmaßnahmen, wie z.B. Lärmschutzwälle, Lärmschutzwände, Einhausungen usw., haben dabei Vorrang gegenüber passiven Lärmschutzmaßnahmen, wie z.B. Lärmschutzfenster an den betroffenen Gebäuden. Unter bestimmten Umständen können aktive Lärmschutzmaßnahmen unterbleiben, wenn z.B. die Kosten der aktiven Lärmschutzmaßnahmen an der Straße außer Verhältnis zu dem angestrebten Schutzzweck stehen. Das Verhältnis zwischen Schutzzweck und Kostenaufwand für Maßnahmen an der Straße ist nach den Umständen des Einzelfalles zu bestimmen.</p>				

Entwurf 05.01.2024

6.4 Erläuterungen zur DIN 4109

Zum Schutz gegen Außenlärm werden in der DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau" als Schallschutzmaßnahmen die für die Außenbauteile von schutzbedürftigen Gebäuden, bzw. Räumen, erforderlichen Schalldämm-Maße (Luftschalldämmung) vorgegeben. Da sich die Schalldämm-Maße auf die Gebäude beziehen und nicht auf die aktiven Lärmemittanten (z.B. Straßen und Schienenwege), werden diese als passive Schallschutzmaßnahmen bzw. Lärmschutzmaßnahmen bezeichnet.

Passive Schallschutzmaßnahmen haben das Ziel, wenn die geltenden Schutzwerte im Außenbereich nicht eingehalten werden können, zumindest die schutzbedürftigen Innenbereiche der Gebäude gegen erhebliche Belästigungen durch von außen eindringendem Lärm zu schützen. Hierbei sollen vor allem Beeinträchtigungen der Kommunikation und des Schlafs vermieden werden. Zu den passiven Schallschutzmaßnahmen zählen u.a. eine günstige Grundrissanordnung sowie Schallschutzfenster und andere die Schalldämmung der Außenhülle der Gebäude betreffende Maßnahmen.

Die passiven Schallschutzmaßnahmen begrenzen sich dabei auf schutzbedürftige und zum dauernden Aufenthalt von Menschen bestimmte Räume nach DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau". Hierzu zählen z.B. Wohn-, Schlafzimmer sowie Unterrichtsräume und Büros.

Nebenräume, die nicht zum dauernden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, wie z.B. Flure, Bäder, Treppenhäuser, gelten nicht als schutzbedürftig.

Bezogen auf Verkehrslärmbelastungen gelten für die Innenbereiche von schutzbedürftigen Räumen folgende einzuhaltende Mittelwerte (äquivalente Dauerschallpegel L_{Aeq}):

- tags (ungestörte Kommunikation) $L_{Aeq} \leq 30 - 35 \text{ dB(A)}$
- nachts (ungestörter Schlaf) $L_{Aeq} \leq 25 - 30 \text{ dB(A)}$.

Die Anforderungen sind dabei so bemessen, dass der äquivalente Dauerschallpegel für Straßenverkehrslärm im Tageszeitraum in schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen von Wohnungen einen Wert von $L_{Aeq} \leq 35 \text{ dB(A)}$ nicht überschreitet.

Entwurf 05.01.2024

Zur Ermittlung der erforderlichen Maßnahmen werden die maßgeblichen Außenlärmpegel L_a ermittelt. Für Verkehrsgeräusche ergeben sich diese aus den Tagesbeurteilungspegeln zuzüglich eines Zuschlages von 3 dB(A), $L_a = L_{r,T} + 3 \text{ dB(A)}$. Durch den Zuschlag wird berücksichtigt, dass die Dämmwirkung der Außenbauteile gegenüber Linienschallquellen (Straßen und Schienenwege) geringer ausfällt als bei Messungen in Prüfräumen mit diffusem Schallfeld.

Sofern der einwirkende Verkehrslärmpegel im Nachtzeitraum um 10 dB(A) absinkt, wird dann auch der Wert für den Nachtzeitraum von $L_{Aeq} \leq 25 \text{ dB(A)}$ eingehalten. In DIN 4109-2 wird hierzu unter den Nummern 4.4.5.2 Straßenverkehr und 4.4.5.3 Schienenverkehr folgendes aufgeführt:

"Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A)."

Nach der DIN 4109-2, Nummer 4.4.5.3 ist weiterhin in Bezug auf Schienenlärm auf Grund der Frequenzzusammensetzung in Verbindung mit dem Frequenzspektrum der Schalldämm-Maße von Außenbauteilen der Beurteilungspegel zur Bildung der maßgeblichen Außenlärmpegel pauschal um 5 dB(A) zu mindern.

Hierzu wird in der Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen für das Land NRW (VV TB NRW) aufgeführt, dass dies mit der Bauaufsichtsbehörde abzustimmen ist und erforderlichenfalls eine gutachtliche Stellungnahme eines Sachverständigen einzuholen ist.

In Bezug auf Gewerbe- und Sportlärm wird der je nach Gebietsart im Tageszeitraum geltende Immissionsrichtwert IRW als maßgeblicher Außenlärmpegel L_a eingesetzt, wobei ebenfalls ein Zuschlag von 3 dB(A) zu berücksichtigen ist.

Bei mehreren auf ein Gebäude oder ein Plangebiet einwirkenden Lärmarten werden die Außenlärmpegel durch energetische Addition getrennt für den Tages- und den Nachtzeitraum ermittelt und der ungünstigere Gesamtwert $L_{a,res}$ herangezogen.

Entwurf 05.01.2024

Aus den maßgeblichen Außenlärmpegeln L_a ergeben sich erforderliche bewertete Schalldämm-Maße, die als Werte erf. $R'_{w,ges}$ für die gesamte Außenfläche der schutzbedürftigen Räume gelten. Die gesamte Außenfläche der Räume setzt sich dabei aus den Anteilen der Wände, Dächer, Fenster, Außentüren, Rollladenkästen sowie ggf. Lüftungseinrichtungen zusammen.

Die DIN 4109 enthält dabei ein gleitendes Berechnungsverfahren, bei dem die erforderlichen Schalldämm-Maße erf. $R'_{w,ges}$ auf Basis der maßgeblichen Außenlärmpegel L_a und einem Korrekturwert für die Raumart ermittelt werden:

$$\text{erf. } R'_{w,ges} = L_a - K_{\text{Raumart}}$$

In Abhängigkeit von der Raumart gelten folgende Korrekturwerte K_{Raumart} :

$K_{\text{Raumart}} = 25 \text{ dB}$ für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien

$K_{\text{Raumart}} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches

$K_{\text{Raumart}} = 35 \text{ dB}$ für Büroräume und Ähnliches

Dabei sind hinsichtlich der erforderlichen Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der gesamten Außenhülle der schutzbedürftigen Räume folgende Mindestwerte einzuhalten:

erf. $R'_{w,ges} = 35 \text{ dB}$ für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien

erf. $R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräumen, Büroräume und Ähnliches

In tabellarischer Form können die Anforderungen wie folgt dargestellt werden.

Tab. 9: Anforderungen nach DIN 4109 an die erforderlichen Schalldämm-Maße der gesamten Außenhülle von schutzbedürftigen Räumen

Anforderung nach DIN 4109-1:2018-01	Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Wohn- und Schlafräume und Unterrichtsräume	Büroräume und Ähnliches
erf. $R'_{w,ges} = L_a - K_{\text{Raumart}}$	$K_{\text{Raumart}} = 25 \text{ dB}$	$K_{\text{Raumart}} = 30 \text{ dB}$	$K_{\text{Raumart}} = 35 \text{ dB}$
Mindestanforderung	erf. $R'_{w,ges} \geq 35 \text{ dB}$	erf. $R'_{w,ges} \geq 30 \text{ dB}$	erf. $R'_{w,ges} \geq 30 \text{ dB}$
für $L_a > 80 \text{ dB(A)}$ und für erf. $R'_{w,ges} > 50 \text{ dB}$ gilt	Die Anforderungen sind auf Grund der örtlichen Situation festzulegen.		

Entwurf 05.01.2024

Sofern ausschließlich Lärmpegelbereiche vorliegen, wird nach Tabelle 7 der DIN 4109 die nachfolgend aufgeführte Einteilung in 5 dB(A)-Stufen verwendet, bei der die sich ergebenden erforderlichen Schalldämm-Maße mit aufgeführt werden:

Tab. 10: Lärmpegelbereiche, maßgebliche Außenlärmpegel und erforderliche Schalldämm-Maße d. Außenhülle von schutzbedürftigen Räumen nach DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau"

Lärmpegel- bereich (LPB)	maßgeblicher Außenlärmpegel L_a	erforderliches resultierendes Schalldämm-Maß der ges. Außenhülle		
		Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien $K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$	Wohn- und Schlafräume und Unterrichtsräume $K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$	Büroräume und Praxisräume $K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$
LPB I	- 55 dB(A)	erf. $R'_{w,ges} \geq 35 \text{ dB}$	erf. $R'_{w,ges} \geq 30 \text{ dB}$	erf. $R'_{w,ges} \geq 30 \text{ dB}$
LPB II	56 - 60 dB(A)	erf. $R'_{w,ges} \geq 35 \text{ dB}$	erf. $R'_{w,ges} \geq 30 \text{ dB}$	erf. $R'_{w,ges} \geq 30 \text{ dB}$
LPB III	61 - 65 dB(A)	erf. $R'_{w,ges} \geq 40 \text{ dB}$	erf. $R'_{w,ges} \geq 35 \text{ dB}$	erf. $R'_{w,ges} \geq 30 \text{ dB}$
LPB IV	66 - 70 dB(A)	erf. $R'_{w,ges} \geq 45 \text{ dB}$	erf. $R'_{w,ges} \geq 40 \text{ dB}$	erf. $R'_{w,ges} \geq 35 \text{ dB}$
LPB V	71 - 75 dB(A)	erf. $R'_{w,ges} \geq 50 \text{ dB}$	erf. $R'_{w,ges} \geq 45 \text{ dB}$	erf. $R'_{w,ges} \geq 40 \text{ dB}$
LPB VI	76 - 80 dB(A)	1)	erf. $R'_{w,ges} \geq 50 \text{ dB}$	erf. $R'_{w,ges} \geq 45 \text{ dB}$
LPB VII	> 80 dB(A)			1)

- 1) Für maßgebliche Außenlärmpegel von $L_a > 80 \text{ dB(A)}$ und
für erforderliche Schalldämm-Maße von erf. $R'_{w,ges} > 50 \text{ dB}$
sind die Anforderungen auf Grund der örtlichen Situation festzulegen.

Entwurf 05.01.2024

7. Untersuchungen zum Gewerbelärm

7.1 Erläuterung der vorliegenden Situation

Zur Ermittlung der auf den Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 3.36 derzeit durch die bestehenden Betriebe einwirkenden Belastungen durch Gewerbelärm wurden von uns 4 Ortsbesichtigungen [5] durchgeführt.

Bei den Ortsterminen konnte kein maßgeblicher auf den Geltungsbereich des Plangebietes einwirkender Gewerbelärm festgestellt werden. Die gilt auch auf das benachbarte Feuerwehrgerätehauses, worauf nachfolgend noch eingegangen wird.

Als möglicher Emittent kommt auf Grund der Lage ein Betrieb auf der südlich vom Plangebiet gelegenen gewerblich genutzten Fläche in Betracht. Auf der Fläche befindet sich die Firma: Kabeltechnik Zuhmann GmbH, Unterberchum 36, Hagen.

Die Firma Kabeltechnik Zuhmann GmbH ist nach deren Angaben [11] ein Handelsbetrieb für Elektrokabel. Auf Grund der Art des Betriebes sind von der Firma Kabeltechnik Zuhmann mit Ausnahme des Lkw-Verkehrs und Verladungen keine besonderen Geräuschemissionen zu erwarten.

Die mit dem Betrieb der Firma Zuhmann verbundenen Geräuschemissionen werden unter der nachfolgenden Ziffer 7.2 anhand von der Gebietsart abhängigen flächenbezogenen Schallleistungspegeln bestimmt.

In südöstlicher Richtung schließt eine Lagerfläche und weitere gewerblich genutzte Fläche bzw. ein Betrieb an, Unterberchum 30. Die mit diesen Bereichen verbundenen Geräuschemissionen werden ebenfalls unter Ziffer 7.2 anhand von der Gebietsart abhängigen flächenbezogenen Schallleistungspegeln bestimmt, wobei aber berücksichtigt wird, dass die im zulässigen Maße möglichen Geräuschemissionen durch benachbarte Wohnhäuser, wie z.B. Verbandsstraße 28 und 40, bereits eingeschränkt werden. Den benachbarten Wohnhäusern wird dabei auf Grund der Lage und der unterschiedlichen aneinandergrenzenden Nutzungen der Schutzausspruch eines Mischgebietes (MI) im Sinne von § 6 BauNVO zugeordnet.

Entwurf 05.01.2024

Die Nutzung des vorhandenen Feuerwehrgerätehauses wird dagegen nur teilweise mit in die Bewertung des bereits vorliegenden und zu erwartenden Gewerbelärms einbezogen, da dies lediglich mittelbar in den Anwendungsbereich der TA Lärm fällt. In den Anwendungsbereich der TA Lärm fällt der sogenannte Regelbetrieb, der sich u.a. aus einem Übungsbetrieb und Versorgungsfahrten zusammensetzt. Diesbezüglich wird der Fläche des Feuerwehrgerätehauses wie den benachbarten gewerblich genutzten Flächen ein flächenbezogener Schallleistungspegel zugeordnet. Wie für Feuerwehrgerätehäuser üblich wird dabei berücksichtigt, dass sich der Regelbetrieb auf den Tageszeitraum von 06.00 bis 22.00 Uhr begrenzt.

Nicht in den Anwendungsbereich der TA Lärm fällt dagegen der sogenannte Einsatzfall mit z.B. Ausfahrten der Feuerwehrfahrzeuge bei Notfällen. Diese werden nachfolgend nicht als Vorbelastung durch Gewerbelärm berücksichtigt, unabhängig davon, dass diese auch im Nachtzeitraum auftreten können.

Weiterhin wird auch keine Wechselwirkung zwischen dem Gewerbelärm des vorhandenen Feuerwehrgerätehauses und dem Gewerbelärm des geplanten Gewerbegebietes (GE) untersucht. Dies erfolgt vor dem Hintergrund, dass sowohl das vorhandene Feuerwehrgerätehaus als auch das geplante Gewerbegebiet (GE) hinsichtlich der im zulässigen Maße verursachten Geräuschemissionen durch die benachbarten Wohnhäuser, denen der Schutzanspruch eines Mischgebiets (MI) zugeordnet wurde, bereits eingeschränkt werden. Durch den Schutzanspruch der benachbarten Wohnhäuser sind das Feuerwehrgerätehaus, dem allenfalls der Schutzanspruch eines Gewerbegebietes zugewiesen werden kann, und mögliche schutzbedürftige Nutzungen wie z.B. Büro oder Betreiberwohnungen im geplanten Gewerbegebiet (GE) aus Sicht des Geräuschimmissionsschutzes von untergeordneter Bedeutung. Dies gilt insbesondere vor dem Hintergrund, dass nach § 8 BauNVO (3) in Gewerbegebieten nur ausnahmsweise Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie für Betriebsinhaber und Betriebsleiter, die dem Gewerbebetrieb zugeordnet sind und ihm gegenüber in der Grundfläche und der Baumasse untergeordnet sind, zulässig sind.

Entwurf 05.01.2024

7.2 Untersuchung anhand von Berechnungen

Die Untersuchung anhand von Berechnungen erfolgt nach dem Verfahren nach Abschnitt 5.2.3 der DIN 18005, bei dem Industrie- und Gewerbegebiete flächenbezogener Schallleistungspegel zugeordnet wird, auf dessen Basis berechnet wird, welche Geräuschimmissionen im Bereich benachbarter schutzbedürftiger Gebiete, z.B. Wohnbebauungen, zu erwarten sind.

7.2.1 Ausgangswerte

Für Gewerbe- und Industriegebiete werden nach DIN 18005, Abschnitt 5.2.3, je nach Gebietsart folgende flächenbezogene Schallleistungspegel L_{WA}'' vorgegeben:

- Industriegebiete (GI) $L_{WA}'' = 65 \text{ dB(A)}$
- Gewerbegebiete (GE) $L_{WA}'' = 60 \text{ dB(A)}$

Die Ausgangswerte gelten dabei vom Grundsatz her sowohl für den Tages- als auch für den Nachtzeitraum.

Da sich im Umfeld der vorhandenen gewerblich genutzten Flächen (G) und des im Rahmen des Bebauungsplans Nr. 1/22 (709) geplanten Gewerbegebietes (GE) bereits Wohnhäuser befinden, denen der Schutzanspruch eines Mischgebietes (MI) zugeordnet wurde, werden die im zulässigen Maße verursachten Geräuschimmissionen durch diese insbesondere im Nachtzeitraum begrenzt, was bei den Berechnungen berücksichtigt wird.

Entwurf 05.01.2024

7.2.2 Berechnungsmodell

Zur Berechnung der durch die vorhandenen gewerblich genutzten Flächen (G) und das geplante Gewerbegebiet (GE) im Bereich der benachbarten vorhandenen Wohnhäuser einwirkenden bzw. zu erwartenden Geräuschimmissionen wurde ein digitales Gelände- und Gebäudemodell erstellt. Als Grundlage dienten die Amtliche Basiskarte (ABK) in Verbindung mit dem digitalen Geländemodell (DMG) [12], die vor Ort erfasste Situation und der Entwurf zum Bebauungsplan Nr. 1/22 (709).

Bei der Berechnung wurden dabei zur Bewertung der vorhandenen gewerblich genutzten Flächen (G) und des geplanten Gewerbegebiets (GE) drei Immissionsorte im Bereich der umliegenden vorhandenen Wohnhäuser berücksichtigt. Die Lage der gewählten Immissionsorte kann der Anlage 3 entnommen werden.

Die Ausbreitungsberechnungen erfolgten nach DIN ISO 9613-2 "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien" [13], wobei keine Abschirmwirkung und keine Reflexionen berücksichtigt wurden, welches dem Verfahren einer Kontingentierung nach DIN 45691 [14] entspricht. Weiterhin wurde eine Mitwindsituation berücksichtigt, welches zu einer Berechnung auf der gesicherten Seite führt.

Zur Erstellung des digitalen Geländemodells und zur Berechnung wurde das Lärm-Immissionsprogramm (Software) "IMMI" [15] angewandt.

Entwurf 05.01.2024

7.2.3 Beurteilungspegel und Bewertung

Zur Bewertung der im Bereich der benachbarten Wohnhäuser durch die bereits vorhandenen gewerblich genutzten Flächen (G) einwirkenden Geräuschimmissionen wurden diesen wie unter Ziffer 7.1 beschrieben bestimmte von der Gebietsart abhängige flächenbezogenen Schallleistungspegel zugewiesen. Bezogen auf den Tageszeitraum wurde dabei ein für gewerbliche Nutzungen (G) üblicher Wert von $L_{WA}'' = 60 \text{ dB(A)}$ zu Grunde gelegt. Hinsichtlich der Nachtzeit wurde dieser Wert auf $L_{WA}'' = 52 \text{ dB(A)}$ begrenzt, da sich ansonsten durch die vorhandenen gewerblichen Nutzungen an den benachbarten Wohnhäusern Überschreitungen der angesetzten Immissionsrichtwerte ergeben würden.

Für die Fläche des vorhandenen Feuerwehrgerätehauses (FWGH) wird bezogen auf den Tageszeitraum und dem währenddessen auftretenden Regelbetrieb ebenfalls ein für Gewerbegebiete üblicher flächenbezogener Schallleistungspegel von $L_{WA}'' = 60 \text{ dB(A)}$ berücksichtigt. Hinsichtlich der Nachtzeit wird wie unter Ziffer 7.1 erläutert berücksichtigt, dass kein Regelbetrieb erfolgt.

Hinsichtlich des im Bebauungsplans Nr. 1/22 (709) geplanten Gewerbegebietes (GE) wurde in einem ersten Schritt sowohl für den Tageszeitraum als auch für die Nachtzeit ein Wert von $L_{WA}'' = 60 \text{ dB(A)}$ zu Grunde gelegt. Da sich hierdurch aber Überschreitungen der im Bereich der benachbarten Wohnhäuser angesetzten Immissionsrichtwerte ergeben, wurde in einem zweiten Schritt auch hinsichtlich des geplanten Gewerbegebietes (GE) der flächenbezogene Schallleistungspegel zur Nachtzeit soweit vermindert, dass durch die zu erwartenden Gesamtbelaustung die angesetzten Immissionsrichtwerte eingehalten werden. Für das geplante Gewerbegebiet ergibt sich dabei ebenfalls ein Wert von $L_{WA}'' = 52 \text{ dB(A)}$.

Die Berechnungen können den Anlagen wie folgt entnommen werden:

Anlage 1.1 Ausgangsdaten flächenbezogene Schallleistungspegel L_{WA}''

Anlage 2.1 Berechnung vorhandene gewerblich genutzte Flächen (G)

Anlage 2.2 Berechnung vorhandenes Feuerwehrgerätehaus (Regelbetrieb)

Anlage 2.3 Berechnung geplantes Gewerbegebiet (GE) ohne Einschränkungen

Anlage 2.4 Berechnung geplantes Gewerbegebiet (GE) mit Einschränkung nachts

Entwurf 05.01.2024

Zur besseren Übersicht werden der Ergebnisse der einzelnen Berechnungen nachfolgend tabellarisch zusammengefasst:

Tab. 11: Beurteilungspegel Gewerbelärm L_r und Vergleich mit den Immissionsrichtwerten IRW

		Tageszeitraum			Nachtzeitraum		
Immissionsorte		L_{WA}''	$L_{r,T}$	IRW-T	L_{WA}''	$L_{r,N}$	IRW-N
A	Verbandsstraße 11	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
	vorh. gewerblich genutzte Flächen (G)	60	46,4	60	52	38,4	45
	vorh. Feuerwehrgerätehaus (Regelbetrieb)	60	40,3	60	-	-	45
	gepl. Gewerbegebiet (GE) ohne Einschränkung	60	49,7	60	60	49,7	45
	Gesamtbelastung ohne Einschränkung		51,7	60		50,0	45
	vorh. gewerblich genutzte Flächen (G)	60	46,4	60	52	38,4	45
	vorh. Feuerwehrgerätehaus (Regelbetrieb)	60	40,3	60	-	-	45
	gepl. Gewerbegebiet (GE) mit Einschränkung	60	49,7	60	52	41,7	45
	Gesamtbelastung mit Einschränkung		51,7	60		43,4	45
B	Verbandsstraße 22						
	vorh. gewerblich genutzte Flächen (G)	60	49,7	60	52	41,7	45
	vorh. Feuerwehrgerätehaus (Regelbetrieb)	60	50,3	60	-	-	45
	gepl. Gewerbegebiet (GE) ohne Einschränkung	60	49,2	60	60	49,2	45
	Gesamtbelastung ohne Einschränkung		54,3	60		49,9	45
	vorh. gewerblich genutzte Flächen (G)	60	49,7	60	52	41,7	45
	vorh. Feuerwehrgerätehaus (Regelbetrieb)	60	50,3	60	-	-	45
	gepl. Gewerbegebiet (GE) mit Einschränkung	60	49,2	60	52	41,2	45
	Gesamtbelastung mit Einschränkung		54,3	60		44,5	45
C	Verbandsstraße 28						
	vorh. gewerblich genutzte Flächen (G)	60	52,2	60	52	44,2	45
	vorh. Feuerwehrgerätehaus (Regelbetrieb)	60	47,9	60	-	-	45
	gepl. Gewerbegebiet (GE) ohne Einschränkung	60	45,3	60	60	45,3	45
	Gesamtbelastung ohne Einschränkung		54,2	60		47,8	45
	vorh. gewerblich genutzte Flächen (G)	60	52,2	60	52	44,2	45
	vorh. Feuerwehrgerätehaus (Regelbetrieb)	60	47,9	60	-	-	45
	gepl. Gewerbegebiet (GE) mit Einschränkung	60	45,2	60	52	37,3	45
	Gesamtbelastung mit Einschränkung		54,2	60		45,0	45

Entwurf 05.01.2024

Wie aus der Auflistung entnommen werden kann, werden bezogen auf den Tageszeitraum von 06.00 bis 22.00 Uhr, für den für alle Flächen ein für Gewerbegebiete üblicher flächenbezogener Schallleistungspegel von $L_{WA}'' = 60 \text{ dB(A)}$ berücksichtigt wurde, die im Bereich der benachbarten Wohnhäuser entsprechend dem Schutzanspruch eines Mischgebiets (MI) angesetzten Immissionsrichtwerte eingehalten. Bezogen auf den Tageszeitraum liegt somit keine potentielle Konfliktsituation vor. Bezogen auf den Nachtzeitraum von 22.00 bis 06.00 Uhr sind dagegen ohne eine Einschränkung der flächenbezogenen Schallleistungspegel L_{WA}'' des geplanten Gewerbegebietes (GE) Überschreitungen der angesetzten Immissionsrichtwerte zu erwarten. Die erforderliche Einschränkung auf $L_{WA}'' = 52 \text{ dB(A)}$ entspricht dabei der der bereits vorhandenen benachbarten gewerblich genutzten Flächen (G).

Dies beinhaltet, dass das im Rahmen des Bebauungsplans Nr. 1/22 (709) geplante Gewerbegebiet (GE) in gleicher Weise wie die vorhandenen gewerblichen genutzten Flächen (G) im Nachtzeitraum zwar nur eingeschränkt genutzt werden kann, dies aber der vorhandenen Situation entspricht.

Die Einschränkung des geplanten Gewerbegebietes (GE) erfolgt dabei maßgeblich durch den Immissionsort A) Whs. Verbandsstraße 11. Die Nutzung des vorhandenen Feuerwehrgerätehauses (FWGH) wird vorrangig durch den Immissionsort B) Whs. Verbandsstraße 22 beschränkt. Hinsichtlich der südlich gelegenen gewerblich genutzten Fläche bzw. dem dortigen Betriebsgebäude stellt der Immissionsort C) Whs. Verbandsstraße 28 den maßgeblichen Immissionsort dar, durch den die aus Sicht des Geräuschimmissionsschutzes mögliche Nutzung eingeschränkt wird.

Entwurf 05.01.2024

8. Untersuchungen zum Verkehrslärm

8.1 Erläuterung der vorliegenden Situation

Zur Ermittlung der auf den Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 1/22 (709) einwirkenden Verkehrslärm wurden von uns 4 Ortsbesichtigungen [5] durchgeführt. Die Geräuschs situation im Bereich des Plangebietes wurde maßgeblich durch den Straßenverkehr der Verbandsstraße (L 674) und der BAB A 45 bestimmt.

Das durchschnittliche tägliche Verkehrsaufkommen auf der Verbandsstraße (L 674) liegt nach Zählungen des Landesbetriebes Straßenbau [16] aus dem Jahre 2021 bei DTV = 15.147 Kfz/24h. Dies entspricht den Ergebnissen einer zum Bebauungsplanverfahren erstellten Verkehrsuntersuchung [17] der IGEPA Verkehrstechnik GmbH. Zur Berechnung wird nachfolgend auf Grundlage einer allgemeinen Zunahme des Verkehrsaufkommens für das Jahr 2035 ein Wert von DTV = 17.500 Kfz/24h berücksichtigt, was einer jährlichen Steigerung von 1 % entspricht.

Die zulässige Geschwindigkeit auf der Verbandsstraße (L 674) ist entsprechend der örtlichen Beschilderung im Bereich des Plangebietes auf v = 50 km/h beschränkt.

Nach der Verkehrsuntersuchung ist durch das geplante Gewerbegebiet auf Grundlage der Bruttobaulandfläche von 5.200 m² ein durchschnittliches tägliches Verkehrsaufkommen von DTV_w = 221 Kfz/24h zu erwarten, was sich auf die beiden Fahrrichtungen der Verbandsstraße (L 674) und die Villigster Straße (L 703) aufteilt. Bedingt durch die relativ geringe zu erwartende Verkehrsmenge und die Aufteilung in insgesamt drei Fahrrichtungen ist die mit der Nutzung des geplanten Gewerbegebietes zu erwartende Zunahme des Verkehrsaufkommens von untergeordneter Bedeutung. Daraus folgt weiterhin, dass auch die geplante Wiederinbetriebnahme der Straße Unterberchum von untergeordneter Bedeutung ist, da sich entlang dieser keine schutzbedürftigen Nutzungen, z.B. Wohnhäuser befinden.

Entwurf 05.01.2024

Auf eine detaillierte Untersuchung nach dem Verfahren der 16. BImSchV zur Wiederinbetriebnahme der Straße Unterberchum wurde daher im vorliegenden Gutachten verzichtet.

Da auch die beiden weiteren umliegenden Straßen (L 674 und L 703) keine wesentliche Änderung erfahren und auf diesen keine maßgebliche Erhöhung der Verkehrsbelastung zu erwarten ist, wird deren Umfeld mit Ausnahme des Plangebietes ebenfalls nicht weiter betrachtet.

Hinsichtlich der BAB A 45 ist hervorzuheben, dass diese im Bereich des Plangebietes mittels einer neu errichteten Brücke über eine Länge von rund 1.000 m über das Lennetal geführt wird. Die Brücke ist beidseitig mit einer rund 3,5 m über der Fahrbahn hohen Lärmschutzwand ausgestattet, die aus transparentem Material und somit schallreflektierend ausgeführt ist.

Das derzeitige durchschnittliche tägliche Verkehrsaufkommen der BAB A 45 im Bereich der Lennetalbrücke liegt nach Zählungen des Landesbetriebes Straßenbau [16] bei DTV = 68.115 Kfz/24h. Da die BAB A 45 aber im weiteren südlichen Verlauf im Bereich Lüdenscheid durch einen Brückenschaden unterbrochen ist, kann dies nicht als repräsentativ angesehen werden.

Zur Ermittlung des zu erwartenden Verkehrsaufkommens auf der BAB A 45 wird daher auf den Erläuterungsbericht [18] der immissionstechnischen Untersuchungen zum Verkehrslärm zum 6-streifigen Ausbau der BAB A 45 zurückgegriffen. Nach dem Bericht kann für die BAB A 45 im Bereich der Lennetalbrücke für das Jahr 2030 von einer Verkehrsbelastung von ca. DTV = 100.000 Kfz/24h ausgegangen werden. Hinsichtlich der Geschwindigkeiten auf der BAB A 45 werden entsprechend des Erläuterungsberichtes die für Bundesautobahnen üblichen Richtgeschwindigkeiten von $v = 130$ km/h für Pkw und $v = 80$ km/h für Lkw berücksichtigt. Eine nach der örtlichen Situation mögliche variable Geschwindigkeitsbegrenzung wird somit nicht berücksichtigt. Hinsichtlich der Lkw wird dabei nach dem Verfahren der RLS-19 zur gesicherten Berechnung eine Geschwindigkeit von $v = 90$ km/h berücksichtigt.

Entwurf 05.01.2024

8.2 Untersuchung anhand von Berechnungen

Die Untersuchung anhand von Berechnungen erfolgt nach dem Verfahren der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) in Verbindung mit den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19), auf deren Basis berechnet wird, welcher Verkehrslärm im Bereich des Plangebietes durch die vorhandenen umliegenden öffentlichen Straßen (L 674 und BAB A 45) zu erwarten sind.

Bei der Beurteilung des Verkehrslärms ist zwischen dem Verfahren der DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau", nach der sogenannte Orientierungswerte (OW) gelten, die einer Abwägung unterliegen, und dem Beurteilungsverfahren der 16. BImSchV zu unterscheiden, die einzuhaltende Immissionsgrenzwerte (IGW) beinhaltet, die wie unter Ziffer 6.3 beschrieben aber nur für den Neubau oder eine wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen oder Stellplatzanlagen gelten und somit hier nicht zum Tragen kommen.

8.2.1 Ausgangswerte

Als Ausgangswerte werden die unter Ziffer 8.1 für die Prognosejahre 2030 und 2035 aufgeführten Verkehrsbelastungen (DTV-Werte) herangezogen. Hinsichtlich der maßgebenden stündlichen Verkehrsstärken (M) werden die Faktoren zum Umrechnung nach der RLS-19 berücksichtigt. Die Aufteilung in die Lkw-Anteile (p_1 und p_2) für die L 674 erfolgt unter Berücksichtigung der Schwerlastanteile (SV) der Zählungen [16] und hinsichtlich der BAB A 45 anhand der Lkw-Anteile p des Erläuterungsberichtes [18] zu 6-streifigen Ausbau der A 45.

Die Ausgangsdaten der maßgeblichen öffentlichen Straßen (L 674 und BAB A 45) können der **Anlage 1.2** entnommen werden.

Entwurf 05.01.2024

8.2.2 Berechnungsmodell

Zur Berechnung der durch die öffentlichen Straßen (L 674 und BAB A 45) im Gelungsbereich des Bebauungsplans Nr. 1/21 (709) zu erwartenden Geräuschimmissionen wurde das erstellte digitale Gelände- und Gebäudemodell entsprechend erweitert.

Bei der Berechnung wurden dabei zur Bewertung des Verkehrslärms insgesamt 24 Immissionsorte im Bereich des geplanten Gewerbegebietes (GE) berücksichtigt, die unter Berücksichtigung der festgesetzten Gebäudehöhe von HG = 125 m über NHN mit verschiedenen Aufpunktshöhen von 109 m bis 124 m über NHN und unterteilt in vier Gruppen von A1 bis D6 im Bereich der Außenkanten der geplanten Baugrenzen angeordnet wurden. Die Lage der gewählten Immissionsorte kann der Anlage 3 entnommen werden.

Die Ausbreitungsberechnungen erfolgten nach den RLS-19, wobei sowohl Abschirmwirkungen als auch Reflexionen von vorhandenen Gebäuden und der Lärmschutzwand auf der Lennetalbrücke der BAB A 45 berücksichtigt wurden, welches den vor Ort vorhandenen Schallausbreitungsbedingungen entspricht. Hinsichtlich des geplanten Gewerbegebietes (GE) wurde dagegen keine Schallabschirmung berücksichtigt, da ansonsten die erforderlichen Maßnahmen von der zeitlichen Abfolge der Errichtung der geplanten Gebäude abhängig wären, welches in Planverfahren i.d.R. nicht berücksichtigt wird.

Die Ergebnisse der Berechnungen sind auf den Anlagen wie folgt aufgeführt:

- **Anlagen 2.5 bis 2.9** Berechnungsblätter, Detailberechnungen in Grau
- **Anlage 3.1** Geräuschimmissionsraster Verkehrslärm (tags)
- **Anlage 3.2** Geräuschimmissionsraster Verkehrslärm (nachts)

Entwurf 05.01.2024

8.2.3 Beurteilungspegel und Bewertung

Hinsichtlich des Verkehrslärms ergeben sich im Bereich des Bebauungsplans Nr. 1/22 (709) folgende Beurteilungspegel L_r , die mit den nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 für Gewerbegebiete (GE) geltenden Orientierungswerten (OW) verglichen werden:

Tab. 12: Beurteilungspegel Verkehrslärm und Vergleich mit den OW nach DIN 18005, Beiblatt 1

Immissionsort (Aufpunktthöhe)	Tageszeitraum 06-22 Uhr			Nachtzeitraum 22-06 Uhr		
	$L_{r,T}$	OW	Ü	$L_{r,N}$	OW	Ü
P1.1) Baugrenze N (109)	69	65	4	61	55	6
P1.2) Baugrenze N (112)	70	65	5	63	55	8
P1.3) Baugrenze N (115)	70	65	5	63	55	8
P1.4) Baugrenze N (118)	70	65	5	63	55	8
P1.5) Baugrenze N (121)	70	65	5	63	55	8
P1.6) Baugrenze N (124)	70	65	5	63	55	8
P2.1) Baugrenze O (109)	66	65	1	59	55	4
P2.2) Baugrenze O (112)	68	65	3	61	55	6
P2.3) Baugrenze O (115)	68	65	3	61	55	6
P2.4) Baugrenze O (118)	69	65	4	62	55	7
P2.5) Baugrenze O (121)	69	65	4	62	55	7
P2.6) Baugrenze O (124)	69	65	4	62	55	7
P3.1) Baugrenze S (109)	61	65	-	55	55	-
P3.2) Baugrenze S (112)	62	65	-	56	55	1
P3.3) Baugrenze S (115)	62	65	-	56	55	1
P3.4) Baugrenze S (118)	62	65	-	56	55	1
P3.5) Baugrenze S (121)	63	65	-	58	55	3
P3.6) Baugrenze S (124)	65	65	-	59	55	4
P4.1) Baugrenze W (109)	62	65	-	56	55	1
P4.2) Baugrenze W (112)	63	65	-	57	55	2
P4.3) Baugrenze W (115)	63	65	-	57	55	2
P4.4) Baugrenze W (118)	64	65	-	58	55	3
P4.5) Baugrenze W (121)	64	65	-	58	55	3
P4.6) Baugrenze W (124)	65	65	-	59	55	4

alle Werte in dB(A), Ü: Überschreitung der Orientierungswerte für Verkehrslärm

Entwurf 05.01.2024

Wie aus der Auflistung entnommen werden kann, werden entlang der nördlichen und östlichen Baugrenze, Immissionsorte P1.1 - P1.6 sowie P2.1 - P2.6, die für Gewerbegebiete (GE) hinsichtlich Verkehrslärm nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 geltenden Orientierungswerte (OW) sowohl im Tageszeitraum als auch im Nachtzeitraum durchgehend überschritten. Die Überschreitungen der OW basieren dabei, wie den **Anlagen 2.6 und 2.7** entnommen werden kann, vorrangig auf die Verkehrs-lärmeinwirkung durch die Verbandsstraße (L 674).

Im südlichen und westlichen Bereich, Immissionsorte P3.1 - P3.6 sowie P4.1 - P4.6, wird zumindest der im Tageszeitraum geltende Orientierungswert von OW = 65 dB(A) eingehalten. Im Nachtzeitraum wird auch hier der geltende Orientierungswert von OW = 55 dB(A) überschritten. Im südlichen und im westlichen Bereich tritt, wie den **Anlagen 2.8 und 2.9** entnommen werden kann, der Verkehrslärm der BAB A 45 mehr in den Vordergrund

Auf Grund der Überschreitungen sind innerhalb des geplanten Gewerbegebietes (GE) bezogen auf schutzbedürftige Nutzungen, z.B. Büroräume und Wohnungen von z.B. Betriebsinhabern, Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

In diesem Zusammenhang kann der Auflistung weiterhin entnommen werden, dass an den jeweils untersuchten vier Gruppen der Immissionsorte unabhängig von der Aufpunkthöhe sich relativ gleichmäßige Verkehrslärmpegel ergeben, so dass hinsichtlich der erforderlichen Maßnahmen auf eine vertikale Unterteilung verzichtet werden kann.

Entwurf 05.01.2024

9. Ermittlung und Bewertung der Gesamtlärmbelastung

Da auf das Plangebiet mehrere Geräuscharten einwirken, ist eine Ermittlung und Beurteilung der Gesamtbelastung anzuraten bzw. erforderlich. Die Ermittlung der Gesamtbelastung erfolgt dabei, wie derzeit üblich, über eine energetische Addition der einzelnen Lärmelastungen. Die maßgeblichen Geräuschbelastungen werden dabei durch den Straßenverkehr bestimmt. Hinsichtlich des Gewerbelärms erfolgt eine Berücksichtigung des jeweiligen zu Grunde gelegten Immissionsrichtwertes.

Tab. 13: Gesamtlärmelastung aus Verkehrs- und Gewerbelärm (Werte aufgerundet) und Vergleich mit den gängigen Werten zur Schwelle der Gesundheitsgefährdung, alle Werte in dB(A)

Immissionsort (Aufpunktthöhe)	Tageszeitraum 06-22 Uhr			Nachtzeitraum 22-06 Uhr		
	Verkehr	Gewerbe	energ. Σ	Verkehr	Gewerbe	energ. Σ
P1.1) Baugrenze N (109)	69	65	71	61	50	62
P1.2) Baugrenze N (112)	70	65	72	63	50	64
P1.3) Baugrenze N (115)	70	65	72	63	50	64
P1.4) Baugrenze N (118)	70	65	72	63	50	64
P1.5) Baugrenze N (121)	70	65	72	63	50	64
P1.6) Baugrenze N (124)	70	65	72	63	50	64
P2.1) Baugrenze O (109)	66	65	69	59	50	60
P2.2) Baugrenze O (112)	68	65	70	61	50	62
P2.3) Baugrenze O (115)	68	65	70	61	50	62
P2.4) Baugrenze O (118)	69	65	71	62	50	63
P2.5) Baugrenze O (121)	69	65	71	62	50	63
P2.6) Baugrenze O (124)	69	65	71	62	50	63
P3.1) Baugrenze S (109)	61	65	67	55	50	57
P3.2) Baugrenze S (112)	62	65	67	56	50	57
P3.3) Baugrenze S (115)	62	65	67	56	50	57
P3.4) Baugrenze S (118)	62	65	67	56	50	57
P3.5) Baugrenze S (121)	63	65	68	58	50	59
P3.6) Baugrenze S (124)	65	65	69	59	50	60
P4.1) Baugrenze W (109)	62	65	67	56	50	57
P4.2) Baugrenze W (112)	63	65	68	57	50	58
P4.3) Baugrenze W (115)	63	65	68	57	50	58
P4.4) Baugrenze W (118)	64	65	68	58	50	59
P4.5) Baugrenze W (121)	64	65	68	58	50	59
P4.6) Baugrenze W (124)	65	65	69	59	50	60
Schwelle Gesundheitsgefährd.			70			60

Entwurf 05.01.2024

Wie aus der Auflistung entnommen werden kann, wird bezogen auf den Tageszeitraum von 06.00 bis 22.00 Uhr die gängige bzw. grundsätzliche Schwelle zur Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) im Bereich des nördlichen und z.T. des östlichen Baugebietes überschritten. Dies gilt auch hinsichtlich des Nachtzeitraumes von 22.00 bis 06.00 Uhr.

Da nach § 8 BauNVO (3) in Gewerbegebieten (GE) aber ohnehin nur ausnahmsweise Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie für Betriebsinhaber und Betriebsleiter, die dem Gewerbebetrieb zugeordnet sind und ihm gegenüber in der Grundfläche und der Baumasse untergeordnet sind, zulässig sind, führt dies hier zu keinen weitergehenden Einschränkungen.

Hinsichtlich geplanter Büroräume und ggf. geplanter Wohnungen von z.B. Betriebsinhabern sind aber Schallschutzmaßnahmen erforderlich, die unter der nachfolgenden Ziffer beschrieben werden.

Entwurf 05.01.2024

10. Schallschutzmaßnahmen

10.1 Erläuterungen zu den Schallschutzmaßnahmen

In Bezug auf den hier maßgeblichen Verkehrslärm werden als Schallschutzmaßnahmen vorrangig passive Schallschutzmaßnahmen untersucht. Passive Schallschutzmaßnahmen haben das Ziel, wenn die geltenden Schutzwerte im Außenbereich nicht eingehalten werden können, zumindest die schutzbedürftigen Innenbereiche der Gebäude gegen erhebliche Belästigungen durch von außen eindringendem Lärm zu schützen. Hierbei sollen vor allem Beeinträchtigungen der Kommunikation und des Schlafs vermieden werden. Zu den passiven Schallschutzmaßnahmen zählen u.a. eine günstige Grundrissanordnung sowie Schallschutzfenster und andere die Schalldämmung der Außenhülle der Gebäude betreffende Maßnahmen.

Unabhängig davon wurden die auf der Lennetalbrücke der BAB A 45 beidseitig vorhandenen Lärmschutzwände, wie unter Ziffer 8. erläutert, berücksichtigt.

Weitergehende aktive Schallschutzmaßnahmen, wie z.B. die Errichtung von Lärmschutzwänden entlang der Verbandsstraße (L 674), wurden dagegen nicht berücksichtigt, da diese sich nicht in das Stadtbild einfügen würden und durch die Sicht auf das Plangebiet einschränken würde. Hinzu kommt, dass eine Lärmschutzwand im Bereich der Zufahrt zum benachbarten Feuerwehrgerätehauses unterbrochen werden müsste. Bei einer nicht durchgehenden Ausführung von Lärmschutzwänden werden diese umstrahlt, wodurch deren Wirksamkeit deutlich herabgesetzt wird.

Als weitere Schallschutzmaßnahme sind planungsrechtliche Festlegungen zu berücksichtigen, die dazu führen, dass möglichst keine Konfliktsituation entsteht. Hierzu zählt z.B. die geplante Erschließung des Plangebietes über die vorhandene Straße Unterberchum, an der sich keine schutzbedürftigen Wohnbebauungen befinden.

Entwurf 05.01.2024

10.2 Passive Schallschutzmaßnahmen

Die Bestimmung der passiven Schallschutzmaßnahmen erfolgt unter der nachfolgenden Ziffer nach dem Verfahren der DIN 4109 unter Berücksichtigung der sich aus den Verkehrslärmpegeln ergebenden Beurteilungspegel.

Die maßgeblichen Außenlärmpegel und die damit verbundenen Lärmpegelbereiche ergeben sich dabei im ersten Schritt aus den Tages-Beurteilungspegeln zuzüglich eines Zuschlages von 3 dB(A).

Da die im Bereich des Plangebiets einwirkenden Verkehrslärmpegel im Nachtzeitraum um weniger als 10 dB(A) gegenüber dem Tageszeitraum absinken, wird nach 4109-2:2018-01 bezogen auf die Beurteilungspegel im Nachtzeitraum ein Zuschlag von +10 dB(A) berücksichtigt.

Weiterhin werden, da Gewerbelärmbelastungen vorliegen, allgemein die für Gewerbegebiete (GE) geltenden Immissionsrichtwerte hinzugezogen und ebenfalls mit einem Zuschlag von 3 dB(A) versehen.

Entwurf 05.01.2024

10.3 Lärmpegelbereiche

Im Bereich des Plangebietes ergeben sich auf Grund der ermittelten Verkehrslärmpegel sowie der zu berücksichtigenden Korrekturen und Zuschläge folgende maßgebliche Außenlärmpegel $L_{a,res}$ und Lärmpegelbereiche LPB:

Tab. 14: maßgebliche Außenlärmpegel L_a und Lärmpegelbereiche im Plangebiet

Immissionsort (Aufpunktshöhe)	Tageszeitraum 06-22 Uhr				Nachtzeitraum 22-06 Uhr			
	Straßenlärm $L_a = L_{r,T} +3\text{ dB}$	Gewerbelärm $L_a = IRW +3\text{ dB}$	Gesamt $L_{a,ges}$ energ. Σ	Lärmpegelbereich LPB	Straßenlärm $L_a = L_{r,N} +3 +10\text{ dB}$	Gewerbelärm $L_a = IRW +3\text{ dB}$	Gesamt $L_{a,res}$ energ. Σ	Lärmpegelbereich LPB
P1.1) Baugrenze N (109)	72	68	74	V	74	53	74	V
P1.2) Baugrenze N (112)	73	68	75	V	76	53	76	VI
P1.3) Baugrenze N (115)	73	68	75	V	76	53	76	VI
P1.4) Baugrenze N (118)	73	68	75	V	76	53	76	VI
P1.5) Baugrenze N (121)	73	68	75	V	76	53	76	VI
P1.6) Baugrenze N (124)	73	68	75	V	76	53	76	VI
P2.1) Baugrenze O (109)	69	68	72	V	72	53	72	V
P2.2) Baugrenze O (112)	71	68	73	V	74	53	74	V
P2.3) Baugrenze O (115)	71	68	73	V	74	53	74	V
P2.4) Baugrenze O (118)	72	68	74	V	75	53	75	V
P2.5) Baugrenze O (121)	72	68	74	V	75	53	75	V
P2.6) Baugrenze O (124)	72	68	74	V	75	53	75	V
P3.1) Baugrenze S (109)	64	68	70	IV	68	53	68	IV
P3.2) Baugrenze S (112)	65	68	70	IV	69	53	69	IV
P3.3) Baugrenze S (115)	65	68	70	IV	69	53	69	IV
P3.4) Baugrenze S (118)	65	68	70	IV	69	53	69	IV
P3.5) Baugrenze S (121)	66	68	71	V	71	53	71	V
P3.6) Baugrenze S (124)	68	68	72	V	72	53	72	V
P4.1) Baugrenze W (109)	65	68	70	IV	69	53	69	IV
P4.2) Baugrenze W (112)	66	68	71	V	70	53	70	IV
P4.3) Baugrenze W (115)	66	68	71	V	70	53	70	IV
P4.4) Baugrenze W (118)	67	68	71	V	71	53	71	V
P4.5) Baugrenze W (121)	67	68	71	V	71	53	71	V
P4.6) Baugrenze W (124)	68	68	72	V	72	53	72	V

Wie aus der Auflistung entnommen werden kann, ergeben sich insgesamt die Lärmpegelbereiche IV, V und VI. Da der Lärmpegelbereich VI nur eben erreicht wird und die Berechnung auf einer gleichzeitigen und nicht weiter durch geplante Gebäude abgeschirmten Einwirkung basiert, kann hier mit einer ausreichenden Sicherheit zur Vereinfachung einheitlich der **Lärmpegelbereich V** zu Grunde gelegt werden.

Entwurf 05.01.2024

10.4 Hinweise auf Lüftungseinrichtungen

In Bezug auf die "passiven" Schallschutzmaßnahmen ist darauf hinzuweisen, dass sich der erforderliche Schallschutz zum einen nur bei geschlossenen Fenstern einstellt aber zum anderen für eine ausreichende Belüftung der schutzbedürftigen Räume zu sorgen ist.

Für reine Büro- und Besprechungsräume, die nur im Tageszeitraum genutzt werden bzw. nicht dem Nachtschlaf dienen, kann die Belüftung dabei über "Stoßlüftung" erreicht werden. Der Einsatz von raumluftechnischen Anlagen ist dementsprechend möglich, aber nicht zwingend erforderlich.

Da aber auch im Nachtzeitraum z.T. Überschreitungen der Orientierungswerte vorliegen, ist insbesondere für Schlafräume von ggf. geplanten Wohnungen von z.B. Betriebsinhabern der Einbau von Fenstern mit integrierten und schallgedämpften Lüftungseinrichtungen oder speziellen Lüftungselementen zu empfehlen.

Hierbei ist darauf zu achten, dass die resultierende Schalldämmung der Außenflächen nicht durch die Lüftungseinrichtungen gemindert wird.

Die Empfehlung von schallgedämmten Lüftungseinrichtungen ergibt sich auch aus der Anmerkung 2 nach Beiblatt 1 zu DIN 18005, Abschnitt 4.2, da der dort aufgeführte Beurteilungspegel für den Nachtzeitraum von 45 dB(A) hier teilweise überschritten wird:

"Bei Beurteilungspegeln über 45 dB ist selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich."

Entwurf 05.01.2024

11. Empfehlungen zur Festsetzung im Bebauungsplan

Für eine Übernahme der erforderlichen Schallschutzmaßnahmen im Bebauungsplan eignen sich z.B. folgende Festsetzungen:

Festsetzungen zum Immissionsschutz in Bezug auf Verkehrslärm und Gewerbelärm nach § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB [19]:

1. Festsetzung

Zum Schutz von Aufenthaltsräumen in Wohnungen und von Büros sind die im Bebauungsplan dargestellten Lärmpegel nach DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau" zu berücksichtigen, einschließlich der sich daraus ergebenden Anforderungen an die Schalldämmung (erf. $R'_{w,ges}$) der gesamten Außenfläche der schutzbedürftigen Aufenthaltsräume, bestehend aus Wänden, Dächern, Fenstern, Rollladenkästen und Lüftungseinrichtungen usw.

Anforderung nach DIN 4109-1:2018-01	Wohn- und Schlafräume sowie Unterrichtsräume	Büroräume und Ähnliches
erf. $R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$	$K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$	$K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$
Mindestanforderung	erf. $R'_{w,ges} \geq 30 \text{ dB}$	erf. $R'_{w,ges} \geq 30 \text{ dB}$
für $L_a > 80 \text{ dB(A)}$ und erf. $R'_{w,ges} > 50 \text{ dB}$ gilt	Die Anforderungen sind auf Grund der örtlichen Situation festzulegen	

Der maßgebliche Außenlärmpiegel L_a ist in der Planurkunde aufgeführt.

2. Festsetzung

In Aufenthaltsräumen, die dem Nachtschlaf dienen, sind Schallschutzfenster mit integrierten schallgedämpften Lüftungseinrichtungen oder fensterunabhängige schallgedämpfte Lüftungselemente vorzusehen. Hierbei ist darauf zu achten, dass das erforderliche resultierende Schalldämm-Maß unter Berücksichtigung der Lüftungseinrichtungen nicht unterschritten wird.

3. Festsetzung

Von den festgesetzten resultierenden Schalldämm-Maßen kann abgewichen werden, wenn z.B. auf Grund der Gebäudeausrichtung der geplanten Gebäude oder einer anderweitigen Abschirmwirkung gutachterlich nachgewiesen werden kann, dass sich geringere Anforderungen ergeben. Die abweichenden Anforderungen können dabei im Sinne der DIN 4109-1:2018-01 auch in Einzelschritten (dB-scharf) berücksichtigt werden.

Entwurf 05.01.2024

12. Zusammenfassende Schlussbemerkungen

Im vorliegenden Geräusch-Immissionsschutz-Gutachten wurde im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 1/22 (709) „Gewerbegebiet Unterberchum“ der Stadt Hagen, der eine Ausweisung eines Gewerbegebietes (GE) nach § 8 BauNVO und den Neubau einer öffentlichen Erschließungsstraße beinhaltet, untersucht, welcher Gewerbelärm und welcher Verkehrslärm durch die Nutzung des geplanten Gewerbegebietes im Bereich benachbarter Wohnhäuser zu erwarten sind. Weiterhin wurde die auf das Plangebiet einwirkende Verkehrslärmbelastung ermittelt.

Die Untersuchungen haben ergeben, dass in Bezug auf den Gewerbelärm bezogen auf den Tageszeitraum von 06.00 bis 22.00 Uhr durch die Nutzung des geplanten Gewerbegebietes auch unter Berücksichtigung der bereits vorhandenen benachbarten gewerblichen Nutzungen keine Konfliktsituation zu erwarten ist. Hinsichtlich des Nachtzeitraumes von 22.00 bis 06.00 Uhr sind für das geplante Gewerbegebiet aber Einschränkungen erforderlich, die denen der benachbarten vorhandenen gewerblichen Nutzungen entsprechen.

Hinsichtlich des Verkehrslärms haben die Untersuchungen ergeben, dass auf Grund des relativ geringen mit der Nutzung des geplanten Gewerbegebietes zu erwartenden Verkehrsaufkommens eine maßgebliche Steigerung der vorliegenden Verkehrslärmbelastung nicht zu erwarten ist.

Auf Grund der vorliegenden Verkehrslärmbelastung sind aber an innerhalb des geplanten Gewerbegebietes vorgesehenen schutzbedürftigen Nutzungen, Büros und z.B. ggf. Inhaberwohnungen, Schallschutzmaßnahmen erforderlich, die als passive Maßnahmen zur Festsetzung im Bebauungsplan aufgeführt werden.

Bearbeitung und Erstellung:

INGENIEURBÜRO FÜR AKUSTIK
UND LÄRM-IMMISSIONSSCHUTZ

Dipl.-Ing. (FH) Erbau-Röschel

ö.b.u.v. SV der IHK zu Dortmund
für Raum- und Bauakustik und
Schallimmissionsschutz
staatl.a.SV n. SV-VO BauO NW

Entwurf 05.01.2024

Beurteilungsgrundlagen

- [1] Bebauungsplan Nr. 1/22 (709) „Gewerbegebiet Unterberchum“ der Stadt Hagen im Stand des Vorentwurfes zur frühzeitigen Beteiligung vom April 2023 mit Begründung Planverfasser: Meier + Partner Architekten, Hilgenland 5, 58099 Hagen
- [2] Baunutzungsverordnung (BauNVO) in der jeweils gültigen Fassung
- [3] DIN 18005, Ausgabe 07.2023
Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung mit Beiblatt 1
- [4] Hintergrundkarte© basemap.de / BKG <2023> und vorläufiges Luftbild (vDOP) aus dem Geodatenportal des Landes NRW (TIM-online), Stand 2023
- [5] Ortsbesichtigungen mit Untersuchungen
am 03.04.2023 von 10.00 bis 10.30 Uhr
am 27.06.2023 von 10.30 bis 11.00 Uhr
am 29.11.2023 von 14.30 bis 15.00 Uhr
am 18.12.2023 von 14.00 bis 15.00 Uhr
- [6] Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
TA Lärm vom 26.08.1998 (6. AVwV zum BlmSchG) im Stand vom 01.06.2017
- [7] 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BlmSchG)
Verkehrslärmschutzverordnung (16. BlmSchV) vom 12.06.1990 (BGBl. I S. 1036),
zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 04.11.2020 (BGBl. I S. 2334)
- [8] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 2019 (RLS-19)
- [9] DIN 4109-1:2018-01
Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen
DIN 4109-2:2018-02
Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise zur Erfüllung der Anforderungen
- [10] Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesstraßen
in der Baulast des Bundes vom 02.06.1997 (VLärmSchR 97)
- [11] Homepage der Firma Kabeltechnik Zuhmann GmbH, www.kabeltechnik-zuhmann.de
- [12] Amtliche Basiskarte (ABK) u. Digitale Geländemodelle (DGM1), Bezirksregierung Köln, 2023
Datenlizenz Deutschland - Namensnennung - Version 2.0 (www.govdate.de/dll-de/by-2-0)
- [13] DIN ISO 9613-2, Ausgabe 10.1999
"Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien"
- [14] DIN 45 691, Ausgabe 12.2006
"Geräuschkontingentierung"
- [15] Lärm-Immissionsprogramm "IMMI" der Firma Wölfel, Version 2023
- [16] Verkehrszählungen des Landesbetriebes Straßenbau (Straßen.NRW) aus dem Jahre 2021
- [17] Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. 1/22
Gewerbegebiet Unterberchum der Stadt Hagen vom 01.12.2023
IGEPA Verkehrstechnik GmbH, Ardennenstraße 30, 52249 Eschweiler
- [18] Erläuterungsbericht zu den immissionstechnischen Untersuchungen zum 6-streifigen Ausbau
der A 45 im Abschnitt AK Westhofen (A 1) bis AK Hagen (A 46) im Stand vom Mai 2020
Planungsbüro für Lärmschutz Altenberge Sitz Senden GmbH, Münsterstr. 9, 48308 Senden
- [19] Baugesetzbuch (BauGB) i. d. F. der Bekanntmachung vom 03.11.2017 (BGBl. I S. 3634),
zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 23.07.2023 (BGBl. 2023 | Nr. 221);

ING.-BÜRO FÜR AKUSTIK UND LÄRM-IMMISSIONSSCHUTZ

Buchholz · Erbau-Röschel · Horstmann Sachverständige PartG 44141 Dortmund

Seite 45

Bearb.-Nr. 23/141

Entwurf 05.01.2024

Anlagenverzeichnis

Anlagen 1.1 bis 1.2	Berechnungsblätter Emissionspegel	(Blattformat DIN A4)
Anlagen 2.1 bis 2.9	Berechnungsblätter Immissionspegel	(Blattformat DIN A4)
Anlage 3	Übersichtsplan M 1:2000	(Blattformat DIN A3)
Anlage 4.1	Geräuschimmissionsraster Verkehrslärm, Tag	(Blattformat DIN A3)
Anlage 4.2	Geräuschimmissionsraster Verkehrslärm, Nacht	(Blattformat DIN A3)

Auftrag:	Piepenstock	Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 1/22 (709)	ANLAGE	1.1	zum
Bearb.-Nr.:	23/141	„Gewerbegebiet Unterberchum“ der Stadt Hagen	Gutachten		23/141
Datum:	05.01.2024	Geräusch-Immissionsschutz-Gutachten			

Flächen-SQ/DIN 45691 (5)								Ausgangsdaten		
FLGK001	Bezeichnung	gewerbl. Fläche U36	Wirkradius /m			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)			99999,0	
			Emission ist			Zuschlag	Lw	Lw"		
	Gruppe	Gewerbelärm Bestand								
	Knotenzahl	15	Emi.Variante	Emission	Dämmung					
	Länge /m	554,54		dB(A)	dB					
	Länge /m (2D)	554,48	Tag	60,0	-	-	102,1	60,0		
	Fläche /m²	16282,50	Nacht	52,0	-	-	94,12	52,0		
FLGK002	Bezeichnung	gewerbl. Fläche U30	Wirkradius /m			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)			99999,0	
	Gruppe	Gewerbelärm Bestand	Emission ist			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)				
	Knotenzahl	14	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"		
	Länge /m	799,36		dB(A)	dB					
	Länge /m (2D)	799,34	Tag	60,0	-	-	105,3	60,0		
	Fläche /m²	34178,94	Nacht	52,0	-	-	97,3	52,0		
FLGK003	Bezeichnung	FWGH Regelbetrieb	Wirkradius /m			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)			99999,0	
	Gruppe	FWGH Regelbetrieb	Emission ist			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)				
	Knotenzahl	15	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"		
	Länge /m	455,37		dB(A)	dB					
	Länge /m (2D)	455,23	Tag	60,0	-	-	96,1	60,0		
	Fläche /m²	4063,85	Nacht	-	-	-	-	-		
FLGK004	Bezeichnung	GE-Gebiet Planung (1)	Wirkradius /m			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)			99999,0	
	Gruppe	Gewerbelärm Planung (1)	Emission ist			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)				
	Knotenzahl	13	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"		
	Länge /m	482,88		dB(A)	dB					
	Länge /m (2D)	482,56	Tag	60,0	-	-	100,7	60,0		
	Fläche /m²	11615,63	Nacht	60,0	-	-	100,7	60,0		
FLGK005	Bezeichnung	GE-Gebiet Planung (2)	Wirkradius /m			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)			99999,0	
	Gruppe	Gewerbelärm Planung (2)	Emission ist			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)				
	Knotenzahl	13	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"		
	Länge /m	482,88		dB(A)	dB					
	Länge /m (2D)	482,56	Tag	60,0	-	-	100,7	60,0		
	Fläche /m²	11615,63	Nacht	52,0	-	-	92,7	52,0		

Auftrag:	Piepenstock	Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 1/22 (709)	ANLAGE	1.2	zum
Bearb.-Nr.:	23/141	„Gewerbegebiet Unterberchum“ der Stadt Hagen	Gutachten		23/141
Datum:	05.01.2024	Geräusch-Immissionsschutz-Gutachten			

Straße /RLS-19 (2)							Straßenlärmb Planfall 2035		
SR19001	Bezeichnung	Verbandsstraße L 674	Wirkradius /m						99999,0
Gruppe		Straßenlärmb Planfall 2035	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'	
Knotenzahl	75			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
Länge /m	665,77	Tag	72,3	-	-	-	114,2	85,9	
Länge /m (2D)	665,70	Nacht	65,0	-	-	-	106,5	78,2	
Fläche /m ²	---	Steigung % (direkt)					< 2,0		
		Fahrtrichtung					2 Richt. /Rechtsverkehr		
		Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m						1,88	
		DTV in Kfz/Tag						17.500,0	
		Verkehr							Landesstraße
		d/m(Emissionslinie)							1,88
Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Krad /%				
Tag	Tag	1006,3	6,8	11,3	0,0				
		DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Krad /dB				
		0,0	0,0	0,0	0,0				
		DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Krad /dB				
		0,0	0,0	0,0	0,0				
		v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Krad /Kfz/h				
	Tag	50,0	50,0	50,0	50,0				
Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Krad /%				
Nacht	Nacht	175,0	8,2	9,8	0,0				
		DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Krad /dB				
		0,0	0,0	0,0	0,0				
		DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Krad /dB				
		0,0	0,0	0,0	0,0				
		v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Krad /Kfz/h				
	Nacht	50,0	50,0	50,0	50,0				
Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gussasphalt							
SR19002	Bezeichnung	BAB A 45	Wirkradius /m						99999,0
Gruppe		Straßenlärmb Planfall 2035	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'	
Knotenzahl	55			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
Länge /m	1796,34	Tag	99,0	-	-	-	131,5	99,0	
Länge /m (2D)	1796,12	Nacht	94,5	-	-	-	126,7	94,2	
Fläche /m ²	---	Steigung % (direkt)					< 2,0		
		Fahrtrichtung					2 Richt. /Rechtsverkehr		
		Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m						8,13	
		DTV in Kfz/Tag						100.000,0	
		Verkehr							Bundesautobahn und Kraftfahrstraßen
		Mehrfachreflexion: DRefL /dB							0,19
		d/m(Emissionslinie)							8,13
Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Krad /%				
Tag	Tag	5550,0	2,5	9,2	0,0				
		DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Krad /dB				
		-1,8	-2,0	-2,0	0,0				
		DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Krad /dB				
		0,0	0,0	0,0	0,0				
		v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Krad /Kfz/h				
	Tag	130,0	90,0	90,0	130,0				
Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Krad /%				
Nacht	Nacht	1400,0	7,7	19,3	0,0				
		DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Krad /dB				
		-1,8	-2,0	-2,0	0,0				
		DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Krad /dB				
		0,0	0,0	0,0	0,0				
		v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Krad /Kfz/h				
	Nacht	130,0	90,0	90,0	130,0				
Straßenoberfläche		Splittmastixasphalte SMA 8 und SMA 11 (v > 60 km/h)							

Auftrag:	Piepenstock	Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 1/22 (709)	ANLAGE	2.1	zum
Bearb.-Nr.:	23/141	„Gewerbegebiet Unterberchum“ der Stadt Hagen	Gutachten		23/141
Datum:	05.01.2024	Geräusch-Immissionsschutz-Gutachten			

Kurze Liste		Punktberechnung							
Immissionsberechnung									
Gewerbelärm Bestand		Einstellung: Referenz (Mitwind)							
		Tag		Nacht					
		IRW	L r,A	IRW	L r,A				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
IPkt001	A) Verbandsstraße 11	60,0	46,4	45,0	38,4				
IPkt002	B) Verbandsstraße 22	60,0	49,7	45,0	41,7				
IPkt003	C) Verbandsstraße 28	60,0	52,2	45,0	44,2				

Lange Liste - Elemente zusammengefasst									
Immissionsberechnung									
Gewerbelärm Bestand		Einstellung: Referenz (Mitwind)							
Tag									

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m		IPKT: y /m		IPKT: z /m		Lr(IP) /dB(A)	
IPkt001	A) Verbandsstraße 11	397501,9		5693875,2		117,8		46,4	
DIN 45691 [GK]		Ls = Lw + K0 + DI - DS - DL - DBM - DD -DG -De - Dlang							
Element	Bezeichnung	Lw	K0	DI	Abstand	DS	DL	DBM	DD
		/dB(A)	/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB
FLGK001	gewerbl. Fläche U36	102,1	0,0	0,0		58,4	0,0	0,0	0,0
FLGK002	gewerbl. Fläche U30	105,3	0,0	0,0		62,2	0,0	0,0	0,0

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m		IPKT: y /m		IPKT: z /m		Lr(IP) /dB(A)	
IPkt002	B) Verbandsstraße 22	397602,6		5693739,4		117,1		49,7	
DIN 45691 [GK]		Ls = Lw + K0 + DI - DS - DL - DBM - DD -DG -De - Dlang							
Element	Bezeichnung	Lw	K0	DI	Abstand	DS	DL	DBM	DD
		/dB(A)	/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB
FLGK001	gewerbl. Fläche U36	102,1	0,0	0,0		56,2	0,0	0,0	0,0
FLGK002	gewerbl. Fläche U30	105,3	0,0	0,0		57,9	0,0	0,0	0,0

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m		IPKT: y /m		IPKT: z /m		Lr(IP) /dB(A)	
IPkt003	C) Verbandsstraße 28	397628,7		5693663,8		118,2		52,2	
DIN 45691 [GK]		Ls = Lw + K0 + DI - DS - DL - DBM - DD -DG -De - Dlang							
Element	Bezeichnung	Lw	K0	DI	Abstand	DS	DL	DBM	DD
		/dB(A)	/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB
FLGK001	gewerbl. Fläche U36	102,1	0,0	0,0		56,3	0,0	0,0	0,0
FLGK002	gewerbl. Fläche U30	105,3	0,0	0,0		54,2	0,0	0,0	0,0

Auftrag:	Piepenstock	Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 1/22 (709)	ANLAGE	2.2	zum
Bearb.-Nr.:	23/141	„Gewerbegebiet Unterberchum“ der Stadt Hagen	Gutachten		23/141
Datum:	05.01.2024	Geräusch-Immissionsschutz-Gutachten			

Kurze Liste		Punktberechnung							
Immissionsberechnung									
FWGH Regelbetrieb		Einstellung: Referenz (Mitwind)							
		Tag		Nacht					
		IRW	L r,A	IRW	L r,A				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
IPkt001	A) Verbandsstraße 11	60,0	40,3	45,0					
IPkt002	B) Verbandsstraße 22	60,0	50,3	45,0					
IPkt003	C) Verbandsstraße 28	60,0	47,9	45,0					

Lange Liste - Elemente zusammengefasst													
Immissionsberechnung													
FWGH Regelbetrieb		Einstellung: Referenz (Mitwind)				Tag							
IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)								
IPkt001	A) Verbandsstraße 11	397501,9	5693875,2	117,8	40,3								
DIN 45691 [GK]		Ls = Lw + K0 + DI - DS - DL - DBM - DD -DG -De - Dlang											
Element	Bezeichnung	Lw	K0	DI	Abstand	DS	DL	DBM	DD	DG	De	Dlang	Ls
		/dB(A)	/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB(A)
FLGK003	FWGH Regelbetrieb	96,1	0,0	0,0		55,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	40,3

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)								
IPkt002	B) Verbandsstraße 22	397602,6	5693739,4	117,1	50,3								
DIN 45691 [GK]													
Ls = Lw + K0 + DI - DS - DL - DBM - DD -DG -De - Dlang													
Element	Bezeichnung	Lw	K0	DI	Abstand	DS	DL	DBM	DD	DG	De	Dlang	Ls
		/dB(A)	/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB(A)
FLGK003	FWGH Regelbetrieb	96,1	0,0	0,0		45,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	50,3

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)								
IPkt003	C) Verbandsstraße 28	397628,7	5693663,8	118,2	47,9								
DIN 45691 [GK]													
Ls = Lw + K0 + DI - DS - DL - DBM - DD -DG -De - Dlang													
Element	Bezeichnung	Lw	K0	DI	Abstand	DS	DL	DBM	DD	DG	De	Dlang	Ls
		/dB(A)	/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB(A)
FLGK003	FWGH Regelbetrieb	96,1	0,0	0,0		48,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	47,9

Auftrag:	Piepenstock	Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 1/22 (709)	ANLAGE	2.3	zum
Bearb.-Nr.:	23/141	„Gewerbegebiet Unterberchum“ der Stadt Hagen	Gutachten		23/141
Datum:	05.01.2024	Geräusch-Immissionsschutz-Gutachten			

Kurze Liste		Punktberechnung							
Immissionsberechnung									
Gewerbelärm Planung (1)		Einstellung: Referenz (Mitwind)							
		Tag		Nacht					
		IRW	L r,A	IRW	L r,A				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
IPkt001	A) Verbandsstraße 11	60,0	49,7	45,0	49,7				
IPkt002	B) Verbandsstraße 22	60,0	49,2	45,0	49,2				
IPkt003	C) Verbandsstraße 28	60,0	45,3	45,0	45,3				

Lange Liste - Elemente zusammengefasst									
Immissionsberechnung									
Gewerbelärm Planung (1)		Einstellung: Referenz (Mitwind)							
Tag									

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m		IPKT: y /m		IPKT: z /m		Lr(IP) /dB(A)	
IPkt001	A) Verbandsstraße 11	397501,9		5693875,2		117,8		49,7	
DIN 45691 [GK]		Ls = Lw + K0 + DI - DS - DL - DBM - DD -DG -De - Dlang							
Element	Bezeichnung	Lw	K0	DI	Abstand	DS	DL	DBM	DD
		/dB(A)	/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB
FLGK004	GE-Gebiet Planung (1)	100,7	0,0	0,0		51,0	0,0	0,0	0,0

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m		IPKT: y /m		IPKT: z /m		Lr(IP) /dB(A)	
IPkt002	B) Verbandsstraße 22	397602,6		5693739,4		117,1		49,2	
DIN 45691 [GK]		Ls = Lw + K0 + DI - DS - DL - DBM - DD -DG -De - Dlang							
Element	Bezeichnung	Lw	K0	DI	Abstand	DS	DL	DBM	DD
		/dB(A)	/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB
FLGK004	GE-Gebiet Planung (1)	100,7	0,0	0,0		51,5	0,0	0,0	0,0

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m		IPKT: y /m		IPKT: z /m		Lr(IP) /dB(A)	
IPkt003	C) Verbandsstraße 28	397628,7		5693663,8		118,2		45,3	
DIN 45691 [GK]		Ls = Lw + K0 + DI - DS - DL - DBM - DD -DG -De - Dlang							
Element	Bezeichnung	Lw	K0	DI	Abstand	DS	DL	DBM	DD
		/dB(A)	/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB
FLGK004	GE-Gebiet Planung (1)	100,7	0,0	0,0		55,3	0,0	0,0	0,0

Auftrag:	Piepenstock	Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 1/22 (709)	ANLAGE	2.4	zum
Bearb.-Nr.:	23/141	„Gewerbegebiet Unterberchum“ der Stadt Hagen	Gutachten		23/141
Datum:	05.01.2024	Geräusch-Immissionsschutz-Gutachten			

Kurze Liste		Punktberechnung							
Immissionsberechnung									
Gewerbelärm Planung (2)		Einstellung: Referenz (Mitwind)							
		Tag		Nacht					
		IRW	L r,A	IRW	L r,A				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
IPkt001	A) Verbandsstraße 11	60,0	49,7	45,0	41,7				
IPkt002	B) Verbandsstraße 22	60,0	49,2	45,0	41,2				
IPkt003	C) Verbandsstraße 28	60,0	45,3	45,0	37,3				

Lange Liste - Elemente zusammengefasst										
Immissionsberechnung										
Gewerbelärm Planung (2)		Einstellung: Referenz (Mitwind)				Nacht				

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m		IPKT: y /m		IPKT: z /m		Lr(IP) /dB(A)					
IPkt001	A) Verbandsstraße 11	397501,9		5693875,2		117,8		41,7					
DIN 45691 [GK]		Ls = Lw + K0 + DI - DS - DL - DBM - DD -DG -De - Dlang											
Element	Bezeichnung	Lw	K0	DI	Abstand	DS	DL	DBM	DD	DG	De	Dlang	Ls
		/dB(A)	/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB(A)
FLGK005	GE-Gebiet Planung (2)	92,7	0,0	0,0		51,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	41,7

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m		IPKT: y /m		IPKT: z /m		Lr(IP) /dB(A)					
IPkt002	B) Verbandsstraße 22	397602,6		5693739,4		117,1		41,2					
DIN 45691 [GK]		Ls = Lw + K0 + DI - DS - DL - DBM - DD -DG -De - Dlang											
Element	Bezeichnung	Lw	K0	DI	Abstand	DS	DL	DBM	DD	DG	De	Dlang	Ls
		/dB(A)	/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB(A)
FLGK005	GE-Gebiet Planung (2)	92,7	0,0	0,0		51,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	41,2

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m		IPKT: y /m		IPKT: z /m		Lr(IP) /dB(A)					
IPkt003	C) Verbandsstraße 28	397628,7		5693663,8		118,2		37,3					
DIN 45691 [GK]		Ls = Lw + K0 + DI - DS - DL - DBM - DD -DG -De - Dlang											
Element	Bezeichnung	Lw	K0	DI	Abstand	DS	DL	DBM	DD	DG	De	Dlang	Ls
		/dB(A)	/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB(A)
FLGK005	GE-Gebiet Planung (2)	92,7	0,0	0,0		55,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	37,3

Auftrag:	Piepenstock	Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 1/22 (709)	ANLAGE	2.5	zum
Bearb.-Nr.:	23/141	„Gewerbegebiet Unterberchum“ der Stadt Hagen	Gutachten		23/141
Datum:	05.01.2024	Geräusch-Immissionsschutz-Gutachten			

Kurze Liste		Punktberechnung					
Immissionsberechnung							
Straßenlärm Planfall 2035		Einstellung: Referenz (Mitwind)					
		Tag		Nacht			
		OW	L r,A	OW	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
IPkt004	P1.1) Baugrenze N (109)	65,0	68,3	55,0	61,0		
IPkt005	P1.2) Baugrenze N (112)	65,0	69,5	55,0	62,1		
IPkt006	P1.3) Baugrenze N (115)	65,0	69,6	55,0	62,3		
IPkt007	P1.4) Baugrenze N (118)	65,0	69,6	55,0	62,3		
IPkt008	P1.5) Baugrenze N (121)	65,0	69,5	55,0	62,2		
IPkt009	P1.6) Baugrenze N (124)	65,0	69,5	55,0	62,5		
IPkt010	P2.1) Baugrenze O (109)	65,0	65,4	55,0	58,3		
IPkt011	P2.2) Baugrenze O (112)	65,0	67,4	55,0	60,1		
IPkt012	P2.3) Baugrenze O (115)	65,0	68,0	55,0	60,7		
IPkt013	P2.4) Baugrenze O (118)	65,0	68,3	55,0	61,1		
IPkt014	P2.5) Baugrenze O (121)	65,0	68,5	55,0	61,5		
IPkt015	P2.6) Baugrenze O (124)	65,0	68,4	55,0	61,3		
IPkt016	P3.1) Baugrenze S (109)	65,0	60,9	55,0	55,0		
IPkt017	P3.2) Baugrenze S (112)	65,0	61,4	55,0	55,5		
IPkt018	P3.3) Baugrenze S (115)	65,0	61,7	55,0	55,8		
IPkt019	P3.4) Baugrenze S (118)	65,0	61,8	55,0	55,7		
IPkt020	P3.5) Baugrenze S (121)	65,0	62,9	55,0	57,1		
IPkt021	P3.6) Baugrenze S (124)	65,0	64,5	55,0	58,9		
IPkt022	P4.1) Baugrenze W (109)	65,0	62,0	55,0	56,0		
IPkt023	P4.2) Baugrenze W (112)	65,0	62,5	55,0	56,4		
IPkt024	P4.3) Baugrenze W (115)	65,0	62,8	55,0	56,8		
IPkt025	P4.4) Baugrenze W (118)	65,0	63,4	55,0	57,3		
IPkt026	P4.5) Baugrenze W (121)	65,0	63,7	55,0	57,5		
IPkt027	P4.6) Baugrenze W (124)	65,0	64,3	55,0	58,2		

Auftrag:	Piepenstock	Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 1/22 (709)	ANLAGE	2.6	zum
Bearb.-Nr.:	23/141	„Gewerbegebiet Unterberchum“ der Stadt Hagen	Gutachten	23/141	
Datum:	05.01.2024	Geräusch-Immissionsschutz-Gutachten			

Lange Liste - Elemente zusammengefasst					
Immissionsberechnung					
Straßenlärm Planfall 2035	Einstellung: Referenz (Mitwind)				Tag

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m		IPKT: y /m		IPKT: z /m		Lr(IP) /dB(A)	
IPkt004	P1.1) Baugrenze N (109)	397495,6		5693829,4		109,0		68,3	
RLS-19	$Lr = Lw + DK(KT) + DLN(g) - Ddiv - Datm - \max\{Dgr; Dz\} + Drefl + Dlang$ mit $Lw = Lw' + 10lg(Länge)$								
Element	Bezeichnung	L*	Abstand	Ddiv	Datm	hm	Dgr	Dz	DRef
		/dB(A)	/m	/dB	/m	/m	/dB	/dB	/dB(A)
SR19001	Verbandsstraße L 674	116,5		35,5	0,2	1,4	1,4	0,0	0,0
SR19002	BAB A 45	131,8		52,8	1,2	5,1	2,8	16,7	0,2
									58,0

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m		IPKT: y /m		IPKT: z /m		Lr(IP) /dB(A)	
IPkt005	P1.2) Baugrenze N (112)	397495,6		5693829,4		112,0		69,5	
RLS-19	$Lr = Lw + DK(KT) + DLN(g) - Ddiv - Datm - \max\{Dgr; Dz\} + Drefl + Dlang$ mit $Lw = Lw' + 10lg(Länge)$								
Element	Bezeichnung	L*	Abstand	Ddiv	Datm	hm	Dgr	Dz	DRef
		/dB(A)	/m	/dB	/m	/m	/dB	/dB	/dB(A)
SR19001	Verbandsstraße L 674	118,2		35,8	0,2	2,8	0,5	0,1	0,0
SR19002	BAB A 45	131,8		52,8	1,2	6,2	2,6	16,1	0,2
									58,5

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m		IPKT: y /m		IPKT: z /m		Lr(IP) /dB(A)	
IPkt006	P1.3) Baugrenze N (115)	397495,6		5693829,4		115,0		69,6	
RLS-19	$Lr = Lw + DK(KT) + DLN(g) - Ddiv - Datm - \max\{Dgr; Dz\} + Drefl + Dlang$ mit $Lw = Lw' + 10lg(Länge)$								
Element	Bezeichnung	L*	Abstand	Ddiv	Datm	hm	Dgr	Dz	DRef
		/dB(A)	/m	/dB	/m	/m	/dB	/dB	/dB(A)
SR19001	Verbandsstraße L 674	118,2		36,3	0,2	4,3	0,3	0,1	0,0
SR19002	BAB A 45	131,7		52,8	1,2	7,4	2,4	15,5	0,2
									59,1

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m		IPKT: y /m		IPKT: z /m		Lr(IP) /dB(A)	
IPkt007	P1.4) Baugrenze N (118)	397495,6		5693829,4		118,0		69,6	
RLS-19	$Lr = Lw + DK(KT) + DLN(g) - Ddiv - Datm - \max\{Dgr; Dz\} + Drefl + Dlang$ mit $Lw = Lw' + 10lg(Länge)$								
Element	Bezeichnung	L*	Abstand	Ddiv	Datm	hm	Dgr	Dz	DRef
		/dB(A)	/m	/dB	/m	/m	/dB	/dB	/dB(A)
SR19001	Verbandsstraße L 674	118,2		36,8	0,2	5,8	0,2	0,1	0,0
SR19002	BAB A 45	131,6		52,8	1,2	8,6	2,2	14,7	0,2
									59,8

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m		IPKT: y /m		IPKT: z /m		Lr(IP) /dB(A)	
IPkt008	P1.5) Baugrenze N (121)	397495,6		5693829,4		121,0		69,5	
RLS-19	$Lr = Lw + DK(KT) + DLN(g) - Ddiv - Datm - \max\{Dgr; Dz\} + Drefl + Dlang$ mit $Lw = Lw' + 10lg(Länge)$								
Element	Bezeichnung	L*	Abstand	Ddiv	Datm	hm	Dgr	Dz	DRef
		/dB(A)	/m	/dB	/m	/m	/dB	/dB	/dB(A)
SR19001	Verbandsstraße L 674	117,8		37,4	0,2	7,3	0,2	0,1	0,0
SR19002	BAB A 45	131,6		52,9	1,2	9,7	2,1	14,3	0,2
									60,3

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m		IPKT: y /m		IPKT: z /m		Lr(IP) /dB(A)	
IPkt009	P1.6) Baugrenze N (124)	397495,6		5693829,4		124,0		69,5	
RLS-19	$Lr = Lw + DK(KT) + DLN(g) - Ddiv - Datm - \max\{Dgr; Dz\} + Drefl + Dlang$ mit $Lw = Lw' + 10lg(Länge)$								
Element	Bezeichnung	L*	Abstand	Ddiv	Datm	hm	Dgr	Dz	DRef
		/dB(A)	/m	/dB	/m	/m	/dB	/dB	/dB(A)
SR19001	Verbandsstraße L 674	117,1		38,1	0,2	8,8	0,2	0,1	0,0
SR19002	BAB A 45	132,0		52,5	1,2	12,0	1,5	13,5	0,2
									62,2

Auftrag:	Piepenstock	Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 1/22 (709)	ANLAGE	2.7	zum
Bearb.-Nr.:	23/141	„Gewerbegebiet Unterberchum“ der Stadt Hagen	Gutachten	23/141	
Datum:	05.01.2024	Geräusch-Immissionsschutz-Gutachten			

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)						
IPkt010	P2.1) Baugrenze O (109)	397556,1	5693775,6	109,0	65,4						
RLS-19		$Lr = Lw + DK(KT) + DLN(g) - Ddiv - Datm - \max\{Dgr;Dz\} + Drefl + Dlang$ mit $Lw = Lw' + 10lg(Länge)$									
Element	Bezeichnung	L* Abstand /dB(A)	Ddiv /m	Datm /dB	hm /m	Dgr /dB	Dz /dB	DRefel /dB			Lr /dB(A)
SR19001	Verbandsstraße L 674	115,9	38,4	0,2	1,0	3,1	2,3	0,0			64,6
SR19002	BAB A 45	132,4	56,7	1,7	5,1	3,5	14,9	0,2			57,6

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)						
IPkt011	P2.2) Baugrenze O (112)	397556,1	5693775,6	112,0	67,4						
RLS-19		$Lr = Lw + DK(KT) + DLN(g) - Ddiv - Datm - \max\{Dgr;Dz\} + Drefl + Dlang$ mit $Lw = Lw' + 10lg(Länge)$									
Element	Bezeichnung	L* Abstand /dB(A)	Ddiv /m	Datm /dB	hm /m	Dgr /dB	Dz /dB	DRefel /dB			Lr /dB(A)
SR19001	Verbandsstraße L 674	117,4	38,2	0,2	2,4	1,0	0,4	0,0			66,8
SR19002	BAB A 45	132,4	56,7	1,7	6,3	3,4	14,4	0,2			58,1

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)						
IPkt012	P2.3) Baugrenze O (115)	397556,1	5693775,6	115,0	68,0						
RLS-19		$Lr = Lw + DK(KT) + DLN(g) - Ddiv - Datm - \max\{Dgr;Dz\} + Drefl + Dlang$ mit $Lw = Lw' + 10lg(Länge)$									
Element	Bezeichnung	L* Abstand /dB(A)	Ddiv /m	Datm /dB	hm /m	Dgr /dB	Dz /dB	DRefel /dB			Lr /dB(A)
SR19001	Verbandsstraße L 674	117,6	38,5	0,2	3,9	0,5	0,3	0,0			67,5
SR19002	BAB A 45	132,2	57,0	1,8	7,3	3,2	13,9	0,2			58,1

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)						
IPkt013	P2.4) Baugrenze O (118)	397556,1	5693775,6	118,0	68,3						
RLS-19		$Lr = Lw + DK(KT) + DLN(g) - Ddiv - Datm - \max\{Dgr;Dz\} + Drefl + Dlang$ mit $Lw = Lw' + 10lg(Länge)$									
Element	Bezeichnung	L* Abstand /dB(A)	Ddiv /m	Datm /dB	hm /m	Dgr /dB	Dz /dB	DRefel /dB			Lr /dB(A)
SR19001	Verbandsstraße L 674	117,6	38,8	0,2	5,4	0,3	0,3	0,0			67,7
SR19002	BAB A 45	132,1	56,4	1,7	9,2	2,7	12,8	0,2			59,5

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)						
IPkt014	P2.5) Baugrenze O (121)	397556,1	5693775,6	121,0	68,5						
RLS-19		$Lr = Lw + DK(KT) + DLN(g) - Ddiv - Datm - \max\{Dgr;Dz\} + Drefl + Dlang$ mit $Lw = Lw' + 10lg(Länge)$									
Element	Bezeichnung	L* Abstand /dB(A)	Ddiv /m	Datm /dB	hm /m	Dgr /dB	Dz /dB	DRefel /dB			Lr /dB(A)
SR19001	Verbandsstraße L 674	117,6	39,2	0,2	6,9	0,2	0,3	0,0			67,6
SR19002	BAB A 45	132,5	56,2	1,6	11,5	2,4	12,0	0,2			61,1

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)						
IPkt015	P2.6) Baugrenze O (124)	397556,1	5693775,6	124,0	68,4						
RLS-19		$Lr = Lw + DK(KT) + DLN(g) - Ddiv - Datm - \max\{Dgr;Dz\} + Drefl + Dlang$ mit $Lw = Lw' + 10lg(Länge)$									
Element	Bezeichnung	L* Abstand /dB(A)	Ddiv /m	Datm /dB	hm /m	Dgr /dB	Dz /dB	DRefel /dB			Lr /dB(A)
SR19001	Verbandsstraße L 674	117,2	39,7	0,3	8,4	0,2	0,3	0,0			67,5
SR19002	BAB A 45	132,5	55,8	1,6	11,9	2,0	12,2	0,2			60,8

Auftrag:	Piepenstock	Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 1/22 (709)	ANLAGE	2.8	zum
Bearb.-Nr.:	23/141	„Gewerbegebiet Unterberchum“ der Stadt Hagen	Gutachten	23/141	
Datum:	05.01.2024	Geräusch-Immissionsschutz-Gutachten			

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)						
IPkt016	P3.1) Baugrenze S (109)	397503,9	5693729,8	109,0	60,9						
RLS-19		$Lr = Lw + DK(KT) + DLN(g) - Ddiv - Datm - \max\{Dgr; Dz\} + Drefl + Dlang$ mit $Lw = Lw' + 10lg(Länge)$									
Element	Bezeichnung	L* Abstand /dB(A)	Ddiv /m	Datm /dB	hm /m	Dgr /dB	Dz /dB	DRefel /dB			Lr /dB(A)
SR19001	Verbandsstraße L 674	116,9	49,6	0,7	2,0	4,2	2,3	0,0			57,6
SR19002	BAB A 45	132,4	55,7	1,7	6,4	3,2	15,7	0,2			58,1

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)						
IPkt017	P3.2) Baugrenze S (112)	397503,9	5693729,8	112,0	61,4						
RLS-19		$Lr = Lw + DK(KT) + DLN(g) - Ddiv - Datm - \max\{Dgr; Dz\} + Drefl + Dlang$ mit $Lw = Lw' + 10lg(Länge)$									
Element	Bezeichnung	L* Abstand /dB(A)	Ddiv /m	Datm /dB	hm /m	Dgr /dB	Dz /dB	DRefel /dB			Lr /dB(A)
SR19001	Verbandsstraße L 674	117,2	49,5	0,7	3,4	3,7	2,2	0,0			58,1
SR19002	BAB A 45	132,2	55,6	1,7	8,4	3,0	15,3	0,2			58,6

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)						
IPkt018	P3.3) Baugrenze S (115)	397503,9	5693729,8	115,0	61,7						
RLS-19		$Lr = Lw + DK(KT) + DLN(g) - Ddiv - Datm - \max\{Dgr; Dz\} + Drefl + Dlang$ mit $Lw = Lw' + 10lg(Länge)$									
Element	Bezeichnung	L* Abstand /dB(A)	Ddiv /m	Datm /dB	hm /m	Dgr /dB	Dz /dB	DRefel /dB			Lr /dB(A)
SR19001	Verbandsstraße L 674	117,1	49,5	0,7	4,9	3,2	2,1	0,0			58,6
SR19002	BAB A 45	131,9	55,3	1,7	9,7	2,7	15,0	0,2			58,8

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)						
IPkt019	P3.4) Baugrenze S (118)	397503,9	5693729,8	118,0	61,8						
RLS-19		$Lr = Lw + DK(KT) + DLN(g) - Ddiv - Datm - \max\{Dgr; Dz\} + Drefl + Dlang$ mit $Lw = Lw' + 10lg(Länge)$									
Element	Bezeichnung	L* Abstand /dB(A)	Ddiv /m	Datm /dB	hm /m	Dgr /dB	Dz /dB	DRefel /dB			Lr /dB(A)
SR19001	Verbandsstraße L 674	117,1	49,4	0,7	6,3	2,7	2,0	0,0			59,1
SR19002	BAB A 45	131,7	54,7	1,6	10,5	2,3	15,2	0,2			58,5

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)						
IPkt020	P3.5) Baugrenze S (121)	397503,9	5693729,8	121,0	62,9						
RLS-19		$Lr = Lw + DK(KT) + DLN(g) - Ddiv - Datm - \max\{Dgr; Dz\} + Drefl + Dlang$ mit $Lw = Lw' + 10lg(Länge)$									
Element	Bezeichnung	L* Abstand /dB(A)	Ddiv /m	Datm /dB	hm /m	Dgr /dB	Dz /dB	DRefel /dB			Lr /dB(A)
SR19001	Verbandsstraße L 674	117,0	49,4	0,7	7,8	2,2	1,7	0,0			59,6
SR19002	BAB A 45	132,0	54,1	1,5	12,7	1,8	13,9	0,2			60,2

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)						
IPkt021	P3.6) Baugrenze S (124)	397503,9	5693729,8	124,0	64,5						
RLS-19		$Lr = Lw + DK(KT) + DLN(g) - Ddiv - Datm - \max\{Dgr; Dz\} + Drefl + Dlang$ mit $Lw = Lw' + 10lg(Länge)$									
Element	Bezeichnung	L* Abstand /dB(A)	Ddiv /m	Datm /dB	hm /m	Dgr /dB	Dz /dB	DRefel /dB			Lr /dB(A)
SR19001	Verbandsstraße L 674	116,2	49,2	0,7	9,3	1,6	1,5	0,0			59,8
SR19002	BAB A 45	132,7	54,3	1,5	15,2	1,7	12,3	0,2			62,7

Auftrag:	Piepenstock	Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 1/22 (709)	ANLAGE	2.9	zum
Bearb.-Nr.:	23/141	„Gewerbegebiet Unterberchum“ der Stadt Hagen	Gutachten	23/141	
Datum:	05.01.2024	Geräusch-Immissionsschutz-Gutachten			

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)						
IPkt022	P4.1) Baugrenze W (109)	397462,2	5693776,1	109,0	62,0						
RLS-19		$Lr = Lw + DK(KT) + DLN(g) - Ddiv - Datm - \max\{Dgr;Dz\} + Drefl + Dlang$ mit $Lw = Lw' + 10lg(Länge)$									
Element	Bezeichnung	L* Abstand /dB(A)	Ddiv /m	Datm /dB	hm /m	Dgr /dB	Dz /dB	DRefel /dB			Lr /dB(A)
SR19001	Verbandsstraße L 674	117,2	48,5	0,6	2,4	3,9	1,1	0,0			58,9
SR19002	BAB A 45	132,2	52,8	1,5	7,0	2,9	17,2	0,2			59,1

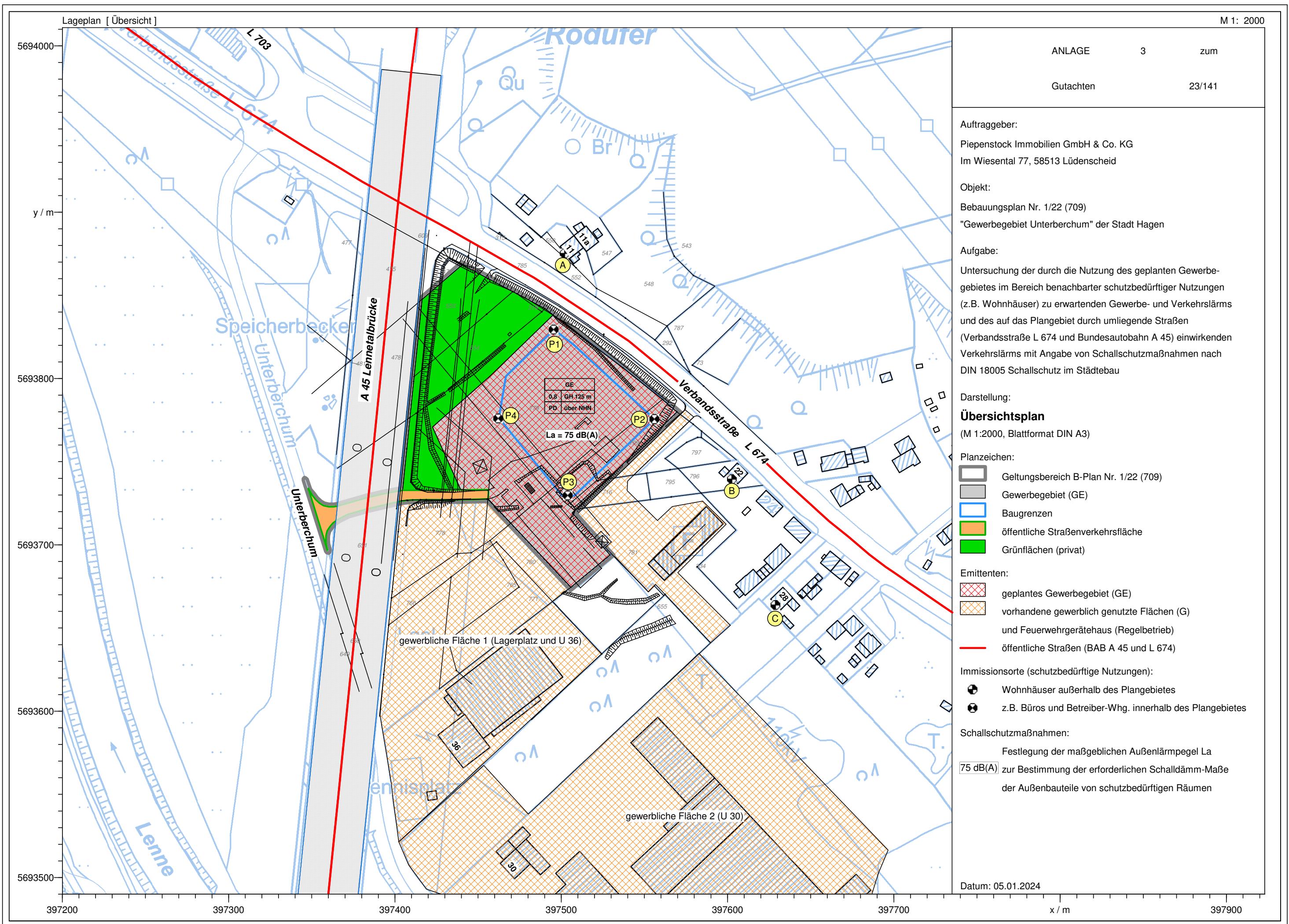
IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)						
IPkt023	P4.2) Baugrenze W (112)	397462,2	5693776,1	112,0	62,5						
RLS-19		$Lr = Lw + DK(KT) + DLN(g) - Ddiv - Datm - \max\{Dgr;Dz\} + Drefl + Dlang$ mit $Lw = Lw' + 10lg(Länge)$									
Element	Bezeichnung	L* Abstand /dB(A)	Ddiv /m	Datm /dB	hm /m	Dgr /dB	Dz /dB	DRefel /dB			Lr /dB(A)
SR19001	Verbandsstraße L 674	117,6	48,5	0,6	3,8	3,4	1,0	0,0			59,5
SR19002	BAB A 45	131,8	52,5	1,4	8,0	2,7	16,8	0,2			59,4

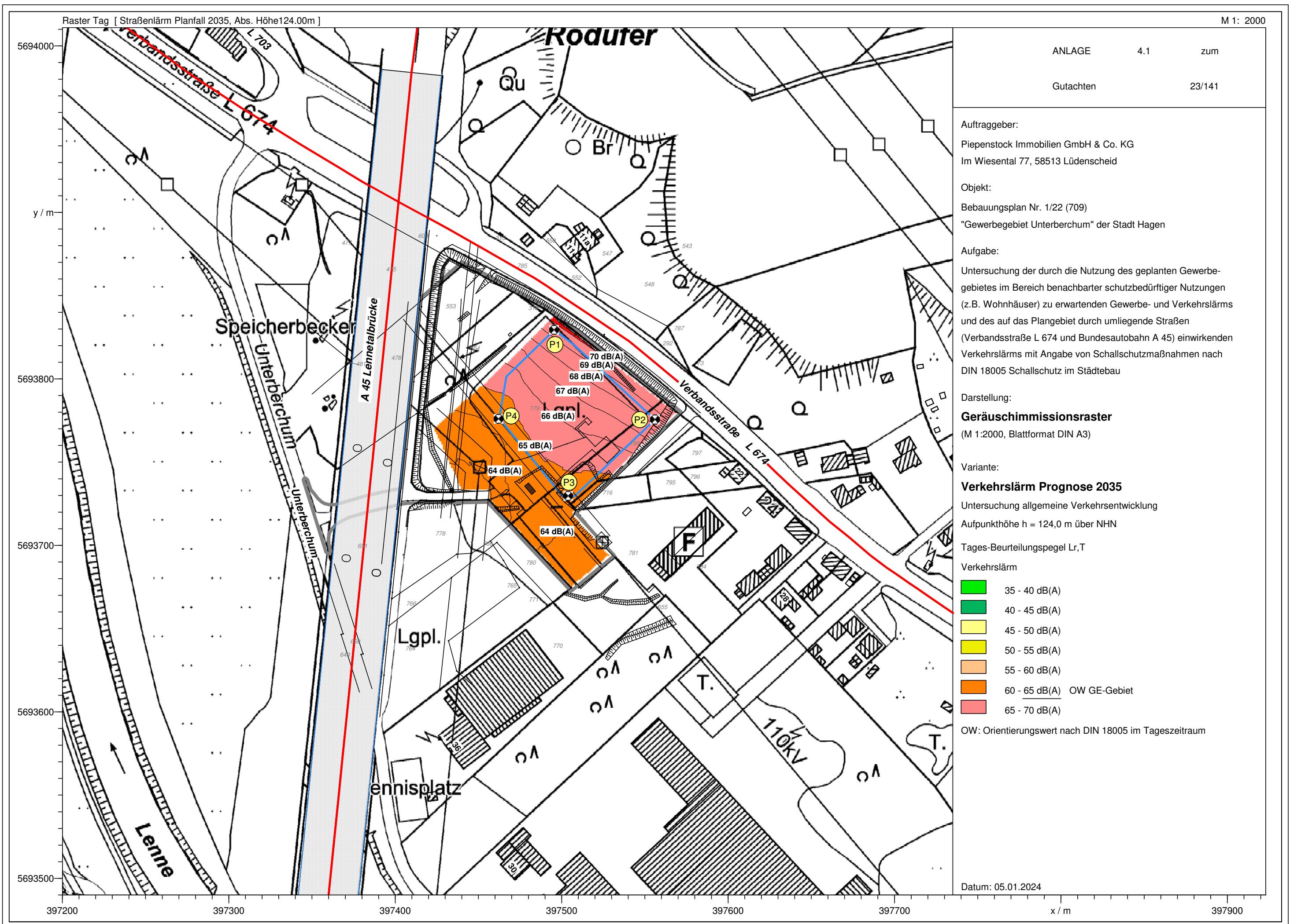
IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)						
IPkt024	P4.3) Baugrenze W (115)	397462,2	5693776,1	115,0	62,8						
RLS-19		$Lr = Lw + DK(KT) + DLN(g) - Ddiv - Datm - \max\{Dgr;Dz\} + Drefl + Dlang$ mit $Lw = Lw' + 10lg(Länge)$									
Element	Bezeichnung	L* Abstand /dB(A)	Ddiv /m	Datm /dB	hm /m	Dgr /dB	Dz /dB	DRefel /dB			Lr /dB(A)
SR19001	Verbandsstraße L 674	117,7	48,4	0,6	5,3	2,8	0,9	0,0			60,1
SR19002	BAB A 45	131,5	52,1	1,3	9,0	2,5	16,7	0,2			59,6

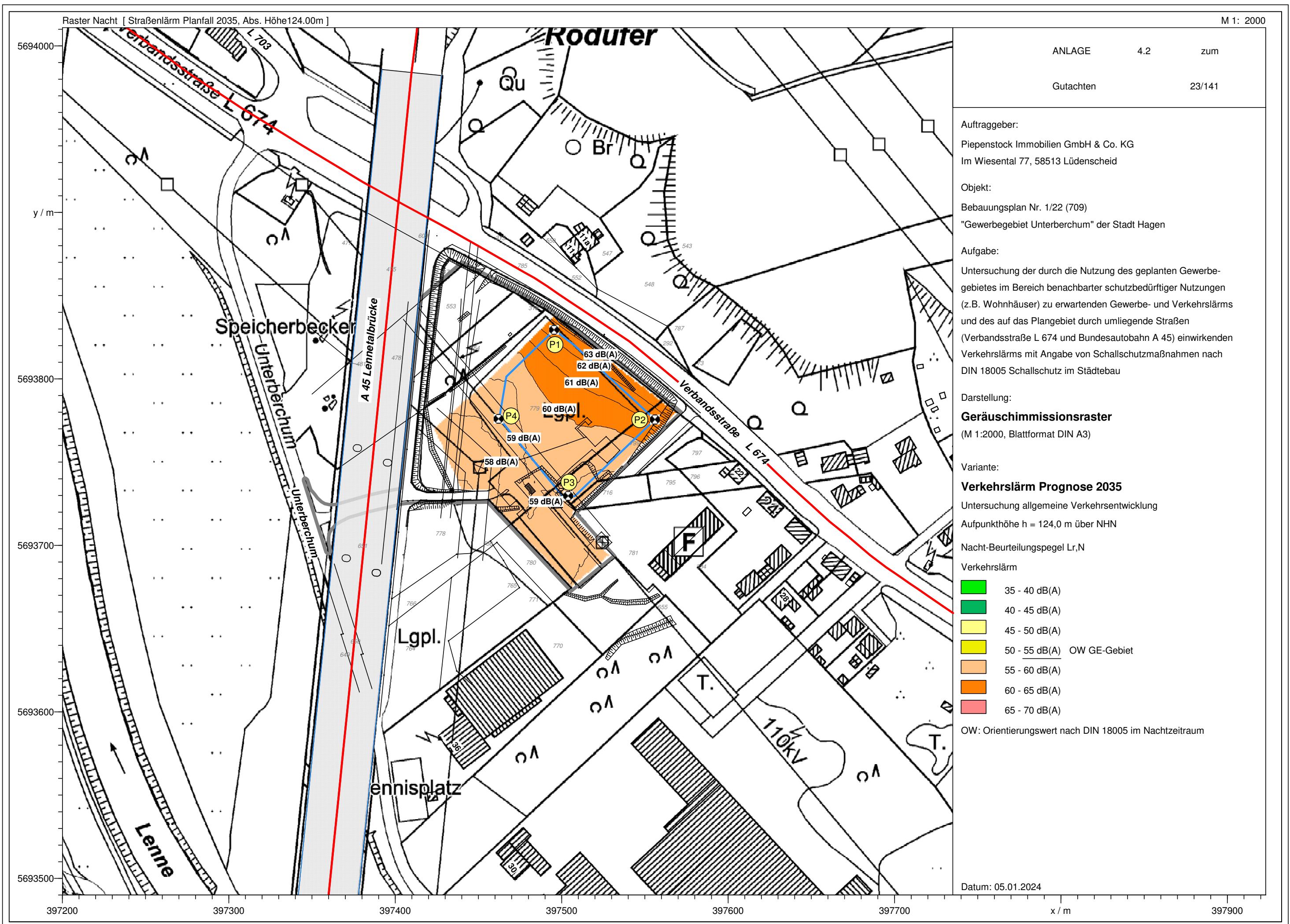
IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)						
IPkt025	P4.4) Baugrenze W (118)	397462,2	5693776,1	118,0	63,4						
RLS-19		$Lr = Lw + DK(KT) + DLN(g) - Ddiv - Datm - \max\{Dgr;Dz\} + Drefl + Dlang$ mit $Lw = Lw' + 10lg(Länge)$									
Element	Bezeichnung	L* Abstand /dB(A)	Ddiv /m	Datm /dB	hm /m	Dgr /dB	Dz /dB	DRefel /dB			Lr /dB(A)
SR19001	Verbandsstraße L 674	117,7	48,3	0,6	6,7	2,2	0,9	0,0			60,6
SR19002	BAB A 45	131,5	51,9	1,3	10,2	2,3	16,2	0,2			60,1

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)						
IPkt026	P4.5) Baugrenze W (121)	397462,2	5693776,1	121,0	63,7						
RLS-19		$Lr = Lw + DK(KT) + DLN(g) - Ddiv - Datm - \max\{Dgr;Dz\} + Drefl + Dlang$ mit $Lw = Lw' + 10lg(Länge)$									
Element	Bezeichnung	L* Abstand /dB(A)	Ddiv /m	Datm /dB	hm /m	Dgr /dB	Dz /dB	DRefel /dB			Lr /dB(A)
SR19001	Verbandsstraße L 674	117,6	48,2	0,6	8,2	1,6	0,8	0,0			61,1
SR19002	BAB A 45	131,5	51,3	1,4	11,1	2,1	16,2	0,2			60,2

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)						
IPkt027	P4.6) Baugrenze W (124)	397462,2	5693776,1	124,0	64,3						
RLS-19		$Lr = Lw + DK(KT) + DLN(g) - Ddiv - Datm - \max\{Dgr;Dz\} + Drefl + Dlang$ mit $Lw = Lw' + 10lg(Länge)$									
Element	Bezeichnung	L* Abstand /dB(A)	Ddiv /m	Datm /dB	hm /m	Dgr /dB	Dz /dB	DRefel /dB			Lr /dB(A)
SR19001	Verbandsstraße L 674	117,2	48,1	0,6	9,7	1,0	0,7	0,0			61,5
SR19002	BAB A 45	131,5	51,0	1,3	12,7	1,8	15,3	0,2			61,0









Stadt Hagen

Bebauungsplan

Nr. 1/22

Gewerbegebiet Unterberchum

Verkehrsuntersuchung

Auftraggeber:

Piepenstock Immobilien GmbH & Co.KG
Im Wiesental 77
58513 Lüdenscheid

Auftragnehmer:

IGEPA Verkehrstechnik GmbH
Ardennenstraße 30
52249 Eschweiler

Bearbeitung:

Dipl.-Ing. Markus Geuenich

Datum:

01.12.2023

Inhaltsverzeichnis

0.)	Allgemeine Hinweise	1
1.)	Aufgabenstellung.....	2
2.)	Verkehrsbelastungsdaten Analyse 2023	3
3.)	Verkehrsbelastungsdaten Nullfall 2035	7
4.)	Prognostizierte Verkehrserzeugungen aus dem Plangebiet.....	10
5.)	Verteilung der Zusatzverkehre im Netz.....	13
6.)	Verkehrsbelastungsdaten Planfall 2035.....	14
7.)	Berechnungsverfahren	15
8.)	Leistungsfähigkeiten der untersuchten Knotenpunkte	17
9.)	Zusammenfassung / Resümee	20
	Anlagenverzeichnis	1

0.) Allgemeine Hinweise

Gendergerechte Formulierungen

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird bei Personenbezeichnungen und personenbezogenen Hauptwörtern in diesem Bericht auf die gleichzeitige Verwendung der Sprachformen männlich, weiblich und divers (m/w/d) verzichtet. Entsprechende Begriffe gelten im Sinne der Gleichbehandlung grundsätzlich für alle Geschlechter. Die verkürzte Sprachform hat ausschließlich redaktionelle Gründe und beinhaltet keine Wertung.

Datenschutz

Im Sinne der Datenschutzgrundverordnung dienten die im Rahmen der Verkehrsuntersuchung verwendeten Daten ausschließlich der projektbezogenen Aufgabenstellung. Die Daten wurden ausschließlich Bürointern und von den hinsichtlich der Datenschutzgrundverordnung geschulten Mitarbeitern der IGEPA Verkehrstechnik GmbH verarbeitet.

1.) Aufgabenstellung

Das Gelände des ehemaligen Sportplatzes Unterberchum wird im Rahmen des Bebauungsplanes 1/22 einer neuen Nutzung zugeführt. Geplant ist die Ausweisung als Gewerbegebiet. Es handelt sich um einen Angebotsbebauungsplan der entsprechende gewerbliche Nutzungen zulässt. Konkret geplant ist derzeit die Ansiedlung eines Autohauses mit Werkstatt. Die verkehrliche Erschließung des Plangebietes erfolgt über die Straße Unterberchum, die nordwestlich an den Knotenpunkt Verbandstraße/Villigster Straße anbindet. Im Rahmen dieser Untersuchung sind die verkehrlichen Auswirkungen auf diesen Knotenpunkt zu bewerten.

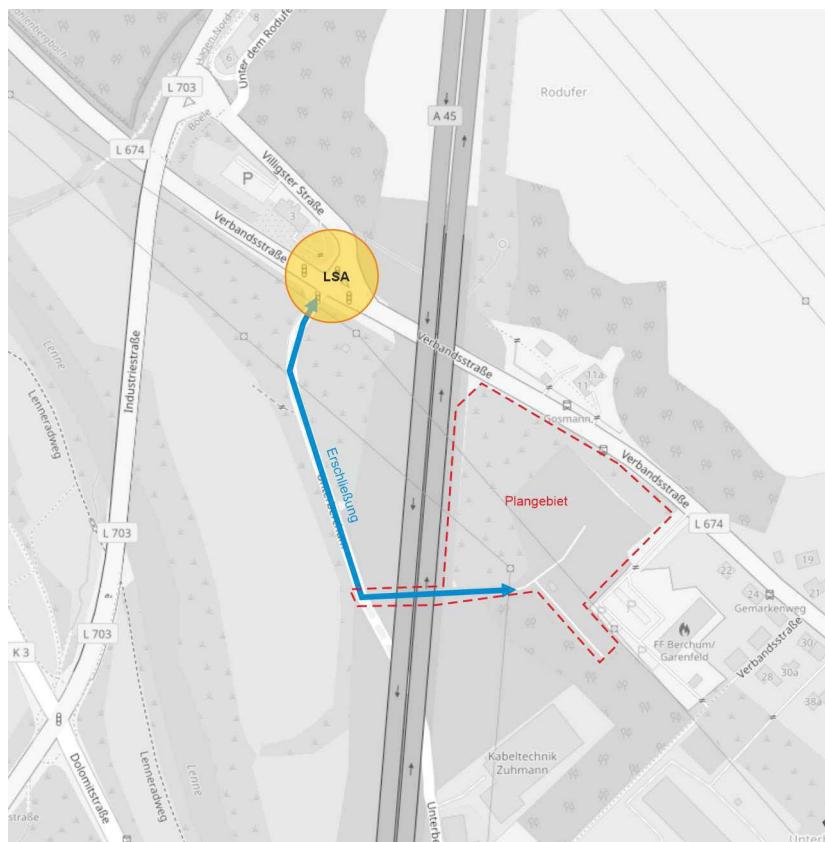


Bild 1: Lage und Erschließung Plangebiet¹

¹ Kartengrundlage: openstreetmap.de; Eintragungen: IGEPA Verkehrstechnik GmbH

2.) Verkehrsbelastungsdaten Analyse 2023

Aktuelle Knotenstrombelastungsdaten des in der Untersuchung behandelten Knotenpunktes wurden im Vorfeld für die Zeitintervalle 07:00 – 10:00 Uhr und 16:00 – 19:00 Uhr erhoben.

Aufgrund der Bauarbeiten an der Autobahnbrücke der BAB 45 ist die Straße Unterberchum für die Dauer der Arbeiten gesperrt. In Absprache mit den Fachämtern der Stadt Hagen ist die Straße Unterberchum, aufgrund ihrer untergeordneten Verkehrsbedeutung und der entsprechend geringen verkehrlichen Frequentierung, hinsichtlich der dort ein- und ausfahrenden Verkehre, vernachlässigbar. Die Verkehrserhebungen konnten daher auch bei Sperrung dieses Knotenastes belastbar durchgeführt werden.

Die Verkehrsbelastungen der einzelnen Knotenpunkte für die beiden o.a. Zeitintervalle sowie die resultierende morgendliche und nachmittägliche Spitzenstunde sind nachfolgend und in Anlage 1 knotenstrombezogen dargestellt.

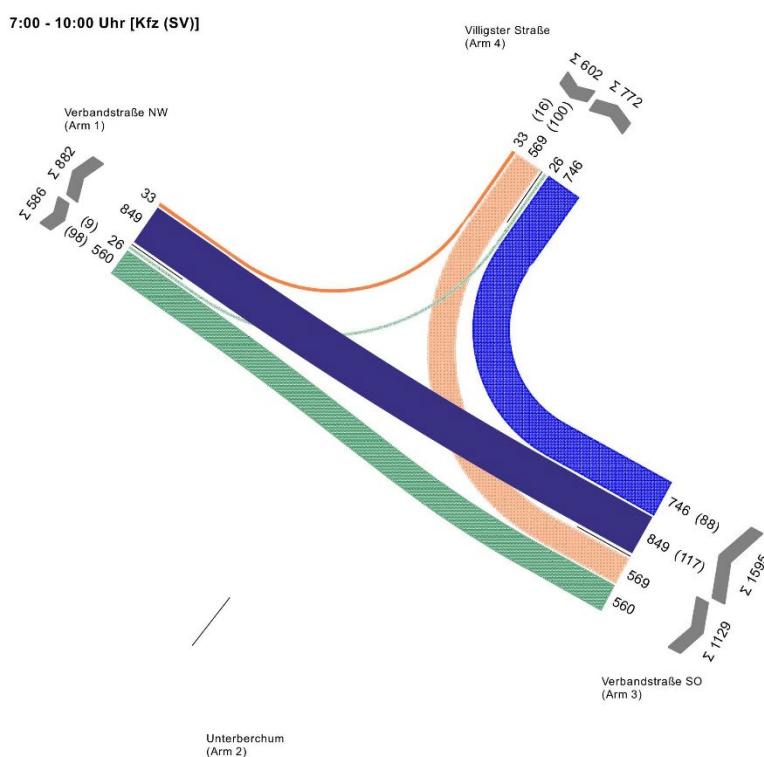


Bild 2: Verkehrsbelastungen 2023, 7:00-10:00 Uhr [Kfz (SV)]

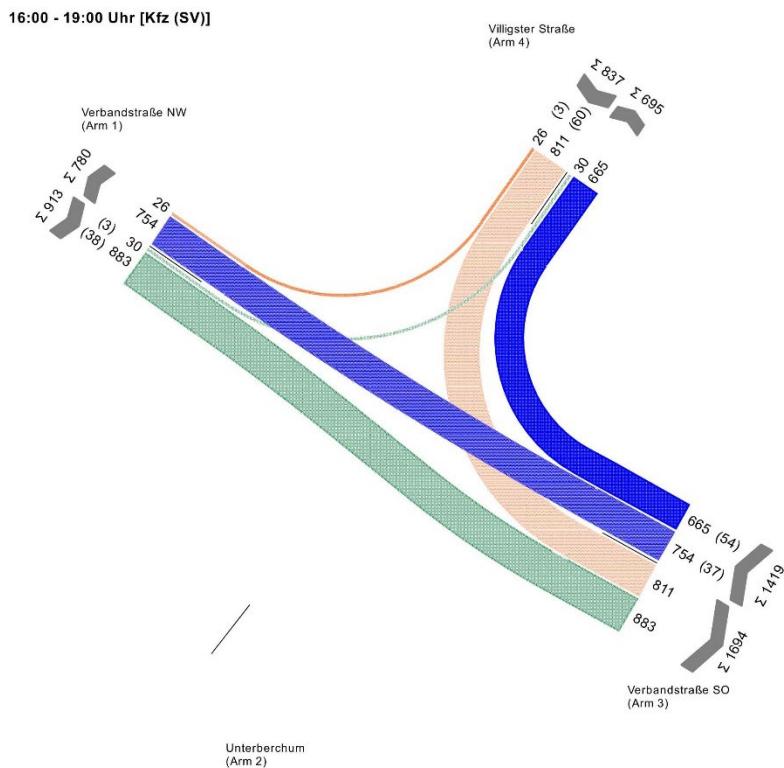


Bild 3: Verkehrsbelastungen 2023, 16:00-19:00 Uhr [Kfz (SV)]

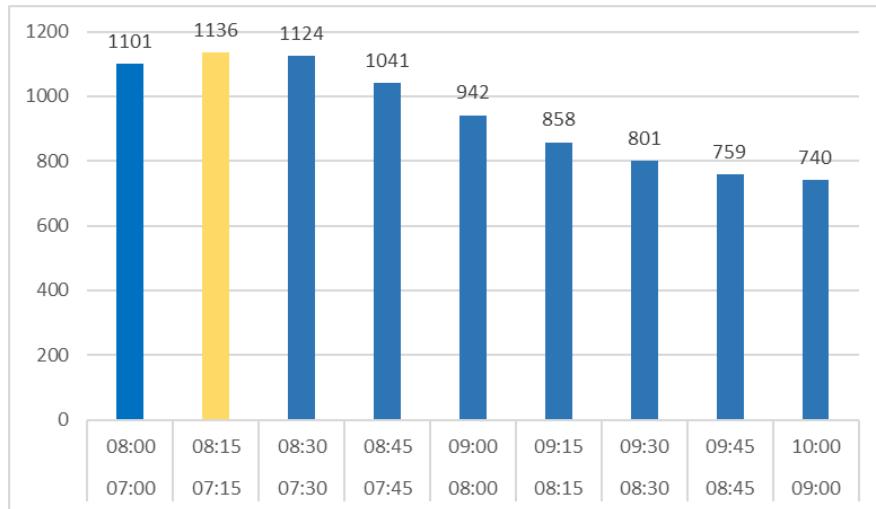


Bild 4: Gesamtknotenbelastungen gleitende Stunden vormittags [Kfz]

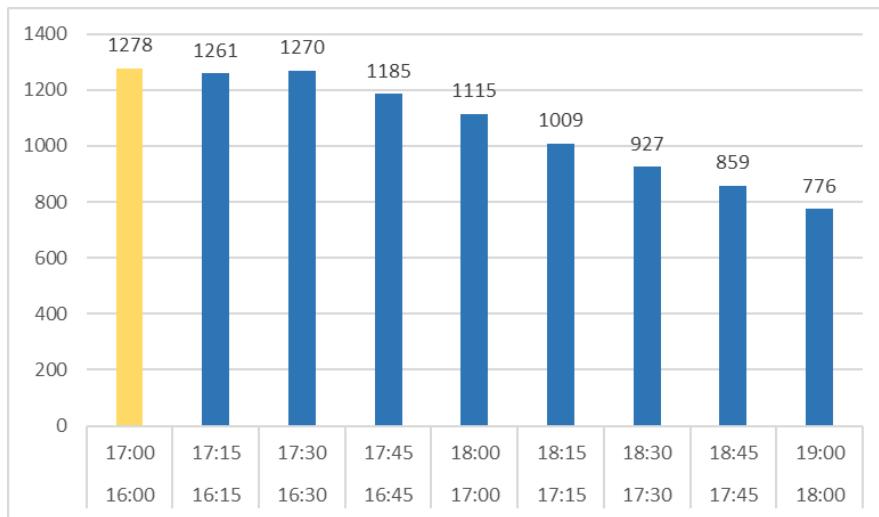
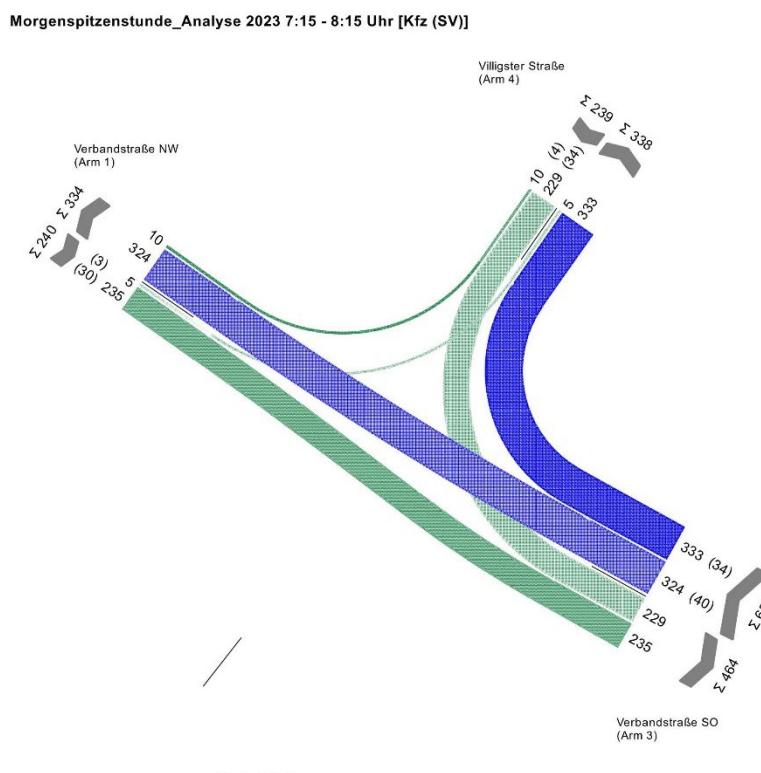


Bild 5: Gesamtknotenbelastungen gleitende Stunden nachmittags [Kfz]

Die netzbezogene Spitzenstunde liegt vormittags zwischen 7:15 – 8:15 Uhr und nachmittags zwischen 16:00 und 17:00 Uhr.



Nachmittagsspitzenstunde_Analyse 2023 16:00 - 17:00 Uhr [Kfz (SV)]

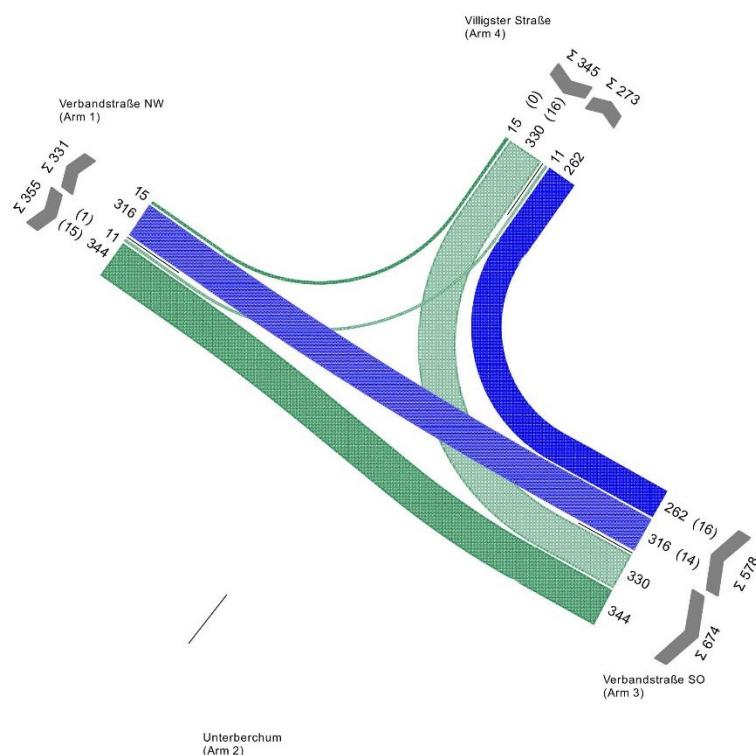


Bild 7: Verkehrsbelastungen 2023, Nachmittagsspitze [Kfz (SV)]

3.) Verkehrsbelastungsdaten Nullfall 2035

Um zukünftige Strukturentwicklungen im weiteren Umfeld hinsichtlich der diesbezüglichen Verkehrszunahmen zu berücksichtigen, wurden die o.a. Verkehrsbelastungen 2023 mit einer Trendprognose auf einen Prognosehorizont 2035 hochgerechnet. Grundlage der Trendprognose ist die „Verkehrsverflechtungsprognose 2030“ des BMDV.

Personenverkehr:

Gemäß Tabelle 4-5 des Schlussberichtes der „Verkehrsverflechtungsprognose 2030“ wird für den MIV (Motorisierter Individualverkehr) eine Verkehrszunahme von **0,5% / Jahr** prognostiziert.

Güterverkehr:

Hinsichtlich des Güterverkehrs „Straße“ wird in Tabelle 5-14 des Schlussberichtes nach den Hauptverkehrsbeziehungen Binnenverkehr, grenzüberschreitender Versand, grenzüberschreitender Empfang und Transitverkehr unterschieden und entsprechend separate Verkehrsveränderungen ausgewiesen.

Für den hier untersuchten Streckenbereich werden die Prognosen der Hauptverkehrsbeziehungen Binnenverkehr, grenzüberschreitender Versand und grenzüberschreitender Empfang herangezogen. Transitverkehre, die per Definition „*Quelle und Ziel im Ausland haben, aber deutsches Territorium berühren*“ (Zitat aus dem Glossar des Schlussberichtes), sind an dieser Stelle nicht relevant, da diese sich im Zuge der BAB abspielen.

Für die drei verbleibenden Hauptbeziehungen wird nachstehend eine gemittelte Verkehrszunahme in Abhängigkeit der jeweiligen Transportleistung ermittelt.

Transportleistung: Binnenverkehr:	335,97 Mrd. tkm
grenzüberschreitender Versand:	77,40 Mrd. tkm
<u>grenzüberschreitender Empfang:</u>	<u>79,27 Mrd. tkm</u>
Summe der relevanten Transportleistungen:	492,64 Mrd. tkm

Anteil Binnenverkehr an Transportleistung:	68%
Anteil grenzüberschreitender Versand an Transportleistung:	16%
Anteil grenzüberschreitender Empfang an Transportleistung:	16%

Verkehrszunahme Binnenverkehr:	1,3%/Jahr
Verkehrszunahme grenzüberschreitender Versand:	1,9%/Jahr
Verkehrszunahme grenzüberschreitender Empfang:	2,2%/Jahr

Gemittelte Verkehrszunahme Güterverkehr:

$$1,3 \times 0,68 + 1,9 \times 0,16 + 2,2 \times 0,16 = \mathbf{1,54\%/\text{Jahr}}$$

Resultierend ergeben sich die nahfolgend dargestellten Spitzenstundenbelastungen für den Nullfall 2035. Die Straße Unterberchum wird hierbei mit einer fiktiven Verkehrsbelastung belegt.

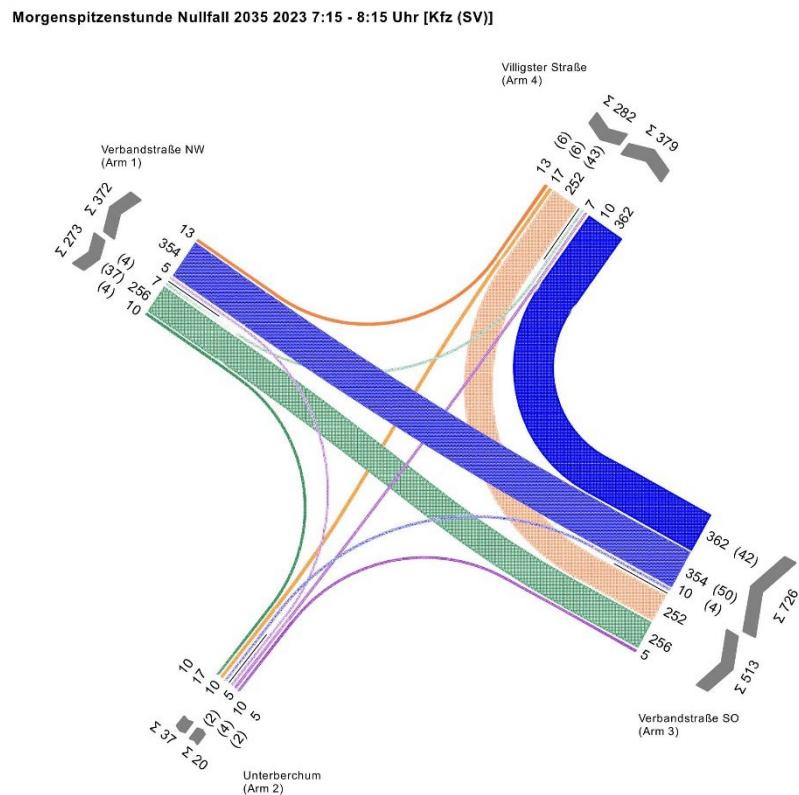


Bild 8: Verkehrsbelastungen Nullfall 2035, Morgenspitze [Kfz (SV)]

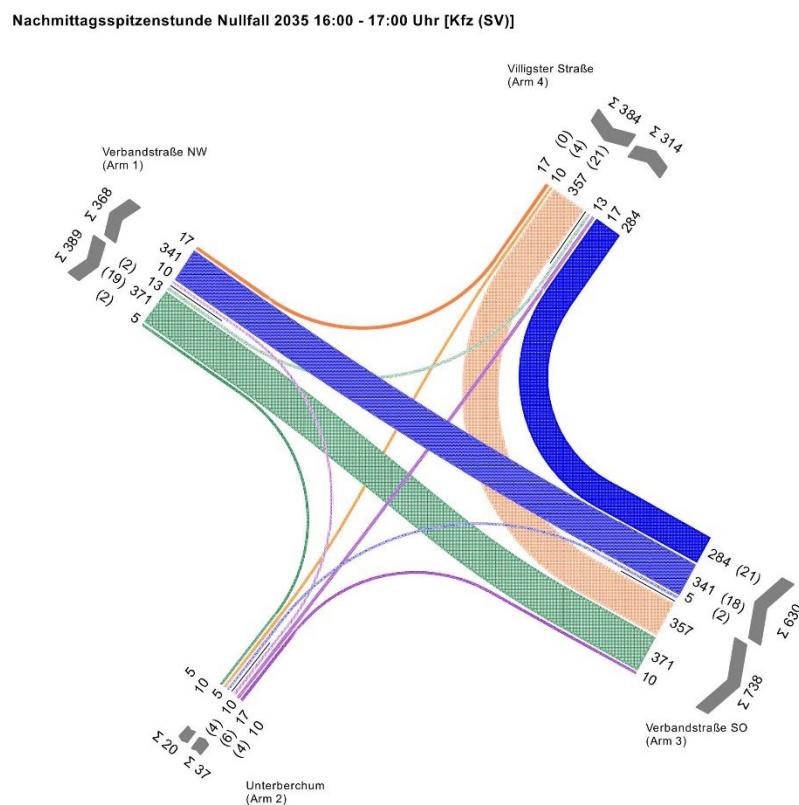


Bild 9: Verkehrsbelastungen Nullfall 2035, Nachmittagsspitze [Kfz (SV)]

4.) Prognostizierte Verkehrserzeugungen aus dem Plangebiet

Für die Ermittlung der Verkehrserzeugung wurden aktuelle Parameter des bundesweit anerkannten Programmes „*Ver_Bau – Programm zur Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung*“ (Bosserhoff, Gustavsburg) herangezogen. Dieses Programm basiert auf den einschlägigen Studien „*Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung*“, Teil 2: „*Abschätzung der Verkehrserzeugung aus Vorhaben der Bauleitplanung*“ (Hessischen Landesamtes für Straßen- und Verkehrswesen, Bosserhoff) und „*Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen*“ (Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV)). Die in diesen Studien hinterlegten Parameter und Ansätze werden im Rahmen des Programmes „*Ver_Bau*“ regelmäßig aktualisiert.

Es handelt sich um einen Angebotsbebauungsplan der entsprechende gewerbliche Nutzungen (GE) zulässt. Innerhalb der zulässigen Baugrenzen steht eine Bruttobaulandfläche von ca. 5.200m² zur Verfügung.

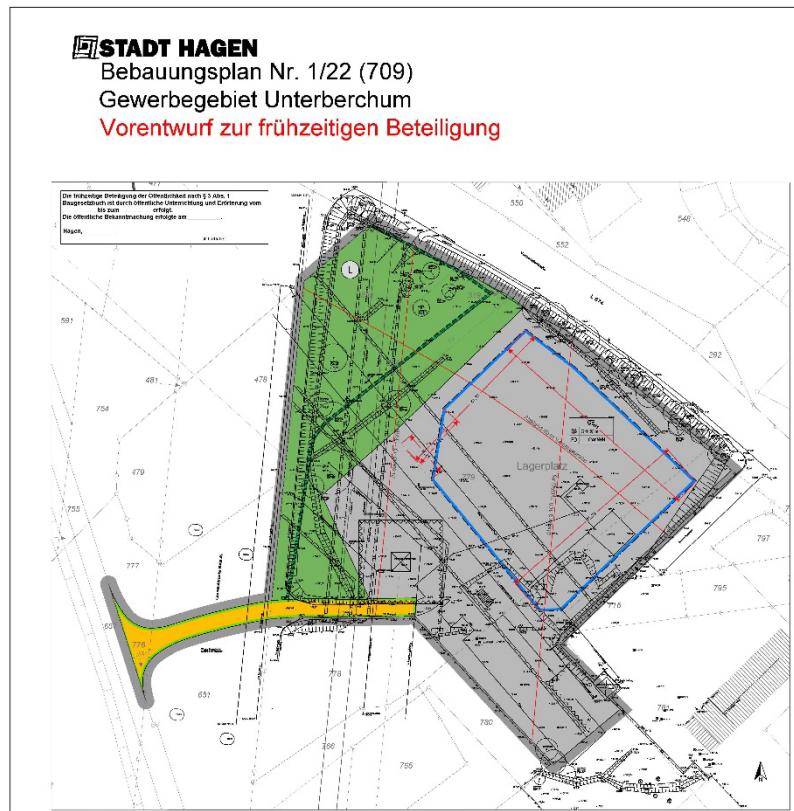


Bild 10: B-Plan Vorentwurf Stadt Hagen²

² Quelle: https://www.hagen.de/web/de/fachbereiche/fb_61/fb_61_09/fb_61_0903/29.html

Da derzeit die Ansiedlung eines Autohauses mit Werkstatt konkret geplant ist, werden die zu erwartenden Verkehre nachstehend vergleichend, sowohl für die allgemeine gewerbliche Nutzung eines Angebotsbebauungsplanes als auch für die derzeit geplante Nutzung, ermittelt.

	Gewerbegebiet		Autohaus	
Bruttobaulandfläche [m ²]	5200		5200	
	Min.	Max.	Min.	Max.
Besch./ha	60	150	20	30
Wege/Besch.	2	2	2	2
MIV Besch.	70%	90%	60%	90%
Pers./Pkw Besch.	1,2	1,1	1,2	1,1
Anwesenheit	75%	90%	75%	90%
Kd.-Wege/Besch.	0,05	2,0	10	15
MIV Kd.	75%	90%	75%	90%
Pers./Pkw Kd.	1,3	1,2	1,3	1,2
Lkw-Fa./Besch.	0,1	0,8	0,02	0,1
Fahrten Besch./d	27	115	8	23
Mittelwert	71		16	
75% Max	86		17	
Fahrten Kd./d	1	117	60	176
Mittelwert	59		118	
75% Max	88		132	
Fahrten Lkw/d	4	63	1	2
Mittelwert	34		2	
75% Max	47		2	
Fahrten gesamt	32	295	69	201
Mittelwert Fahrten gesamt	164		136	
75% Max Fahrten gesamt	221		151	

Bild 11: Tagesganglinie Zielverkehre

Der Ansatz eines allgemeinen Gewerbegebietes (Angebotsbebauungsplan) ergibt vergleichsweise die stärkeren Verkehrsbelastungen (221 Kfz-Fahrten/d) und wird daher für die Berechnungen des Planfalles angenommen. Zu Sicherheitsecke hin werden hier 75% der Verkehre des Maximalansatzes herangezogen (Üblich ist die Annahme des Mittelwertes).

Die täglichen Kfz-Fahrten verteilen sich gemäß der nachstehenden Tagesganglinien über den Tag.

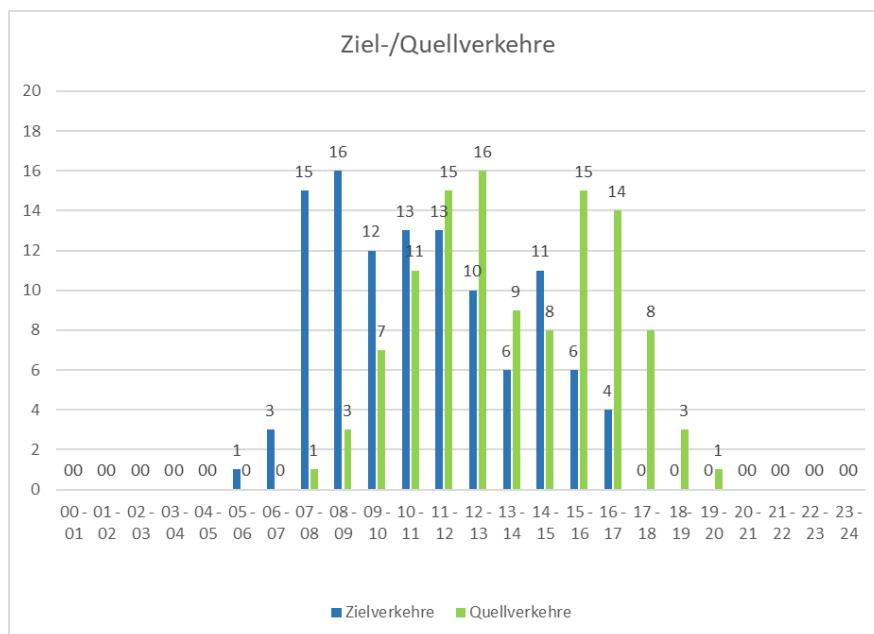


Bild 12: Tagesganglinie Quell- und Zielverkehre Plangebiet

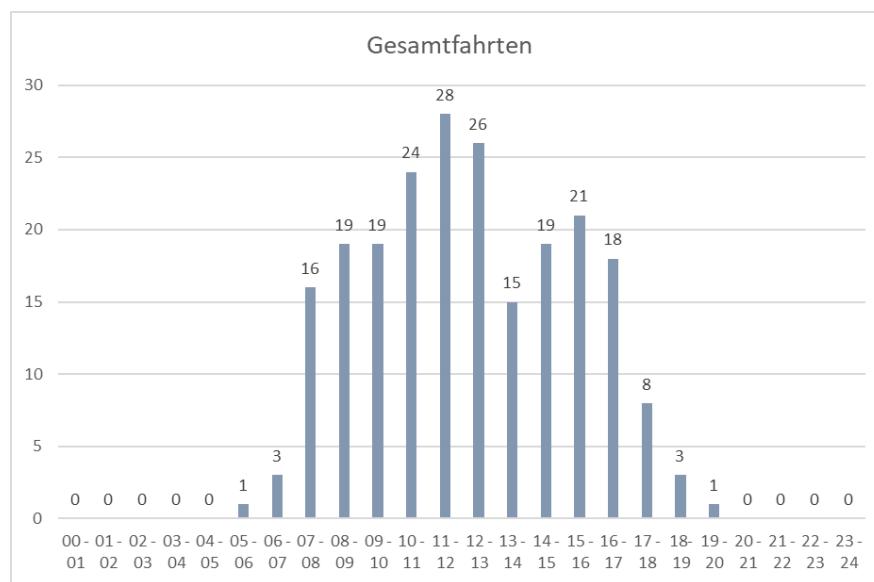


Bild 13: Tagesganglinie Gesamtfahrten Plangebiet

Für das Plangebiet ergeben sich insgesamt 211 Kfz-Fahrten/d respektive 16 Kfz-Fahrten/h in der netzbezogenen Morgenspitze und 18 Kfz-Fahrten/h in der netzbezogenen Nachmittagsspitze.

5.) Verteilung der Zusatzverkehre im Netz

Die Verteilung der Quell- und Zielverkehre wird gutachterlich wie folgt angenommen.

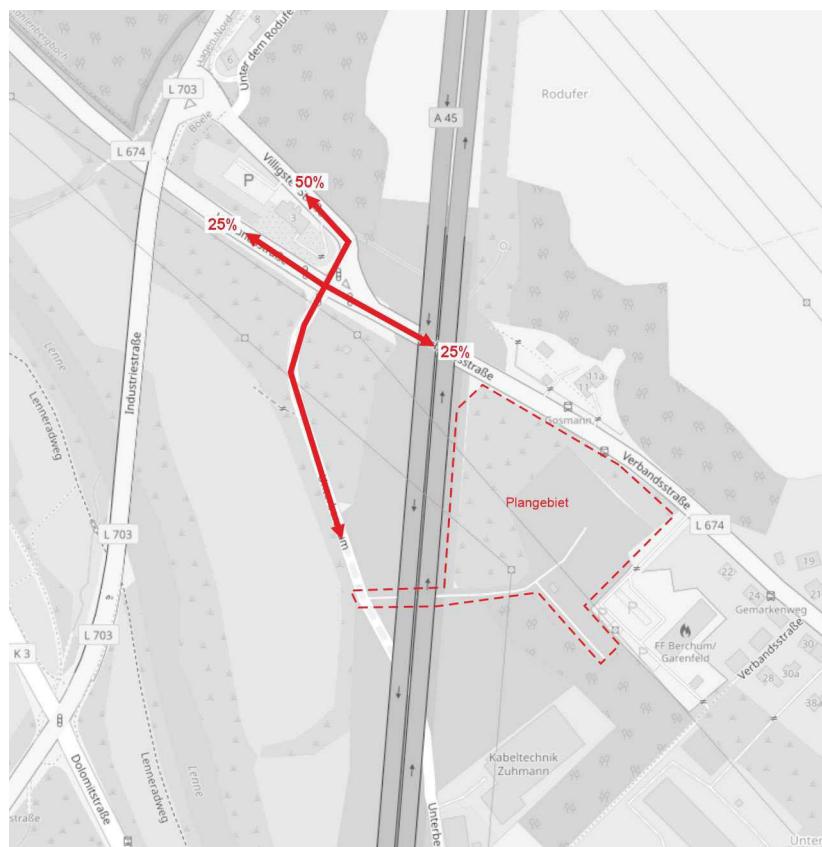


Bild 14: Verteilung der Quell- und Zielverkehre³

³ Kartengrundlage: openstreetmap.de; Eintragungen: IGEPA Verkehrstechnik GmbH

6.) Verkehrsbelastungsdaten Planfall 2035

Die Überlagerung der ermittelten Zusatzverkehre aus dem Plangebiet mit den Verkehrsbelastungen des Nullfalles 2035 ergibt die nachfolgend und in Anlage 1 dargestellten Verkehrsbelastungen des Planfall 2035.

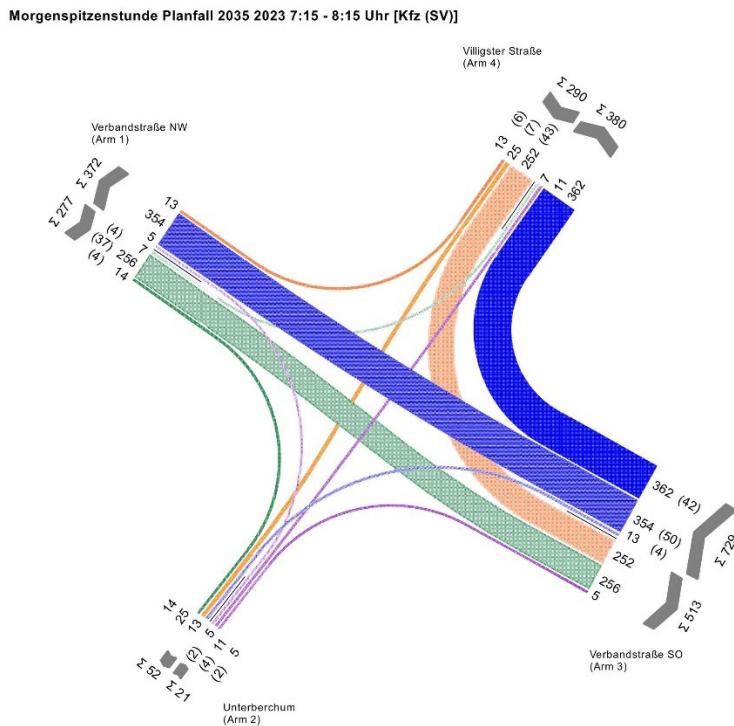


Bild 15: Verkehrsbelastungen Planfall 2035, Morgenspitze [Kfz (SV)]

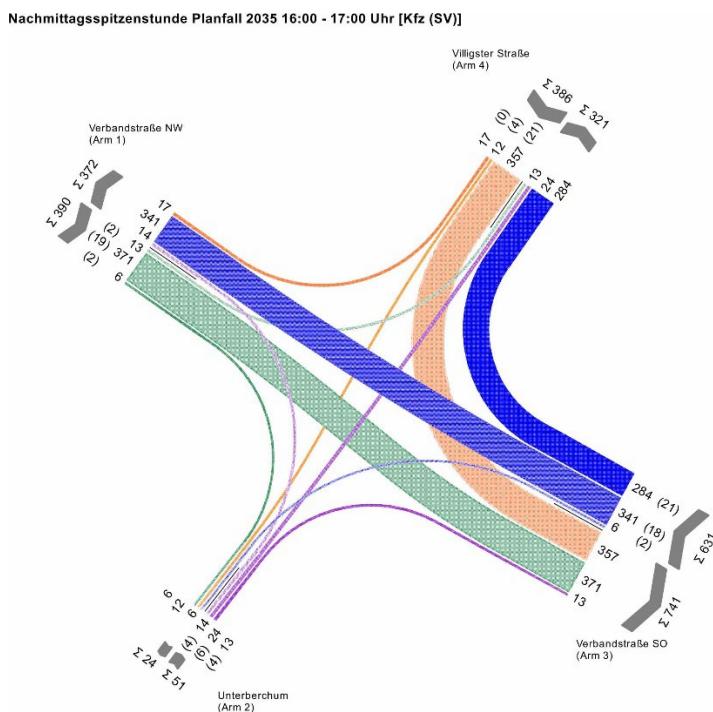


Bild 16: Verkehrsbelastungen Planfall 2035, Nachmittagsspitze [Kfz (SV)]

7.) Berechnungsverfahren

Die Berechnungen werden mit dem bundesweit anerkannten Programm LISA (Schlothauer & Wauer, Berlin), gemäß dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS) 2015, durchgeführt.

Die Einstufung in die maßgebende Qualitätsstufe nach HBS 2015 stellt sich wie folgt dar:

Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

QSV	Mittlere Wartezeit w [s]
A	≤ 20
B	≤ 35
C	≤ 50
D	≤ 70
E	> 70
F	- ¹⁾

1) Die Stufe F ist erreicht, wenn die nachgefragte Verkehrsstärke q über der Kapazität C liegt.

Tabelle 1: Qualitätsstufen gemäß HBS 2015

QSV A: Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer sehr kurz.

QSV B: Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer kurz. Alle während der Sperrzeit auf dem betrachteten Fahrstreifen ankommenden Kraftfahrzeuge können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren.

QSV C: Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer spürbar. Nahezu alle während der Sperrzeit auf dem betrachteten Fahrstreifen ankommenden Kraftfahrzeuge können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit nur gelegentlich ein Rückstau auf.

QSV D: Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer beträchtlich. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit häufig ein Rückstau auf.

QSV E: Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer lang. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit in den meisten Umläufen ein Rückstau auf.

QSV F: Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer sehr lang. Auf dem betrachteten Fahrstreifen wird die Kapazität im Kfz-Verkehr überschritten. Der Rückstau wächst stetig. Die Kraftfahrzeuge müssen bis zur Weiterfahrt mehrfach vorrücken.

8.) Leistungsfähigkeiten der untersuchten Knotenpunkte

Der Knotenpunkt wird signaltechnisch, mittels vollverkehrsabhängiger Einzelknotensteuerung gesteuert.

Für derartige vollverkehrsabhängige Einzelknotensteuerungen ermittelt das Programm Lisa, basierend auf den jeweiligen Verkehrsbelastungen der einzelnen Fahrströme, die optimale Umlaufzeit, verteilt die Freigabezeiten nach dem Bedarf der einzelnen Ströme innerhalb der parametrierten Maximalgrünzeiten und weist die entsprechenden Leistungsfähigkeiten nach HBS 2015 aus.

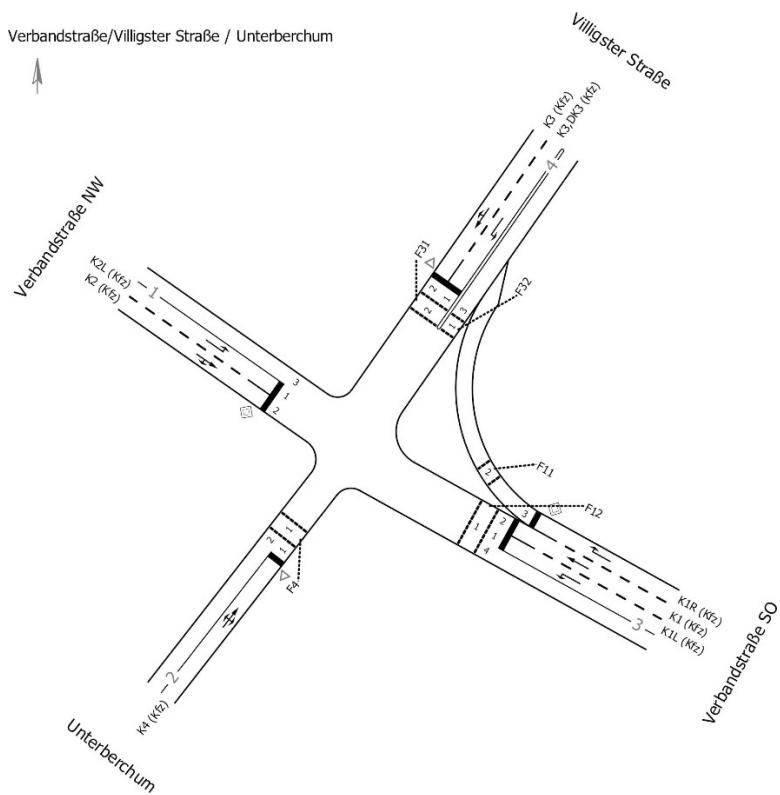


Bild 17: Signalgruppen und Fahrstreifen

Für die Morgenspitzenstunde ergibt sich eine Umlaufzeit von 75 sec. und für die Nachmittagsspitzenstunde eine Umlaufzeit von 85 sec.

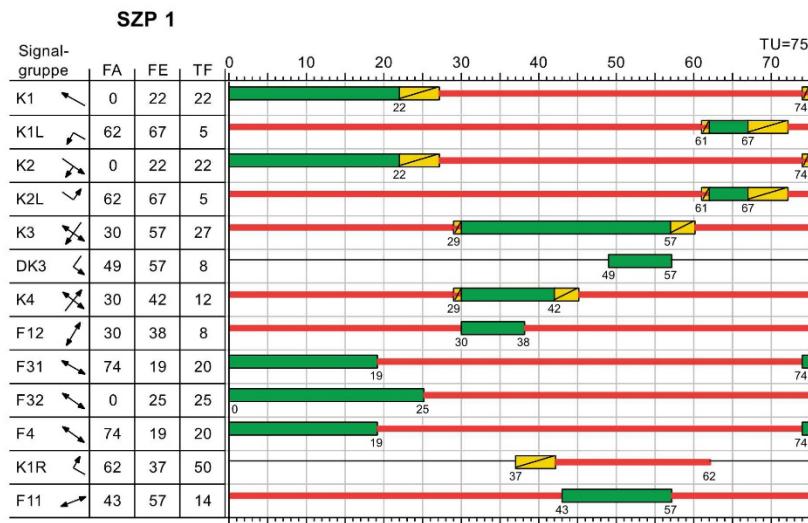


Bild 18: Entwurf Signalzeitenplan 1 (Morgenspitze)

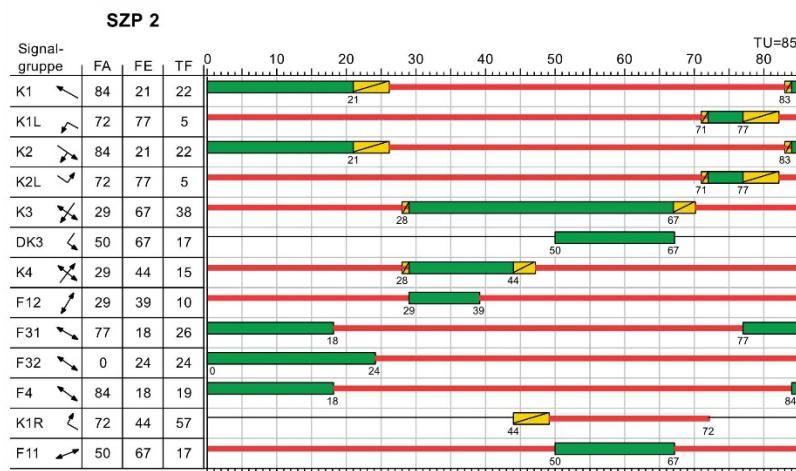


Bild 19: Entwurf Signalzeitenplan 2 (Nachmittagsspitze)

Die Berechnungsergebnisse sind nachstehend zusammengefasst dargestellt. Die detaillierten Berechnungsunterlagen liegen als Anlage 2 bei.

			Nullfall 2035				Planfall 2035			
Zufahrt	Richtung	Signalgruppe	Morgenspitze		Nachmittagsspitze		Morgenspitze		Nachmittagsspitze	
			SZP1 (TU=75 sec.)		SZP2 (TU=85 sec.)		SZP1 (TU=75 sec.)		SZP2 (TU=85 sec.)	
			Mittl. Wz	QSV						
[s]			[s]	[--]	[s]	[--]	[s]	[--]	[s]	[--]
Verbandstraße NW	↑	K2L	34,5	B	39,4	C	34,5	B	39,4	C
	→	K2	25,9	B	42,3	C	26,0	B	42,5	C
Unterberchum	+	K4	27,1	B	30,5	B	27,2	B	31,1	B
Verbandstraße SO	↑	K1R	5,6	A	5,5	A	5,6	A	5,5	A
	←	K1	31,4	B	37,3	C	31,4	B	37,3	C
	↓	K1L	33,8	B	37,7	C	34,1	B	37,8	C
Gartenstraße	↔	K3	15,3	A	12,7	A	15,4	A	12,7	A
	└	K3/DK3	29,5	B	26,5	B	29,5	B	27,0	B
QSV Gesamtknoten:			B		C		B		C	

Bild 20: Zusammenfassung der Berechnungsergebnisse

Der Knotenpunkt wickelt die prognostizierten Verkehre in den untersuchten Spitzenstunden insgesamt leistungsfähig ab. In der Morgenspitzenstunde wird eine Qualitätsstufe B erreicht, in der Nachmittagsspitzenstunde eine Qualitätsstufe C. Die Qualitätsstufen des Planfalles entsprechen unverändert denen des Nullfalles.

9.) Zusammenfassung / Resümee

Im Rahmen dieser Untersuchung wurden die verkehrlichen Auswirkungen des Bebauungsplangebietes 1/22 Gewerbegebiet Unterberchum auf den Knotenpunkt Verbandstraße/Villigster Straße/Unterberchum dargestellt und leistungstechnisch bewertet.

Für das Plangebiet werden gutachterlich insgesamt 211 Kfz-Fahrten/d respektive 16 Kfz-Fahrten/h in der netzbezogenen Morgenspitze und 18 Kfz-Fahrten/h in der netzbezogenen Nachmittagsspitze prognostiziert.

Der Knotenpunkt Verbandstraße/Villigster Straße/Unterberchum wickelt die prognostizierten Verkehre in den untersuchten Spitzentunden insgesamt leistungsfähig ab. In der Morgenspitzenstunde wird eine Qualitätsstufe B erreicht, in der Nachmittagsspitzenstunde eine Qualitätsstufe C. Die Qualitätsstufen des Planfalles entsprechen unverändert denen des Nullfalles.

Aus verkehrsgutachterlicher Sicht bestehen hinsichtlich der Abwickelbarkeit der zusätzlichen Verkehre insgesamt keine Bedenken gegen die geplante Entwicklung.

IGEPA Verkehrstechnik GmbH
Eschweiler, 01.12.2023



Anlagenverzeichnis

Anlage 1 Verkehrsbelastungsdaten Verbandstraße/Villigster Straße/Unterberchum

Anlage 2 Berechnungsunterlagen Verbandstraße/Villigster Straße/Unterberchum

Anlage 1

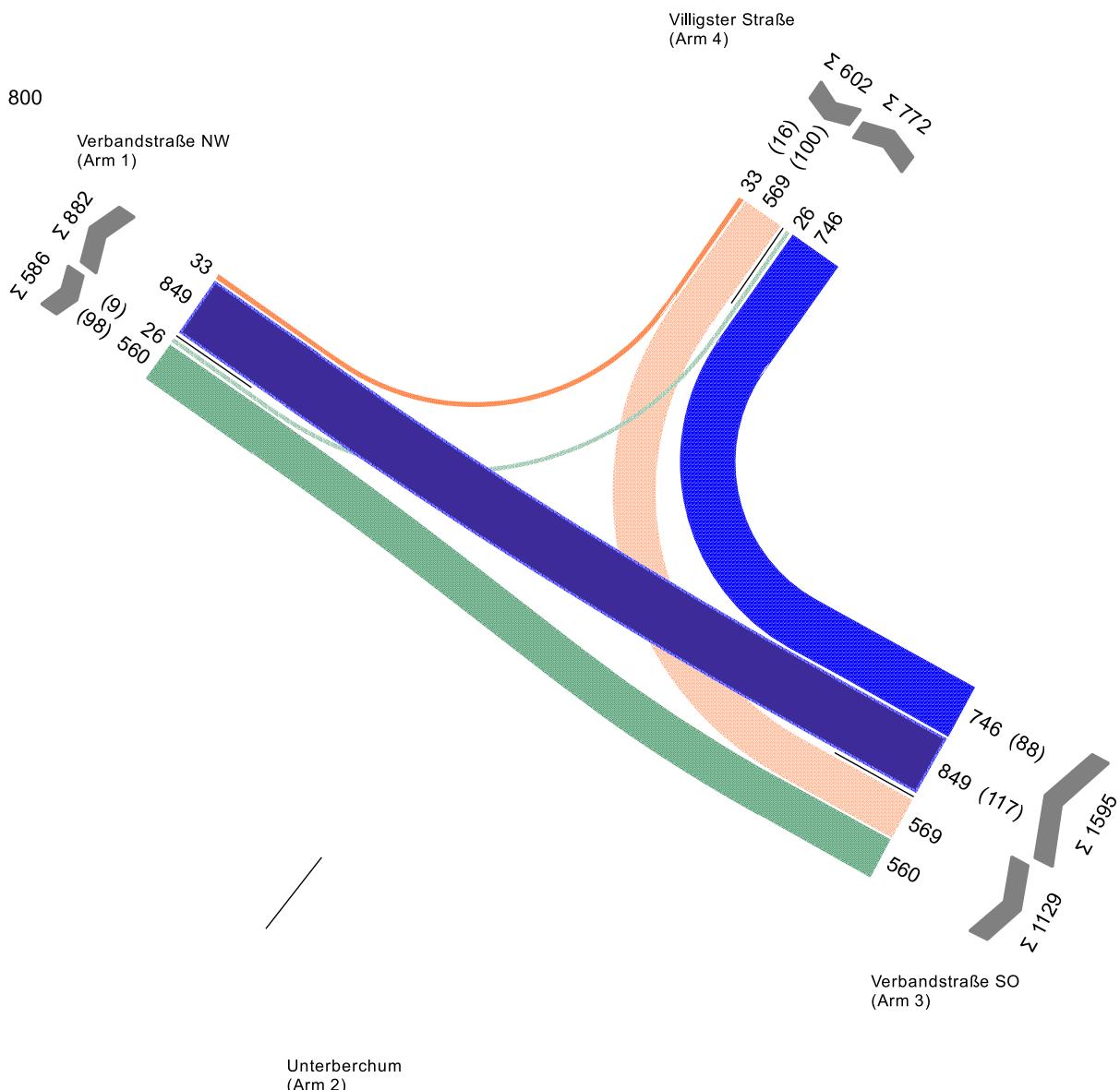
Verkehrsbelastungsdaten

Knotenpunkt
Verbandstraße / Villigster Straße /
Unterberchum

7:00 - 10:00 Uhr [Kfz (SV)]

von\nach	1	2	3	4
1			560	26
2				
3	849			746
4	33		569	

20
100
800



16:00 - 19:00 Uhr [Kfz (SV)]

von\nnach	1	2	3	4
1			883	30
2				
3	754			665
4	26		811	

20
100
800

Verbandstraße NW
(Arm 1)

$\Sigma 913$
 $\Sigma 780$
(38)
 $\Sigma 883$

26

754

30

883

Unterberchum
(Arm 2)

Villigster Straße
(Arm 4)

$\Sigma 837$
(3)
(60)

26

811

30

665

665

(54)

754

(37)

811

883

$\Sigma 1694$

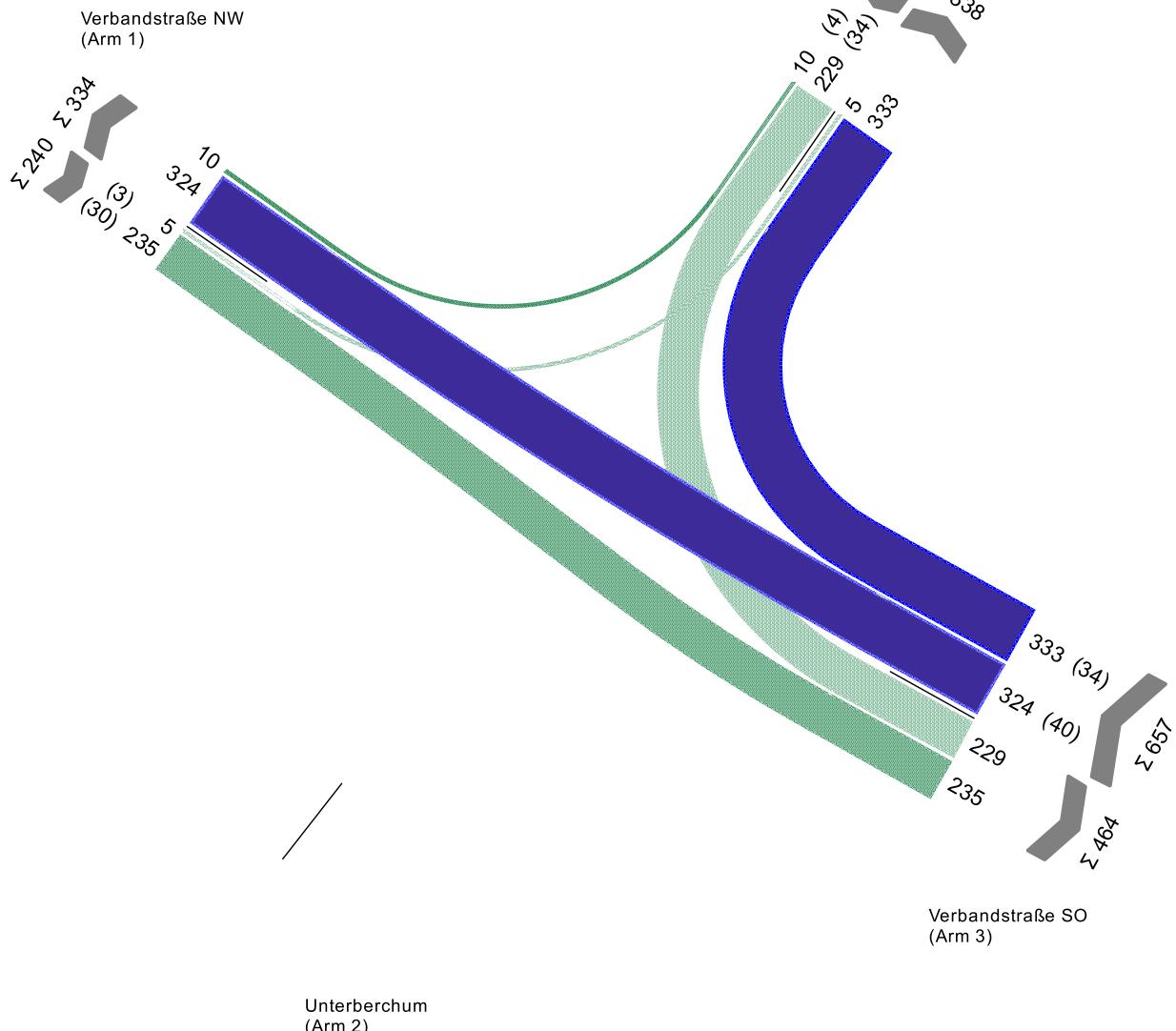
$\Sigma 1419$

Verbandstraße SO
(Arm 3)

Morgenspitzenstunde _ Analyse 2023 7:15 - 8:15 Uhr [Kfz (SV)]

von\nnach	1	2	3	4
1			235	5
2				
3	324			333
4	10		229	

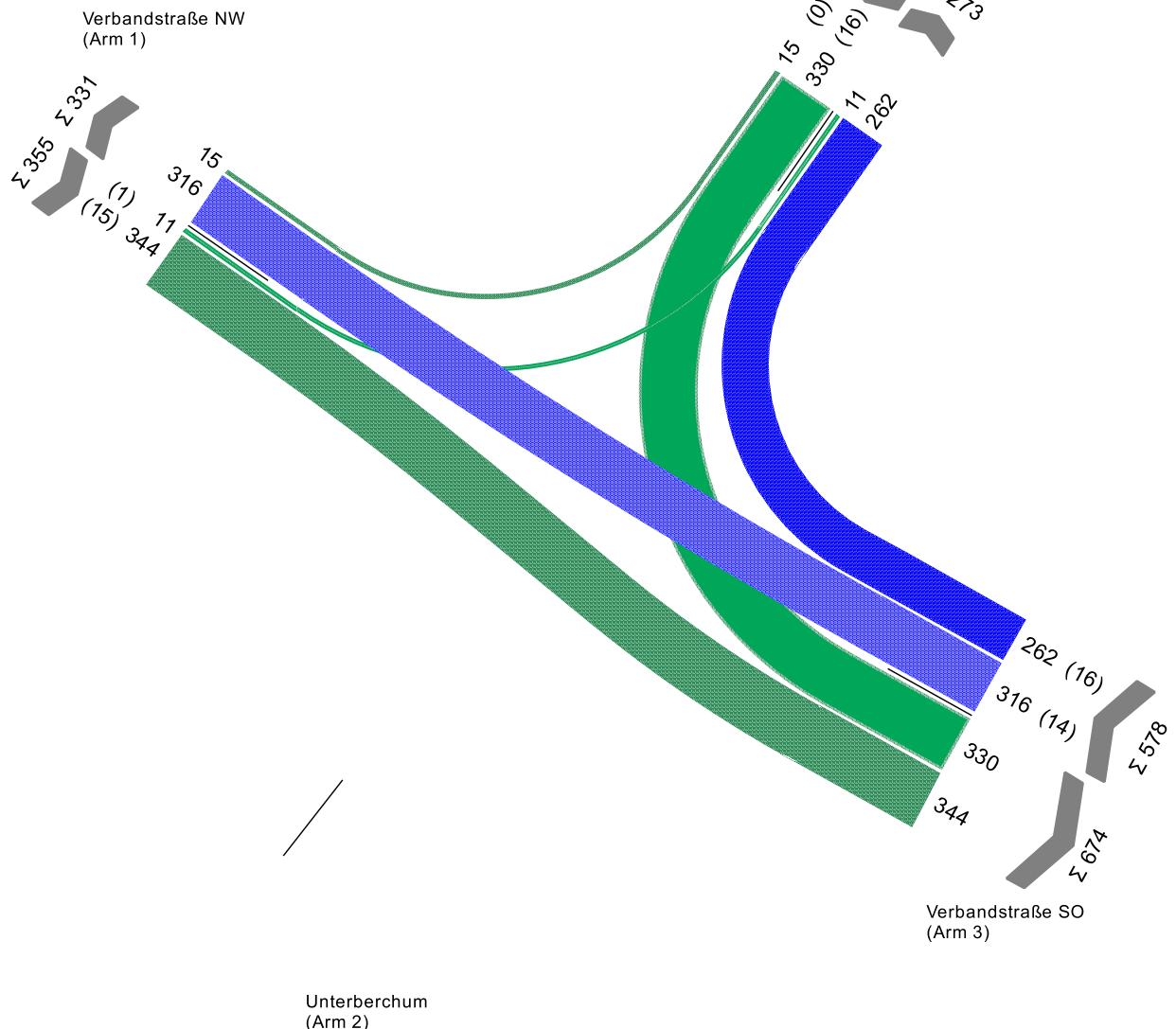
20
100
300



Nachmittagsspitzenstunde_Analyse 2023 16:00 - 17:00 Uhr [Kfz (SV)]

von\nnach	1	2	3	4
1			344	11
2				
3	316			262
4	15		330	

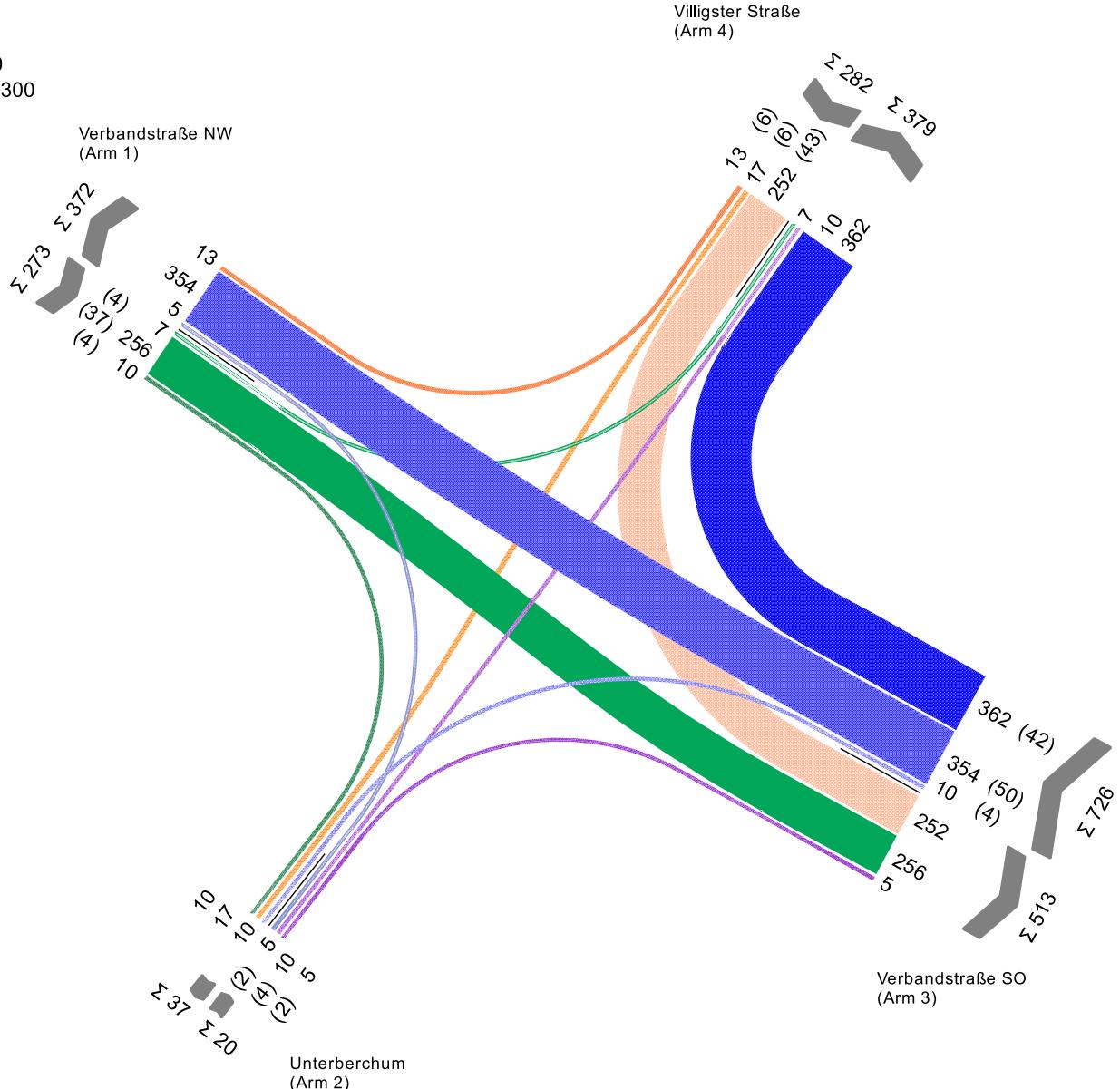
20
100
300



Morgenspitzenstunde Nullfall 2035 2023 7:15 - 8:15 Uhr [Kfz (SV)]

von\nnach	1	2	3	4
1		10	256	7
2	5		5	10
3	354	10		362
4	13	17	252	

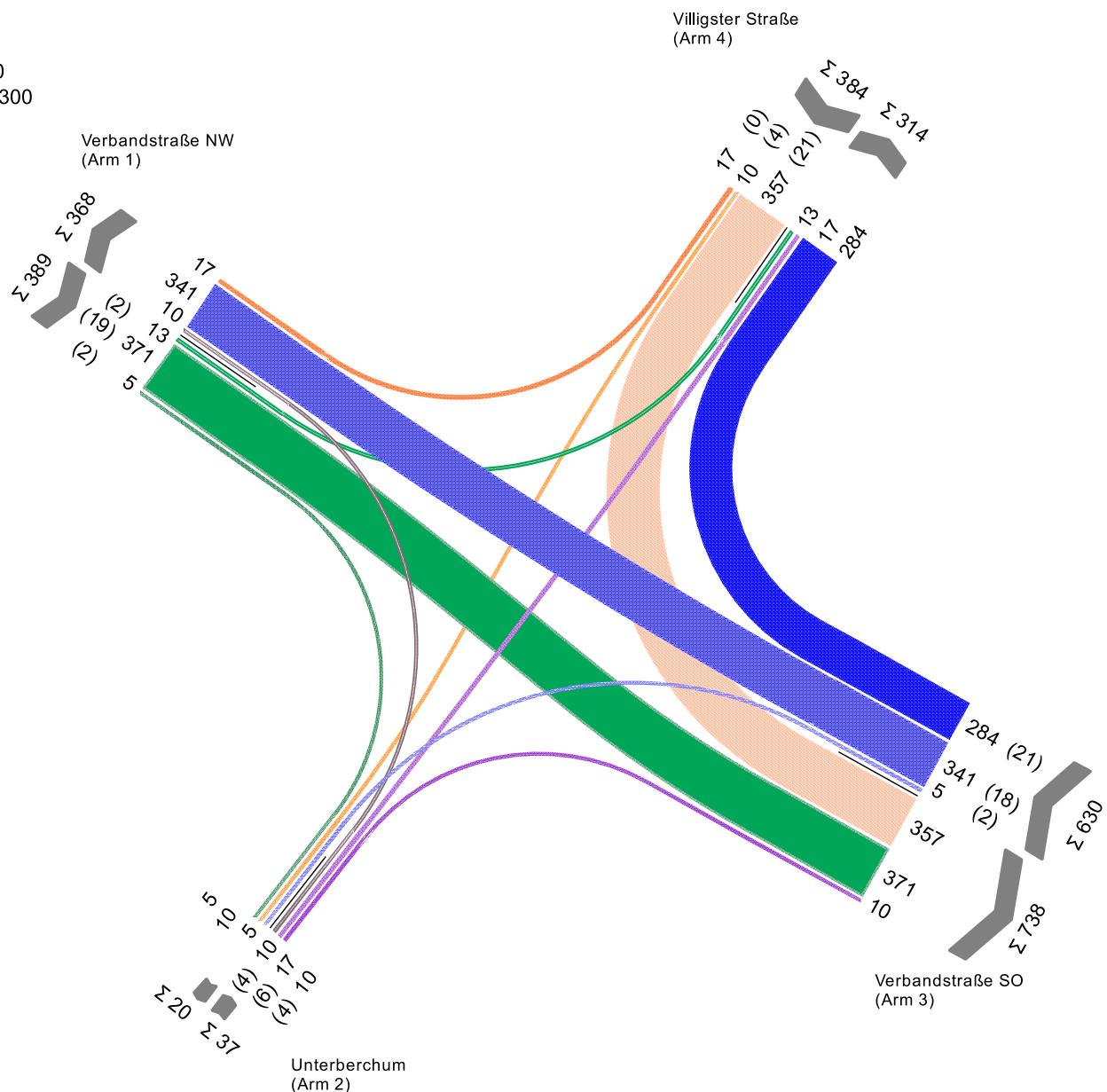
20
100
300



Nachmittagsspitzenstunde Nullfall 2035 16:00 - 17:00 Uhr [Kfz (SV)]

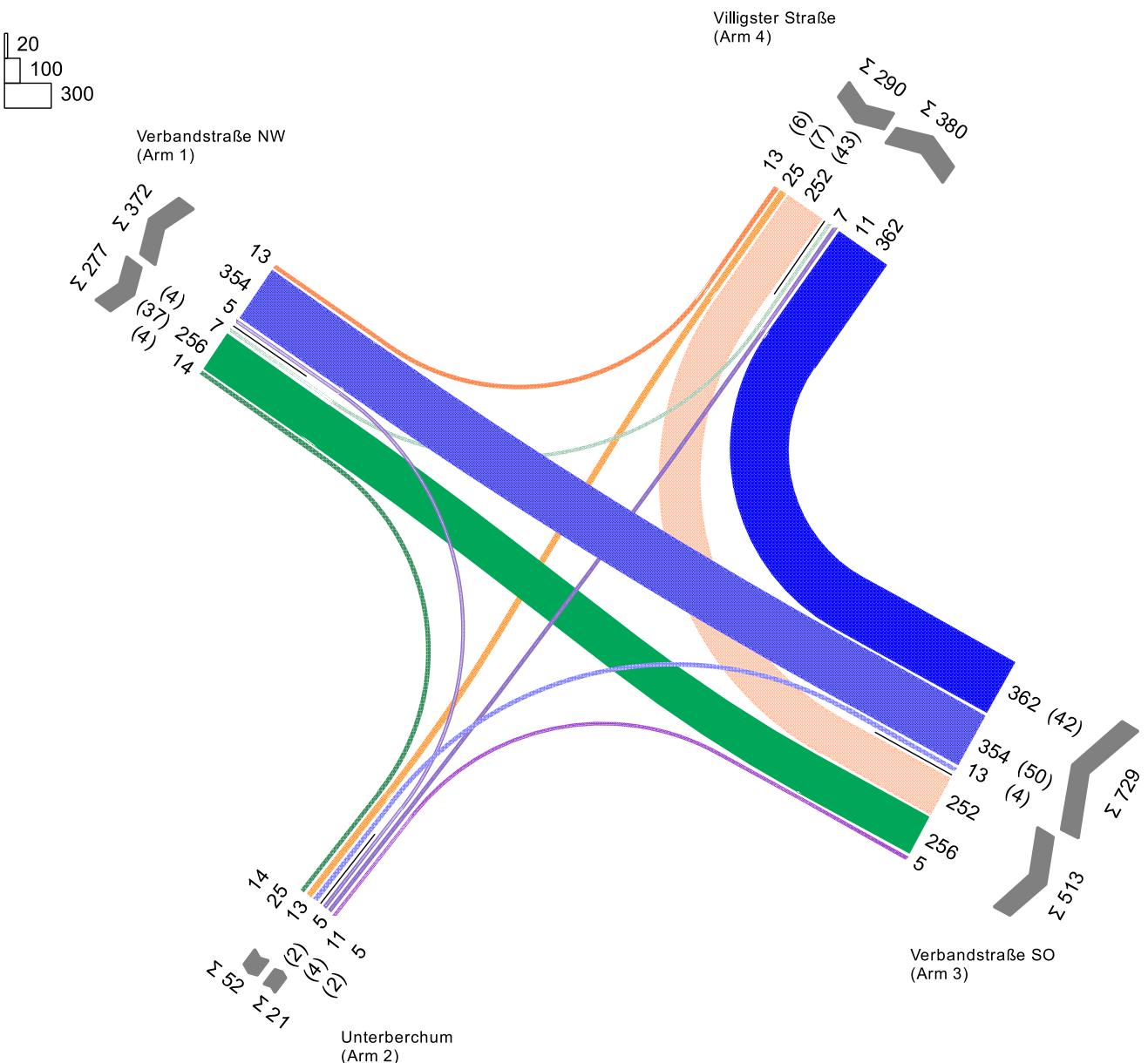
von\nnach	1	2	3	4
1		5	371	13
2	10		10	17
3	341	5		284
4	17	10	357	

20
100
300



Morgenspitzenstunde Planfall 2035 2023 7:15 - 8:15 Uhr [Kfz (SV)]

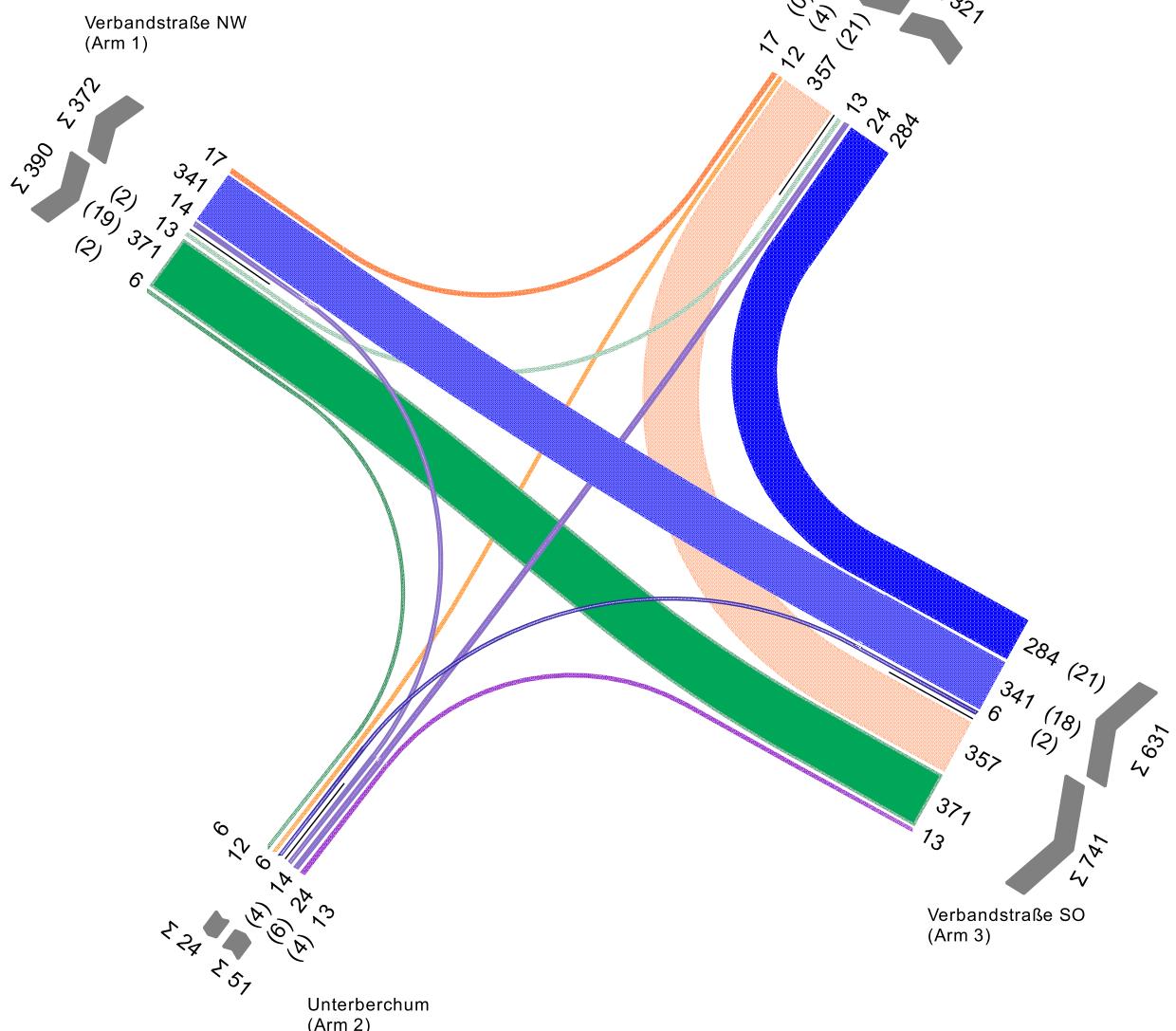
von\nach	1	2	3	4
1		14	256	7
2	5		5	11
3	354	13		362
4	13	25	252	



Nachmittagsspitzenstunde Planfall 2035 16:00 - 17:00 Uhr [Kfz (SV)]

von\nnach	1	2	3	4
1		6	371	13
2	14		13	24
3	341	6		284
4	17	12	357	

20
100
300



Anlage 2

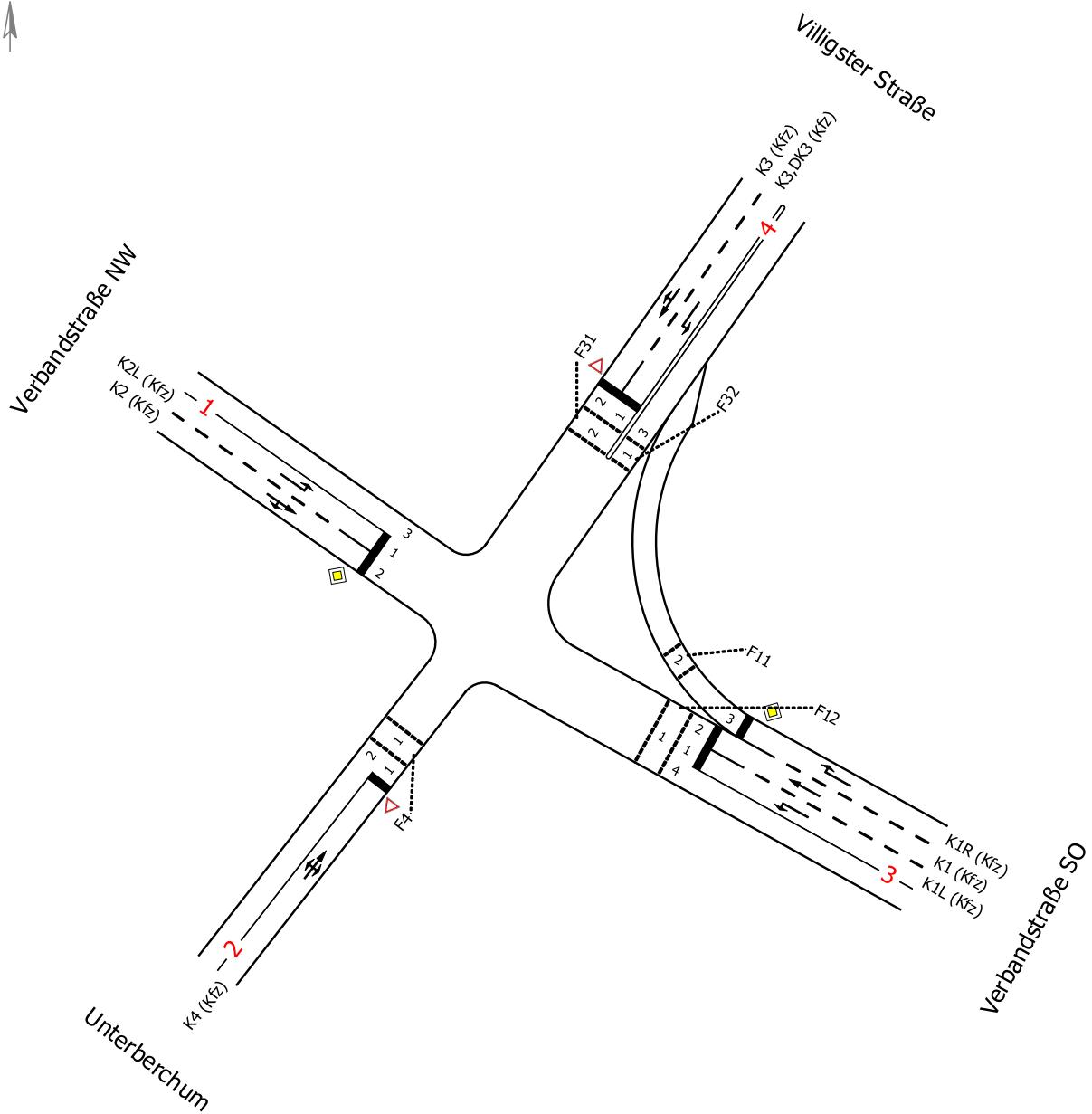
Leistungstechnische Berechnungen

Knotenpunkt
Verbandstraße / Villigster Straße /
Unterberchum

Knotendaten

LISA

Verbandstraße/Villigster Straße / Unterberchum

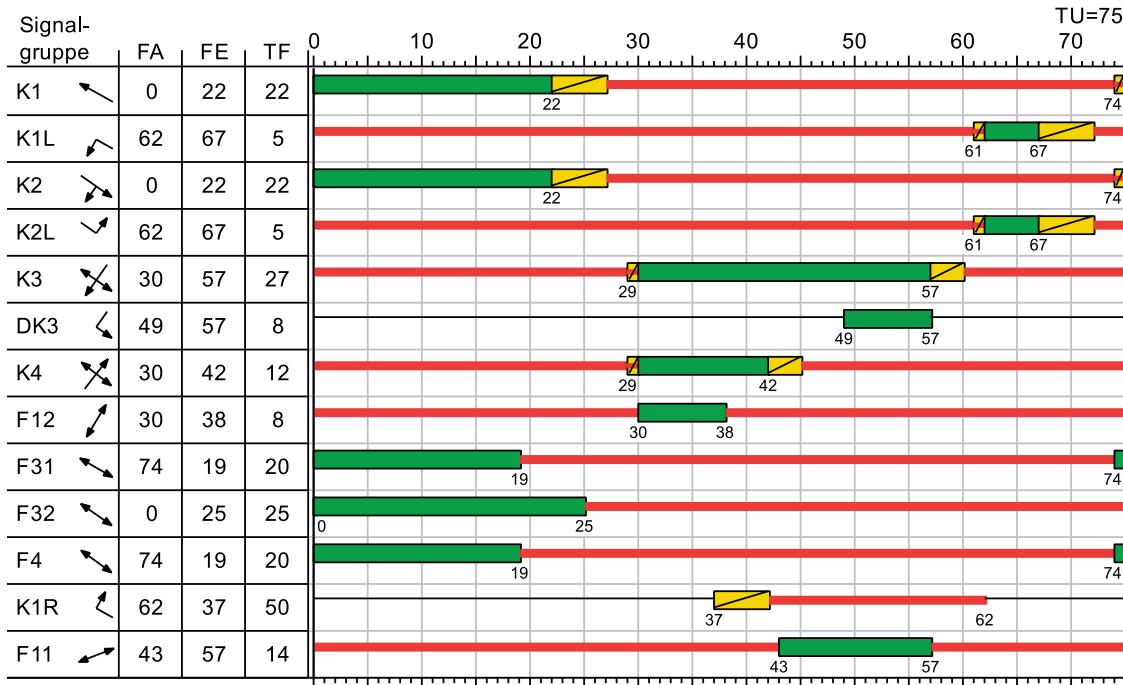


Signalzeitenplan SZP 1



LISA

SZP 1

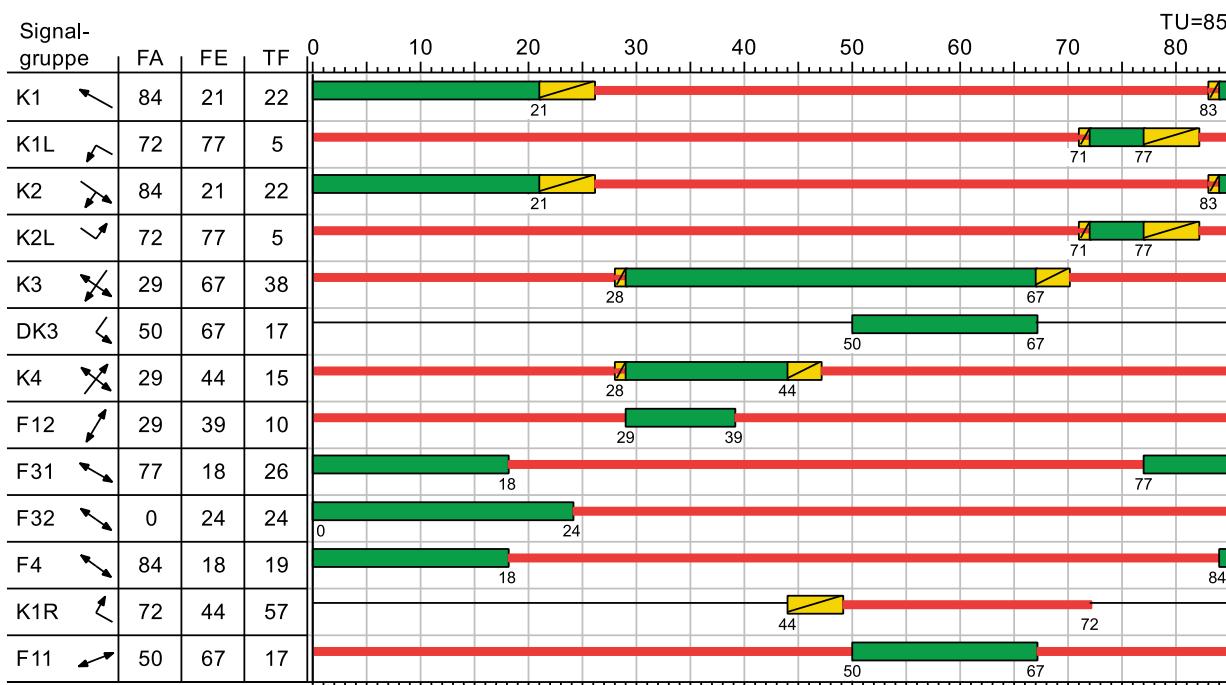


Signalzeitenplan SZP 2



LISA

SZP 2



HBS-Bewertung 2015



LISA

MIV - SZP 1 (TU=75) - Morgenspitzenstunde Nullfall 2035 2023 7:15 - 8:15 Uhr [Kfz (SV)]

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	L _x [m]	x	t _w [s]	QSV [-]
1	1	✓	K2L	5	0,080	7	3,343	1077	82	10,228	0,085	34,5	B
	2	✗	K2	22	0,307	266	2,130	1690	518	63,778	0,514	25,9	B
2	1	✗	K4	12	0,173	20	2,475	1455	244	12,824	0,082	27,1	B
3	3	✗	K1R	50	0,680	362	2,030	1773	1206	42,909	0,300	5,6	A
	2	✗	K1	22	0,307	354	2,070	1739	534	85,719	0,663	31,4	B
4	1	✗	K1L	5	0,080	10	2,610	1379	110	9,509	0,091	33,8	B
	2	✗	K3	27	0,373	30	2,610	1379	514	12,992	0,058	15,3	A
Knotenpunktssummen:						1301			3666				
Gewichtete Mittelwerte:											0,479	22,3	
TU = 75 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1													

Zuf	Zufahrt	[]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[]
SGR	Signalgruppe	[]
t _f	Freigabezeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[]
q	Belastung	[Kfz/h]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
x	Auslastungsgrad	[]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[]

HBS-Bewertung 2015



LISA

MIV - SZP 1 (TU=75) - Morgenspitzenstunde Planfall 2035 2023 7:15 - 8:15 Uhr [Kfz (SV)]

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _F [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	L _x [m]	x	tw [s]	QSV [-]
1	1	↗	K2L	5	0,080	7	3,343	1077	82	10,228	0,085	34,5	B
	2	↖	K2	22	0,307	270	2,125	1694	520	64,665	0,519	26,0	B
2	1	↙	K4	12	0,173	21	2,443	1474	246	12,859	0,085	27,2	B
3	3	↖	K1R	50	0,680	362	2,030	1773	1206	42,909	0,300	5,6	A
	2	↖	K1	22	0,307	354	2,070	1739	534	85,719	0,663	31,4	B
	1	↖	K1L	5	0,080	13	2,423	1486	119	10,289	0,109	34,1	B
4	2	↘	K3	27	0,373	38	2,475	1455	543	14,110	0,070	15,4	A
	1	↖	K3, DK3	27	0,373	252	2,106	1709	458	64,177	0,550	29,5	B
Knotenpunktssummen:						1317			3708				
Gewichtete Mittelwerte:											0,477	22,3	
TU = 75 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1													

Zuf	Zufahrt	[]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[]
SGR	Signalgruppe	[]
t _F	Freigabezeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[]
q	Belastung	[Kfz/h]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
x	Auslastungsgrad	[]
tw	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[]

HBS-Bewertung 2015



LISA

MIV - SZP 2 (TU=85) - Nachmittagsspitzenstunde Nullfall 2035 16:00 - 17:00 Uhr [Kfz (SV)]

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _F [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	L _x [m]	x	t _w [s]	QSV [-]
1	1	↗	K2L	5	0,071	13	2,216	1625	113	10,156	0,115	39,4	C
	2	↖	K2	22	0,271	376	1,916	1879	510	98,399	0,737	42,3	C
2	1	↙	K4	15	0,188	37	2,566	1403	257	19,823	0,144	30,5	B
3	3	↖	K1R	57	0,682	284	1,933	1862	1270	35,113	0,224	5,5	A
	2	→	K1	22	0,271	341	1,922	1873	508	86,354	0,671	37,3	C
	1	↙	K1L	5	0,071	5	2,340	1538	109	5,951	0,046	37,7	C
4	2	↘	K3	38	0,459	27	2,100	1714	787	8,376	0,034	12,7	A
	1	↖	K3, DK3	38	0,459	357	1,933	1862	649	78,591	0,550	26,5	B
Knotenpunktssummen:						1440			4203				
Gewichtete Mittelwerte:											0,537	29,0	
TU = 85 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1													

Zuf	Zufahrt	[·]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[·]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[·]
SGR	Signalgruppe	[·]
t _F	Freigabezeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[·]
q	Belastung	[Kfz/h]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
x	Auslastungsgrad	[·]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[·]

HBS-Bewertung 2015



LISA

MIV - SZP 2 (TU=85) - Nachmittagsspitzenstunde Planfall 2035 16:00 - 17:00 Uhr [Kfz (SV)]

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	t _B [s/Kfz]	qs [Kfz/h]	C [Kfz/h]	L _x [m]	x	tw [s]	QSV [-]
1	1	↙	K2L	5	0,071	13	2,216	1625	113	10,156	0,115	39,4	C
	2	↖	K2	22	0,271	377	1,915	1880	510	98,819	0,739	42,5	C
2	1	✗	K4	15	0,188	51	2,356	1528	277	22,735	0,184	31,1	B
3	3	↖	K1R	57	0,682	284	1,933	1862	1270	35,113	0,224	5,5	A
	2	↗	K1	22	0,271	341	1,922	1873	508	86,354	0,671	37,3	C
	1	↗	K1L	5	0,071	6	2,250	1600	114	6,345	0,053	37,8	C
4	2	↘	K3	38	0,459	29	2,079	1732	795	8,790	0,036	12,7	A
	1	↖	K3, DK3	38	0,459	357	1,933	1862	641	79,203	0,557	27,0	B
Knotenpunktssummen:						1458			4228				
Gewichtete Mittelwerte:											0,536	29,3	
				TU = 85 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1									

Zuf	Zufahrt	[·]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[·]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[·]
SGR	Signalgruppe	[·]
t _f	Freigabezeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[·]
q	Belastung	[Kfz/h]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
qs	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
x	Auslastungsgrad	[·]
tw	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[·]

