



## ÖFFENTLICHE BESCHLUSSVORLAGE

**Amt/Eigenbetrieb:**

61 Fachbereich Stadtentwicklung, -planung und Bauordnung

**Beteiligt:**

69 Umweltamt

**Betreff:**

Bebauungsplan Nr. 8/16 (676) Wohnbebauung nördlich der Straße Kuhlen Hardt hier:

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

**Beratungsfolge:**

25.04.2024 Bezirksvertretung Hagen-Mitte  
30.04.2024 Naturschutzbeirat  
07.05.2024 Ausschuss für Umwelt-, Klimaschutz und Mobilität  
08.05.2024 Ausschuss für Stadt-, Beschäftigungs- und Wirtschaftsentwicklung  
16.05.2024 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. 8/16 (676) Wohnbebauung nördlich der Straße Kuhlen Hardt und beauftragt die Verwaltung, den Plan einschließlich der Begründung vom 09.04.2024 gemäß § 3 Abs. 2 BauGB für die Dauer eines Monats im Internet zu veröffentlichen und öffentlich auszulegen. Die Begründung vom 09.04.2024 wird gemäß § 9 Abs. 8 BauGB dem Bebauungsplan beigelegt und ist als Anlage Gegenstand der Niederschrift.

Geltungsbereich

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 8/16 (676) Wohnbebauung nördlich der Straße Kuhlen Hardt liegt im Stadtbezirk Mitte, in der Gemarkung Haspe, Flur 3 und umfasst die Flurstücke 1471, 1484, 1493, 1651, 1696, 1719, 1723, 1731 sowie teilweise 1483, 1692 und 1715. Das Plangebiet wird im Norden/Nordosten durch eine Hofstelle und Wohnbebauung an der Dorotheenstraße und im Osten durch die Straße Kuhlen Hardt begrenzt. Im Süden/Südwesten grenzen eine Hecke, eine Streuobstwiese und die Obere Spiekerstraße an. Westlich des Plangebiets liegt



eine Kleingartenanlage. Nordwestlich wird das Umfeld des Plangebietes von Grünland dominiert.

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

#### Nächster Verfahrensschritt

Die Veröffentlichung des Bebauungsplanentwurfes 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 zu Wohnbaufläche entwickelt werden. Es sind insgesamt ca. 61 Wohneinheiten in freistehenden Einfamilienhäusern, Doppelhäusern, Reihenhäusern und Mehrfamilienhäusern vorgesehen. Der Geltungsbereich wird zur Offenlage aufgrund der aktualisierten Planung angepasst. 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**

Zu a)

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes wird an die aktuelle Planung angepasst. Im Westen wird das Plangebiet um eine Wiesenfläche erweitert. Hier ist die Errichtung eines Regenrückhaltekanals und die Anlage von Ausgleichsflächen vorgesehen. Im Norden wird die Abgrenzung des Plangebiets angepasst, um einen Abstand von 30 m zur denkmalgeschützten Hofstelle Dorotheenstraße 46 einzuhalten. Des Weiteren erfolgen noch weitere geringfügige Anpassungen des Geltungsbereichs.

Zu b)

### Ziel und Zweck der Planung

Ziel und Zweck des Bebauungsplans ist die Schaffung der planungsrechtlichen Voraussetzungen zur Entwicklung eines neuen Wohngebiets, um dem aktuellen Wohnraumbedarf in der Stadt Hagen gerecht zu werden. Ein weiteres Ziel ist die Sicherung des bestehenden Bolzplatzes im östlichen Bereich des Plangebiets.

In der Wohnungsmarktstudie für Hagen aus dem Jahr 2016 wird für die Stadt Hagen prognostiziert, dass in Zukunft weiterhin Nachfrage nach Flächen für den Wohnungsneubau bestehen wird. Das hat unter anderem das Programm ‚100 Einfamilienhäuser-Grundstücke‘ gezeigt. Im Handlungskonzept Wohnen der Stadt Hagen aus dem Jahr 2019 erfolgt ebenfalls die Empfehlung zur Ausweisung neuer und attraktiver Neubaugebiete. Die Neubautätigkeit wird sich in Zukunft zu zwei Drittel auf das Segment der Einfamilienhäuser und zu einem Drittel auf das Segment der Mehrfamilienhäuser aufteilen.

Entsprechend werden neben Grundstücken für eine Einfamilienhausbebauung ebenfalls Grundstücke für eine Doppel-, Reihen- und Mehrfamilienhausbebauung im Plangebiet vorgesehen, um dem Bedarf nach unterschiedlichen Wohnformen gerecht zu werden. Es sind insgesamt ca. 61 Wohneinheiten geplant.



### Verfahrensablauf

In der Ratssitzung am 15.12.2016 wurde die Einleitung des Bebauungsplanverfahrens Nr. 8/16 und des Verfahrens zur Teiländerung des Flächennutzungsplanes Nr. 106 beschlossen.

Die frühzeitige Beteiligung der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange gemäß § 4 Abs. 1 BauGB fand vom 06.12.2019 bis einschließlich 06.01.2020 statt.

Die frühzeitige Beteiligung der Öffentlichkeit gemäß § 3 Abs. 1 BauGB fand vom 27.01.2020 bis einschließlich 07.02.2020 statt.

### Planungsrechtliche Vorgaben

Im wirksamen Regionalplan Ruhr befindet sich der östliche Teil des Plangebiets innerhalb eines allgemeinen Siedlungsbereichs (ASB) und der westliche Teil innerhalb eines allgemeinen Freiraum- und Agrarbereichs.

Im rechtswirksamen Flächennutzungsplan der Stadt Hagen ist das Plangebiet als Grünfläche mit der Zweckbestimmung „Sportplatz“ und als Fläche für „Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft“ dargestellt. Parallel zur Aufstellung des Bebauungsplans erfolgt die Teiländerung des Flächennutzungsplans Nr. 106 Kuhlerkamp (s. Drucksachennummer 0175/2024), um den überwiegenden Teil des Plangebiets zukünftig als Wohnbaufläche darzustellen.

Für den östlichen Bereich des Plangebiets setzt der derzeit rechtsverbindliche Bebauungsplan Nr. 2/99 (507) Kuhlerkamp Süd eine öffentliche Grünfläche mit der Zweckbestimmung „Sportplatz“ und dazugehörige Ausgleichsflächen fest. Der geplante Bau des Sportplatzes wurde nie realisiert. Der Bedarf hierfür ist nicht mehr gegeben.

Das Plangebiet liegt im Geltungsbereich des Landschaftsplans der Stadt Hagen. Es werden jedoch keine Schutzfestsetzungen im Bereich des Plangebiets getroffen. Im Landschaftsplan wird als Entwicklungsziel für das Plangebiet genannt, dass die derzeitige Landschaftsstruktur bis zur Realisierung von Grünflächen durch die verbindliche Bauleitplanung zu erhalten und die Landschaftsstruktur in den Bebauungsplänen zu berücksichtigen ist.

### Maßnahmen zum Klimaschutz und zur Klimafolgenanpassung

Der Klimanotstandsbeschluss der Stadt Hagen und die Klima- und Umweltstandards in der verbindlichen Bauleitplanung werden berücksichtigt. Im Rahmen der Umsetzung des Bebauungsplanes und des städtebaulichen Vertrags/Erschließungsvertrags mit der Hagener Erschließungs- und Entwicklungsgesellschaft (HEG) sind im Hinblick auf den Klimaschutz und die Klimafolgenanpassung insbesondere folgende Maßnahmen vorgesehen:



- Errichtung von Solaranlagen oder von Anlagen für die Erzeugung, Nutzung oder Speicherung von Strom und/oder Wärme aus anderen erneuerbaren Energien
- Begrünung der Flachdächer und flachgeneigten Dächer der Hauptgebäude sowie der Garagen und Carports
- Pflanzung von zahlreichen Bäumen und Sträuchern auf den privaten Grundstücken, im Straßenraum und auf den Ausgleichsflächen
- Begrünung von Vorgärten bzw. Ausschluss von Schottergärten
- Umsetzung von Maßnahmen zur Vorsorge vor Überflutungen (Geländemodellierungen, Entwässerungsmulden)
- Bau eines Baummulden-Rigolen-Systems und eines Regenrückhaltekanals zum gedrosselten Ablauf des Regenwassers

### Pflanzung und Fällung von Bäumen

Je angefangene 300 m<sup>2</sup> private Grundstücksfläche ist ein standortgerechter, heimischer Baum oder Großstrauch zu pflanzen. Im Straßenraum werden elf Bäume in Baumbeeten gepflanzt. Auf dem Quartiersplatz sind ebenfalls Bäume vorgesehen. Auf der nordwestlichen Ausgleichsfläche erfolgt die Anlage von Feldgehölzen. Auf der südwestlichen Ausgleichsfläche werden Hecken und Sträucher gepflanzt.

Ziel der Planung ist es zudem, möglichst viele vorhandene Bäume und Sträucher zu erhalten. Hierzu zählt insbesondere ein großer Teil der Bäume und der Sträucher der südlich gelegenen Wallhecke.

Die aufgrund der Baumaßnahmen zu fällenden Bäume sind in der Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung berücksichtigt. Es wird ein entsprechender Ausgleich geschaffen. Die Baumpflegesatzung der Stadt Hagen ist zusätzlich in dem Teil des Plangebiets anzuwenden, der östlich des Feldweges und damit im Geltungsbereich des derzeit rechtsverbindlichen Bebauungsplans Nr. 2/99 (507) Kuhlerkamp Süd liegt. Nach Satzungsbeschluss des neuen Bebauungsplans sind die Bestimmungen der Baumpflegesatzung dann im gesamten Plangebiet zu beachten. Von den insgesamt 24 im Plangebiet zu fällenden Bäumen (s. Lageplan Baumfällungen) sind derzeit 16 Bäume nach Baumpflegesatzung geschützt. Durch die HEG als Vorhabenträgerin haben gemäß den Bestimmungen der Baumpflegesatzung entsprechende Ersatzpflanzungen oder Ausgleichszahlungen zu erfolgen.

### **Bestandteile der Vorlagendrucksache**

- Übersichtsplan des Geltungsbereiches
- Begründung Teil A - Städtebau, Pesch Partner Architektur Stadtplanung GmbH, 09.04.2024
- Begründung Teil B - Umweltbericht, Ökoplan - Bredemann u. Fehrmann, 08.04.2024
- Landschaftspflegerischer Fachbeitrag, Ökoplan - Bredemann u. Fehrmann, 27.03.2024
- Lageplan Baumfällungen



## Anlagen der Beschlussvorlage

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

- Bebauungsplanentwurf Nr. 8/16
- Artenschutzprüfung Stufe I, Ökoplan - Bredemann u. Fehrmann, 29.05.2017
- Artenschutzprüfung Stufe II, Ökoplan - Bredemann u. Fehrmann, 21.09.2021
- Geräusch-Immissionsschutz-Gutachten, Ingenieurbüro für Akustik und Lärm-Immissionsschutz Buchholz - Erbau-Röschel - Horstmann PartG, 05.05.2020
- Baugrundvoruntersuchung, Halbach + Lange, Ingenieurbüro für Grundbau, Bodenmechanik und Umwelttechnik GmbH, 25.07.2017
- Ergänzende chemische Analysen/Versickerungsversuche, Halbach + Lange, Ingenieurbüro für Grundbau, Bodenmechanik und Umwelttechnik GmbH, 05.06.2019
- Ergänzende Sondierungen/chemische Analysen, Halbach + Lange, Ingenieurbüro für Grundbau, Bodenmechanik und Umwelttechnik GmbH, 22.02.2022

## 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. André Erpenbach  
Beigeordneter



## Verfügung / Unterschriften

### Veröffentlichung

Ja

Nein, gesperrt bis einschließlich \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
**Oberbürgermeister**

**Gesehen:**

\_\_\_\_\_  
**Erster Beigeordneter  
und Stadtkämmerer**

\_\_\_\_\_  
**Stadtsyndikus**

\_\_\_\_\_  
**Beigeordnete/r**

**Amt/Eigenbetrieb:**

61

69

**Die Betriebsleitung**

**Gegenzeichen:**

**Workflow**

**Workflow**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

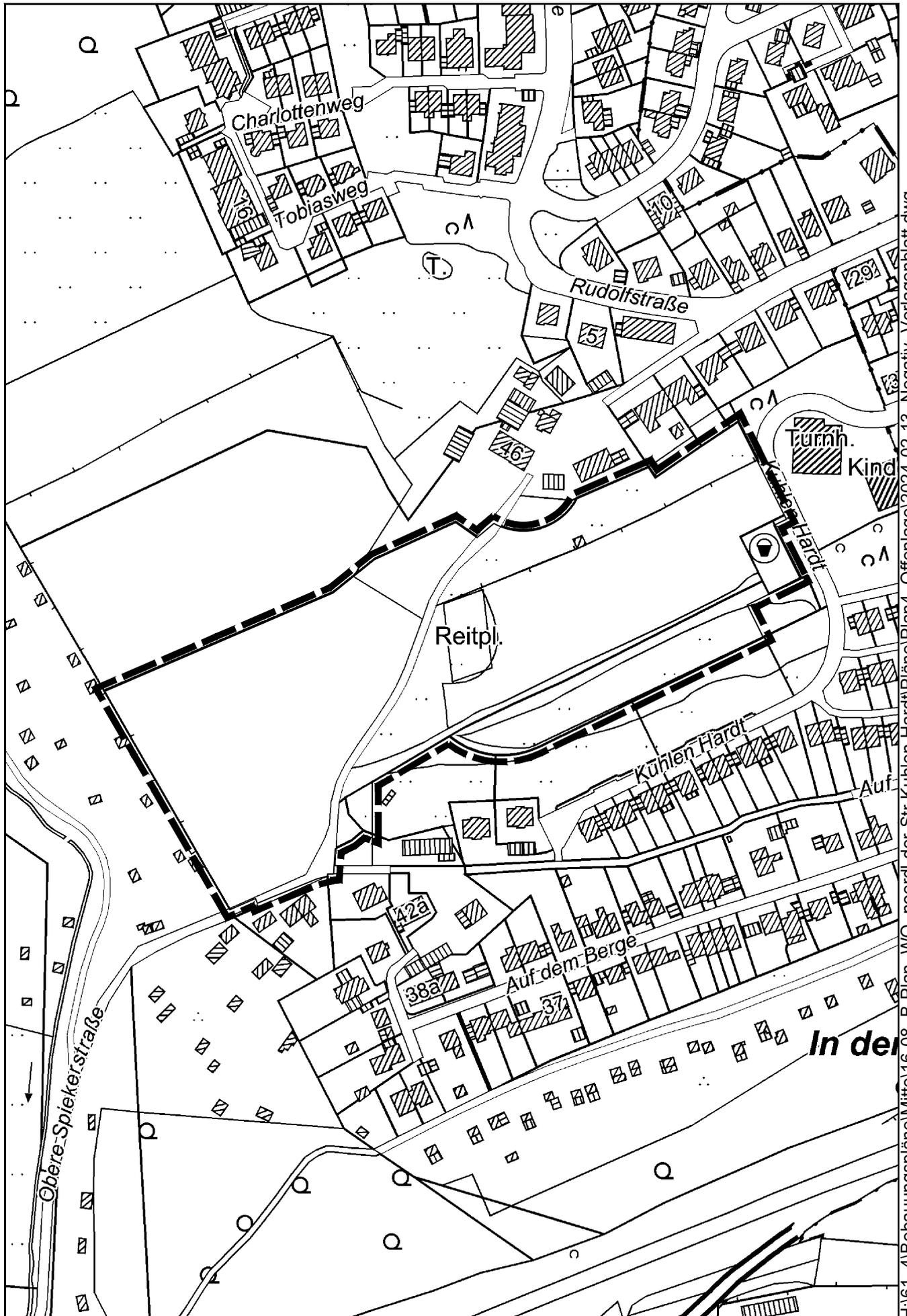
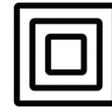
**Beschlussausfertigungen sind zu übersenden an:**

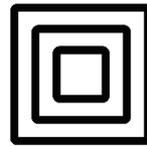
**Amt/Eigenbetrieb:**

**Anzahl:**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_





**HAGEN**

Stadt der FernUniversität

# **BEGRÜNDUNG**

**zum**

**Bebauungsplan Nr. 8/16 (676)**

**Wohnbebauung nördlich der Straße Kuhlen Hardt**

**Teil A - Städtebau**

**Stand 09.04.2024**

**Fachbereich Stadtentwicklung, -planung und Bauordnung**

Planverfasser:

**pp a|s**

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Plangebiet</b>	<b>4</b>
1.1	Räumlicher Geltungsbereich	4
1.2	Zustand des Plangebiets	4
<b>2</b>	<b>Anlass und Ziel des Bebauungsplans</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Erläuterungen zum Plangebiet</b>	<b>5</b>
3.1	Nutzungs- und Bebauungsstruktur	5
3.2	Soziale Infrastruktur	5
3.3	Öffentlicher Personennahverkehr	5
3.4	Motorisierter Individualverkehr	5
3.5	Ver- und Entsorgung	6
3.6	Topografie	6
<b>4</b>	<b>Planungsrechtliche Situation und planungsrechtliche Anpassung</b>	<b>6</b>
4.1	Raumordnung und Regionalplanung	6
4.2	Flächennutzungsplan	7
4.3	Landschaftsplan	7
4.4	Verbindliche Bauleitplanung	8
4.5	Hochwasserschutz / Bundesraumordnungsplan Hochwasser	9
4.6	Denkmalschutz, Bodendenkmalpflege	10
<b>5</b>	<b>Städtebauliches Konzept</b>	<b>11</b>
<b>6</b>	<b>Planungsrechtliche Festsetzungen</b>	<b>12</b>
6.1	Art der baulichen Nutzung	12
6.2	Maß der baulichen Nutzung	13
6.3	Telekommunikations- und sonstige Versorgungsleitungen	14
6.4	Maßnahmen zum Überflutungsschutz	14
6.5	Maßnahmen zum Schutz des Bodens	14
6.6	Maßnahmen zum Artenschutz	14
6.7	Anlagen zur Nutzung der Solarenergie	14

6.8	Bauweise, überbaubare und nicht überbaubare Grundstücksflächen sowie Stellung der baulichen Anlagen	14
6.9	Flächen für Nebenanlagen sowie Flächen für Stellplätze und Garagen	15
6.10	Flächen für das Anpflanzen sowie für Bindungen für Bepflanzungen und für die Erhaltung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen sowie von Gewässern	16
6.11	Höchstzulässige Zahl der Wohnungen in Wohngebäuden	17
6.12	Öffentliche Grünflächen	17
6.13	Flächen oder Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft	17
6.14	Fläche für Versorgungsanlagen	18
<b>7</b>	<b>Örtliche Gestaltungsvorschriften</b>	<b>18</b>
7.1	Einfriedungen	18
7.2	Müllbehälterstandplätze	18
7.3	Haustechnische Geräte und Anlagen	19
7.4	Doppelhäuser	19
7.5	Dachgestaltung	19
7.6	Dacheindeckung	19
7.7	Fasadengestaltung	20
7.8	Stellplätze	20
<b>8</b>	<b>Gestaltungsleitlinien</b>	<b>20</b>
<b>9</b>	<b>Verkehr / Erschließung</b>	<b>20</b>
<b>10</b>	<b>Entwässerung</b>	<b>20</b>
10.1	Prüfung der Versickerungseigenschaften	20
10.2	Entwässerungstechnische Erschließung	21
10.3	Allgemeiner Hinweis zum Überflutungsschutz	21
10.4	Maßnahmen zum Schutz vor oberflächlichem Regenwasserabfluss	22
<b>11</b>	<b>Immissionsschutz</b>	<b>23</b>
11.1	Geräuschimmissionen durch den zu erhaltenden Ballspielplatz	23
11.2	Aktiver und baulicher Schallschutz	23

<b>12</b>	<b>Bodenverhältnisse, Bodenbelastungen und Schutz des Bodens</b>	<b>23</b>
12.1	Baugrund	24
12.2	Bodenmanagement und -belastungen	24
12.3	Untersuchung der nördlichen Erweiterungsfläche	25
12.4	Bodenschutz	25
12.5	Bodendenkmalschutz	25
<b>13</b>	<b>Kampfmittel</b>	<b>26</b>
<b>14</b>	<b>Umweltprüfung und -bericht</b>	<b>26</b>
14.1	Ergebnis der Umweltprüfung	27
14.2	Maßnahmen zur Vermeidung und zum Ausgleich nachteiliger Umweltauswirkungen	27
14.3	Externe Ausgleichsmaßnahmen	28
<b>15</b>	<b>Artenschutzbelange</b>	<b>28</b>
15.1	Artenschutzvorprüfung (ASP Stufe 1)	28
15.2	Artenschutzprüfung (ASP Stufe 2)	29
<b>16</b>	<b>Bodenordnung</b>	<b>31</b>
<b>17</b>	<b>Städtebauliche Daten / Flächenbilanz</b>	<b>31</b>
<b>18</b>	<b>Gutachten und sonstige Unterlagen</b>	<b>31</b>

# 1 Plangebiet

## 1.1 Räumlicher Geltungsbereich

Das Plangebiet befindet sich im Stadtbezirk Mitte, Bereich Kuhlerkamp, westlich der Grundschule Kuhlerkamp zwischen der Straße Kuhlen Hardt und der Bebauung Dorotheenstraße 37 bis 46. Es umfasst in der Gemarkung Haspe, Flur 3, die Flurstücke 1471, 1484, 1493, 1651, 1696, 1719, 1723, 1731 sowie 1483, 1692, 1715 (teilweise). Das Plangebiet weist nach einer in westliche Richtung erfolgten Erweiterung eine Größe von etwa 3,6 Hektar auf.

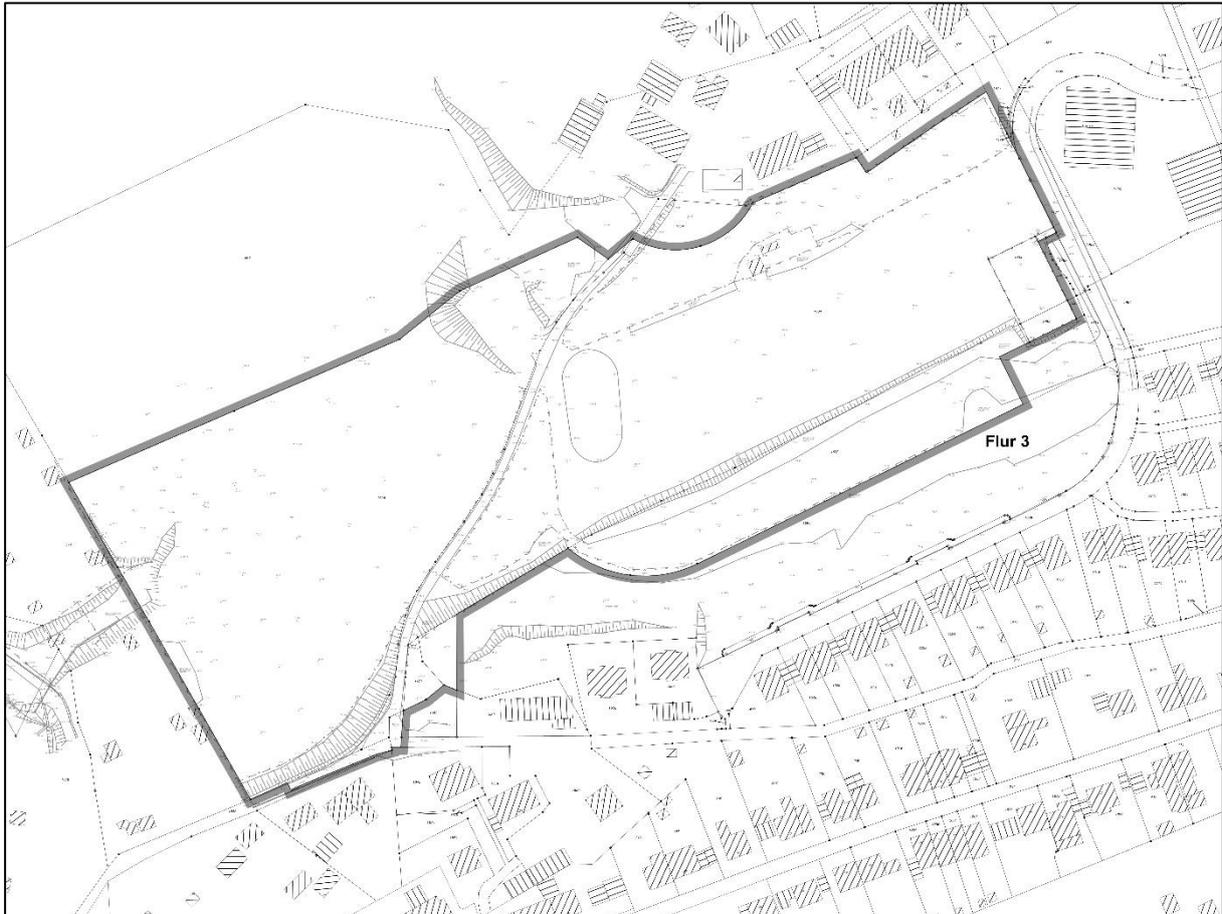


Abb. 1: Plangebietsgrenze nach erfolgter Erweiterung, Stand 03/2024

## 1.2 Zustand des Plangebiets

Gegenwärtig werden die Flächen im Plangebiet überwiegend landwirtschaftlich genutzt und werden teilweise von einem angrenzenden Bauernhof nördlich des Plangebiets als Pferdeweide sowie als Reitplatz in Anspruch genommen. Mittig im Plangebiet befindet sich ein gesandeter Reitplatz.

Im südlichen Bereich des Plangebiets verlaufen durchgehende Heckenstrukturen in West-Ost-Richtung. Im östlichen Bereich des Plangebiets befindet sich ein Ballspielplatz. Durchquert wird das Gebiet durch einen geschopten Feldweg, der die nördlich hangaufwärts gelegene Dorotheenstraße mit der südlich gelegenen Oberen Spiekerstraße verbindet.

## 2 Anlass und Ziel des Bebauungsplans

Ende des Jahres 2015 wurde in Folge der damaligen Zuwanderung die Siedlungsflächenbedarfsermittlung angepasst, aus der sich für die Stadt Hagen ein prognostizierter zusätzlicher Bruttowohnbaulandbedarf von 31,4 ha ergeben hat. Die Siedlungsflächenbedarfe wurden zuletzt im Jahr 2023 aktualisiert. Der Bruttowohnbaulandbedarf im Flächennutzungsplan beläuft sich nunmehr auf 12,7 ha. Mit der Entwicklung der Fläche Kuhlerkamp in Richtung Wohnen kann ein Teil des im Rahmen der durchgeführten Siedlungsflächenbedarfsermittlung festgestellten Bruttowohnbaulandbedarfs gedeckt werden.

Am 15. Dezember 2016 hat der Rat der Stadt Hagen beschlossen, das Bebauungsplanverfahren Nr. 8/16 (676) Wohnbebauung nördlich der Straße Kuhlen Hardt gemäß § 2 Abs. 1 Baugesetzbuch (BauGB) einzuleiten. Der Beschluss wurde am 13. Januar 2017 im Amtsblatt Nr. 02/2017 der Stadt Hagen öffentlich bekannt gemacht. Die Hagener Erschließungs- und Entwicklungsgesellschaft mbH (HEG) beabsichtigt auf der Grundlage dieses Beschlusses die Entwicklung eines Wohngebiets im Bereich Kuhlerkamp. Parallel zum Bebauungsplanverfahren erfolgt die Teiländerung des Flächennutzungsplans Nr. 106 - Kuhlerkamp -.

Vorrangiges Ziel des Bebauungsplans Nr. 8/16 (676) ist die Schaffung der planungsrechtlichen Voraussetzung zur Entwicklung neuer Wohngebäude, um dem aktuellen Wohnraumbedarf in der Stadt Hagen gerecht zu werden.

## 3 Erläuterungen zum Plangebiet

### 3.1 Nutzungs- und Baustruktur

Die Flächen innerhalb des Plangebiets sind bis auf den bestehenden Ballspielplatz überwiegend unbebaut und werden als Weidefläche, Reitplatz, teilweise als Abstellfläche für Wohnwagen und Pferdetransportanhänger sowie in den nördlichen Randbereichen zum Teil auch gärtnerisch genutzt.

In der näheren Umgebung des Plangebiets befinden sich neben einem vor Kurzem neu errichteten Kindergarten vor allem Wohngebäude, die überwiegend in offener Bauweise errichtet wurden. In der Regel weisen die Gebäude zwei Vollgeschosse und ein zusätzliches Dachgeschoss auf.

### 3.2 Soziale Infrastruktur

Östlich des Plangebiets befinden sich in fußläufiger Entfernung der neue Kindergarten sowie die Grundschule Kuhlerkamp mit den dazugehörigen Schulanlagen und -gebäuden.

Einkäufe des täglichen Bedarfs können in Hagen-Wehringhausen in der Wehringhauser Straße (Discounter), in der Minervastraße (Vollsortimenter), im Bereich des Hauptbahnhofs (Post, Discounter, Drogeriemarkt u. a.) oder auch in der Hagener Innenstadt getätigt werden.

### 3.3 Öffentlicher Personennahverkehr

Ein Anschluss an den ÖPNV besteht über die in rund 300 m Entfernung gelegene Haltestelle Albrechtstraße. Die Linie 517 bietet eine Verbindung in Richtung Hauptbahnhof sowie in Richtung des Stadtzentrums. Die Buslinie verkehrt Werktags im 30-Minuten-Takt. An Sonn- und Feiertagen besteht eine stündliche Anbindung.

### 3.4 Motorisierter Individualverkehr

Das Plangebiet wird über die östlich gelegene Straße Kuhlen Hardt an das umliegende Straßennetz angebunden.

### 3.5 Ver- und Entsorgung

Die Netze für die Gas-, Strom- und Wasserversorgung sowie Telekommunikationsleitungen sind in der näheren Umgebung vorhanden und können zur Versorgung des Plangebiets verlängert und ausgebaut werden. Im Hinblick auf den erforderlichen Anschluss der Schmutz- und Regenwasserkanalisation an das vorhandene Kanalnetz wurden verschiedene Anschlussmöglichkeiten geprüft. Für die Schmutzwasserentsorgung bietet sich ein Anschluss an die bestehende Kanalisation an. Das im Plangebiet anfallende Regenwasser soll gedrosselt in die natürliche Vorflut eingeleitet werden.

### 3.6 Topografie

Das Plangebiet liegt am nördlichen Hang der Ennepe auf einer mittleren Höhe von rund 161 m ü NHN auf einer Geländekuppe. Nach Norden steigt das Gelände in Richtung Kuhler Kamp und Tückinger Höhe bis auf eine Höhe von rd. 235 m an, nach Süden bis zum Bereich Auf dem Berge um ca. 10 m. In östliche und westliche Richtung fällt das Gelände erst sanft, dann aber sehr steil zu den hier befindlichen Taleinschnitten, unter anderem des Spiekerbachs, ab.

## 4 Planungsrechtliche Situation und planungsrechtliche Anpassung

### 4.1 Raumordnung und Regionalplanung

Am 28.02.2024 wurde der Regionalplan Ruhr nach dem Abschluss der rechtlichen Prüfung durch die übergeordnete Landesplanungsbehörde veröffentlicht und ist somit rechtswirksam.

Große Teile des Plangebiets sind hier als „Allgemeiner Siedlungsbereich“ (ASB) dargestellt (vgl. Abb. 2). Lediglich die nordwestlichen Teilbereiche sind als „Allgemeiner Freiraum und Agrarbereich“ dargestellt. Diese nordwestlichen Teilflächen dienen der Niederschlagswasserbeseitigung sowie dem naturschutzrechtlichen Ausgleich. Mit Schreiben vom 09.08.2017 wurde seitens des RVR bestätigt, dass die Planung mit den Zielen der Raumordnung und Landesplanung in Einklang steht.

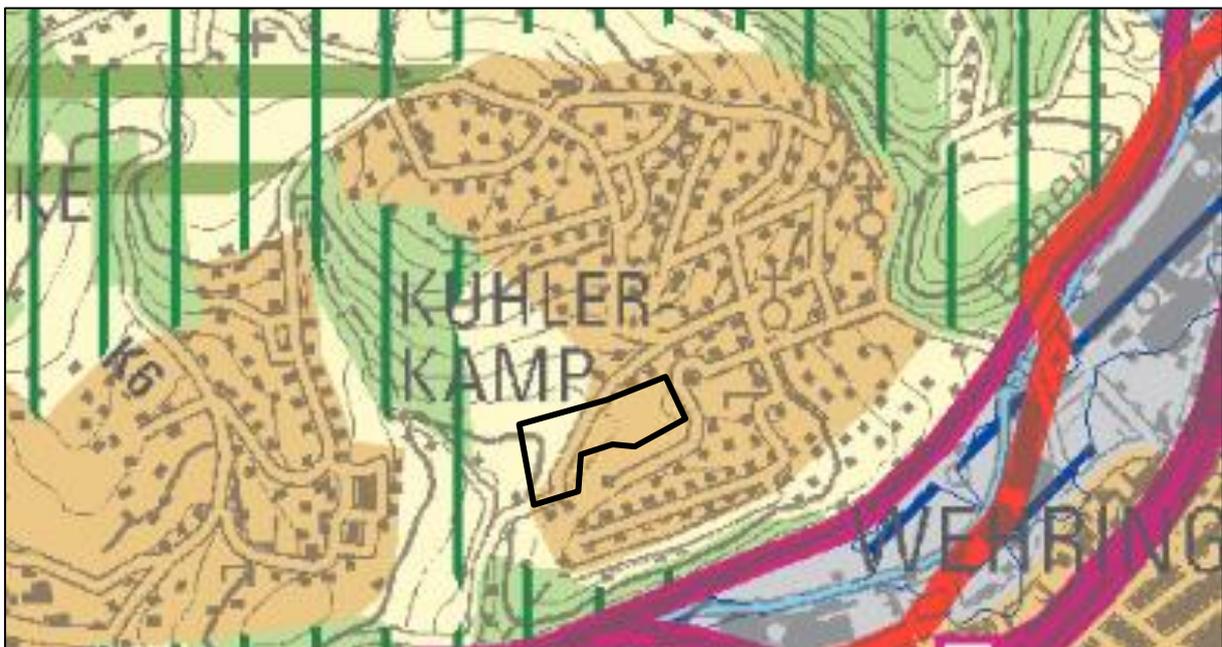


Abb. 2: Ausschnitt aus dem Regionalplan Ruhr, Blatt 28, für den Bereich Kuhler Kamp, Stand 11.2023

## 4.2 Flächennutzungsplan

Im rechtswirksamen Flächennutzungsplan der Stadt Hagen ist der Änderungsbereich als Grünfläche mit der Zweckbestimmung „Sportplatz“ und als Fläche für „Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft“ dargestellt (vgl. Abb. 3).

Der in den 1990er Jahren geplante Bau einer Sportplatzanlage wurde nie realisiert und mittlerweile aufgegeben, so dass die im rechtswirksamen Flächennutzungsplan als Ausgleich für den Bau des Sportplatzes dargestellten Flächen für „Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft“ (vgl. Abb. 3) nicht mehr erforderlich sind. Die Realisierung einer Wohnbebauung steht demnach nicht im Konflikt mit der Sportplatzplanung.

Um jedoch die geplante Wohnbebauung realisieren zu können, ist eine Teiländerung des Flächennutzungsplans von Grünfläche in Wohnbaufläche erforderlich. Zudem wird eine Altlastenverdachtsfläche in der Planzeichnung gekennzeichnet (vgl. Abb. 4). Die FNP-Teiländerung erfolgt gemäß § 8 Abs. 3 BauGB im Parallelverfahren.



Abb. 3: Darstellung im rechtswirksamen FNP der Stadt Hagen



Abb. 4: zukünftige Darstellung (Teiländerung Nr. 106 -Kuhlerkamp-)

## 4.3 Landschaftsplan

Das Plangebiet liegt im räumlichen Geltungsbereich des Landschaftsplans Hagen, ist jedoch gemäß der Festsetzungskarte kein Bestandteil eines Landschaftsschutzgebiets (LSG).

Die Entwicklungskarte des Landschaftsplans stellt die Fläche mit dem Entwicklungsziel 1.2 dar. Das Entwicklungsziel 1 „Erhaltung“ definiert laut dem Textteil des Landschaftsplans die „Erhaltung der derzeitigen Landschaftsstruktur bis zur Realisierung von Grünflächen durch die Bauleitplanung und Berücksichtigung der Landschaftsstruktur in der Bauleitplanung“.

Darüber hinaus wird erläutert, dass das Entwicklungsziel 1.2 für Flächen dargestellt wird, die im gültigen Flächennutzungsplan der Stadt als Grünflächen dargestellt sind, aber noch nicht entsprechend der im Flächennutzungsplan dargestellten Zweckbestimmung ausgebaut sind oder genutzt werden. Das Ziel 1.2 wird außerdem für bestehende Grünflächen dargestellt, für die ein Bebauungsplanverfahren durchgeführt wird oder werden soll. Letzteres trifft vorliegend zu. Bis zur Rechtsverbindlichkeit eines Bebauungsplans, hier dem Bebauungsplan „Nr. 8/16 (676) Wohnbebauung nördlich der Straße Kuhlen Hardt“, gelten die zeichnerischen und textlichen Darstellungen des Landschaftsplans. Nach dem Eintreten der Rechtsverbindlichkeit des Bebauungsplans treten die zeichnerischen und textlichen Darstellungen des Landschaftsplans zurück.

#### 4.4 Verbindliche Bauleitplanung

Für den Geltungsbereich des vorliegenden Bebauungsplans Nr. 8/16 (676) Wohnbebauung nördlich der Straße Kuhlen Hardt gelten die Festsetzungen des rechtsverbindlichen Bebauungsplans Nr. 2/99 (507) „Kuhlerkamp-Süd“ aus dem Jahr 1999 (vgl. Abb. 5). Mit diesem Plan wurden drei wesentliche Zielsetzungen verfolgt:

Im nördlichen Abschnitt – dies betrifft die Flächen des vorliegenden Bebauungsplans – sollte eine größere Sportanlage errichtet werden. Diese umfasste ein zentrales Großspielfeld (90 x 50 m), eine 100 m-Laufbahn, eine Weitsprunganlage, Stellplatzflächen, eine überbaubare Fläche für ein Vereinsheim / Sportplatzhaus, eine Spielplatzfläche, eine Fläche für die Regenwasserbeseitigung (Versickerung) sowie flankierende Grün- und Ausgleichsflächen.

Im östlichen Abschnitt wurde eine größere Fläche für den Gemeinbedarf mit den Zweckbestimmungen „Schule“, „Sozialen Zwecken dienende Gebäude und Einrichtungen“ sowie „Sportlichen Zwecken dienende Gebäude und Einrichtungen“ festgesetzt. Im südlichen Abschnitt wurden Allgemeine Wohngebiete (WA) ausgewiesen, die über eine ebenfalls neu festgesetzte öffentliche Verkehrsfläche besonderer Zweckbestimmung sowie private Stichwege erschlossen wurden. Zudem wurde ein öffentlicher Fuß- und Radweg in Richtung der nördlich gelegenen Straße Auf dem Berge festgesetzt. Die westliche Grenze des Bebauungsplans Nr. 2/99 (507) verläuft entlang des vorhandenen landwirtschaftlichen Wegs zwischen der Oberen Spiekerstraße im Südwesten und der denkmalgeschützten landwirtschaftlichen Hofstelle nördlich des Plangebiets.

Auf der Grundlage der Festsetzungen des Bebauungsplans Nr. 2/99 (507) „Kuhlerkamp-Süd“ wurden im südlichen Abschnitt neue Wohnbauflächen sowie die Straße Kuhlen Hardt umgesetzt. Im Bereich der Fläche für den Gemeinbedarf wurde eine neue Kindertagesstätte errichtet und im Bereich der Sportflächen ein Ballspielplatz angelegt. Zudem wurden in den zwischen der Straße Kuhlen Hardt sowie den geplanten Sportanlagen festgesetzten Grün und Ausgleichsflächen mehrere naturschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahmen realisiert.

Nicht umgesetzt wurden die Kernelemente der geplanten Sportanlage. Dies betrifft vor allem das Großspielfeld (90 x 50 m), die Leichtathletikanlagen, die Stellplätze sowie das Vereinsheim / Sportplatzhaus. Diese Flächen sind auch der wesentliche Bestandteil der neu geplanten Wohnbauflächen. Entlang der südlichen Grenze der vormals festgesetzten Sportanlage verläuft auch die südliche Plangebietsgrenze des neuen Bebauungsplans (vgl. Abb. 5).

Durch die Festsetzungen des neuen Bebauungsplans Nr. 816 (676) „Wohnbebauung nördlich der Straße Kuhlen Hardt“ werden nach dem Eintritt der Rechtsverbindlichkeit die bisherigen Festsetzungen für die vormals geplanten Sportanlagen überlagert. Zudem sollen jenseits der bisherigen westlichen Grenze des Bebauungsplans Nr. 2/99 (507) Flächen für Wohnnutzungen sowie für ein Regenrückhaltekanal in Anspruch genommen werden.

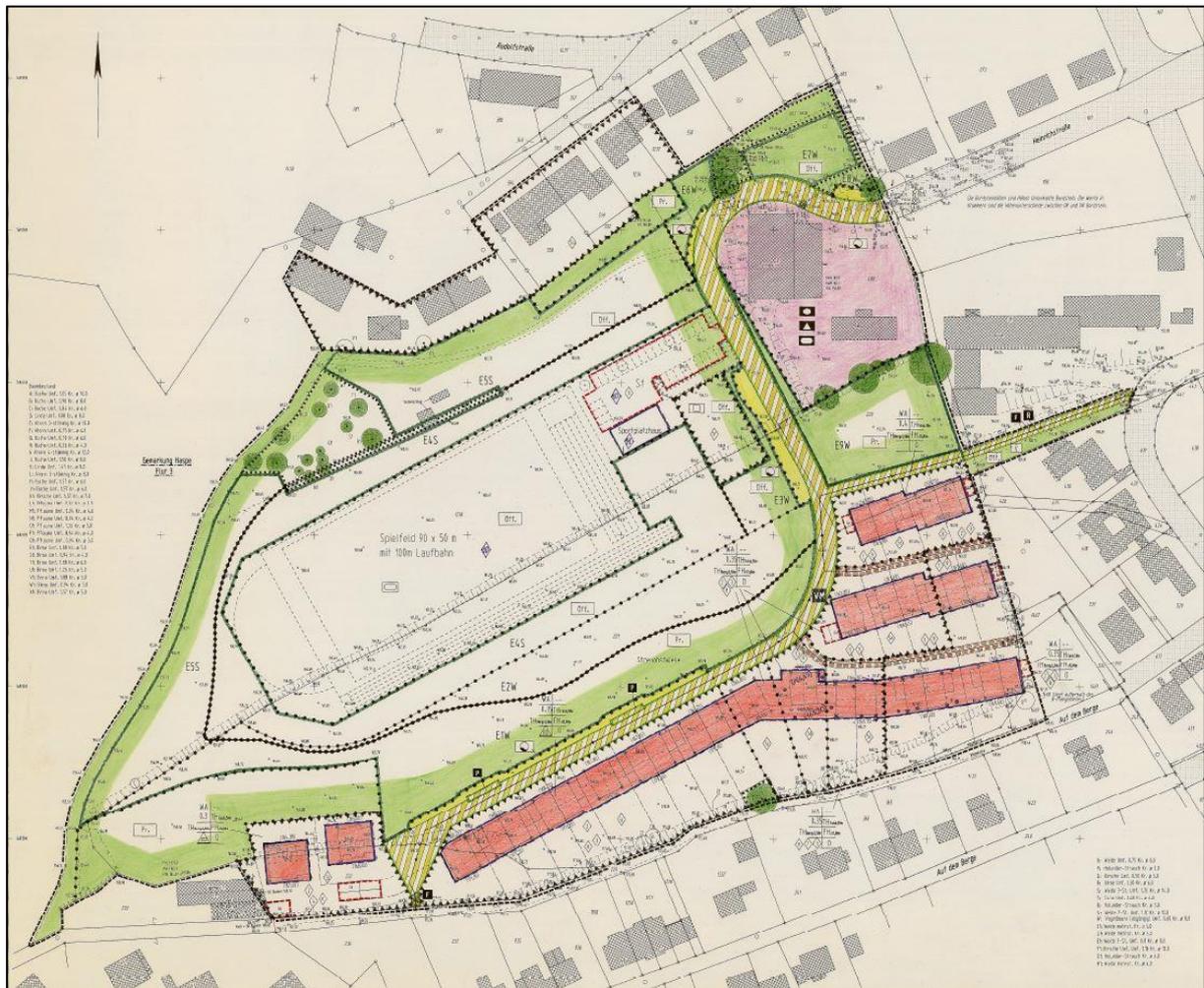


Abb. 5: Ausschnitt aus dem Bebauungsplan Nr. 2/99 (507) „Kuhlerkamp-Süd“ aus dem Jahr 1999

Große Teilbereiche der bereits realisierten Ausgleichflächen südlich der vormals festgesetzten Grenze der Sportanlage, die Verkehrsflächen der Straße Kuhlen Hardt, die Gemeinbedarfsflächen sowie die Wohnbebauung südlich der Straße Kuhlen Hardt werden von der neuen Planung nicht berührt und verbleiben im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 2/99 (507) „Kuhlerkamp-Süd“.

#### 4.5 Hochwasserschutz / Bundesraumordnungsplan Hochwasser

Mit der Verordnung über die Raumordnung im Bund für einen länderübergreifenden Hochwasserschutz ist der Bundesraumordnungsplan Hochwasser (BRPH) am 01. September 2021 in Kraft getreten. In der kommunalen Bauleitplanung sind die übergeordneten Ziele des BRPH grundsätzlich zu beachten und die Grundsätze zu berücksichtigen.

Unter anderem sind die jeweiligen Hochwasserrisiken einschließlich der davon möglicherweise betroffenen empfindlichen und schutzwürdigen Nutzungen (Ziel I.1.1 BRPH) sowie die Auswirkungen des Klimawandels im Hinblick auf Hochwasserereignisse durch oberirdische Gewässer oder Starkregen (Ziel I.2.1 BRPH) vorausschauend zu prüfen.

Hochwasserminimierende Aspekte sollen berücksichtigt und auf eine weitere Verringerung von Schadenspotenzialen hingewirkt werden (Grundsatz II.1.1 BRPH). Das natürliche Wasserversickerungs- und Wasserrückhaltevermögen des Bodens ist, soweit es hochwassermindernd wirkt, zu erhalten (Ziel II.1.3 BRPH).

Generelle Entwicklung und daraus resultierende Auswirkungen

Gemäß den aktuellen Klimaprojektionen und -prognosen ist davon auszugehen, dass es in Mitteleuropa bis zum Jahr 2100 um einen weiteren Anstieg der Jahresmitteltemperatur in einer Spanne zwischen 1,5 bis 3,7°Celsius kommt. Dadurch ist mit folgenden Auswirkungen zu rechnen:

- die Anzahl, Dauer und Intensität sommerlicher und heißer Tage nehmen zu,
- es kommt zu jahreszeitlichen Verschiebungen des Niederschlagsregimes (voraussichtlich mildere Winter mit mehr Regen und weniger Schnee, trockenere, heißere Sommer),
- häufigere und intensivere Extremwetterereignissen (vor allem Hitzewellen, Starkniederschläge, Sturm).

Tatsächlich lassen sich bereits seit Jahren bzw. seit Jahrzehnten verschiedene Klimaveränderungen mit entsprechenden Auswirkungen beobachten. Exemplarisch hierfür sind die Erhöhung der Durchschnittstemperatur um rund 1° Celsius in Deutschland, die Zunahme von starken Hitze- und Dürreperioden und Niederschlagsereignissen und der Rückgang der Schneetage in den Mittelgebirgen sowie das Ansteigen der Schneegrenze in den Alpen.

Einen nachhaltigen Vorgeschmack auf die Auswirkungen extremer Niederschlagsereignisse haben der andauernde Starkregen und die darauffolgenden Hochwasserereignisse im Juli 2021 geliefert, die in der Stadt Hagen zu gravierenden Schäden entlang der Volme, Lenne und Ennepe geführt haben.

### **Hochwasserrisiken im Plangebiet**

Die Hochwasserrisiken im Plangebiet sind gering, da das Plangebiet auf einer Kuppe liegt.

### **Erhalt Wasserversickerungs- und Wasserrückhaltevermögen des Bodens**

Auswirkungen auf den Wasserhaushalt können im Allgemeinen durch Neuversiegelungen bisher unversiegelter Bereiche mit einer Bedeutung für die Grundwasserneubildung auftreten. Im Plangebiet sind die Böden bislang nicht versiegelt und übernehmen insofern eine relevante Funktion für die Grundwasserneubildung. Durch die Festsetzungen des vorliegenden Bebauungsplans wird jedoch eine Bebauung / Versiegelung zulässig. Erhebliche Auswirkungen auf die Schutzgüter Fläche, Boden und Wasser sind durch entsprechende Maßnahmen zu vermeiden bzw. zu vermindern.

### **Hochwasserminimierende Aspekte**

Zur Berücksichtigung hochwasserminimierender Aspekte bzw. Maßnahmen werden in dem vorliegenden Bebauungsplan „Nr. 8/16 (676) Wohnbebauung nördlich der Straße Kuhlen Hardt“ entsprechende Retentionsmaßnahmen wie Mulden-Rigolen-Systeme sowie ein Regenrückhaltekanal festgesetzt. Das unverschmutzte Niederschlagswasser soll der Versickerung zugeführt und gedrosselt in den Spiekerbach eingeleitet werden.

## **4.6 Denkmalschutz, Bodendenkmalpflege**

### **Baulicher Denkmalschutz**

Innerhalb des Plangebiets befinden sich keine in der Denkmalliste der Stadt Hagen eingetragenen Baudenkmäler. Nördlich des Plangebiets liegen in der Dorotheenstraße 46 mehrere Wohn- und Wirtschaftsgebäude aus dem Jahr 1719, die als Baudenkmal (Denkmal Nr. 344, aufgenommen am 12. Januar 2017) eingetragen sind. Hierbei handelt es sich um eine der ältesten noch existierende landwirtschaftlichen Hofstellen in Hagen.

## **Bodendenkmalpflege und -schutz**

Aufgrund von vermuteten Bodendenkmälern wurden im Plangebiet im August 2020 Baggerschnitte durch die LWL-Archäologie für Westfalen, Außenstelle Olpe durchgeführt. Diese erbrachten wenige Befunde, die durch die LWL-Außenstelle Olpe dokumentiert wurden. Die archäologischen Untersuchungen im Plangebiet sind damit abgeschlossen. Die Fläche ist aus bodendenkmalpflegerischer Sicht freigegeben.

## **5 Städtebauliches Konzept**

### **Bebauungskonzept**

Im Plangebiet ist die Errichtung von Einfamilien-, Doppel- und Mehrfamilienhäusern mit in der Summe rund 61 Wohneinheiten geplant. Die geplanten Gebäude weisen regelmäßig zwei Geschosse plus Staffel- oder Dachgeschosse auf. Die Gebäude können je nach Standort mit Satteldächern oder Flachdächern errichtet werden. Eine intensive Nutzung der solarenergetischen Optionen ist somit möglich. Staffelgeschosse sind zum öffentlichen Raum hin mit einem Rücksprung zu versehen. Das Bebauungskonzept sieht mittig im Plangebiet einen Quartiersplatz vor, der von mehreren Gebäudetypen gefasst wird. Am südlichen Rand des Platzes befindet sich ein Hausgruppe, östlich und westlich des Platzes Mehrfamilienhäuser.

### **Erschließung**

Die Erschließung des neuen Baugebiets erfolgt über eine neue Straße (Planstraße A). Diese zweigt im nordöstlichen Plangebiet von der Straße Kuhlen Hardt ab und mündet im südwestlichen Bereich in die Planstraße F und eine Wendeanlage. Von der Planstraße A zweigen drei Erschließungsstiche (Planstraßen B, C, und D) in südliche Richtung ab und erschließen die hier gelegenen Wohnbaugrundstücke. Vom Quartiersplatz führt die Planstraße E in nördliche Richtung und erschließt die Stellplätze der Mehrfamilienhäuser sowie die weiter nördlich gelegenen Flächen für die Niederschlagswasserableitung.

Im Bereich der südwestlich gelegenen Wendeanlage besteht über einen Fuß- und Radweg eine direkte Anbindung an die im Tal des Spiekerbachs gelegene Obere Spiekerstraße. Die Retentionsfläche für das Niederschlagswasser wird über eine von der Planstraße F abzweigende Zuwegung erschlossen.

### **Ruhender Verkehr**

Für die Unterbringung des ruhenden Verkehrs sind auf den Grundstücken der Mehrfamilienhäuser Stellplätze vorgesehen. Für die restliche Bebauung ist jeweils eine Garage oder ein Carport geplant. Zusätzlich besteht die Möglichkeit die Zufahrt zur Garage oder dem Carport als Stellplatz zu nutzen. Westlich des Ballspielplatzes sind 12 aneinander liegende Carports geplant, die auch die angrenzenden Wohngebäude von den Immissionen des Ballspielplatzes abschirmen.

Für Besucher, Lieferverkehre, Handwerker u. a. sind mehrere Parkplätze in den Planstraßen vorgesehen. In Abhängigkeit vom Bedarf sind auch im Bereich des Quartiersplatzes auch Lademöglichkeiten für elektrische Fahrzeuge denkbar.

### **Grünkonzept**

Zur Gliederung und Begrünung des Straßenraums ist die Pflanzung von Straßenbäume vorgesehen, die durch die Anlagen von Tiefbeeten zusätzliche Funktionen für die Speicherung des Niederschlagswassers aufweisen.

Eine im südlichen Plangebiet vorhandene wild wachsende Hecke wird nach Möglichkeit erhalten und in die Planerische Konzeption eingebunden. Auch die Retentionsfläche für das Niederschlagswasser wird durch Hecken-

pflanzungen eingegrünt. Nordwestlich der Retentionsfläche liegen weitere Grün- und Freiflächen, die auch für naturschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahmen zur Verfügung stehen.

Der im südöstlichen Bereich gelegene Ballspielplatz wird in die Neuplanung eingebunden. Hier liegt auch der neue Spielplatz. Ein hier befindlicher Laubbaum wird in die Planung des Spielplatzes integriert.



Abb. 6: Städtebauliches Konzept für den Bereich Kuhler Kamp, Stand 02/2024

## 6 Planungsrechtliche Festsetzungen

Durch die planungsrechtlichen Festsetzungen, unter anderem zu Art und Maß der baulichen Nutzung, werden wesentliche Vorgaben zur städtebaulichen Gestaltung der neuen Wohnbebauung gemacht. Die Festsetzungen nehmen Bezug auf die umliegende Bebauung, so dass sich die neuen Wohngebäude in die vorhandene Bebauungsstruktur und die nähere bauliche Umgebung des Plangebiets einfügen.

### 6.1 Art der baulichen Nutzung

Die Flächen im Plangebiet sollen zukünftig vorrangig für Wohnzwecke genutzt werden und sind deshalb nach § 4 BauNVO als Allgemeine Wohngebiete (WA) festgesetzt. Dabei werden die im Plangebiet gelegenen Allgemeinen Wohngebiete WA 1 bis WA 6 gegliedert. Allgemein zulässig sind in den Allgemeinen Wohngebieten gemäß den Vorgaben der BauNVO Wohngebäude, die der Versorgung des Gebiets dienenden Läden, Schank- und Speisewirtschaften, nicht störende Handwerksbetriebe und Anlagen für kirchliche, kulturelle, soziale, gesundheitliche und sportliche Zwecke.

Gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 1 BauNVO sind die in § 4 Abs. 3 BauNVO genannten Ausnahmen, dies sind Betriebe des Beherbergungsgewerbes, sonstige nicht störende Gewerbebetriebe, Anlagen für Verwaltungen, Gartenbaubetriebe-

be und Tankstellen, kein Bestandteil des Bebauungsplans und somit nicht zulässig, da diese Nutzungen aus verkehrlichen, räumlichen, immissionsschutzrechtlichen und funktionalen Gründen nicht innerhalb des Plangebiets realisiert werden können und zudem auch nicht den städtebaulichen Zielvorstellungen für das Plangebiet entsprechen.

## 6.2 Maß der baulichen Nutzung

Das Maß der baulichen Nutzung orientiert sich an den geltenden Vorgaben der BauNVO und der Bestandsbebauung im näheren Umfeld: Die im Plangebiet festgesetzte Grundflächenzahl (GRZ) beträgt 0,4 (GRZ) und entspricht somit den Orientierungswerten gemäß § 17 Abs. 1 BauNVO.

Zum Schutz des Orts- und Landschaftsbildes wird zudem die Höhe der baulichen Anlagen festgesetzt. Dazu werden in den Baugebieten je nach vorgesehenem Gebäudetyp Mindest- und Höchstmaße der Traufen und maximale Gebäudehöhen festgesetzt.

Die maximale Gebäudehöhe beträgt im südlichen Allgemeinen Wohngebiet 1 zum Schutz des Landschaftsbildes 6,5 Meter, da die Gebäude hier hangseits in der Ansicht maximal dreigeschossig ausfallen sollen. Ansonsten ist mit Ausnahme der Bebauung im Bereich des Quartiersplatzes eine maximale Gebäudehöhe von 9,5 Meter zulässig, sodass zwei Wohngeschosse sowie ein Staffel- bzw. Dachgeschoss möglich sind.

Im Bereich des Quartiersplatzes (WA 3, WA 4) ist aufgrund der städtebaulich besonderen Platzsituation und zur räumlichen Fassung des Platzes mit 10,5 Meter eine etwas höhere maximale Gebäudehöhe zulässig.

Die Traufhöhe bestimmt als eine wesentliche Bezugshöhe maßgeblich das Erscheinungsbild von Gebäuden. Zur Sicherung der Höhenentwicklung und Steuerung der Gebäudekubatur werden daher in einigen Wohngebieten Mindest- und Höchstmaße der Traufe festgesetzt. Die maximale Traufhöhe (Höchstmaß) beträgt für die Bereiche mit Einzel- und Doppelhäusern regelmäßig maximal 6,5 m. Im Bereich des Quartiersplatzes ist keine maximale Traufhöhe festgesetzt, da hier die Traufhöhe in der Regel der maximalen Gebäudehöhe entspricht. Die ebenfalls festgesetzten Mindesttraufhöhen dürfen aus städtebaulichen Gründen nicht unterschritten werden, da entlang der Planstraßen ein einheitliches Höhenprofil angestrebt wird.

Die Bezugspunkte der Trauf- und Gebäudehöhen werden folgendermaßen definiert: Die Traufe wird bestimmt durch die Schnittlinien der Außenflächen der Umfassungswand mit der Oberkante der Dachhaut. Bei Pultdächern ist die untere Schnittlinie des Daches mit der Umfassungswand maßgebend. Der obere Bezugspunkt für die maximale Gebäudehöhe ist die Oberkante der baulichen Anlage.

Der untere Bezugspunkt für die Trauf- und Gebäudehöhe ist die Oberkante Fertigfußboden (OKFF) im Erdgeschoss. Die OKFF wird über der Oberkante der dem Baugrundstück zugeordneten öffentlichen Verkehrsfläche festgesetzt.

Gemessen wird im rechten Winkel, ausgehend von der Mitte der Verkehrsfläche zugewandten Gebäudefront, zu dem betreffenden Fahrbahnrand. In Fällen, in denen keine Verkehrsfläche im rechten Winkel vor der Mitte der Gebäudefront liegt, ist die nächstgelegene Fahrbahnrandhöhe der zugeordneten Verkehrsfläche für die Ermittlung der festgesetzten Höhen maßgebend.

Durch technische Aufbauten wie Schornsteine, Lüftungsanlagen und Anlagen zur Nutzung der Solarenergie können die festgesetzten maximalen Gebäudehöhen um bis zu 1,5 Meter überschritten werden, sofern diese Elemente einen Mindestabstand von 0,5 Meter zum jeweiligen Dachrand einhalten. Ziel ist, dass die Fassaden nicht durch technische Aufbauten in ihrer Ansicht geprägt werden.

### **6.3 Telekommunikations- und sonstige Versorgungsleitungen**

Telekommunikations- und sonstige Versorgungsleitungen gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 13 BauGB sind aus Gründen der Versorgungssicherheit sowie aus stadtgestalterischen Gründen unterirdisch zu führen.

### **6.4 Maßnahmen zum Überflutungsschutz**

Zum Schutz vor Überflutungen der Gebäude durch starken Regen müssen sämtliche Gebäudeöffnungen mindestens 20 cm über dem an das Gebäude anschließenden Gelände liegen. Dies gilt für das Hauptgebäude einschließlich der Nebengebäude, die mit diesem verbunden sind.

Falls die festgesetzten 20 cm in nicht oder nur mit sehr hohem Aufwand eingehalten werden, können in Abstimmung mit dem Wirtschaftsbetrieb Hagen (WBH) auch andere für die jeweilige Situation geeignete Objektschutzmaßnahmen vorgenommen werden.

### **6.5 Maßnahmen zum Schutz des Bodens**

Um einen sparsamen Umgang mit Grund und Boden zu fördern, die Versickerung von Niederschlagswasser zu ermöglichen sowie aus stadtklimatischen Gründen ist die Befestigung von Stellplatzflächen, ihrer Zufahrten und sonstiger Wege und Terrassen nur in wasser- und luftdurchlässigem Aufbau (z. B. Rasensteinen, Schotterrassen oder Pflaster mit mehr als 30 % Fugenanteil) zulässig.

Wasser- und Luftdurchlässigkeit wesentlich mindernde Befestigungen wie Betonunterbau, Fugenverguss, Asphaltierung oder Betonierung sind unzulässig.

### **6.6 Maßnahmen zum Artenschutz**

Auf der Grundlage der artenschutzrechtlichen Fachgutachten sind im Rahmen einer vorgezogenen Ausgleichsmaßnahme vor Entfernung von Gehölzen mindestens 15 künstliche Nisthilfen unterschiedlicher Typen (z. B. Fa. Schwegler Typen 1 FF, 3 FF, 2 FN, 1 FW) anzubringen, die kurzfristig als Ersatzquartier für Fledermäuse zur Verfügung stehen.

Die Planung und Anbringung der Kästen ist durch einen Fachbiologen beratend zu begleiten. Die Kästen sind einmal jährlich zu reinigen und auf Funktionsfähigkeit zu prüfen. Defekte Kästen sind zu reparieren oder zu ersetzen. Die Kästen tragende Bäume sind dauerhaft aus der Nutzung zu nehmen.

### **6.7 Anlagen zur Nutzung der Solarenergie**

Zur Förderung einer erneuerbaren und dezentralen Energieversorgung sind auf den Hauptgebäuden Anlagen für die Erzeugung, Nutzung und/ oder Speicherung von Strom und/ oder Wärme aus Solarenergie zu errichten. Hier- von 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.

### **6.8 Bauweise, überbaubare und nicht überbaubare Grundstücksflächen sowie Stellung der baulichen Anlagen**

Auf der Grundlage des städtebaulichen Konzepts sind in den Allgemeinen Wohngebieten 1, 2, 5 und 6 (WA 1, WA 2, WA 5 und WA 6) nur Einzel- und Doppelhäuser zulässig. Im südlich an den Quartiersplatz angrenzenden Allgemeinen Wohngebiet 3 (WA 3) sind Hausgruppen zulässig und in den Allgemeinen Wohngebieten 4 (WA 4) Einzelhäuser. Durch die festgesetzte Bauweise soll eine aufgelockerte Bebauung gesichert werden.

Im Plangebiet werden vorwiegend Baugrenzen festgesetzt. Im Bereich der Einzel- und Doppelhäuser sowie der Hausgruppe beträgt die Tiefe der festgesetzten überbaubaren Flächen dabei regelmäßig 10 bis 12 Meter und im

Bereich der geplanten Mehrfamilienhäuser 14 Meter. Durch die festgesetzte Tiefe der überbaubaren Flächen können die im städtebaulichen Konzept geplanten Bautypologien realisiert, eine gewisse gestalterische Baufreiheit gesichert und gleichzeitig ein sparsamer Umgang mit Grund und Boden gesichert werden. Lediglich im Bereich des zentral liegenden Quartiersplatzes werden zur städtebaulichen Fassung des Quartiersplatzes auch Baulinien festgesetzt.

Zur Minimierung der Bodenversiegelung und zum Erhalt der Gartenbereiche dürfen Terrassen die überbaubare Grundstücksflächen um maximal 3 Meter überschreiten.

In Ergänzung zur Festsetzung der Bauweise sowie der überbaubaren und nicht überbaubaren Grundstücksflächen werden in den Baugebieten aus solartechnischen Gründen teilweise Festsetzungen zur Stellung der baulichen Anlagen getroffen.

In Verbindung mit den örtlichen Bauvorschriften zur Dachgestaltung und orientiert an den jeweils den Gebäuden vorgelagerten Straßenfluchten sowie mit dem Ziel südorientierte Dachflächen zu sichern, sind in den Allgemeinen Wohngebieten 2, 3, 5 und 6 die Firstrichtung bzw. die Ausrichtung der Traufe bei Pultdächern zeichnerisch festgesetzt.

In dem Allgemeinen Wohngebiet 2 können geringfügige Abweichungen von den zeichnerisch festgesetzten Stellungen der baulichen Anlagen zur optimalen Ausnutzung der Solarenergie um bis zu 5 Grad in südliche Richtung zugelassen werden.

Für Nebengebäude mit einer Grundfläche von weniger als 30 m<sup>2</sup> gelten die Regelungen zur Stellung der baulichen Anlagen nicht.

## **6.9 Flächen für Nebenanlagen sowie Flächen für Stellplätze und Garagen**

Die Zulässigkeit von Nebenanlagen wird zum Schutz des Orts- und Landschaftsbildes generell eingeschränkt.

Dies betrifft unter anderem die Vorgärten der Wohngebäude. Diese sind definiert als Bereiche zwischen der zugeordneten Verkehrsfläche und der straßenzugewandten Fassade der Hauptgebäude und weisen durch ihre Anordnung zur Straße einen öffentlichen und siedlungsprägenden Charakter auf.

Eine Bebauung der Vorgartenbereiche durch Garagen, Carports, Stellplätze oder sonstige Nebenanlagen führt zu einer Verunstaltung des Straßenbildes und somit auch zu einer Minderung der Wohn- und Aufenthaltsqualität. Daher sind im Vorgartenbereich mit Ausnahme von Müllbehälterstandplätzen und Fahrradabstellflächen keine baulichen und / oder sonstige Nebenanlagen zulässig. Zudem gilt, dass zum Schutz der Freiflächen in den Allgemeinen Wohngebieten 1, 2, 3, 5 und 6 Carports und Garagen nur innerhalb der jeweils festgesetzten Flächen (Ga und Ca) sowie innerhalb der überbaubaren Flächen zulässig sind. In den nicht überbaubaren Flächen sind Carports und Garagen unzulässig. Stellplätze sind in den Allgemeinen Wohngebieten 1, 2, 3, 5 und 6 auch außerhalb der überbaubaren Grundstücksflächen und der jeweils festgesetzten Flächen (St) zulässig.

In den Allgemeinen Wohngebieten 4 sind Carports und Stellplätze außerhalb der überbaubaren Grundstücksflächen nur innerhalb der jeweils festgesetzten Flächen (Ca/St) zulässig. Garagen sind hier unzulässig. Diese Festsetzung zielt insbesondere auf den Erhalt von nicht überbaubaren privaten Gartenbereichen als Grün- und Freifläche ab.

Die jeweils festgesetzten Flächen orientieren sich dabei am städtebaulichen Konzept und sichern eine geordnete bauliche Entwicklung von Garagen und Carports.

## **6.10 Flächen für das Anpflanzen sowie für Bindungen für Bepflanzungen und für die Erhaltung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen sowie von Gewässern**

Die nicht bebauten und die nicht für Stellplätze und Carports genutzten Flächen im Allgemeinen Wohngebiet 4 (WA 4) sowie die Vorgartenbereiche - Bereiche zwischen zugeordneter Verkehrsfläche und Hauptgebäude - in den Allgemeinen Wohngebieten 1, 2, 3, 5 und 6 (WA 1, WA 2, WA 3, WA 5 und WA 6) sind aus mikroklimatischen und stadökologischen Gründen bis auf die notwendige Zuwegung zum Gebäude zu begrünen.

Die Begrünung ist dauerhaft zu pflegen und zu erhalten und die Anlage von so genannten Stein- oder Kiesgärten ist generell unzulässig. Befestigte oder bekiesete Flächen sind nur zulässig, soweit sie als notwendige Zuwegung zum Gebäude dienen und sich in ihrer Ausdehnung auf das für eine übliche Benutzung angemessene Maß mit einer Breite von maximal 2,5 m beschränken.

In den Allgemeinen Wohngebieten sind ebenfalls aus mikroklimatischen sowie aus entwässerungstechnischen Gründen die Flachdächer und flach geneigten Dächer der Hauptgebäude mit einer Dachneigung von weniger als 21° mindestens zu zwei Dritteln sowie die Dächer der Garagen und Carports vollständig flächendeckend extensiv zu begrünen, dauerhaft zu erhalten und zu pflegen. Die Substratstärke muss hierbei mindestens 10 cm betragen. Ausgenommen hiervon sind Bereiche technisch notwendiger Dachaufbauten und Aufzüge.

Anlagen zur Nutzung der Solarenergie sind zusätzlich zu der festgesetzten Dachbegrünung zulässig. Um eine Dachbegrünung zu ermöglichen, sind Anlagen zur Nutzung der Solarenergie innerhalb der Dachbegrünungsfläche aufzuständern und unterhalb der Anlage zu begrünen.

In den Allgemeinen Wohngebieten ist je angefangene 300 m<sup>2</sup> Grundstücksfläche ein standortgerechter, heimischer Baum (2. oder 3. Ordnung) zu pflanzen und dauerhaft zu erhalten. Alternativ kann auch je angefangene 300 m<sup>2</sup> Grundstücksfläche ein standortgerechter, heimischer Großstrauch gepflanzt werden. Abgänge jeglicher Art sind gleichartig und gleichwertig innerhalb eines Jahres nachzupflanzen. Die folgende Pflanzauswahlliste ist zu verwenden:

- Feldahorn (*Acer campestre*), Großstrauch bis Kleinbaum, 5 - 15 m hoch, Hochstamm, 3 mal verpflanzt, 14 - 16
- Zweigriffliger Weißdorn (*Crataegus laevigata*), Großstrauch bis Kleinbaum, 2 – 6 m hoch, Solitär, 3 mal verpflanzt, 150 - 200
- Kornelkirsche (*Cornus mas*), Großstrauch, 4 - 7 m hoch, Strauch, 3 mal verpflanzt, im Container, 100 - 125
- Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*), Großstrauch, 3 - 7 m hoch, Solitär, 3 mal verpflanzt, 150 - 200
- Eberesche (*Sorbus aucuparia*), Kleinbaum, 6 - 12 m hoch, Hochstamm, 3 mal verpflanzt, 14 - 16

Straßenbäume tragen wesentlich zu einer gestalterisch, aber auch stadökologischen hochwertigen Charakteristik der Straßenräume bei. Deshalb ist an den in der Planzeichnung festgesetzten Standorten für Straßenbäume jeweils ein Baum zu pflanzen und dauerhaft zu erhalten. Abgänge jeglicher Art sind gleichartig und gleichwertig innerhalb eines Jahres nachzupflanzen.

Weiterhin sind die auf der mit der Ziffer 12 gekennzeichneten Fläche gem. § 9 Abs. 1 Nr. 25 BauGB vorhandenen gemischten Gehölzbestände zu erhalten. Abgänge jeglicher Art sind hier gleichartig und gleichwertig innerhalb eines Jahres zu ersetzen, d. h. nachzupflanzen.

Im Allgemeinen Wohngebiet 4 (WA 4) ist aus mikroklimatischen und landschaftsgestalterischen Gründen je vier Stellplätze auf dem jeweils zugeordneten Baugrundstück ein mittelkroniger Laubbaum als Hochstamm mit einem Stammmindestumfang von 18 - 20 cm, gemessen in 1,0 m Höhe, zu pflanzen, dauerhaft zu erhalten und fachge-

recht zu pflegen.

Zwischen der festgesetzten Fläche für Versorgungsanlagen / Abwasserbeseitigung und den östliche angrenzenden Allgemeinen Wohngebieten 1 (WA 1) sind lebensraumtypische Hecken anzulegen. Als hierfür geeignete Arten sind Haselnuss, Heckenkirsche, Holunder, Kreuzdorn, gewöhnlicher Schneeball, Hartriegel, Schlehe, Waldrebe, Weißdorn und Hundsrose zu verwenden. Zudem sind Bäume 2. Ordnung zu pflanzen. Als hierfür geeignete Arten sind Eberesche, Hainbuche, Feldulme und Wildkirsche zu verwenden. Die Pflanzung ist in Reihen vorzunehmen, der Abstand beträgt 1,1 m und für Edelgehölze 2 m.

#### **6.11 Höchstzulässige Zahl der Wohnungen in Wohngebäuden**

Zur Minimierung der aus der geplanten Wohnbebauung resultierenden Ziel- und Quellverkehre und vor allem aufgrund der eingeschränkten Anzahl an möglichen privaten Stellplätzen und öffentlichen Parkplätzen ist in den Allgemeinen Wohngebieten 1, 2, 3, 5 und 6 eine Wohnung je Wohngebäude zulässig.

Bei Doppelhäusern ist je Doppelhaushälfte eine Wohnung zulässig. Bei Reihenhäusern ist eine Wohnung je Reihnhaus zulässig.

#### **6.12 Öffentliche Grünflächen**

Im Plangebiet soll ein neuer öffentlicher Spielplatz umgesetzt werden. Deshalb wird im nordöstlichen Teil des Plangebiets eine öffentliche Grünfläche mit der Zweckbestimmung „Spielplatz“ zeichnerisch festgesetzt.

Südlich anknüpfend an den geplanten Spielplatz befindet sich der planungsrechtlich zu sichernde Ballspielplatz, der ebenfalls als öffentliche Grünfläche mit der Zweckbestimmung „Ballspielplatz“ zeichnerisch festgesetzt wird.

#### **6.13 Flächen oder Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft**

Innerhalb des Plangebiets werden aus ökologischen und grünplanerischen Gründen drei Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft festgesetzt.

##### **Maßnahme 1: Anlage Fläche mit lebensraumtypischen Feldgehölzen**

In der Fläche ist die Anlage von lebensraumtypischen Feldgehölzen vorgesehen. Als hierfür geeignete Gehölze sind Holunder, Vogelkirsche, Hainbuche, echte Mispel, Pfaffenhütchen, Hundsrose, Heckenrose, Waldrebe, Weißdorn, Hasel, Schlehe, Wacholder, Feldahorn, Holzapfel, Birne, Hängebirke, Efeu, Hartriegel Stieleiche, Rotbuche und Spitzahorn zu verwenden.

Die Gehölze sind in ausreichend großen Pflanzgruben (1,5-fache Durchmesser des Wurzelballens) und in Reihen, Abstand 1,1 m, für Edelgehölze 2 m, zu setzen. Die Randbereiche der Fläche sind mit Obstbäumen (z. B. Holzapfel, Wildbirne) oder sonstigen Gehölzen 2. Ordnung zu gestalten. Generell dürfen nur reine Arten angepflanzt werden. Auf Züchtungen ist zu verzichten

##### **Maßnahme 2: Anlage einer artenreichen Mager- und Mähwiese**

Unmittelbar nördlich der Fläche für die Beseitigung des Niederschlagswassers ist auf der im Bebauungsplan zeichnerisch gekennzeichneten Fläche mit Bodenbelastungen eine artenreiche Mähwiese mit einer hierfür geeigneten Saatgutmischung anzulegen. Die Düngung ist ein Jahr vor der Realisierung einzustellen. Vor der Aussaat der Wiese muss die betroffene Fläche kurz gemäht und Pflanzen sowie Pflanzenreste entfernt werden. Die Erde ist mit einem Sand/Kalk-Gemisch zu vermengen und eine Wildblumenmischung auszusäen und innerhalb der ersten 4 Wochen regelmäßig zu bewässern.

Die Wiese ist 2 x im Jahr (Anfang Juni und Ende September) zu mähen, das Schnittgut ist zu entfernen. Jegliche Düngung und der Einsatz von Pestiziden sind untersagt.

### **Maßnahme 3: Anlage von Hecken**

Südlich der festgesetzten Fläche für Versorgungsanlagen / Abwasserbeseitigung sind lebensraumtypische Hecken anzulegen. Als hierfür geeignete Arten sind Haselnuss, Heckenkirsche, Holunder, Kreuzdorn, gewöhnlicher Schneeball, Hartriegel, Schlehe, Waldrebe, Weißdorn und Hundsrose zu verwenden. Zudem sind Bäume 2. Ordnung zu pflanzen. Als hierfür geeignete Arten sind Eberesche, Hainbuche, Feldulme und Wildkirsche zu verwenden. Die Pflanzung ist in Reihen vorzunehmen, der Abstand beträgt 1,1 m und für Edelgehölze 2 m.

### **6.14 Fläche für Versorgungsanlagen**

Im Bereich der Einmündung der Planstraße D in die Planstraße A ist eine Fläche für Versorgungsanlagen festgesetzt, da hier eine Trafostation angeordnet werden soll. Der Standort wurde mit dem zuständigen Versorgungsunternehmen abgestimmt und aus Sicht des Versorgers als gut geeignet eingestuft.

## **7 Örtliche Gestaltungsvorschriften**

Wesentliche städtebauliche Gestaltungselemente sind bereits durch die oben genannten Festsetzungen zum Maß der baulichen Nutzung, zur Bauweise, zu den überbaubaren Grundstücksflächen sowie der Stellung der baulichen Anlagen bestimmt. Zudem werden weitere Festsetzungen gemäß § 9 Abs. 4 BauGB in Verbindung mit § 89 Bauordnung für das Land Nordrhein-Westfalen (BauO NRW 2018) in den Bebauungsplan Nr. 8/18 (676) integriert.

### **7.1 Einfriedungen**

Einfriedungen sind ein wesentliches gestalterisches Element in städtischen Räumen und können das Bild ganzer Quartiere negativ prägen. Dies soll im vorliegenden Fall ausgeschlossen werden.

Deshalb sind nicht lebende Einfriedungen in Form von Mauern, Flechtzäunen u. ä. im Vorgartenbereich, Bereich zwischen Erschließungsfläche und Hauptgebäude, bis max. 1 m zulässig. Lebende Einfriedungen sind hier nicht höher als 1,5 m in Form von Hecken, Sträuchern u. ä. zulässig. Gemessen wird über der Oberkante des angrenzenden, dem Baugrundstück vorgelagerten öffentlichen Erschließungsweges.

Grundstückseinfriedungen an den nicht der Erschließungsfläche zugewandten Grundstücksgrenzen sind in nichtlebender Form bis 1,2 m Höhe zulässig. Nichtlebende Einfriedungen ab 1,2 m sind bis zu 2,0 m zulässig, wenn diese begrünt sind. Lebende Einfriedungen sind bis zu 2,0 m zulässig. Begleitend zu lebenden Einfriedungen dürfen nicht lebende Einfriedungen bis zu 2,0 m Höhe, an der von der benachbarten Grundstücksfläche abgewandten Seite errichtet werden. Damit gartenbewohnende Kleinsäuger sich frei fortbewegen können, müssen die einzelnen Elemente der nichtlebenden Einfriedung einen Mindestabstand zum Boden von 15 cm aufweisen. Unterer Bezugspunkt der zulässigen Höhe ist das vorhandene Gelände.

### **7.2 Müllbehälterstandplätze**

Sämtliche sich außerhalb des Gebäudes befindenden Müllbehälterstandplätze sind aus stadtgestalterischen Gründen in Form einer Pergola oder Rankkonstruktion unter Verwendung von Rank- und/oder Kletterpflanzen oder einer Hecke dauerhaft einzugrünen.

### 7.3 Haustechnische Geräte und Anlagen

Der Vorgartenbereich hat wie bereits erläutert aufgrund seiner Lage einen öffentlichen Charakter und weist eine gestalterische Relevanz für das städtebauliche Erscheinungsbild des Plangebiets auf.

Daher sind im Plangebiet Klimageräte, Klimaanlage, Wärmepumpen u. ä. technische Geräte im Vorgartenbereich - Bereich zwischen zugeordneter Verkehrsfläche und Hauptgebäude - sowie zwischen Vorgartenbereich und den seitlichen Grundstücksgrenzen unzulässig.

Hiervon können Ausnahmen zugelassen werden, wenn die Anlagen dauerhaft eingegrünt oder anderweitig verdeckt werden oder wenn diese unmittelbar an der Fassade stehen bzw. montiert sind.

### 7.4 Doppelhäuser

Bei der Gestaltung von Doppelhäusern gilt als städtebauliches Ziel die Einheitlichkeit von aneinander angrenzenden Fassaden und Dächern. Aus diesem Grund sind die Fassaden und Dacheindeckungen von zusammengehörenden Doppelhaushälften (Doppelhäusern) in identischem Material und identischer Farbe auszuführen. Die Doppelhaushälften sind mit identischer First- und Traufrichtung sowie identischer Dachneigung und identischen Dachüberständen zu errichten.

### 7.5 Dachgestaltung

Aufgrund der Vielzahl neu zu errichtender Gebäude sind die Dachflächen und deren Neigungen ein dominierendes Gestaltungselement im neuen Wohnquartier. Im Weiteren hat die Dachneigung und die daraus resultierende Gebäudehöhe erheblichen Einfluss auf die Sichtbeziehungen. Daher ist das jeweils oberste zulässige Geschoss als Dachgeschoss oder alternativ auch als Staffelgeschoss auszubilden. Staffelgeschosse müssen an der der zugeordneten öffentlichen Verkehrsfläche zugewandten Außenwand um mindestens 1,5 m hinter die Außenwandflächen des darunter liegenden Geschosses zurücktreten. Grenzt ein Gebäude wie z. B. im WA 4 mit mehreren Außenwänden an die öffentlichen Verkehrsflächen, gilt diese Vorgabe für alle Gebäudeseiten. Dies ist in der Planzeichnung auch entsprechend zeichnerisch festgesetzt.

Ferner werden je nach städtebaulicher Situation differenzierte Festsetzungen zur Dachgestaltung getroffen:

In den Allgemeinen Wohngebieten 1 und 4 (WA 1, WA 4) sind Flachdächer mit einer Dachneigung von maximal 5° zulässig.

In dem Allgemeinen Wohngebieten 2 und 3 (WA 2 und WA 3) sind Flachdächer mit einer Dachneigung von bis zu 5° und Pultdächer mit einer Dachneigung zwischen 5° und maximal 20° zulässig.

Das Allgemeine Wohngebiet 5 (WA 5) befindet sich in unmittelbarer Nähe zur denkmalgeschützten Hofstelle Dorotheenstraße 46. Dieses weist Satteldächer auf. Zur gestalterischen Anpassung an das Baudenkmal sind im WA 5 lediglich Satteldächer mit einer Dachneigung zwischen mindestens 30° und maximal 45° zulässig.

Im Allgemeinen Wohngebieten (WA 6) sind Flachdächer, Pultdächer, Satteldächer, Walmdächer zulässig.

### 7.6 Dacheindeckung

Das Baudenkmal Dorotheenstraße 46 sowie eine dazugehörige, nicht unter Denkmalschutz stehende Nebenanlage, sind die einzigen Gebäude mit einer roten Ziegeleindeckung in der näheren Umgebung.

Dieses historische Merkmal ist aus Sicht des Denkmalschutzes als Privileg des Denkmals zu schützen. Daher sind Dacheindeckungen aus nicht glänzenden Materialien in anthrazitfarbenen, grauen oder braunen Farbtönen herzustellen. Dacheindeckungen in roten Farbtönen sind unzulässig.

## 7.7 Fassadengestaltung

Mit dem Ziel, der roten Farbe des Dachs und damit der natürlichen Auffälligkeit des angrenzenden Baudenkmals entgegenzukommen, sowie weitere Beeinträchtigungen auszuschließen, sind die Außenwände von Gebäuden als Putz-, Holz-, Ziegel- oder Glasfassaden auszuführen. Fassadenanstriche mit roten Farben sowie Fassaden mit rotem Klinker, grelle, fluoreszierende und spiegelnde Fassaden - Glas ausgenommen - sind unzulässig. Weiterhin ist die Errichtung von Fachwerk oder von fachwerkimitierenden Gestaltungselementen (Aufkleber, Holzvorsatz, Scheinarchitektur etc.) ist unzulässig.

## 7.8 Stellplätze

In den Allgemeinen Wohngebieten 1, 2, 3, 5 und 6 (WA 1, WA 2, WA 3 WA 5 und WA 6) sind je Wohneinheit generell zwei private Stellplätze nachzuweisen. Die Aufstellflächen vor den Garagen werden dabei als Stellplatzflächen mit angerechnet. Im Allgemeinen Wohngebiet 4 (WA 4) ist pro Wohneinheit 1 Stellplatz nachzuweisen.

## 8 Gestaltungsleitlinien

Bedingt durch die Kuppenlage und zum Teil auch eine südwestexponierte Hanglage sollen über die Festsetzungen des Bebauungsplans hinausgehende gestalterische Leitlinien entwickelt werden. Dies dient auch dem Ziel das hochwertige Orts- und Landschaftsbild im Bereich Kuhler Kamp zu sichern. Es werden deshalb Gestaltungsleitlinien für die späteren Bauherren erarbeitet, die als Anhang den Grundstückskaufverträgen beigelegt werden.

Zudem soll eine frühzeitige Abstimmung und koordinierte Prüfung der eingehenden Bauanträge durch die beteiligten Fachdienste zur „gestalterischen Qualitätssicherung“ beitragen.

Denkbar wäre eine regelmäßige, fachbereichsübergreifende Projektgruppe in der bei den jeweiligen Bauanträgen die Berücksichtigung und Einhaltung der gestalterischen Vorgaben überprüft wird. Werden die gestalterischen Vorgaben nicht eingehalten, sind die Bauanträge durch die Antragsteller zu überarbeiten, oder ggfls. auch die Grundstückskaufverträge zu wandeln.

## 9 Verkehr / Erschließung

Im Plangebiet befinden sich bislang bis auf den landwirtschaftlichen Weg im westlichen Bereich und der Zuwegung zum Ballspielplatz im östlichen Plangebiet keine Erschließungsanlagen. Deshalb sind für die Erschließung der geplanten Wohnnutzungen auf der Grundlage des Baukonzepts und des Bebauungsplans neu zu errichten. Hierfür wurde durch die HEG eine Erschließungsplanung erarbeitet, die als Grundlage für den Bebauungsplan dient. Vorgesehen ist die Realisierung von Mischverkehrsflächen, weshalb die öffentlichen Verkehrsflächen im Bebauungsplan als Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung mit der Zweckbestimmung „Verkehrsberuhigter Bereich“ festgesetzt sind. Zudem wurden Fuß- und Radwege und öffentliche Parkflächen festgesetzt.

## 10 Entwässerung

### 10.1 Prüfung der Versickerungseigenschaften

Nach § 55 Abs. 2 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) i. V. m § 44 LWG Wassergesetz für das Land Nordrhein-Westfalen (Landeswassergesetz - LWG -) soll Niederschlagswasser ortsnah versickert, verrieselt oder direkt oder über eine Kanalisation ohne Vermischung mit Schmutzwasser in ein Gewässer eingeleitet werden, soweit dem

weder wasserrechtliche noch sonstige öffentlich-rechtliche Vorschriften noch wasserwirtschaftliche Belange entgegenstehen. Für eine ortsnahe Versickerung ist vorab die Eignung des Bodens zu prüfen.

Deshalb wurde die Versickerungsfähigkeit der im Plangebiet vorhandenen Böden fachgutachterlich untersucht (Verf.: Halbach + Lange, Städtebauliche Planung Kuhlerkamp - Ergänzende chemische Analysen, Versickerungsversuche -). Es hat sich hierbei gezeigt, dass der nach dem Merkblatt A138 der ATV/DVWK für Versickerungseinrichtungen erforderliche k-Wert von  $\geq 1 \times 10^{-6}$  m/s nach den durchgeführten Untersuchungen überwiegend nicht bzw. nur mit geringem Sicherheitsabstand gegeben ist.

Damit sind Versickerungsanlagen innerhalb dieser Partien nur mit sehr großem Speichervolumen möglich. Insgesamt wird bei den vorliegenden Untergrundverhältnissen, den zumindest teilweise sehr kleinen Grundstücksflächen sowie auch der Berücksichtigung der erforderlichen Abstände von Versickerungsanlagen zu angrenzenden Grundstücksgrenzen bzw. Gebäuden empfohlen, auf die Ausführung von Versickerungsanlagen zu verzichten und die anfallenden Niederschlagswässer einer ordnungsgemäßen Vorflut zuzuleiten.

Darauf aufbauend wurde von den Wirtschaftsbetrieben der Stadt Hagen (WBH) ein Entwässerungskonzept erarbeitet. Diese beinhaltet folgende Kernaussagen

## **10.2 Entwässerungstechnische Erschließung**

Das Bebauungsgebiet befindet sich im Einzugsgebiet der Kläranlage Hagen. Die äußere entwässerungstechnische Erschließung ist durch die vorhandene öffentliche Mischwasserkanalisation in der Straße Kuhlen Hardt gegeben, in die das Schmutzwasser eingeleitet wird.

Gemäß § 44 LWG NRW soll das auf den Grundstücken anfallende Niederschlagswasser ortsnah beseitigt werden. Das Niederschlagswasser der Planstraße A und teilweise der Planstraßen C, D, E und des Quartierplatzes wird über ein Baummulden-Rigolen-System erfasst und gelangt somit stark zeit- und mengenverzögert zum Ablauf im Kanal. Aufgrund des starken Geländegefälles ist dies für die Planstraße F nicht möglich. Sämtliches durch den öffentlichen Kanal abfließendes Niederschlagswasser wird in dem Regenrückhaltekanal des Bebauungsgebietes aufgefangen und gedrosselt in den ortsnahen Spiekerbach eingeleitet. Der Regenrückhaltekanal wird für ein 20-jährliches Regenereignis mit einer Drosselwassermenge von 30 l/s bemessen. Die Unterhaltungsfläche des Regenrückhaltekanals wird vom WBH übernommen und eingezäunt.

Das Plangebiet weist ein Quergefälle sowohl von Norden als auch von Süden auf. Das Längsgefälle verläuft von Nordost nach Südwest. Die Grundstücke der Nordseite der Planstraße F liegen unter der Rückstauenebene. Gem. § 2 Nr. 13 der Entwässerungssatzung des WBH ist „die Rückstauenebene gleichzusetzen mit der Geländehöhe über dem Anschlusspunkt an die öffentliche Abwasseranlage“. Mittels Geländeanfüllung der Grundstücke im Bereich der Bebauung auf die Oberkante der Planstraße F am jeweiligen Anschlusspunkt ist ein Anschluss der Regenentwässerung Tiefentwässerungen der Souterrain-Wohnnutzung sind gegebenenfalls erforderlich.

## **10.3 Allgemeiner Hinweis zum Überflutungsschutz**

Die öffentlichen Entwässerungssysteme werden nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik bemessen. Hierbei werden je nach Bebauung und Schutzgütern intensive Regenereignisse 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 einem oberflächigen Überstau von öffentlichen Straßen, Plätzen, Privatgrundstücken etc. führen.

Aus diesem Grund wird gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 16 Buchstabe c) BauGB zum Schutz von Leben und Gütern vor Überflutungsgefahren festgesetzt, dass 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 WBH vorgenommen werden.

Bei der Modellierung des Baugeländes ist in Abhängigkeit von der Topografie darauf zu achten, dass die Fließwege des oberflächlich abfließenden Regenwassers nicht durch die geplanten Gebäude gänzlich unterbrochen werden, um einen Aufstau vor dem Gebäude bzw. den Gebäudeöffnungen zu vermeiden. Zudem ist die Modellierung des Geländes so zu gestalten, dass diese keine Senken darstellen, die bei Starkregenereignissen geflutet werden.

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

In der Gestaltungsregelung ist die notwendige Geländemodellierung zum Schutz vor Überflutung für das Baugebiet im Bereich der Planstraße F geregelt. 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 WBH zu entnehmen.

#### **10.4 Maßnahmen zum Schutz vor oberflächlichem Regenwasserabfluss**

Die Fließwegkarte 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 Fließwegkarte (Stand Dezember 2014) ist im Downloadbereich der Grundstücksentwässerung auf der WBH-Homepage zu finden.

Im Bereich des Wendehammers der Planstraße F sind zur Seite der Gebäude durchgängig Hochborde vorzusehen, damit im Starkregenfall zufließendes Niederschlagswasser aus dem geplanten Baugebiet auf dem Berge nicht überfluten kann. Die Zufahrten zu den Gebäuden in diesem Bereich sind mit abgeschrägten Hochbordsteinen zu erstellen.

An der Nordgrenze des Baugebietes im Bereich des Bauernhofes ist auf den Grundstücken der Einzelhausbebauung eine private Verwallung vorgesehen, die durch die Grundstückseigentümer zu erhalten und pflegen ist. Im Bereich der drei östlichsten Häuser ist keine Verwallung vorgesehen, sondern eine Geländemodellierung, die Quergefälle in Richtung der nördlichen Grundstücksgrenze und Längsgefälle nach Osten entlang der nördlichen Grundstücksgrenze hat. Auch diese Geländemodellierung ist durch die Grundstückseigentümer zu erhalten und pflegen. Die Ableitung des Oberflächenabflusses über die anliegenden Grundstücke wird sichergestellt.

Im weiteren Verlauf entlang der Grenze Richtung Westen wird ab den Grundstücken mit Mehrfamilienhausbebauung die Verwallung eine öffentliche Entwässerungsanlage mit einer zusätzlichen Entwässerungsmulde. Zwischen der privaten Verwallung und dem Bereich mit der Entwässerungsmulde besteht die öffentliche Entwässerungsanlage nur aus einer Verwallung und nördlich dieser ist eine Geländemodellierung vorgesehen, die das Abfließen der Oberflächenabflüsse nach Westen entlang der Verwallung ermöglicht. Die Fläche der öffentlichen Entwässerungsanlage wird vom WBH übernommen und eingezäunt. Die Fläche wird mit einem Stich zur Planstraße E ausgeweitet, um eine öffentliche Zufahrt zur Unterhaltung der Anlage zu erhalten. Die Zufahrt zum Regenrückhaltekanal liegt im Tiefpunkt der Planstraße F. Sie stellt den Notwasserweg bei Starkregen dar. Die Festsetzungen zur Dachbegrünung haben direkten Einfluss auf die Überflutungssicherheit und die Größe des Regen-

rückhaltekanals.

## **11 Immissionsschutz**

### **11.1 Geräuschimmissionen durch den zu erhaltenden Ballspielplatz**

Aufgrund der im Umfeld des Plangebiets vorhandenen Sportnutzung (Ballspielplatz) wurde auf der Grundlage des städtebaulichen Konzepts ein schalltechnisches Gutachten (Verf.: Ingenieurbüro für Akustik und Lärmimmissionsschutz Buchholz Erbau-Röschel Horstmann, Geräusch-Immissionsschutz-Gutachten zum Bebauungsplan Nr. 8/16 (676) "Wohnbebauung nördlich der Straße Kuhlen Hardt", Dortmund) mit folgendem Ergebnis erarbeitet.

Untersucht wurde, welche Geräuschimmissionen im Bereich der geplanten Wohnbebauung durch die Nutzung eines im Plangebiet bereits bestehenden Ballspielplatzes auf die neuen Wohngebäude einwirken. Hierbei wurde von einem früheren Planungsstand ausgegangen, der eine Wohnbebauung bis unmittelbar an den Rand des Ballspielplatzes vorsah.

Die neue Wohnbebauung wurde entsprechend der festgesetzten Art der baulichen Nutzung als Allgemeines Wohngebiet eingestuft und hinsichtlich des bestehenden Ballspielplatzes wurde davon ausgegangen, dass dieser langfristig erhalten und in seinem Bestand gesichert wird. Die Untersuchung erfolgte gemäß der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BlmschV).

Die Untersuchungen haben ergeben, dass im direkten Umfeld des Ballspielplatzes die für Allgemeine Wohngebiete geltenden Immissionsrichtwerte z. T. deutlich überschritten werden, so dass aus Sicht des Geräuschimmissionsschutzes eine Konfliktsituation zu erwarten ist.

Zur Vermeidung dieser wird empfohlen, um den bestehenden Ballspielplatz herum in Richtung der geplanten Wohnbebauung eine Sicht- und Lärmschutzwand zu errichten sowie auf die dem Ballspielplatz nächstgelegenen nordöstlichen Baufelder zu verzichten und stattdessen diesen Bereich für nicht schutzbedürftige Nutzungen wie zum Beispiel Stellplätze vorzusehen.

Unabhängig davon soll im Rahmen des Planverfahrens und der späteren Vermarktung darauf hingewiesen werden, dass sich die geplante Wohnbebauung im Einflussbereich einer Sportanlage (Ballspielplatz) befindet und das dadurch zu akzeptierende Geräuscheinwirkungen vorliegen.

### **11.2 Aktiver und baulicher Schallschutz**

Auf der Grundlage der Ergebnisse des vorgenannten Schallgutachtens wurden das Baukonzept geändert und die Entfernung zwischen den geplanten Wohngebäuden und dem Ballspielplatz vergrößert. Zudem wurde westlich des Ballspielplatzes eine Carportzeile angeordnet, die auch in die Planzeichnung des Bebauungsplans übernommen wurde. Zudem wird festgesetzt, dass auf der mit der Raute gekennzeichneten Linie eine Sicht- und Lärmschutzwand mit einer Höhe von +3 Metern über dem unmittelbar angrenzenden Terrain zu errichten ist (z. B. Gabionenwand). Bei Unterbrechung der Sicht- und Lärmschutzwand, etwa durch einen Zugang, ist zur Vermeidung einer Durchstrahlung im Bereich der Unterbrechung die Wand um 1 m überlappend auszuführen. Mit diesen Maßnahmen werden die geltenden Immissionsrichtwerte eingehalten.

## **12 Bodenverhältnisse, Bodenbelastungen und Schutz des Bodens**

Die im Plangebiet vorhandenen Bodenverhältnisse sowie potenzielle Bodenbelastungen wurden im Rahmen mehrerer Fachgutachten untersucht.

## 12.1 Baugrund

Bereits im Jahr 2017 wurde zur Erkundung der Untergrundverhältnisse sowie für die Beurteilung der Wiederverwertbarkeit oder Deponierung der anfallenden Aushubmaterialien eine erste Baugrundvoruntersuchung beauftragt (Verf.: Halbach + Lange, Bebauungsplan Kuhlerkamp - Baugrundvoruntersuchung-). Hierfür wurden innerhalb des Plangebiets 21 Rammkernsondierungen und zusätzlich fünf mittelschwere und schwere Rammkernsondierungen durchgeführt und die Bodenproben anschließend analysiert.

Im Ergebnis sind mit Ausnahme einer Aufschlussstelle nur geringmächtige Auffüllungen / gewachsene Schluffe angetroffen worden. Die Verwitterungszone des Grundgebirges wurde bereits in einer Tiefe zwischen ca. 0,5 m und max. 1,9 m erreicht. Dort würden für die geplanten Maßnahmen (neue Kanaltrasse und Bebauung) günstige Verhältnisse für eine Auflagerung der Rohrquerschnitte sowie eine Gründung vorliegen.

Lediglich an einem Aufschlusspunkt (Aufschlussstelle 3 im Bereich des geplanten Regenrückhaltebeckens) wurden tiefer reichende Auffüllungen bis rund 4,3 m unter Gelände festgestellt. In Abstimmung mit der geplanten späteren Nutzung müssten in diesem Bereich zusätzliche Maßnahmen (z. B. Bodenverbesserung, Bodenaustausch etc.), ggfls. auch für die gewachsenen feinkörnigen Böden, eingeplant werden.

Zur Abgrenzung dieser Fläche sind hier in Abhängigkeit von den geplanten Folgenutzungen möglicherweise im Rahmen der nachfolgenden Erdbau- und Erschließungsarbeiten weitere Erkundungen (Sondierungen, Baggerschürfe etc.) durchzuführen.

## 12.2 Bodenmanagement und -belastungen

Für die Beurteilung der Wiederverwertbarkeit und / oder der Deponierung anfallender Aushubmaterialien sind im Rahmen der Baugrundvoruntersuchung erste chemische Untersuchungen durchgeführt worden. Mit Ausnahme der Befunde im Bereich des bestehenden Reitplatzes sind dabei keine besonderen Auffälligkeiten festgestellt worden.

Nach den gemeinsamen Erörterungen sollen die Böden mit den erhöhten EOX-Werten vorlaufend separat ausgebaut und ordnungsgemäß entsorgt werden. Danach resultieren für die übrigen Erdarbeiten im Hinblick auf eine Verwertung / Deponierung keine besonderen Aspekte. Es wird des Weiteren darauf hingewiesen, dass speziell die feinkörnigen Böden (Schluffe) für eine bautechnische Wiederverwertung nicht bzw. nur bedingt geeignet sind, da sie sehr wasser- und bewegungsempfindlich sind. Zur Stabilisierung können zusätzliche Maßnahmen (z. B. Kalkzugabe) notwendig sein. Dies wird im Hinblick auf die generelle Baudurchführung vor dem Beginn der Erdarbeiten näher betrachtet.

Zur Gewinnung der Bodenproben für die chemischen Untersuchungen sind in einer weiteren Untersuchung im Jahr 2019 Handschürfe sowie zusätzliche Rammkernsondierungen ausgeführt worden. Je Teilfläche sind an 15 Punkten (rasterförmig gleichmäßig verteilt) Proben aus unterschiedlichen Tiefen gewonnen worden. Gemäß Bundesbodenschutzverordnung (BBodSchV) wurden für den Wirkungspfad Boden-Mensch Proben aus dem Tiefenbereich 0 cm bis 10 cm und 10 cm bis 30 cm, für den Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze aus 0 cm bis 30 cm und 30 cm bis 60 cm Tiefe entnommen.

Wie aus den chemischen Analysen der Mischproben hervorgeht, werden die Prüfwerte für Wohngebiete (Wirkungspfad Boden-Mensch) und die Prüfwerte für den Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze bei allen Mischproben eingehalten. Somit bestehen auf der Grundlage dieser Untersuchung keine Bedenken, die Planung von Wohnbauflächen ohne zusätzliche Maßnahmen fortzuführen.

### 12.3 Untersuchung der nördlichen Erweiterungsfläche

Da der Geltungsbereich des Bebauungsplans in Richtung Nordwesten erweitert wurde und zum Teil innerhalb einer Altlastenverdachtsfläche mit der Kennzeichnung 9.61-209 liegt, wurden im Jahr 2021 zur genaueren Abgrenzung dieser Fläche durch das Ingenieurbüro Halbach + Lange ergänzende Rammkernsondierungen durchgeführt.

Im Hinblick auf die chemischen Analyseergebnisse wurde festgehalten, dass bei der Betrachtung des Wirkungspfad des Boden-Mensch durch die Überdeckung der anstehenden Auffüllungen mit Oberboden zunächst ein ausreichender Schutz gegeben ist. Beim Wirkungspfad Boden-Grundwasser ist aufgrund der unauffälligen Eluate kein Gefährdungspotential zu befürchten.

Unter der Voraussetzung, dass im Bereich dieser Flächen keine baulichen Veränderungen erfolgen und der derzeitige Zustand erhalten bleibt, sind keine weiteren zusätzliche Auflagen erforderlich. Es bestehen somit auch keine Bedenken, die städtebaulichen Planungen am Kuhlerkamp ohne weitere zusätzliche Untersuchungen fortzuführen. Die im Bericht vom 25.07.2017 beschriebenen Maßnahmen sind durch den Bauherrn generell zu beachten.

Gemäß der Untersuchung ist die Lage der Altlastverdachtsfläche im Bebauungsplan unter Berücksichtigung der neuen Untersuchungsergebnisse entsprechend auszuweisen bzw. zu kennzeichnen. Deshalb wird die im Altlastenkataster geführte Altlastenverdachtsfläche Nr. 9.61-209 in dem vorliegenden Bebauungsplan textlich und zeichnerisch nach § 9 Abs. 5 BauGB entsprechend gekennzeichnet.

Da für die durch Signatur gekennzeichneten Flächen (Bodenbelastungen) ein konkreter Verdacht auf Altlasten existiert, ist beim Bau des Regenrückhaltekanals die Untere Bodenschutzbehörde zu beteiligen. Der Bau ist durch einen nach § 18 BBodSchG anerkannten Sachverständigen oder einem Gutachter mit entsprechenden Referenzen zu überwachen und ein Bericht zur ordnungsgemäßen Entsorgung der in diesem Bereich vorhandenen Auffüllungen der Unteren Bodenschutzbehörde vorzulegen.

Des Weiteren ist der im Plangebiet befindliche belastete Sand des Reitplatzes vor dem Satzungsbeschluss des Bebauungsplans vollständig zu entfernen.

### 12.4 Bodenschutz

Für die Flächen im Plangebiet 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 grundsätzlich 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. Mutterboden ist in einem nutzbaren Zustand zu erhalten und vor Vernichtung oder Vergeudung zu schützen. Ein ggfls. erforderlicher Massenausgleich hat möglichst innerhalb des Baugebietes zu erfolgen.

### 12.5 Bodendenkmalschutz

Wie bereits erläutert, wurden im Plangebiet im August 2020 aufgrund von vermuteten Bodendenkmälern durch die LWL-Archäologie für Westfalen, Außenstelle Olpe, Baggerschnitte durchgeführt. Diese erbrachten nur wenige

Befunde, die durch die LWL-Außenstelle Olpe dokumentiert wurden. Die archäologischen Untersuchungen im Plangebiet sind damit abgeschlossen. Die Fläche ist aus bodendenkmalpflegerischer Sicht freigegeben.

Des Weiteren wird darauf hingewiesen, dass bei Bodeneingriffen 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 können. 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 anzuzeigen.

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).

### **13 Kampfmittel**

Das Plangebiet liegt in einem Bombardierungs- und Stellungsbereich, die in der Planzeichnung entsprechend zeichnerisch gekennzeichnet sind. Deshalb sind hier folgende Kampfmittelbeseitigungsmaßnahmen vorzunehmen:

In dem Bombardierungsbereich sind die zu bebauenden Flächen und Baugruben unter Anwendung der Anlage 1 TVV zu sondieren.

Die Stellungsbereiche sind, falls diese nach dem zweiten Weltkrieg nicht überbaut wurden, ebenfalls entsprechend zu sondieren.

Ist bei der Durchführung der geplanten Bauvorhaben der Erdaushub außergewöhnlich verfärbt, oder werden verdächtige Gegenstände beobachtet, sind die Arbeiten sofort einzustellen und es ist unverzüglich der Kampfmittelbeseitigungsdienst Westfalen-Lippe durch die örtliche Ordnungsbehörde oder Polizei zu verständigen.

### **14 Umweltprüfung und -bericht**

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens wird ein Umweltbericht erstellt, der ein zentraler Bestandteil der Begründung zum Bebauungsplan ist. Der Umweltbericht stellt die umweltrelevanten Aspekte der Planung sowie die sonstigen Belange von Natur und Landschaft umfassend und systematisch dar, so dass die Belange des Umweltschutzes in der Abwägung berücksichtigt werden können. Die Ergebnisse der anderen Fachgutachten werden zusammenfassend in den Umweltbericht übernommen.

Der Umweltbericht berücksichtigt die nach Anlage 1 BauGB zu erfassenden Inhalte zur Beschreibung und Bewertung der erheblichen Umweltauswirkungen. Neben den anlagebedingten Auswirkungen sind insbesondere auch die bau- und betriebsbedingten Auswirkungen zu ermitteln. Der Umweltbericht bildet gemäß § 2a BauGB einen gesonderten Teil der Planbegründung und ist bei der Abwägung dementsprechend zu berücksichtigen.

## **Bestandsaufnahme und Prognose der Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung**

Gemäß den Vorgaben des § 1 Abs. 6 BauGB sind im Rahmen der Umweltprüfung die Auswirkungen auf folgende Schutzgüter und ihre Wechselwirkungen untereinander zu prüfen:

- Mensch, seine Gesundheit sowie die Bevölkerung insgesamt
- Tiere
- Pflanzen
- Fläche
- Boden
- Wasser
- Klima und Luft
- Landschaft
- Kulturgüter und sonstige Sachgüter
- Biologische Vielfalt

Die Bewertung der Auswirkungen auf die Schutzgüter wird im Umweltbericht ausführlich erläutert.

### **14.1 Ergebnis der Umweltprüfung**

Aus dem Vorhaben resultieren unvermeidbare erhebliche und somit ausgleichs- bzw. ersatzpflichtige Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft. Das bilanzierte Kompensationsdefizit beträgt insgesamt rund 38.700 Werteinheiten, die durch den Erwerb von Ökopunkten ausgeglichen werden sollen.

Bei Durchführung der nachfolgend beschriebenen Maßnahmen gilt der Eingriff in Natur und Landschaft im Sinne des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) als ausgeglichen. Zum Ausgleich der Eingriffe in den Naturhaushalt sind die nachfolgenden Maßnahmen durchzuführen.

### **14.2 Maßnahmen zur Vermeidung und zum Ausgleich nachteiliger Umweltauswirkungen**

#### **Maßnahme 1: Anlage Fläche mit lebensraumtypischen Feldgehölzen**

In der Fläche ist die Anlage von lebensraumtypischen Feldgehölzen vorgesehen. Als hierfür geeignete Gehölze sind Holunder, Vogelkirsche, Hainbuche, echte Mispel, Pfaffenhütchen, Hundsrose, Heckenrose, Waldrebe, Weißdorn, Hasel, Schlehe, Wacholder, Feldahorn, Holzapfel, Birne, Hängebirke, Efeu, Hartriegel Stieleiche, Rotbuche und Spitzahorn zu verwenden.

Die Gehölze sind in ausreichend großen Pflanzgruben (1,5-fache Durchmesser des Wurzelballens) und in Reihen, Abstand 1,1 m, für Edelgehölze 2 m, zu setzen. Die Randbereiche sind mit Obstbäumen (z. B. Holzapfel, Wildbirne) oder sonstigen Gehölzen 2. Ordnung zu gestalten. Es dürfen nur reine Arten angepflanzt werden. Auf Züchtungen ist zu verzichten.

#### **Maßnahme 2: Anlage einer artenreichen Mager- und Mähwiese**

Unmittelbar nördlich der Fläche für die Beseitigung des Niederschlagswassers ist auf der im Bebauungsplan zeichnerisch gekennzeichneten Fläche mit Bodenbelastungen eine artenreiche Mähwiese mit einer hierfür geeigneten Saatgutmischung anzulegen. Die Düngung ist ein Jahr vor der Realisierung einzustellen. Vor der Aussaat der Wiese muss die betroffene Fläche kurz gemäht und Pflanzen sowie Pflanzenreste entfernt werden. Die Erde ist mit einem Sand/Kalk-Gemisch zu vermengen und eine Wildblumenmischung auszusäen und innerhalb der ersten 4 Wochen regelmäßig zu bewässern.

Die Wiese ist 2 x im Jahr (Anfang Juni und Ende September) zu mähen, das Schnittgut ist zu entfernen. Jegliche Düngung und der Einsatz von Pestiziden sind untersagt.

### **Maßnahme 3: Anlage von Hecken**

Südlich der festgesetzten Fläche für Versorgungsanlagen / Abwasserbeseitigung sind lebensraumtypische Hecken anzulegen. Als hierfür geeignete Arten sind Haselnuss, Heckenkirsche, Holunder, Kreuzdorn, gewöhnlicher Schneeball, Hartriegel, Schlehe, Waldrebe, Weißdorn und Hundsrose zu verwenden. Zudem sind Bäume 2. Ordnung zu pflanzen. Als hierfür geeignete Arten sind Eberesche, Hainbuche, Feldulme und Wildkirsche zu verwenden. Die Pflanzung ist in Reihen vorzunehmen, der Abstand beträgt 1,1 m und für Edelgehölze 2 m.

### **14.3 Externe Ausgleichsmaßnahmen**

Nach dem rechnerischen Abzug der gebietsinternen Ausgleichsmaßnahmen verbleibt ein Kompensationsdefizit von 38.737 Werteinheiten, das nicht innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans ausgeglichen werden kann. Die externe Kompensation im Umfang von 38.737 Wertpunkten erfolgt über die folgenden Ökokonto-Maßnahmen in der Gemarkung Dahl, Flur 14: Maßnahme Nr. 1 befindet sich auf dem Flurstück 956 (Aufwertung Wiese zu Streuobstwiese.) Für die Kompensation werden 2.154 Ökopunkte gekauft. 1.743 Punkte wurden auf dem Flurstück 597 von der Maßnahme Nr. 4 (Umwandlung Fichtenbestand zu Niederwald) gekauft. Die Maßnahme Nr. 7 (Umwandlung Fichtenbestand zu Eichenmischwald) befindet sich auf dem Flurstück 55, hier werden 19.668 Ökopunkte für die Kompensation gekauft. Die Maßnahme Nr. 8 (Umwandlung Fichtenbestand zu Niederwald) befindet sich auf Flurstück 59. Auf dem Flurstück 100 befindet sich die Maßnahme Nr. 9 (Umwandlung Fichtenbestand zu Buchenmischwald).

Das Ökokonto wurde von der unteren Naturschutzbehörde der Stadt Hagen eingerichtet und anerkannt. Der Erwerb der Ökopunkte durch die HEG wird über einen Kaufvertrag mit dem Ökokontoinhaber und über den Erschließungsvertrag zum Plangebiet gesichert.

Alle Maßnahmen werden zudem im Umweltbericht sowie im Landschaftspflegerischer Fachbeitrag zum Bebauungsplan Nr. 8/16 (676) „Wohnbebauung nördlich der Straße Kuhlen Hardt“ ausführlich beschrieben und zeichnerisch dargestellt.

## **15 Artenschutzbelange**

### **15.1 Artenschutzvorprüfung (ASP Stufe 1)**

Da durch das Vorhaben artenschutzrechtliche Auswirkungen auf planungsrelevante Arten im Hinblick auf die Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG nicht auszuschließen sind, wurde bereits im Jahr 2017 im Rahmen Artenschutzvorprüfung (ASP Stufe 1) untersucht, für welche planungsrelevanten Arten der Wirkraum des Vorhabens eine Eignung als Lebensraum aufweist und inwieweit hier artenschutzrechtliche Konflikte zu erwarten sind (Verf.: Ökoplan, Artenschutzvorprüfung (ASP 1) zum Bebauungsplan Nr. 8/16 (676)).

Auf der Grundlage einer Ortsbegehung wurde eine Potenzialanalyse bezüglich der vorhandenen Habitatstrukturen zur Einstufung der jeweiligen Lebensraumeignung für planungsrelevante Arten durchgeführt. Des Weiteren wurden externe Daten (amtlicher / ehrenamtlicher Naturschutz, Auswertung von Datenbanken) in die Betrachtung einbezogen. Für die Arten, für die ein Vorkommen im Wirkraum des Vorhabens nicht ausgeschlossen werden kann, wurde geprüft, inwieweit unter Berücksichtigung der projektspezifischen Wirkfaktoren eine artenschutzrechtlich relevante Betroffenheit möglich ist.

Im Ergebnis können ein Vorkommen und eine artenschutzrechtlich relevante Betroffenheit für mehrere planungsrelevante Arten nicht ausgeschlossen werden. Hierzu zählen:

Die **Säugetierarten** Bechsteinfledermaus, Braunes Langohr, Breitflügelfledermaus, Fransenfledermaus, Großes Mausohr, Haselmaus, Teichfledermaus, Kleine Bartfledermaus, Rauhautfledermaus, Wasserfledermaus, Zweifarbfledermaus und Zwergfledermaus,

die **Vogelarten** Baumfalke, Baumpieper, Feldschwirl, Feldsperling, Gartenrotschwanz, Grauspecht, Kleinspecht, Kuckuck, Neuntöter, Rauchschnalbe, Schwarzspecht, Steinkauz, Turmfalke, Wachtel und Waldohreule und die Schmetterlingsart Nachtkerzen-Schwärmer.

Zur Ermittlung des Arteninventars und der tatsächlichen Bedeutung des Gebiets als Lebensraum für die genannten planungsrelevanten Arten sind entsprechend als Grundlage zur Beurteilung der artenschutzrechtlichen Belange weitere Erfassungen der Artengruppen Säugetiere, Avifauna und Schmetterlinge erforderlich. Auf der Grundlage der Kartierungsergebnisse ist anschließend, im Falle eines Nachweises innerhalb des projektspezifischen Wirkraums, jeweils eine Art-für Art-Betrachtung im Hinblick auf die Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG im Rahmen einer Artenschutzprüfung der Stufe 2 vorzunehmen. Es wird empfohlen, im Vorfeld das weitere Vorgehen und die Kartierungsumfänge mit der Unteren Naturschutzbehörde abzustimmen.

## 15.2 Artenschutzprüfung (ASP Stufe 2)

Zur Ermittlung der tatsächlichen Bedeutung des Gebiets als Lebensraum planungsrelevanter Arten wurden auf der Grundlage der Ergebnisse der ASP Stufe 1 weitere Erfassungen durchgeführt, die die Grundlage der weiteren Beurteilung der artenschutzrechtlichen Belange bilden.

Zur Vermeidung des Eintretens artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG sind folgende Maßnahmen zu beachten:

### Zeitfenster für Abbruch- und Rodungsarbeiten

Zur Vermeidung von Tötungen sind der Rückbau der Gartenhäuser / Taubenschläge sowie die Entfernung von Vegetation ausschließlich von Anfang Oktober bis Ende Februar (außerhalb der Brut- und Aufzuchtzeit europäischer Vogelarten) zulässig. Sollte dies nicht möglich sein, sind die Gebäude und die betroffenen Vegetationsbestände unmittelbar vor dem geplanten Abbruch- bzw. Rodungstermin durch einen Fachbiologen auf Brutvorkommen zu kontrollieren. Sollten im Rahmen dieser Kontrolle aktive Bruten festgestellt werden, ist das weitere Vorgehen mit der Unteren Naturschutzbehörde der Stadt Hagen abzustimmen. Das Vorhaben ist dann ggf. bis zur Beendigung des Brutgeschehens aufzuschieben.

### Schutz von Höhlenbäumen

Im Fall einer Rodung von Höhlenbäumen geht ein Nutzungspotenzial für eine große Anzahl an Arten verloren. Aus diesem Grund sind Höhlenbäume nach Möglichkeit zu erhalten. Sollte dies nicht möglich sein, sind die Höhlen kurz vor der Rodung durch einen Fachbiologen auf Tierbesatz zu kontrollieren (falls erforderlich mittels Hubsteiger und Endoskop). Wenn ein Fledermausbesatz trotz der Kontrolle aufgrund einer nicht ausreichenden Einsehbarkeit oder Unerreichbarkeit von Baumhöhlen nicht ausgeschlossen werden kann, sollte ein Fachbiologe bei der Fällung anwesend sein, um evtl. betroffene Tiere fachgerecht versorgen zu können. Sollten in diesem Rahmen planungsrelevante Arten festgestellt werden, ist das weitere Vorgehen mit der Unteren Naturschutzbehörde der Stadt Hagen abzustimmen. In Abhängigkeit des Befunds ist das Vorhaben möglicherweise aufzuschieben und ggfls. sind auch weitere Maßnahmen erforderlich.

### **Vorgehensweise beim Rückbau der Gartenhäuser / Taubenschläge**

Zur Vermeidung des Eintretens artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände sind die Gartenhäuser / Taubenschläge kurz vor Beginn der Rückbauarbeiten optisch durch einen Fachbiologen auf Fledermausbesatz zu überprüfen. Sollten sich im Rahmen dieser Kontrolle Hinweise auf ein Fledermausquartier ergeben, ist das weitere Vorgehen mit der Unteren Naturschutzbehörde der Stadt Hagen abzustimmen. Ggf. werden weitere Untersuchungen und im Fall eines nachgewiesenen Quartiers ein Aufschub des Abbruchtermins sowie Ausgleichmaßnahmen erforderlich. Der Rückbau hat in jedem Fall händisch zu erfolgen. Die Arbeiten sind so durchzuführen, dass potenziell in Spalten sitzende Fledermäuse nicht verletzt oder getötet werden. Sollten Fledermäuse entdeckt werden, sind die Arbeiten umgehend zu unterbrechen und das weitere Vorgehen mit der Unteren Naturschutzbehörde der Stadt Hagen abzustimmen.

### **Ökologisches Beleuchtungskonzept**

Zum allgemeinen Schutz von Insekten, die die Nahrungsgrundlage für Fledermäuse und Vögel darstellen, sollte die Außenbeleuchtung mit insektenfreundlichen Leuchtkörpern (warmweißes, UV-freies Licht mit geringen Blauanteilen, Farbtemperatur max. 3000 Kelvin) ausgestattet werden. Natriumdampf-Niederdrucklampen sowie LED-Lampen warmweißer Lichtfarbe locken beispielsweise um bis zu 80 Prozent weniger Insekten an als herkömmliche Lampen (BUND 2003). Einen Überblick über empfohlene Leuchtmittel und deren Auswirkungen auf Insekten bietet beispielsweise der Flyer „Insektenfreundliche Leuchtmittel“ des BUND Landesverbandes Schleswig-Holstein (BUND o. J.). Die Broschüre „Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht“ (SCHMID et al. 2012) informiert über weitere Lösungsmöglichkeiten. Demnach sind geschlossene Gehäuse ohne Fallenwirkung zu verwenden, deren Material sich nicht über 60 °C erhitzt und anfliegende Tiere somit nicht tötet.

Von einer Verringerung der Lichtverschmutzung profitieren insbesondere lichtempfindliche Arten wie z. B. Fledermäuse. Hierfür ist auf eine gezielte Ausrichtung des Lichtpegels nach unten und eine Abschirmung der Leuchtquellen zur Seite sowie nach oben zu achten. Eine niedrige Anbringung reduziert zusätzlich die Abstrahlung von Licht in die Umgebung. Die Außenbeleuchtung soll auf das tatsächlich erforderliche Maß minimiert werden; eine nächtliche Dauerbeleuchtung ist nach Möglichkeit zu vermeiden.

### **Vorgezogene Ausgleichsmaßnahme (CEF-Maßnahme)**

Für die Artengruppe der Fledermäuse ist ggf. ein Verlust von Quartieren Baumhöhlen bewohnender Arten zu erwarten. Hinweise auf konkrete Quartierstandorte ergaben sich nicht, jedoch wurde eine Reihe entsprechender Arten im Gebiet nachgewiesen. Um einer Minderung des Quartierangebotes entgegenzuwirken und die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang zu erhalten sind im Rahmen einer vorgezogenen Ausgleichsmaßnahme vor Entfernung der Gehölze 15 Nisthilfen unterschiedlicher Typen (z. B. Fa Schwegler Typen 1 FF, 3 FF, 2 FN, 1 FW) anzubringen, die kurzfristig als Ersatzquartier zur Verfügung stehen. Die Planung und Anbringung der Kästen ist durch einen Fachbiologen beratend zu begleiten. Die Kästen sind einmal jährlich zu reinigen und auf Funktionsfähigkeit zu prüfen. Defekte Kästen sind zu reparieren oder zu ersetzen. Die Kästen tragende Bäume sind dauerhaft aus der Nutzung zu nehmen.

### **Abschließende Prognose artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände**

Nach abschließender Artenschutzprüfung der Stufe 2 ist zu konstatieren, dass unter Berücksichtigung der genannten Vermeidungsmaßnahmen sowie der vorgezogenen Ausgleichsmaßnahme eine artenschutzrechtlich relevante Betroffenheit und damit eine Erfüllung von Verbotstatbeständen im Sinne des § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG nicht zu erwarten ist. Eine Artenschutzprüfung der Stufe 3 ist nicht erforderlich.

## 16 Bodenordnung

Das Plangebiet befindet sich im Eigentum eines privaten Eigentümers sowie der Hagener Erschließungs- und Entwicklungsgesellschaft mbH (HEG). Bodenordnenden Maßnahmen gemäß der §§ 45 ff. BauGB (z. B. Baulandumlegung) sind deshalb nicht erforderlich.

## 17 Städtebauliche Daten / Flächenbilanz

Allgemeine Wohngebiete (WA)	ca. 2,2 ha
Fläche für Versorgungsanlage / Abwasserbeseitigung	ca. 0,8 ha
Verkehrsfläche	ca. 0,4 ha
Grün-, Frei- und Ausgleichsfläche	<u>ca. 0,2 ha</u>
<b>Größe des Geltungsbereichs</b>	<b>ca. 3,6 ha</b>

## 18 Gutachten und sonstige Unterlagen

Im Rahmen des Bauleitplanverfahrens wurden folgende Gutachten und Unterlagen berücksichtigt:

- Halbach + Lange, Bebauungsplan Kuhlerkamp - Baugrundvoruntersuchung-, Sprockhövel, 25.07.2017
- Halbach + Lange, Städtebauliche Planung Kuhlerkamp - Ergänzende chemische Analysen, Versickerungsversuche -, Sprockhövel, 05.06.2019
- Halbach + Lange, Städtebauliche Planung Kuhlerkamp -Ergänzende Sondierungen, chemische Analysen -, Sprockhövel, 22.02.2022
- Ökoplan, Artenschutzvorprüfung (ASP 1) zum Bebauungsplan Nr. 8/16 (676) „Wohnbebauung nördlich der Straße Kuhlen Hardt“ in Hagen, Essen, 29.05.2017
- Ökoplan, Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag (ASP Stufe 2) zum Bebauungsplan Nr. 8/16 (676) „Wohnbebauung nördlich der Straße Kuhlen Hardt“ in Hagen, Essen, 21.09.2021
- Ökoplan, Landschaftspflegerischer Fachbeitrag zum Bebauungsplan Nr. 8/16 (676) „Wohnbebauung nördlich der Straße Kuhlen Hardt“ in Hagen, Essen, 27.03.2024
- Ökoplan, Umweltbericht zum Bebauungsplan Nr. 8/16 (676) „Wohnbebauung nördlich der Straße Kuhlen Hardt“ und zur Teiländerung des Flächennutzungsplans Nr. 106 in Hagen, Essen, 08.04.2024
- Geräusch - Immissionsschutz - Gutachten zum Bebauungsplan Nr. 8/16 (676) "Wohnbebauung nördlich der Straße Kuhlen Hardt" der Stadt Hagen, Ingenieurbüro für Akustik und Lärmimmissionsschutz Buchholz Erbau-Röschel Horstmann, Dortmund, 05.05.2020

Der Oberbürgermeister

In Vertretung

Henning Keune

Technischer Beigeordneter

Umweltbericht zum Bebauungsplan Nr. 8/16  
(676) Wohnbebauung nördlich der Straße Kuhlen  
Hardt und zur Teiländerung des  
Flächennutzungsplans Nr. 106 in Hagen

Auftraggeber

**Hagener Erschließungs- und  
Entwicklungsgesellschaft mbH (HEG)**

Eilper Straße 132 - 136  
58091 Hagen

Umweltbericht zum Bebauungsplan Nr. 8/16  
(676) Wohnbebauung nördlich der Straße Kuhlen  
Hardt und zur Teiländerung des  
Flächennutzungsplans Nr. 106 in Hagen

Auftraggeber

**Hagener Erschließungs- und  
Entwicklungsgesellschaft mbH (HEG)**

Eilper Straße 132-136  
58091 Hagen

Bearbeiter:

Dipl.-Ing., Dipl.-Ökol. Bernd Fehrmann  
Diane Novakovic, M. Sc. Stadt- und Landschaftsökologie  
Lisa Brahmman, M. Sc. Biodiversität  
Essen, März 2024

---

**Ökoplan** – Bredemann und Fehrmann  
Savignystraße 59  
45147 Essen  
0201-62 30 37  
0201-64 30 11 (Fax)  
info@oekoplan-essen.de  
www.oekoplan-essen.de

**ökoplan.**<sup>e</sup>

Landschaft  
Ausstellung  
Umwelt

## Inhalt

1	Einleitung .....	4
1.1	Anlass und Aufgabenstellung .....	4
1.2	Lage des Vorhabens im Raum und Kurzcharakterisierung des Raumes .....	4
1.2.1	Lage und Größe .....	4
1.3	Darstellung der wichtigsten Ziele und Inhalte des Bebauungsplans .....	6
1.4	Städtebauliches Konzept .....	9
1.5	Planerische und rechtliche Grundlagen .....	11
	Landschaftsplan .....	14
	Flächennutzungsplan .....	15
	Bebauungsplan .....	16
2	Beschreibung und Bewertung der Auswirkungen auf die Belange des Umweltschutzes .....	21
2.1	Untersuchungsraum, Arbeitsschritte und Methodik .....	21
2.1.1	Bestandsaufnahme .....	21
2.1.2	Bau-, anlage- und betriebsbedingte Wirkfaktoren.....	22
2.1.3	Bewertung von Umweltauswirkungen (Bewertungsmaßstäbe)	22
2.2	Zustand auf der Grundlage des rechtskräftigen B-Plans 2/99 und voraussichtliche Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung der Planung .....	23
2.3	Prognose über die Umweltauswirkungen bei Durchführung der Planung .....	23
2.3.1	Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt.....	24
2.3.1.1	Umweltzustand (Basisszenario).....	24
2.3.2	Vorgezogene Ausgleichsmaßnahme .....	41
2.3.2.1	Zu erwartende Umweltauswirkungen .....	42
2.3.2.2	Flächennutzungsplan .....	43
2.3.3	Boden.....	44
2.3.3.1	Umweltzustand .....	44
2.3.3.2	Zu erwartende Umweltauswirkungen.....	47
2.3.4	Fläche .....	49
2.3.4.1	Umweltzustand .....	49
2.3.4.2	Zu erwartender Umweltzustand.....	49
2.3.4.3	Flächennutzungsplan .....	51
2.3.5	Grund- und Oberflächenwasser .....	52
2.3.5.1	Umweltzustand .....	52
2.3.5.2	Zu erwartender Umweltzustand .....	52
2.3.5.3	Flächennutzungsplan .....	54
2.3.6	Klima / Luft .....	54
2.3.6.1	Umweltzustand .....	54
2.3.6.2	Zu erwartender Umweltzustand .....	56
2.3.6.3	Flächennutzungsplan .....	56

2.3.7	Landschaft (Ortsbild) .....	57
2.3.7.1	Umweltzustand .....	57
2.3.7.2	Zu erwartende Umweltauswirkung.....	59
2.3.7.3	Flächennutzungsplan .....	59
2.3.8	Mensch und menschliche Gesundheit .....	60
2.3.8.1	Umweltzustand .....	60
2.3.9	Kultur- und sonstige Sachgüter.....	64
2.3.9.1	Umweltzustand .....	64
2.3.9.2	Flächennutzungsplan.....	65
2.3.10	Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern .....	66
2.3.11	Sachgerechter Umgang mit Abfällen und Abwässern.....	66
2.3.12	Auswirkungen des Vorhabens auf das Klima /Anfälligkeit gegenüber den Folgen des Klimawandels .....	67
2.3.13	Anfälligkeit für Risiken schwerer Unfälle / Katastrophen .....	67
2.3.14	Eingesetzte Techniken und Stoffe.....	68
2.4	Anderweitige Planungsmöglichkeiten .....	68
3	Eingriffsregelung gemäß Baugesetzbuch.....	70
3.1	Vermeidungsmaßnahmen .....	70
3.1.1	Allgemeiner Artenschutz - Vermeidung potenzieller artenschutzrechtlicher Konflikte .....	70
3.1.2	Vermeidung sonstiger Beeinträchtigungen .....	73
3.2	Maßnahmen zur Kompensation der Beeinträchtigungen .....	74
4	Eingriffs- Ausgleichsbilanzierung.....	75
4.1	Kompensation .....	77
5	Zusätzliche Angaben.....	81
5.1	Wichtigste Merkmale der verwendeten technischen Verfahren und Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben ..	81
5.2	Beschreibung der geplanten Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Umweltauswirkungen .....	82
6	Allgemeinverständliche Zusammenfassung.....	83

Anhang 87

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	Lage und Umfeld des Plangebietes (Tim Online NRW).....	5
Abb. 2	Luftbildaufnahme des Plangebiets (Tim Online NRW) .....	5
Abb. 3	Städtebaulicher Entwurf (Pesch & Partner, 04.2024).....	10
Abb. 4	Ausschnitt aus dem Landschaftsplan (Stadt Hagen 1994) .....	14
Abb. 5	Ausschnitt aus dem Regionalplan Ruhr .....	15
Abb. 6	Ausschnitt aus dem rechtswirksamen Flächennutzungsplan (FNP) .....	16
Abb. 7	Ausschnitt der zukünftigen Darstellung im Flächennutzungsplan (FNP) .....	16
Abb. 8	Ausschnitt aus dem B-Plan Nr. 2/99 (507) „Kuhlerkamp-Süd“ ..	17
Abb. 9	Überlappung des alten und neuen Bebauungsplans.....	17
Abb. 10	Biotoptypen in Voreingriffszustand.....	24

Abb. 11 Im Plangebiet vorherrschende Bodentypen (Gelogischer Dienst NRW o.J.).....	45
Abb. 12 Lärmkarte Bolzplatz auf dem Plangebiet .....	63
Abb. 13 Ausgleichsfläche 1 (1.3 Priorei): Punkte für den rot umrandeten Bereich werden aufgekauft .....	77
Abb. 14 2. Fläche für Ausgleich (Maßnahme Nr. 7 „3.3. „Niederwald“) Punkte für den rot umrandeten Bereich werden aufgekauft .....	78
Abb. 15 3. Ausgleichsfläche Nr. 7 "3.6. Niederwald“ Punkte für den rot umrandeten Bereich werden aufgekauft .....	78
Abb. 16 4. Ausgleichsfläche (Maßnahme Nr. 8 „3.7. „Niederwald“) Punkte für den rot umrandeten Bereich werden aufgekauft .....	79
Abb. 17 5. Ausgleichsfläche (Maßnahme Nr. 9 "3.8 Buchen-Mischwald") Punkte für den rot umrandeten Bereich werden aufgekauft .....	79

## Tabellenverzeichnis

Tab. 1 Ziele des Umweltschutzes in Fachgesetzen und Normen .....	11
Tab. 2 Biotoptypen-Wertstufen (LANUV 2008) und ihr verbaler Ausdruck .....	25
Tab. 3 Biotoptypen im Voreingriffszustand .....	25
Tab. 4 Planungsrelevante Säugetierarten im Bereich des Messtischblattquadranten 4610/2 „Hagen“ (Auswahl nach Lebensraumtypen des Plangebietes) .....	27
Tab. 5 Planungsrelevante Vogelarten im Bereich des Messtischblattquadranten 4610/2 „Hagen“ (Auswahl nach Lebensraumtypen des Plangebietes) .....	30
Tab. 6 Planungsrelevante Amphibienarten des Messtischblattquadranten 4610/2 „Hagen“ (LANUV o. Jg.) .....	37
Tab. 7 Vergleich Vor- und Nacheingriffszustand .....	50
Tab. 8 Biotoptypen Voreingriffszustand .....	75
Tab. 9 Biotoptypen Nacheingriffszustand .....	76
Tab. 10 Ausgleichflächen mit erworbenen Ökopunkten-Anteilen.....	80

# 1 Einleitung

## 1.1 Anlass und Aufgabenstellung

Um neuen Wohnraum zu schaffen, beabsichtigt die Hagener Erschließungs- und Entwicklungsgesellschaft mbH die Aufstellung des Bebauungsplanes (kurz: B-Plan) Nr. 8/16 (676) „Wohnbebauung nördlich der Straße Kuhlen Hardt“. Dieser wird auf einer rund 3,6 ha großen Fläche im Stadtbezirk Mitte festgesetzt. Zudem wird der seit 1984 rechtswirksame Flächennutzungsplan der Stadt Hagen im Rahmen der 106. Teiländerung angepasst und der Änderungsbereich als Wohnbaufläche dargestellt.

Mit der Änderung des Baugesetzbuches (BauGB) vom 20.07.2004 wurden die europarechtlichen Vorgaben zur Umweltprüfung im Bereich der Bauleitplanung umgesetzt. So ist gemäß BauGB bei der Aufstellung, Änderung, Ergänzung oder Aufhebung von Bauleitplänen eine Umweltprüfung verbindlich vorgeschrieben. Im Rahmen dieser Prüfung werden die zu erwartenden (erheblichen) Umweltauswirkungen der Planung ermittelt, beschrieben und bewertet sowie in einem Umweltbericht als gesonderter Teil der Begründung zum Entwurf des Bauleitplans dokumentiert. Maßgebende Prüfgegenstände sind die Umweltbelange in § 1 (6) Nr. 7 BauGB. Inhalt und Form des Umweltberichtes werden in Anlage 1 zu § 2 Abs. 4 und § 2a BauGB geregelt. Ziel ist eine umfassende und systematische Darstellung der umweltrelevanten Aspekte der Planung. Der vorliegende Umweltbericht dokumentiert auf der Grundlage des derzeitigen Planungsstandes das umweltrelevante Abwägungsmaterial.

Vor diesem Hintergrund wurde das Büro *Ökoplan – Bredemann und Fehrmann* mit der Erstellung des Umweltberichts beauftragt.

## 1.2 Lage des Vorhabens im Raum und Kurzcharakterisierung des Raumes

### 1.2.1 Lage und Größe

Der ca. 3,6 ha große Geltungsbereich des B-Planes (kurz: Planungsgebiet) befindet sich in der kreisfreien Stadt Hagen (Regierungsbezirk Arnsberg) im Stadtbezirk Mitte, genauer im Ortsteil Kuhlerkamp. Die überplanten Flurstücke 1471, 1484, 1493, 1651, 1719, 1723, 1731 und teilweise 1483, 1692 und 1715 gehören innerhalb der Gemarkung Haspe zur Flur 3.

Das Plangebiet wird im Nordosten durch die anschließende Wohnbebauung an der Dorotheenstraße und im Osten durch die Straße Kuhlen Hardt und dem angrenzenden Bolzplatz begrenzt. Im Süden schließen eine Hecke, eine Streuobstwiese sowie die Obere Spiekerstraße an das Plangebiet. Im Westen wird das Plangebiet durch eine

Kleingartenanlage begrenzt. Nordwestlich wird das Umfeld des Plangebietes von Grünland dominiert.

Das Plangebiet selbst stellt sich überwiegend in Form von intensivem bis mäßig artenreichem Fettgrünland dar, das zeitweise von Pferden des nördlich an das Plangebiet angrenzenden Bauernhofes beweidet wird. In Randbereichen treten stellenweise Hochstaudenfluren auf. Ein geschotterter Weg, der eine Verbindung von der Dorotheenstraße zur Oberen Spieker Straße darstellt, durchquert das Plangebiet von Nordost nach Südwest.

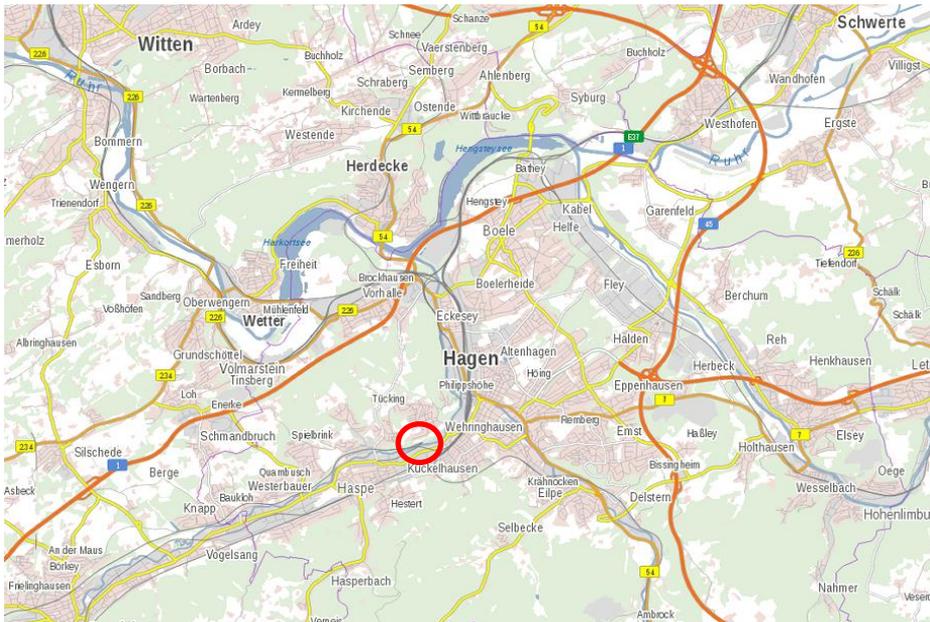


Abb. 1 Lage und Umfeld des Plangebietes (Tim Online NRW)



Abb. 2 Luftbildaufnahme des Plangebietes (Tim Online NRW)

## 1.2.2 Naturräumliche Gliederung

Naturräumlich gehört das Planungsgebiet zur Großlandschaft 33 „Bergisch-Sauerländisches Gebirge“ und innerhalb dieser zur Haupteinheit 337 „Bergisch-Sauerländisches Unterland“. Das Planungsgebiet befindet sich im Übergangsbereich der Untereinheiten „Niedersauerland“ (3372), genauer des „Unteren Ennepetals“ (3372.0) und dem nördlich an das Tal anschließende „Niederbergisch-Märkische Hügelland“ (3371), genauer dem „Haßlinghäuser Rücken“ (3371.15). An seinem östlichen Ende öffnet sich das „Untere Ennepetal“ in den weiten „Hagener Tälerkessel“ (3372.1) bzw. das „Hagener Volmetal“ (3372.11).

Bei dem Wald und Grünland reichen „Niederbergisch-Märkischen Hügelland“ handelt es sich um den regenreichen aber wintermilden nordwestlichen Teil der rechtsrheinischen Schiefergebirgsabdachung. Der langgestreckte und leicht gewellte „Haßlinghäuser Rücken“ aus flözleeren oberkarbonischen Grauwackeschiefern begleitet die Wupper-Ennepe-Talfurche auf der Nordseite und endet am Rand des „Hagener Tälerkessels“. Nach Süden, zum asymmetrisch gebauten, muldenförmigen „Unteren Ennepetal“ hin, fällt der Rücken sanfthängig terrassiert ab. Das „Untere Ennepetal“ und der „Hagener Tälerkessel“ fügen sich als fast kalkfreie Zwischenglieder in den schmalen, in West-Ost-Richtung verlaufenden Zug der Wuppertal-Iserlohner-Kalksenken ein. Das „Niedersauerland“ bildet insgesamt den tiefst gelegenen Teil der nördlichen Schiefergebirgsabdachung und weist ein deutlich trockeneres und milderer Klima im Vergleich zum Grünland geprägten „Niederbergisch-Märkischen Hügelland“ auf, sodass hier vermehrt Ackerbau (Körner- und Hackfrüchte) betrieben wird (Bürgener 1969; MKULNV o. J.; Stadt Hagen 1998).

## 1.3 Darstellung der wichtigsten Ziele und Inhalte des Bebauungsplans

Die HEG plant den Bau einer Wohnanlage, um dem aktuellen Wohnraumbedarf der Stadt Hagen gerecht zu werden. Geplant sind ca. 40 Häuser mit insgesamt 61 Wohneinheiten, welche sich aus 4 Mehrfamilienhäusern, 4 Reihenhäusern und 36 Einfamilien- oder Doppelhäusern zusammensetzen. Zusätzlich ist der Bau einer neuen Straße, von drei Strichen mit Wendehämmern, eines Quartierplatzes sowie Parkmöglichkeiten (41 Stellplätze zusätzlich zu Garagen an den Wohnhäusern) vorgesehen. Die Wohnanlage soll über die östlich verlaufende Straße Kuhlen Hardt erschlossen werden. Über einen Anknüpfungspunkt an der Oberen Spiekerstraße soll ein Weg angeschlossen werden, der nur für Fahrräder und Fußgänger zugänglich wird. Der im Osten des Planungsgebietes bestehende Bolzplatz sowie die Heckenstrukturen, die die südliche Grenze des Planungsgebietes säumen, sollen erhalten bleiben. Als weitere Infrastruktur werden Netzwerke für die Versorgung mit Strom, Gas und Wasser sowie Telefon und Internet aus der näheren Umgebung erweitert und verlängert. Des Weiteren werden Kanalisationsstrukturen für die Ableitung von Ab- und Regenwasser benötigt. Der im Osten befindliche Bolzplatz soll erhalten

bleiben und durch die Anlage eines Spielplatzes erweitert und begrünt werden. Eine öffentliche Grünfläche südlich des Bolzplatzes soll als Ausgleichsfläche außerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplans erhalten bleiben.

An den Straßenrändern ist die Konstruktion von Straßenlaternen vorgesehen.

Im Westen ist die Anlage einer unterirdischen Entwässerungsanlage sowie eines Ablaufgewässers geplant.

Für die Umsetzung des Häuser- und Straßenbaus ist eine weitestgehende Versiegelung großer Abschnitte des Planungsgebietes sowie die Fällung etlicher Gehölze erforderlich.

Am 15. Dezember 2016 hat der Rat der Stadt Hagen beschlossen, das Bebauungsplanverfahren Nr. 8/16 (676) Wohnbebauung nördlich der Straße Kuhlen Hardt gemäß § 2 Abs. 1 Baugesetzbuch (BauGB) einzuleiten. Der Beschluss wurde am 13. Januar 2017 im Amtsblatt Nr. 02/2017 der Stadt Hagen öffentlich bekannt gemacht. Die Hagener Erschließungs- und Entwicklungsgesellschaft mbH (HEG) beabsichtigt die Entwicklung eines Wohngebietes auf der in Rede stehenden Fläche. Parallel zum Bebauungsplanverfahren erfolgt die Teiländerung des Flächennutzungsplanes Nr. 106 – Kuhlerkamp –.

Ziel des Bebauungsplanes Nr. 8/16 (676) ist die Schaffung der planungsrechtlichen Voraussetzung zur Entwicklung neuer Wohngebäude sowie die Sicherung des bestehenden Bolzplatzes im östlichen Teil des Plangebietes. Dieser Bebauungsplan dient dem Zweck, Wohnfläche zu schaffen und dem aktuellen Wohnraumbedarf in der Stadt Hagen gerecht zu werden.

Die wichtigsten Festsetzungen sind:

- Art und Maß der baulichen Nutzung (Allgemeines Wohngebiet)
- Maßnahmen zum Artenschutz (Maßnahmen gegen Vogelschlag, ökologisches Beleuchtungskonzept, Schutz von Höhlenbäumen)
- örtliche Gestaltungsvorschriften

## Angaben zum Planvorhaben

### Bedarf an Grund und Boden:

Art der Festsetzung	Flächengröße
Wohngebiet	21.287 m <sup>2</sup>
– davon Fläche zum Bau von Wohnhäusern	6.042 m <sup>2</sup>
– davon Fläche zur Anlage von Zier- und Nutzgärten	6.058 m <sup>2</sup>
– Dachbegrünung	8.514 m <sup>2</sup>
– teilversiegelt	2.489 m <sup>2</sup>
	4.797 m <sup>2</sup>
Straßenverkehrsfläche	3.736 m <sup>2</sup>
Fläche für Feldgehölze	2.325 m <sup>2</sup>
Versiegelte Flächen mit nachgeschalteter Versickerung	738 m <sup>2</sup>
Teilversiegelte Flächen (Rasengittersteine)	539 m <sup>2</sup>
Fläche für Intensivrasen	2.533 m <sup>2</sup>
Fläche für Wallhecken	1.692 m <sup>2</sup>
Fläche für Einzelbäume	38 m <sup>2</sup>
Fläche für Gräben/Kanäle (bedingt naturfern)	460 m <sup>2</sup>
Fläche für Gräben/Kanäle (bedingt naturnahe)	454 m <sup>2</sup>
<b>Gesamtfläche</b>	<b>36.117</b>

### Anbindung an das externe Verkehrsnetz:

Ein Anschluss an den ÖPNV besteht über die in rd. 300 m Entfernung gelegene Haltestelle Albrechtstraße. Die Linie 547 bietet eine Verbindung in Richtung Hauptbahnhof sowie in Richtung des Stadtzentrums. Die Buslinie verkehrt Werktags im 30-Minuten-Takt. An Sonn- und Feiertagen besteht eine stündliche Anbindung.

### Ver- und Entsorgung:

Die Netze für die Gas-, Strom- und Wasserversorgung sowie Telekommunikationsleitungen sind in der näheren Umgebung vorhanden und werden zur Versorgung des Plangebiets verlängert und ausgebaut. Im Hinblick auf den erforderlichen Anschluss der Schmutz- und Regenwasserkanalisation an das vorhandene Kanalnetz werden verschiedene Anschlussmöglichkeiten geprüft. Die sonstigen Versorgungsträger sind zur Gewährleistung einer sicheren und wirtschaftlichen Erschließung des Plangebietes rechtzeitig zu benachrichtigen.

**Entwässerung:** Bei der Modellierung des Baugeländes ist in Abhängigkeit von der Topografie darauf zu achten, dass die Fließwege des oberflächlich 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 Rückstauenebene (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 Misch- und Schmutzwasserkalisation nicht zugeführt werden darf. Keller einschließlich Kellerschächte sind daher so abzudichten, dass diese Abdichtung auch ohne Drainage auf Dauer funktioniert (WBH).

Das Niederschlagswasser der Planstraße A und teilweise der Planstraßen C, D, E und des Quartierplatzes wird über ein Baummulden Rigolen-System erfasst zeit- und mengenverzögert zum Ablauf in den Kanal geleitet. An der Nordgrenze des Baugebietes ist eine private Verwallung vorgesehen, die durch die Grundstückseigentümer zu erhalten und pflegen ist. Im Bereich der drei östlichsten Häuser ist keine Verwallung vorgesehen, sondern eine Geländemodellierung. Auch diese Geländemodellierung ist durch die Grundstückseigentümer zu erhalten und pflegen. Die Ableitung des Oberflächenabflusses über die anliegenden Grundstücke wird sichergestellt. Im weiteren Verlauf entlang der Grenze Richtung Westen wird ab den Grundstücken mit Mehrfamilienhausbebauung die Verwallung eine öffentliche Entwässerungsanlage mit einer zusätzlichen Entwässerungsmulde. Zwischen der privaten Verwallung und dem Bereich mit der Entwässerungsmulde besteht die öffentliche Entwässerungsanlage nur aus einer Verwallung und nördlich dieser ist eine Geländemodellierung vorgesehen, die das Abfließen der Oberflächenabflüsse nach Westen entlang der Verwallung ermöglicht. Die Fläche der öffentlichen Entwässerungsanlage wird vom WBH übernommen und eingezäunt. Die Fläche wird mit einem Stich zur Planstraße E ausgeweitet, um eine öffentliche Zufahrt zur Unterhaltung der Anlage zu erhalten. Die Zufahrt zum Regenrückhaltekanal liegt im Tiefpunkt der Planstraße F. Sie stellt den Notwasserweg bei Starkregen dar.

#### 1.4 Städtebauliches Konzept

Das städtebauliche Konzept sieht im Zentrum des Plangebietes einen rechteckigen Quartiersplatz vor, woran sich verschiedene Bautypologien gliedern: Südlich des Platzes befinden sich vier Reihenhäuser, an den übrigen Kanten vier Baukörper für Mehrfamilienhäuser mit insgesamt 29 Wohneinheiten. Im übrigen Plangebiet ist die Errichtung von 36 Einfamilien- und Doppelhäusern vorgesehen. Insgesamt sind rund 61 Wohneinheiten geplant. Im südöstlichen Bereich wird der bestehende Bolzplatz eingebunden. Die vorhandenen Heckenstrukturen im südlichen Bereich des Plangebietes bleiben größtenteils erhalten. Die Erschließung des rund 3,6 Hektar großen Plangebietes erfolgt über eine neue Straße, welche im nordöstlichen Bereich von der Straße Kuhlen Hardt abzweigt

und südwestlich an die Obere Spiekerstraße anschließt. Zur inneren Erschließung sind drei Stiche mit Wendehämmern im östlichen Bereich, und ein Stich nördlich des Quartiersplatzes vorgesehen. Im Bereich der Mehrfamilienhäuser sind rd. 25 oberirdische Stellplätze geplant. Für die restliche Bebauung ist jeweils eine Garage bzw. ein Carport vorgesehen. Zusätzlich sind westlich des Bolzplatzes 12 Stellplätze geplant. Im Bereich des Platzes weist die Bebauung regelmäßig zwei Vollgeschosse plus Staffelgeschoss, die Einfamilien-, Reihen- und Doppelhäuser zwei Vollgeschosse auf.



Abb. 3 Städtebaulicher Entwurf (Pesch & Partner, 04.2024)

## 1.5 Planerische und rechtliche Grundlagen

### 1.5.1 Ziele des Umweltschutzes in Fachgesetzen

Die folgenden Tabellen geben einen Überblick über die in Fachgesetzen festgelegten und für den B-Plan Nr. 8/16 relevanten Ziele des Umweltschutzes. Für die Umweltprüfung nach Baugesetzbuch ist der Katalog der Umweltbelange des § 1 Abs. 6 Nr. 7 maßgebend.

Tab. 1 Ziele des Umweltschutzes in Fachgesetzen und Normen

Umweltbelang	Rechtsquelle / Grundsätze und Zielaussagen
Tiere, Pflanzen	<p><i>Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) § 1</i> Natur und Landschaft sind auf Grund ihres eigenen Wertes und als Grundlage für Leben und Gesundheit des Menschen auch in Verantwortung für die künftigen Generationen im besiedelten und unbesiedelten Bereich nach Maßgabe der nachfolgenden Absätze so zu schützen, dass</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. die biologische Vielfalt,</li> <li>2. die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts einschließlich der Regenerationsfähigkeit und nachhaltigen Nutzungsfähigkeit der Naturgüter sowie</li> <li>3. die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft</li> </ol> <p>auf Dauer gesichert sind; der Schutz umfasst auch die Pflege, die Entwicklung und, soweit erforderlich, die Wiederherstellung von Natur und Landschaft (allgemeiner Grundsatz).</p>
Erhaltungsziele und Schutzzweck der Natura 2000-Gebiete im Sinne des BNatSchG	<p><i>Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) § 31 ff.</i> Aufgrund der räumlichen Entfernung des Plangebiets von minimal rund 3,8 km zum nächstgelegenen Fauna-Flora-Habitat-Gebiet (FFH-Gebiet) DE-4407-301 „Kirchheller Heide und Hiesfelder Wald“ (LANUV o. J.) besteht keine Betroffenheit.</p>
Fläche, Boden	<p><i>Baugesetzbuch (BauGB) § 1a („Bodenschutzklausel“)</i> Sparsamer und schonender Umgang mit Grund und Boden; dabei sind zur Verringerung der zusätzlichen Inanspruchnahme von Flächen für bauliche Nutzungen die Möglichkeiten der Entwicklung der Gemeinde insbesondere durch Wiedernutzbarmachung von Flächen, Nachverdichtung u. a. Maßnahmen zur Innenentwicklung zu nutzen sowie Bodenversiegelungen auf das notwendige Maß zu begrenzen. Landwirtschaftlich, als Wald oder für Wohnzwecke genutzte Flächen sollen nur in notwendigem Umfang umgenutzt werden.</p>
	<p><i>Baugesetzbuch (BauGB) § 202</i> Schutz des Mutterbodens: Erhalt und Schutz vor Vernichtung oder Vergeudung bei Errichtung oder Änderung baulicher Anlagen sowie bei wesentlichen anderen Veränderungen der Erdoberfläche.</p>
	<p><i>Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) § 1</i> Nachhaltige Sicherung oder Wiederherstellung der Funktionen des Bodens:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abwehr schädlicher Bodenverunreinigungen;</li> <li>• Sanierung schädlicher Bodenveränderungen und Altlasten;</li> <li>• Treffen von Vorsorge gegen nachteilige Einwirkungen;</li> <li>• Vermeidung (so weit wie möglich) von Beeinträchtigungen seiner natürlichen Funktionen sowie seiner Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte bei Einwirkungen auf den Boden.</li> </ul>

	<p><i>Landes-Bodenschutzgesetz (LBodSchG) § 1</i>                  Sparsamer und schonender Umgang mit Grund und Boden; Begrenzung von Bodenversiegelungen auf das notwendige Maß.</p> <p><i>Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) § 1</i>                  Böden sind so zu erhalten, dass sie ihre Funktion im Naturhaushalt erfüllen können; nicht mehr genutzte versiegelte Flächen sind zu renaturieren, oder, soweit eine Entsiegelung nicht möglich oder nicht zumutbar ist, der natürlichen Entwicklung zu überlassen.</p>
<b>Umweltbelang</b>	<b>Rechtsquelle / Grundsätze und Zielaussagen</b>
Wasser	<p><i>Wasserhaushaltsgesetz (WHG) § 1</i>                  Schutz der Gewässer als Bestandteil des Naturhaushaltes, als Lebensgrundlage des Menschen, als Lebensraum für Tiere und Pflanzen sowie als nutzbares Gut durch eine nachhaltige Gewässerbewirtschaftung.</p>
	<p><i>Wasserhaushaltsgesetz (WHG) § 47</i>                  Bewirtschaftung des Grundwassers so, dass</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• eine Verschlechterung seines mengenmäßigen und seines chemischen Zustands vermieden wird und</li> <li>• signifikant ansteigende Schadstoffkonzentrationen umgekehrt werden, ein guter mengenmäßiger und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden.</li> </ul>
	<p><i>Wasserhaushaltsgesetz (WHG) § 55</i>                  Niederschlagswasser soll ortsnah versickert, verrieselt oder direkt oder über eine Kanalisation ohne Vermischung mit Schmutzwasser in ein Gewässer eingeleitet werden, soweit dem weder wasserrechtliche noch sonstige öffentlich-rechtliche Vorschriften noch wasserwirtschaftliche Belange entgegenstehen.</p>
	<p><i>Landeswassergesetz (LWG) § 44</i>                  Niederschlagswasser von Grundstücken, die nach dem 01.01.1996 erstmals bebaut, befestigt oder an die öffentliche Kanalisation angeschlossen werden, sind nach Maßgabe des § 55 Abs. 2 WHG zu beseitigen.</p>
Luft/Klima	<p><i>Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) § 1</i>                  Schutz u.a. der Atmosphäre vor schädlichen Umwelteinwirkungen sowie Vorbeugung hinsichtlich des Entstehens schädlicher Umwelteinwirkungen.</p>
	<p><i>Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) § 1</i>                  Schutz von Flächen mit günstiger lufthygienischer oder klimatischer Wirkung wie Frisch- und Kaltluftentstehungsgebiete oder Luftaustauschbahnen.</p>
	<p><i>Baugesetzbuch (BauGB) § 1</i>                  Förderung des Klimaschutzes und -anpassung im Rahmen der Stadtentwicklung.</p>
	<p><i>Baugesetzbuch (BauGB) § 1a</i>                  Den Erfordernissen des Klimaschutzes soll sowohl durch Maßnahmen, die dem Klimawandel entgegenwirken, als auch durch solche, die der Anpassung an den Klimawandel dienen, Rechnung getragen werden.</p>
Landschaft und biologische Vielfalt	<p><i>Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) § 1</i>                  Dauerhafte Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie des Erholungswertes der Landschaft. Dauerhafte Sicherung der biologischen Vielfalt entsprechend des jeweiligen Gefährdungsgrades durch</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erhalten lebensfähiger Populationen wild lebender Tiere und Pflanzen einschließlich ihrer Lebensstätten, Ermöglichen des Austausches zwischen den Populationen sowie Wanderungen und Wiederbesiedlungen;</li> <li>• Entgegenwirken der Gefährdungen von natürlich vorkommenden Biotopen und Arten;</li> <li>• Erhalten einer repräsentativen Verteilung von Lebensgemeinschaften und Biotopen; Überlassen bestimmter Landschaftsteile der natürlichen Dynamik;</li> <li>• Vorrang der Bebauung unbebauter Flächen im beplanten und unbeplanten Innenbereich, soweit sie nicht für Grünflächen vorgesehen sind, vor der Inanspruchnahme von Flächen im Außenbereich;</li> <li>• Erhalt von Freiräumen im besiedelten und siedlungsnahen Bereich; Neuschaffung dort, wo sie nicht im ausreichenden Maße vorhanden sind.</li> </ul>

	<p><i>Baugesetzbuch (BauGB) § 1</i> Die Bauleitpläne sollen dazu beitragen, die städtebauliche Gestalt und das Orts- und Landschaftsbild baukulturell zu erhalten und zu entwickeln.</p>
Menschen und seine Gesundheit sowie die Bevölkerung	<p><i>Baugesetzbuch (BauGB) § 1</i> Gewährleistung einer nachhaltigen städtebaulichen Entwicklung; Berücksichtigung der allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse und die Sicherheit der Wohn- und Arbeitsbevölkerung.</p>
<b>Umweltbelang</b>	<b>Rechtsquelle / Grundsätze und Zielaussagen</b>
Menschen und seine Gesundheit sowie die Bevölkerung	<p><i>DIN 18 005 „Schallschutz im Städtebau“</i> Als Voraussetzung für gesunde Lebensverhältnisse für die Bevölkerung ist ein ausreichender Schallschutz notwendig, dessen Verringerung insbesondere am Entstehungsort, aber auch durch städtebauliche Maßnahmen in Form von Lärmvorsorge / -minderung bewirkt werden soll.</p>
	<p><i>Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)</i> Maßgebliche Immissionsgrenzwerte zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche: Sicherstellung der Nicht-Überschreitung der Beurteilungspegel.</p>
	<p><i>6. Allg. Verwaltungsvorschrift zum BImSchG (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm)</i> Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche; Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen</p>
	<p><i>Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) § 50</i> Flächen sind bei raumbedeutsamen Planungen so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen und von schweren Unfällen in Betriebsbereichen hervorgerufene Auswirkungen auf Wohngebiete und sonstige schutzbedürftige Gebiete (u.a. wichtige Verkehrswege) soweit wie möglich vermieden werden.</p>
	<p><i>Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) § 1</i> Schutz, Pflege, Entwicklung und ggf. Wiederherstellung von Natur und Landschaft aufgrund ihres eigenen Wertes und als Lebensgrundlage des Menschen in Verantwortung für die künftigen Generationen im besiedelten und unbesiedelten Bereich.</p>
Kulturgüter und sonstige Sachgüter	<p><i>Baugesetzbuch (BauGB) § 1</i> Die Bauleitpläne sollen dazu beitragen, die städtebauliche Gestalt und das Orts- und Landschaftsbild baukulturell zu erhalten und zu entwickeln.</p>
	<p><i>Bundeswaldgesetz (BWaldG) § 1</i> Wald ist wegen seines wirtschaftlichen Nutzens (Nutzfunktion) und wegen seiner Bedeutung für die Umwelt, insbesondere für die dauernde Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes, das Klima, den Wasserhaushalt, die Reinhaltung der Luft, die Bodenfruchtbarkeit, das Landschaftsbild, die Agrar- und Infrastruktur und die Erholung der Bevölkerung (Schutz- und Erholungsfunktion) zu erhalten, erforderlichenfalls zu mehren und seine ordnungsgemäße Bewirtschaftung nachhaltig zu sichern.</p>
	<p><i>Landesforstgesetz (LFoG) § 39 Umwandlung (zu § 9 BWaldG)</i> Die Genehmigung soll versagt werden, wenn die Erhaltung des Waldes im überwiegenden öffentlichen Interesse liegt, insbesondere wenn der Wald in der Gemeinde einen geringen Flächenanteil hat oder für die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes, den Schutz natürlicher Bodenfunktionen im Sinne des BBodSchG, die forstwirtschaftliche Erzeugung, das Landschaftsbild oder die Erholung der Bevölkerung von wesentlicher Bedeutung ist (...) und die nachteiligen Wirkungen der Umwandlungen nicht durch Nebenbestimmungen, insbesondere durch die Verpflichtung, Ersatzaufforstungen durch Saat oder Pflanzung vorzunehmen, ganz oder zum wesentlichen Teil abgewendet werden können.</p>
Vermeidung von Emissionen, sachgerechter Umgang mit Abfällen und Abwässern	<p><i>Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) § 1</i> Vorbeugung des Entstehens schädlicher Umweltauswirkungen.</p>
	<p><i>Landeswassergesetz (LWG) § 46</i> Die Gemeinden haben das auf ihrem Gebiet anfallende Abwasser zu beseitigen. (zu den Grundsätzen der Abwasserbeseitigung s. § 55 WHG und § 44 LWG beim Schutzgut Wasser).</p>

Erneuerbare Energien, sparsame u. effiziente Energienutzung	<i>Baugesetzbuch (BauGB) § 1</i> Bei der Aufstellung der Bauleitpläne als Umweltbelang zu berücksichtigen.
Erhaltung der bestmöglichen Luftqualität in bestimmten Gebieten	<i>Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen (39. BImSchV)</i> s. Tab. 3 „Luftreinhalteplan Ruhrgebiet 2011, Teilplan West“.

## 1.5.2 Ziele einschlägiger Fachpläne

### Landschaftsplan

Im räumlichen Geltungsbereich befindet sich keine im Landschaftsplan festgesetzte Schutzausweisung. Die Entwicklungskarte des Landschaftsplans stellt die Fläche mit dem Entwicklungsziel 1.2 dar. Dieses definiert gemäß § 18 LG die Erhaltung der derzeitigen Landschaftsstruktur bis zur Realisierung von Grünflächen durch die Bauleitplanung und Berücksichtigung der Landschaftsstruktur in der Bauleitplanung.

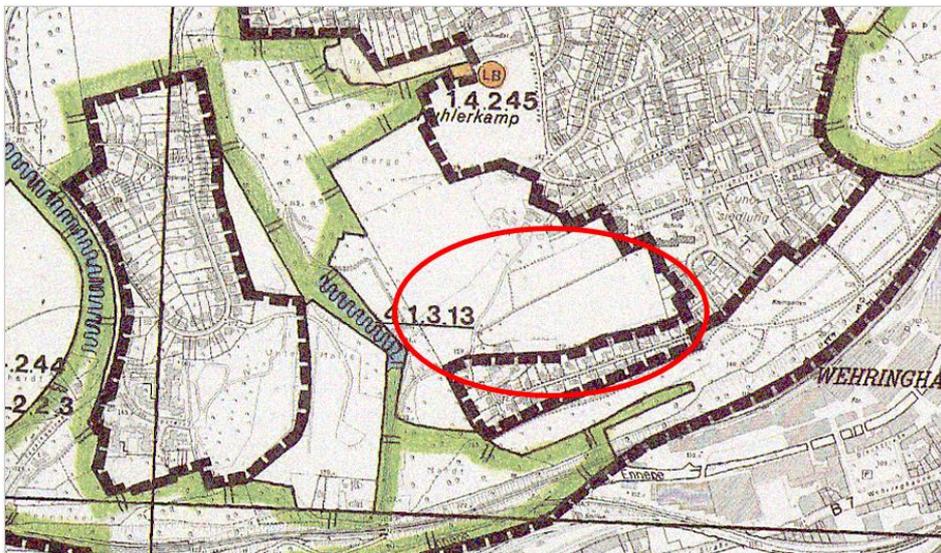


Abb. 4 Ausschnitt aus dem Landschaftsplan (Stadt Hagen 1994)

## Regionalplan Ruhr

Am 10. November 2023 wurde der Regionalplan Ruhr durch die Verbandsversammlung beschlossen und ist nach abgeschlossener rechtlicher Prüfung durch die übergeordnete Landesplanungsbehörde veröffentlicht und seit dem 28.02.2024 rechtswirksam.

Große Teile des Plangebiets sind hier als „Allgemeiner Siedlungsbereich“ (ASB) dargestellt (vgl. Abb. 5). Lediglich die nordwestlichen Teilbereiche sind als „Allgemeiner Freiraum und Agrarbereich“ dargestellt. Diese nordwestlichen Teilflächen dienen der Niederschlagswasserbeseitigung sowie dem naturschutzrechtlichen Ausgleich. Mit Schreiben vom 09.08.2017 wurde seitens des RVR bestätigt, dass die Planung mit den Zielen der Raumordnung und Landesplanung in Einklang steht.

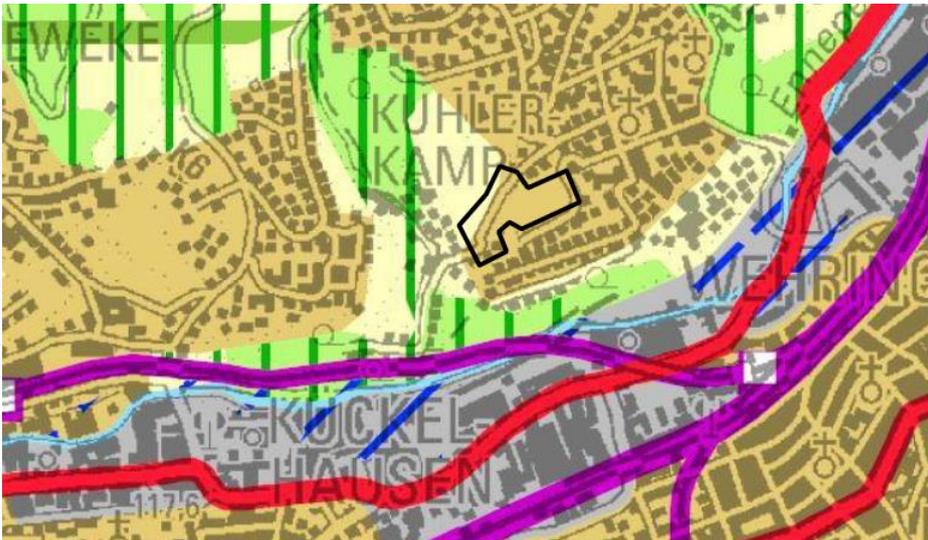


Abb. 5 Ausschnitt aus dem Regionalplan Ruhr

## Flächennutzungsplan

Im rechtswirksamen Flächennutzungsplan der Stadt Hagen ist der Bereich als Grünfläche mit der Zweckbestimmung „Sportplatz“ und für diese geplante Nutzung erforderlichen „Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft“ dargestellt.

Die in den 1990er Jahren erfolgte planungsrechtliche Sicherung einer Sportplatzanlage wurde inzwischen aufgegeben, wodurch die dargestellten „Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft“ für den Sportplatz nicht mehr erforderlich sind. Die Realisierung einer Wohnbebauung steht demnach nicht im Konflikt mit der Sportplatzplanung. Um die geplante Wohnbebauung realisieren zu können, ist eine Teiländerung des Flächennutzungsplanes von Grünfläche in Wohnbaufläche erforderlich. Dies geschieht gemäß § 8 Abs. 3 Baugesetzbuch (BauGB) im Parallelverfahren. Die Einleitung zur

Teiländerung des Flächennutzungsplanes gemäß § 1 Abs. 8 BauGB wurde am 13. Januar 2017 durch die Stadt Hagen öffentlich bekannt gemacht.



Abb. 6 Ausschnitt aus dem rechtswirksamen Flächennutzungsplan (FNP)

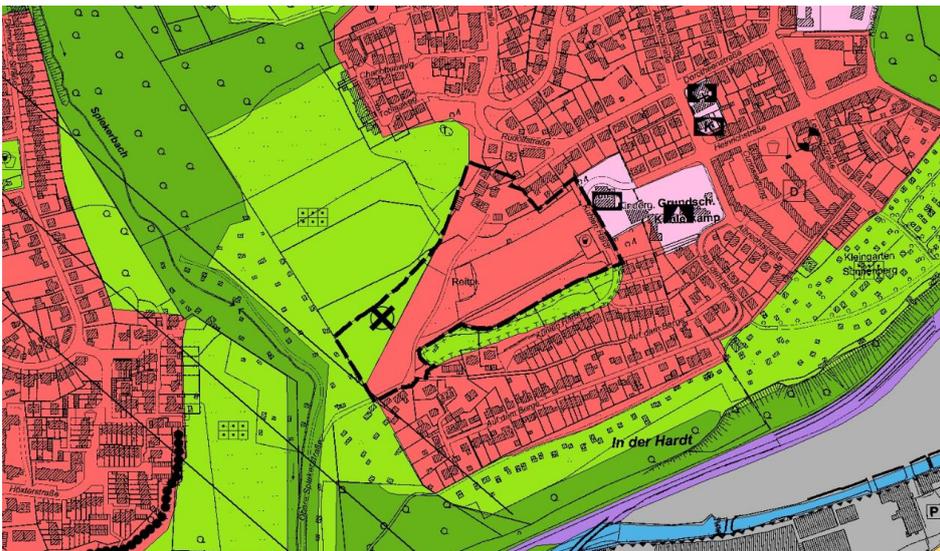


Abb. 7 Ausschnitt der zukünftigen Darstellung im Flächennutzungsplan (FNP)

## Bebauungsplan

Das Plangebiet befindet sich teilweise innerhalb des Geltungsbereiches des seit 1999 rechtsverbindlichen B-Plans Nr. 2/99 (507) „Kuhlerkamp-Süd“. Auf der Grundlage dieses Planes wurde die Straße Kuhlen Hardt gebaut und auf den angrenzenden Grundstücken Einzel- und Doppelhäuser zu Wohnzwecken errichtet. Da in den 90er Jahren eine Unterversorgung mit Sport- und Freizeitanlagen bestand, wurde als weiteres städtebauliches Ziel ein Sportplatz mit seinen Nebenflächen und den hierfür erforderlichen Ausgleichsflächen festgesetzt, der allerdings nie realisiert wurde. Der B-Plan setzt den Großteil des Plangebietes daher als „Grünfläche“ fest, die teilweise mit der Zweckbestimmung „Sportplatz“, als „Fläche zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen“, als „Fläche für die Erhaltung von Bäumen, Sträuchern

und sonstigen Bepflanzungen“, als Fläche für „Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft“ sowie als Fläche für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen dargestellt wird. Nördlich des Bolzplatzes wird zudem eine „Fläche für Nebenanlagen, Stellplätze, Garagen, Carports und Gemeinschaftsanlagen“ mit der Zweckbestimmung „Stellplätze“ festgesetzt (STADT HAGEN 1999).

Durch die Neuauflistung des B-Plans Nr. 8/16 wird das bestehende Planungsrecht innerhalb des Plangebietes aufgehoben. Die Ausgleichflächen für die realisierte Wohnbebauung Kuhlen Hardt verbleiben, von der geplanten Neubaumaßnahme unberührt, im Geltungsbereich des B-Plans Nr. 2/99

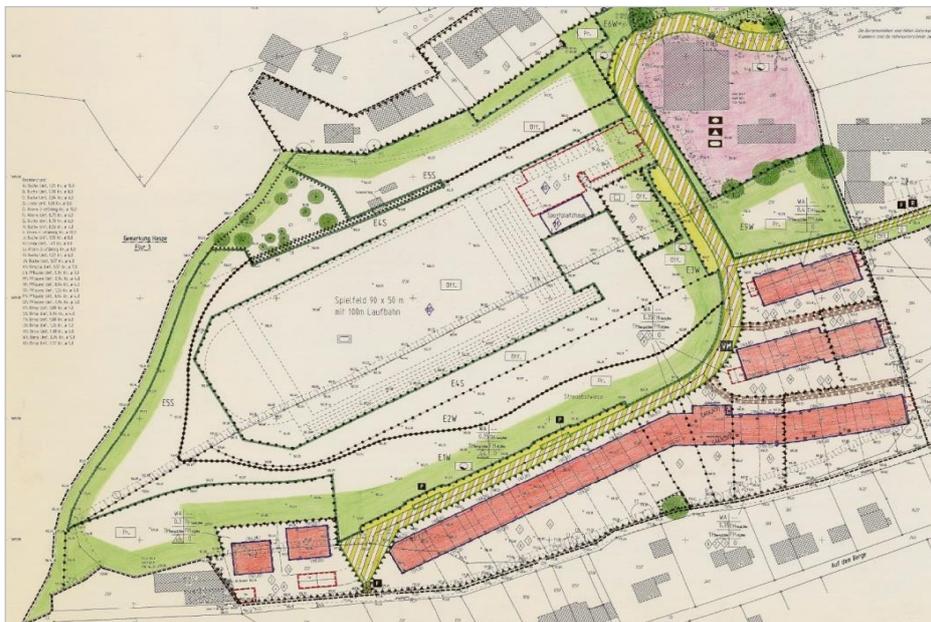


Abb. 8 Ausschnitt aus dem B-Plan Nr. 2/99 (507) „Kuhlerkamp-Süd“



Abb. 9 Überlappung des alten und neuen Bebauungsplans

## Gesetzlich geschützte Biotope

Unterliegt ein Biotop dem Schutz gemäß § 30 BNatSchG so sind Maßnahmen und Handlungen, die zu einer erheblichen oder nachhaltigen Beeinträchtigung oder zu einer Zerstörung desselben führen können, verboten.

Nordwestlich des Änderungsbereiches befindet sich in rund 180 m Entfernung das geschützte Biotop BK-4610-0089. Bei diesem handelt es sich um die natürlichen bzw. naturnahen Fließgewässerbereiche des Spieker Bachs. Das Biotop umfasst ca. 0,6 ha und ist Bestandteil des bestehenden Landschaftsschutzgebietes L 1.2.2.19 „Tücking, Auf der Halle und Umgebung“. Vorkommende Pflanzen sind Brombeere, Weißes Straussgras, Frauenfarn sowie Stiel-Eiche, Schwarz-Erle und Winkel-Segge (Lanuv o.J.). Weitere gesetzlich geschützte Biotope kommen innerhalb des Änderungsbereiches sowie seiner näheren Umgebung (300 m-Radius) nicht vor (LANUV o. J.)

## Natura 2000-Gebiete

Fauna-Flora-Habitat-Gebiete nach der Richtlinie 92/43/EWG (Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen – FFH-Richtlinie) dienen dem Schutz des europäischen Naturerbes. Sie bilden als Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung gemeinsam mit den Vogelschutzgebieten (Gebiete nach der Richtlinie 79/409/EWG –Erhaltung der Wildlebenden Vogelarten – Vogelschutzrichtlinie) das europäische Naturschutznetz NATURA 2000. Im und in unmittelbarer Nähe zum untersuchten Gebiet (300 m-Radius) sind keine Natura 2000 Gebiete ausgewiesen (LANUV o. J.).

## Flächen für den Biotopverbund

Die Kernaufgabe eines Biotopverbundes ist es, die direkten und indirekten Kontakte zwischen gleichartigen und nahe verwandten Lebensräumen herzustellen, um einen Individuenaustausch zu ermöglichen (STADT HAGEN 1998).

Der nordwestlich vom Plangebiet gelegen Spiekerbach gehört zum Naturschutzgebiet „Funckenhauser Bachtal“, einer Biotopverbundfläche mit herausragender Bedeutung aufgrund seiner Strukturvielfalt. Das Gebiet umfasst Teilbereiche eines Hainbuchenwaldes, einen naturnahen Bach mit einem Erlen-Eschenwald und eine feuchte Wiesenbrache. Besonders schützenswert ist der naturnahe, frei mäandrierende Bach, mit seinem angrenzenden Feuchtgrünland und dem Erlen-Bruchwald, als Lebensraum für viele seltene Pflanzen- und Tierarten. Der Bach ist bis auf einige Wegedurchlässe fast auf ganzer Länge naturnah ausgebildet und

geschützt. Im Talgrund befinden sich einige Stillgewässer. Im Bereich einer Hochspannungstrasse hat sich eine wertvolle Ginsterheide entwickelt. Als Schutzziel ist die Erhaltung eines naturnahen Bachtals mit typischen bachbegleitenden Erlen- und Eschenwald sowie Feuchtgrünland formuliert. Das Entwicklungsziel stellt die Entwicklung naturnaher Erlen- und Eschenwälder in den Pappelforsten dar.

Nordöstlich des Plangebietes befindet sich die Verbundfläche „Volmesteilhang Eckesey“, welche den bewaldeten Volmesteilhang mit einem großen zusammenhängenden Laubwaldkomplex umfasst. Das strukturreiche, große Waldgebiet und der aufgelassene Steinbruch haben für die Tier- und Pflanzenwelt eine wichtige Funktion als Vernetzungs- und Refugial-Biotop mit Siedlungen und einem großen Gewerbegebiet in der direkten Umgebung. Der Wald-Komplex besitzt eine hohe Strukturvielfalt und steht mit den westlich gelegenen Verbundflächen in funktionaler Verbindung. Zusammen mit diesen besitzt er eine bedeutende Verbundfunktion in diesem durch die umgebende Bebauung. Als Schutzziel ist die Erhaltung eines stellenweise naturnahen Hangwaldes mit tief eingeschnittenen Quellsiepen formuliert. Das Entwicklungsziel stellt die Entwicklung naturnaher und bodenständiger Laubwaldbestände und die Entwicklung von extensivem Grünland dar.

Gemäß dem stadtgebietsbezogenen Fachplan Biotopverbund der STADT HAGEN (1998) handelt es sich bei dem Plangebiet selbst um eine Fläche ohne direkten Bezug zu den Verbundachsen, die jedoch im gesamtökologischen Gefüge eine wichtige Funktion übernimmt. In der Verbundkarte wird der östliche Teil des Plangebietes daher als „vorwiegend Ackerfläche mit Entwicklungsbedarf“ sowie der westliche Teilbereich als „vorwiegend Grünland mit Erhaltungswert“ dargestellt. Als Einzelmaßnahme ist zudem die Anlage einer Feldhecke vorgesehen. Im Westen grenzt die Verbundachse „Kuhlerkamp“ an das Plangebiet, die als „Sonstige Fläche mit Verbundfunktion“ zwar aufgrund der Lage im Siedlungsbereich als dauerhafter Lebensraum für viele Arten ausscheidet, jedoch als Wanderleitlinie bzw. Trittsteinbiotop erhaltenswert ist. Für den gesamten, dem Plangebiet zugeordneten Biotopverbundraum (Verdichtungsraum Wuppertal-Hagen-Wupper) „Siedlungsgebiet“ werden als Entwicklungsziele die Schaffung durchgängiger Verbundachsen sowie die allgemeine Aufwertung des Gesamtgebietes aufgeführt. Zur Zielerreichung werden folgende allgemeine Maßnahmen genannt (STADT HAGEN 1998):

- Erhaltung von naturnahen Elementen (insb. Fließgewässer und Gehölze), unversiegelter Flächen (insb. Grünanlagen, Parks etc.), anthropogenen Sekundärbiotopen (Trockenmauern, Brachen, etc.) und innerstädtischen Wiesen und Weiden
- Entwicklung durch Anreicherung mit Hecken, Baumreihen, Dach- und Fassadenbegrünung, Krautsäumen, Ruderalfluren und Immissionschutzpflanzungen

- Entwicklung durch Sanierung und Umwandlung von versiegelten Flächen in Areale mit wasserdurchlässigen Decken, verbaute in naturnahe Fließgewässer, Gärten in naturnah gepflegte Flächen sowie Industrie- und Gewerbebrachen in artenreiche Ruderalflächen  
Extensivierung der Pflege und Nutzung von Gärten, Parkanlagen etc.

## Geschützte Alleen

Innerhalb des Geltungsbereichs bestehen keine gesetzlich geschützten Alleen (LANUV o.J.)

## Lärmaktionsplan der Stadt Hagen

Der Lärmaktionsplan der Stufe 2 (LAP 2) liegt für die Stadt Hagen vor (Stand: 2014). Trotz abnehmender Einwohnerzahlen, steigt die Anzahl an zugelassenen PKWs zunehmend an. Um den Verkehrslärm zu reduzieren, sind im Rahmen des LAP 2 eine Vielzahl an Maßnahmen zur Lärminderung geplant worden, unter anderem folgende:

- Radwegeplanung
- Nahverkehrsplanung
- Lärmindernder Asphalt
- Parkraumbewirtschaftung
- Hierarchisches Geschwindigkeitskonzept (Tempo-30-Zonen)

## Luftreinhalteplan Hagen 2020

Der Luftreinhalteplan (LRP) 2020 für die Stadt Hagen trat am 30.11.2020 in Kraft. Überhöhte Stickstoffdioxid-Werte an den Landesmessstellen am Graf-von-Galen-Ring und am Märkischen Ring hatten zum Handeln gezwungen. Das Land NRW, die Deutsche Umwelthilfe und die Stadt Hagen hatten sich in einem Vergleich vor dem Oberverwaltungsgericht Münster auf ein umfangreiches Maßnahmenpaket verständigt. Neben zahlreichen anderen Maßnahmen sollen u. a. der ÖPNV und der Radverkehr sowie die E-Mobilität deutlich gestärkt werden. Daneben sind zur Verminderung der verkehrlichen Stickstoffdioxidbelastung weitere Maßnahmen zur Verkehrsreduzierung und Verkehrsverflüssigung vorgesehen.

## 2 Beschreibung und Bewertung der Auswirkungen auf die Belange des Umweltschutzes

### 2.1 Untersuchungsraum, Arbeitsschritte und Methodik

Gemäß Anlage 1 zu § 2 Abs. 4 BauGB muss der Umweltbericht eine Beschreibung und eine Bewertung der Umweltauswirkungen, die in der Umweltprüfung ermittelt wurden, enthalten. Die Prognose der Umweltauswirkungen baut auf der Bestandsaufnahme der einschlägigen Aspekte des Umweltzustands auf und bezieht sich sowohl auf das Plangebiet als auch auf den Einwirkungsbereich des B-Plans. Die methodischen Ansätze der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) lassen sich auf die Umweltprüfung (UP) für Bauleitpläne übertragen.

Ein zentrales Element der Umweltprüfung ist dem zufolge die Ermittlung der voraussichtlichen Umweltauswirkungen. Dabei werden Primärwirkungen (Wirkfaktoren) und die durch sie ggf. verursachten Folgewirkungen berücksichtigt. Unterscheiden lassen sich dabei bau-, anlage- und nutzungsbedingte Wirkfaktoren.

Die Beschreibung der Umweltauswirkungen (Auswirkungsprognose) wird unter Berücksichtigung des allgemeinen Kenntnisstandes und der allgemein anerkannten Prüfmethode vorgenommen. Im Rahmen der Wirkprognose wird eingeschätzt, ob erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen auf ein oder mehrere Umweltbelange durch die Planung entstehen können oder ob keine bis höchstens unerhebliche negative Umweltauswirkungen zu erwarten sind. Dabei werden die fachgesetzlichen und fachplanerischen Ziele des Umweltschutzes (Kap. 1.4) und ggf. weitere Bewertungsmaßstäbe zugrunde gelegt.

#### 2.1.1 Bestandsaufnahme

Die erforderlichen Inhalte des Umweltberichtes werden in der Anlage 1 zu § 2 Abs. 4 BauGB aufgeführt. „Nach Nr. 2 Buchstabe a der Anlage umfasst die Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen zunächst eine Bestandsaufnahme der einschlägigen Aspekte des derzeitigen Umweltzustands einschließlich der Umweltmerkmale der Gebiete, die voraussichtlich erheblich beeinflusst werden. Zeitlicher Anknüpfungspunkt ist der Umweltzustand, wie er sich zu Beginn des Aufstellungsverfahrens darstellt. Dabei geht es zum einen darum, den ökologischen Wert des Plangebietes auch in seinen Verflechtungen mit angrenzenden Gebieten zu erfassen und damit eine Basis für die Prognose der durch die Planung eintretenden Veränderungen (Auswirkungen auf die Umwelt) zu schaffen. Zum anderen sind auch die bereits vorgefundenen Umweltbelastungen zu erfassen, die dem Planungsvorhaben entgegenstehen können und die auch für die angemessene Lösung von den sich hieraus

ergebenden Nutzungskonflikten von grundlegender Bedeutung sind.“ (BUNZEL 2005: 116).

### 2.1.2 Bau-, anlage- und betriebsbedingte Wirkfaktoren

Bei den baubedingten Wirkfaktoren handelt es sich in der Regel um zeitlich begrenzte Beeinträchtigungen wie Lärm- und Schadstoffbelastung durch den Baubetrieb, Flächeninanspruchnahme durch die Lagerung von Material und Oberboden, Baugeräte und Fahrzeuge. Zeitlich in der Bauphase stattfindende, aber länger als fünf Jahre wirksam bleibende Veränderungen, wie z. B. dauerhafte Bodenumlagerung, werden den anlagebedingten Wirkfaktoren zugeordnet.

Anlagebedingte Belastungen ergeben sich vor allem durch dauerhafte Flächenverluste infolge von Versiegelung bzw. den Verlust von Vegetation. Nach Beendigung der Baumaßnahmen ergeben sich so genannte betriebsbedingte Wirkungen, z. B. in Form dauerhafter durch Emissionen.

### 2.1.3 Bewertung von Umweltauswirkungen (Bewertungsmaßstäbe)

Die methodischen Ansätze der UVP lassen sich auf die Umweltprüfung (UP) übertragen (VOGT 2009). Die Bewertung erfolgt unter Berücksichtigung des allgemeinen Kenntnisstandes und der allgemein anerkannten Prüfungsmethoden. Im Rahmen der Wirkungsprognose wird eingeschätzt, ob erheblich nachteilige Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter des UVPG bzw. erhebliche Beeinflussungen von Umweltmerkmalen des Wirkraumes der UP ausgelöst werden könnten oder ob keine bis höchstens unerhebliche negative Umweltauswirkungen zu erwarten sind. Relevante Vorbelastungen sind ebenso einzubeziehen, wie mögliche kumulative Wirkungen und Wechselwirkungen mit anderen Plänen bzw. Vorhaben. Bei der Bewertung werden die planungsrelevanten Ziele des Umweltschutzes zugrunde gelegt. Infolge fehlender konkreter Schwellwerte kann die Erheblichkeit der Auswirkungen häufig nur mit Hilfe von gutachterlichen Erfahrungsgrundsätzen und Analogieschlüssen verbal-argumentativ eingeschätzt werden. Als Kriterien werden insbesondere das Ausmaß, die Schwere, Dauer und Häufigkeit, die Komplexität sowie die Reversibilität einer Auswirkung herangezogen. „Die Schwere einer nachteiligen Umweltauswirkung ergibt sich aus der Eigenart und Wirkungsintensität des vom Vorhaben ausgehenden Wirkfaktors einerseits sowie der ökologischen Empfindlichkeit und Schutzwürdigkeit des betroffenen Schutzgutes andererseits. Je größer die Wirkintensität und je empfindlicher und schutzwürdiger das betroffene Schutzgut, umso eher sind die jeweiligen Umweltauswirkungen als schwer einzuschätzen.“ (BALLA et al. 2011: 34). Das Merkmal Dauer bezieht sich darauf, ob eine Umweltauswirkung dauerhaft, also ständig wirkend, oder aber temporär, d. h. auf einen bestimmten Zeithorizont bezogen, wirksam ist. Auswirkungen auf Natur und Landschaft sind nach einer Konvention nicht von Dauer, wenn ausgeschlossen werden kann, dass die Beeinträchtigungen einen Zeithorizont von fünf Jahren überschreiten (BALLA et al. 2011: 37).

Anders als bei der Beurteilung von Eingriffen in Natur und Landschaft im Rahmen der Eingriffsregelung ist bei einer UVP bzw. UP bezüglich der

Erheblichkeitseinstufung auf den Maßstab einer wirksamen Umweltvorsorge nach Maßgabe der geltenden fachgesetzlichen Vorschriften zurückzugreifen. Der Begriff der „erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Umwelt“ i. S. des UVPG ist nicht synonym mit dem der „erheblichen Beeinträchtigung“ i. S. der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung des BNatSchG zu verwenden. Ferner ist zu berücksichtigen, inwieweit nachteilige Umweltauswirkungen durch vom Träger des Vorhabens vorgesehene Vermeidungs-, Verhinderungs- und Verminderungs- / Verringerungsmaßnahmen offensichtlich ausgeschlossen werden können.

## 2.2 Zustand auf der Grundlage des rechtskräftigen B-Plans 2/99 und voraussichtliche Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung der Planung

Der rechtsverbindliche Bebauungsplan Nr. 2/99 „Kuhlerkamp-Süd“ sieht für das Änderungsgebiet größtenteils eine Nutzung als „Grünfläche“ mit der teilweisen Zweckbestimmung „Sportplatz“ vor. Auf der Grundlage dieses Planes wurde die Straße Kuhlen Hardt gebaut und auf den angrenzenden Grundstücken Einzel- und Doppelhäuser zu Wohnzwecken errichtet. Weitere städtebauliche Ziele wurden nicht realisiert. Durch die Neuaufstellung des B-Plans Nr. 8/16 wird das bestehende Planrecht im Osten des Plangebietes aufgehoben. Die Ausgleichflächen für die realisierte Wohnbebauung Kuhlen Hardt verbleiben, von der geplanten Neubaumaßnahme unberührt, im Geltungsbereich des B-Plans Nr. 2/99. Sollten weder der rechtswirksame, noch der neue Bebauungsplan umgesetzt werden, ist mit hoher Wahrscheinlichkeit von einer Fortsetzung der bestehenden Nutzung als größtenteils Fettwiese auszugehen.

## 2.3 Prognose über die Umweltauswirkungen bei Durchführung der Planung

Im Folgenden werden die Umweltbelange einzeln und mit Hinblick auf die möglichen Wirkfaktoren des neuen B-Plans Nr. 8/16 (676) auf diese betrachtet. Hierbei beschreibt der Ist-Zustand den aktuellen Zustand der Fläche, die größtenteils als Fettwiese vorliegt. Der nicht umgesetzte Planungsstand, welcher sich aus den Festsetzungen des B-Plans Nr. 2/99 ergibt, wird nachfolgend nicht beachtet. Stattdessen wird der Ist-Zustand mit den Festsetzungen des neuen B-Plans Nr. 8/16 verglichen. Die 106. Änderung des Flächennutzungsplans wird ebenfalls im Kontext der einzelnen Gesichtspunkte diskutiert.

## 2.3.1 Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

### 2.3.1.1 Umweltzustand (Basisszenario)

#### **Potenzielle natürliche Vegetation**

##### Allgemein

Die potenzielle natürliche Vegetation bezeichnet nach KREEB (1983) einen konstruierten Zustand der Vegetation, der sich in einem Gebiet einstellen würde, das sich bezüglich der natürlichen Faktoren Standort und Klima im Gleichgewicht befindet und bei welchem anthropogene Einflüsse ausbleiben.

Die potenzielle natürliche Vegetation des Plangebietes beschreibt TRAUTMANN (1972) als „Artenarmer und Artenreicher Hainsimsen-Buchenwald“. Neben der vorherrschenden Rotbuche (*Fagus sylvatica*) werden auch Traubeneiche (*Quercus petraea*), Stieleiche (*Quercus robur*), Sandbirke (*Betula pendula*), Vogelbeere (*Sorbus aucuparia*), Espe (*Populus tremula*), Hainbuche (*Carpinus betulus*), Salweide (*Salix caprea*), Faulbaum (*Rhamnus frangula*), Hasel (*Corylus avellana*) und Hundsrose (*Rosa canina*) als potenziell natürliche Vegetation genannt.

#### **Pflanzen / Biotoptypen**

##### Ist-Zustand im Plangebiet

Im Zuge eines landschaftspflegerischen Begleitplans wurden die vorhandenen Biotoptypen innerhalb des Geltungsbereichs des derzeit aufzustellenden Bebauungsplans zur Abschätzung des Potenzials des Naturhaushaltes sowie als Basis der Kompensationsermittlung erfasst (s. Abb. 10 Ökoplan; 2024).



Abb. 10 Biotoptypen in Voreingriffszustand

Ein Großteil der Fläche im Ist-Zustand stellt sich als artenarme Intensivwiese (3.4) mit der Wertigkeit 3 dar. Ein Waldstück (6.3) sowie Wallhecken (7.2) nehmen ebenfalls große Teile der Fläche ein. Teilversiegelte Flächen (1.3) nehmen derzeit lediglich kleine Flächen wie einen Weg, einen Reitplatz und einen Bolzplatz ein.

Tab. 2 Biotypen-Wertstufen (LANUV 2008) und ihr verbaler Ausdruck

Wertstufe	Verbaler Ausdruck	Wertstufe	Verbaler Ausdruck
10	sehr hoch	4	durchschnittlich bis gering
9	sehr hoch bis hoch	3	gering
8	hoch	2	gering bis sehr gering
7	hoch bis überdurchschnittlich	1	sehr gering
6	überdurchschnittlich	0	ohne Biotopwert
5	durchschnittlich		

Tab. 3 Biotypen im Voreingriffszustand

Code	Biotypen / Festsetzungen	BW	F (m²)	WE(BwxF)
1.1	Versiegelte Fläche	0	116	0
1.3	Teilversiegelte Fläche	1	2.462	2.462
1.4	unversiegelte Feld- und Waldwege mit Vegetationsentwicklung	1	183	183
2.4	Wegraine, Säume ohne Gehölze	4	964	3.856
3.4	artenarme Intensivwiese- oder Weide	3	26.734	80.202
3.9	Obstwiese, älter als 30 Jahre	7	151	1.057
4.3	Zier- und Nutzgärten ohne Gehölze	2	223	446
5.1	Ackerbrachen mit Vegetation und Gehölzanteil < 50%	4	201	804
6.3	Wald mit Lebensraumtypischen Baumarten (Anteil 70<90%), geringes bis mittleres Baumholz	6	484	2.904
7.1	Hecke, Wallhecke, Gehölzstreifen, Gebüsch mit Gehölzanteil < 50%	3	205	616
7.2	Hecke, Wallhecke, Gehölzstreifen, Gebüsch mit Gehölzanteil > 50%	5	4.241	21.202
7.4	Baumreihen und -gruppen, Alleen mit lebensraumtypischen Baumarten > 50% und Einzelbäumen	5	153	766
<b>Summe</b>			<b>36.117</b>	<b>114.501</b>

### **Tiere / planungsrelevante Arten**

Die Eignung des Plangebietes als Habitat für planungsrelevante Arten und eine daraus resultierende potentielle artenschutzrechtliche Betroffenheit wurde im Rahmen eines gesondert erarbeiteten artenschutzrechtlichen Fachbeitrages (ASP 1) untersucht (Ökoplan 2017). Die Grundlage für die Beurteilung des Untersuchungsgebiets ist eine Auswertung des entsprechenden Messtischblattes.

#### Säugetiere

Für die Messtischblattquadranten 4610 „Hagen“ werden für die Lebensraumtypen „Kleingehölze“, „Alleen“, „Bäume“, „Gebüsche“, „Hecken“, „Gärten“ und „Gebäude“ insgesamt 12 planungsrelevante Säugetierarten angegeben, bei denen es sich ausschließlich um Fledermäuse handelt (LANUV o.J.).

Im Rahmen der Ortsbegehung am 04.05.2017 wurden die vorhandenen Strukturen im Hinblick auf ihre Eignung als Lebensstätte für Fledermäuse begutachtet. Für die Säugetierarten Bechsteinfeldermaus, Braunes Langohr, Breitflügelfledermaus, Fransenfledermaus, Großes Mausohr, Haselmaus, Teichfledermaus, Kleine Bartfledermaus, Rauhautfledermaus, Wasserfledermaus, Zweifarbfledermaus und Zwergfledermaus besteht im Planungsgebiet Lebensraumpotenzial.

Hinweise auf eine aktuelle oder ehemalige Nutzung ergaben sich während der Begehung nicht.

Im Rahmen der Erfassungen wurden 33 Höhlenbäume registriert, die vorwiegend für baumhöhlenbewohnende Fledermausarten als geeignet erscheinen. Innerhalb des nordwestlich des Plangebietes gelegenen Waldes wurde ein kleiner Horst / Krähennest festgestellt.

Im Rahmen der Potenzialanalyse wird der Status der planungsrelevanten Säugetierarten folgendermaßen eingeschätzt (s. Tab. 4 auf der folgenden Seite):

Tab. 4 Planungsrelevante Säugetierarten im Bereich des Messtischblattquadranten 4610/2 „Hagen“ (Auswahl nach Lebensraumtypen des Plangebietes)

Art	EZ NRW (KON)	Habitatpräferenz	Status im Wirkraum
Bechsteinfledermaus <i>Myotis bechsteinii</i>	S↑	Sehr stark waldgebundene Art, optimale Lebensräume in alten Eichen- bzw. Buchen-Eichenmischwäldern, Nahrungshabitate bevorzugt in strukturr. Laubwäldern u. Obstwiesen m. altem Baumbestand; QU: Baumhöhlen, Fledermauskästen; ÜW: Einzeltiere in unterird. Quartieren, möglicherw. in Baumhöhlen (MEINIG et al. 2004).	(SZQ, WQ, WS, Ng) Baumhöhlen u. geeignete Nahrungshabitate vorhanden
Braunes Langohr <i>Plecotus auritus</i>	G	Nahrungshabitate in strukturreichen Wäldern, Parkanlagen, Gärten, etc.; QU: Wochenstuben in Baumhöhlen, Nistkästen, Gebäuden (z. B. Dachböden); ÜW: Höhlen, Stollen, Keller (BRAUN & HÄUSSLER 2003), evtl. auch in Baumhöhlen (DIETZ et al. 2007).	<b>(SZQ, WQ, WS, Ng)</b> Baumhöhlen u. geeignete Nahrungshabitate vorhanden
Breitflügel- fledermaus <i>Eptesicus serotinus</i>	G↓	Jagdhabitate v. a. in offenen, strukturr. Lebensräumen, auch Siedlungsbereichen; QU: Wochenstuben aussch. in und an Gebäuden, Einzeltiere auch in Baumhöhlen, Nistkästen; ÜW: Gebäude / Keller, Höhlen (ROSENAU & BOYE 2004).	<b>(SZQ, Ng)</b> Baumhöhlen u. geeignete Nahrungshabitate vorhanden
Fransenfledermaus <i>Myotis nattereri</i>	G	Lebensr. / Jagdgebiete in unterholzreichen Laubwäldern mit lückigem Baumbestand, strukturreiche Parklandschaften mit Hecken, Baumgruppen, Grünland, Gewässern etc.; QU: Wochenstuben in Baumquartieren u. Nistkästen, auf Dachböden (Spalten, Zapfenlöcher); ÜW: spaltenreiche Höhlen, Stollen, Eiskeller, Brunnen etc. (LANUV o. J.).	<b>(SZQ, WS, Ng)</b> Baumhöhlen u. geeignete Nahrungshabitate vorhanden
Großes Mausohr <i>Myotis myotis</i>	U	Jagdlebensräume in Wäldern ohne Bodenbewuchs (Jagd auf Arthropoden), Wiesen, Wieden und Äckern mit geringem oder niedr. Bewuchs (DIETZ et al. 2007); QU: Wochenstuben meist in größeren Räumen in Gebäuden (Dachböden), Einzelquartiere in Baumhöhlen, Gebäudespalten, Höhlen, Stollen; ÜW: Höhlen, Stollen, Keller (SIMON & BOYE 2004).	<b>(SZQ, Ng)</b> Baumhöhlen u. geeignete Nahrungshabitate vorhanden
Haselmaus <i>Muscardinus avellanarius</i> (aktuell nicht auf MTB)	G	Bewohner aller Waldgesellschaften, auch Feldhecken und Gebüsche (MEINIG et al. 2004), bevorzugt Laub- und Laubmischwälder, gut strukturierte Waldränder sowie gebüschreiche Lichtungen und Kahlschläge (LANUV o. J.)	<b>(X)</b> Nachweis auf MTB vor 1990

<p>Teichfledermaus <i>Myotis dasycneme</i></p>	<p>G</p>	<p>Besiedelt gewässerreiche, halboffene Landschaften im Tiefland. Jagdhabitate fast immer über gr. stehenden o. langsam fließenden Gewässern, seltener an Waldrändern, Wiesen u. Äckern; Nutzung traditioneller Flugrouten. QU: Wochenstuben in/an Gebäuden, Baumhöhlen / Nistkästen in Wassernähe als Einzel- und Paarungsquartiere; ÜW: unterirdisch in Höhlen, Stollen, Keller, Bunker, Brunnen (BOYE et al. 2004), bevorzugt mit hoher Luftfeuchte. In NRW v. a. regelmäßig zur Zugzeit im Frühjahr u. Herbst sowie als Überwinterer (LANUV o. J.).</p>	<p><b>(SZQ, Ng)</b> Baumhöhlen u. geeignete Nahrungshabitate vorhanden</p>
<p>Kleine Bartfledermaus <i>Myotis mystacinus</i></p>	<p>G</p>	<p>Bewohner offener und halboffener Landschaften, häufig im Randbereich von Siedlungen, Jagd auch in Wäldern (DIETZ et al. 2007); QU: meist hinter Verkleidungen an Gebäuden, aber auch in Spalten und Dachböden (SIMON et al. 2004); selten in Bäumen oder Felsspalten; ÜW: Höhlen, Stollen, Keller (DIETZ et al. 2007), selten in Baumhöhlen (LANUV o. J.).</p>	<p><b>(SZQ, WQ, Ng)</b> Baumhöhlen u. geeignete Nahrungshabitate vorhanden</p>
<p>Rauhautfledermaus <i>Pipistrellus nathusii</i></p>	<p>G</p>	<p>in NRW v.a. Durchzügler und Überw. (LANUV o. J.); Jagdhabitate an Gewässerufeln, Waldrändern, Schilfflächen, Feuchtwiesen, in lichten Altholzbeständen (BOYE &amp; MEYER-CORDS 2004); QU: Baumhöhlen/-spalten, seltener Gebäude; ÜW: Baumhöhlen/-spalten; Gebäude, Höhlen</p>	<p><b>(SZQ, WQ, WS, Ng)</b> Baumhöhlen, Holzverschläge u. geeignete Nahrungshabitate vorhanden</p>
<p>Wasserfledermaus <i>Myotis daubentonii</i></p>	<p>G</p>	<p>waldgebund. Art, Quartierstandorte v. a. in Gewäs.nähe, Jagdgebiete v. a. offene Wasserflächen, langsam fließ. Bäche, kl. Flüsse, z. T. auch auf Waldlichtungen (DIETZ &amp; BOYE 2004); QU: Baumhöhlen; seltener Gebäude; ÜW: Höhlen, Stollen etc. (LANUV o. J.)</p>	<p><b>(SZQ, WS, Ng)</b> Holzverschläge, Baumhöhlen u. geeignete Nahrungshabitate vorhanden</p>
<p>Zweifarbflodermaus <i>Vespertilio murinus</i></p>	<p>G</p>	<p>Besiedelt bevorzugt felsreiche Waldgebiete, ersatzweise Gebäude. Jagdgebiete: strukturreiche Landschaften mit Grünland u. hohem Wald- u. Gewässeranteil im Siedlungs(nahen)-Bereich, bevorzugt in Gewässernähe, auch an Straßenlaternen (LANUV o. J.; BOYE 2004). QU: Gebäude; ÜW: Höhlen, Stollen, Felsspalten, Steinbrüche, Gebäude u. unterirdische Verstecke. In NRW Durchz. u. Überw. (LANUV o. J.).</p>	<p><b>(Ng)</b> Geeignete Nahrungshabitate vorhanden</p>
<p>Zwergfledermaus <i>Pipistrellus pipistrellus</i></p>	<p>G</p>	<p>v. a. in Siedlungsräumen, auch in Großstädten, jagt z. B. an Waldrändern, Hecken, über Wegen, Gewässern, an Straßenlaternen (MEINIG &amp; BOYE 2004); QU/ÜW: Ritzen / Spalten an Gebäuden (z. B. SIMON et al. 2004), seltener Baumquartiere (LANUV o. J.)</p>	<p><b>(SZQ, WQ, WS, Ng)</b> Holzverschläge, Baumhöhlen u. geeignete Nahrungshabitate vorhanden</p>

### **Erläuterungen:**

EZ NRW Erhaltungszustand in Nordrhein-Westfalen (ATL: atlantisch)

#### Erhaltungszustand:

G günstig U ungünstig

- Tendenz abnehmend

#### Habitatpräferenz:

QU bevorzugte Quartierstypen als Tages-/Wochenstubenquartier

ÜW bevorzugte Quartierstypen als Überwinterungsquartier

#### Status im Wirkraum:

(SZQ) potenzielles Sommer- bzw. Zwischenquartier (WQ) potentielles  
Winterquartier

### Avifauna

Für die betrachteten Messtischblattquadranten werden den Lebensraumtypen „Kleingehölze“, „Alleen“, „Bäume“, „Gebüsch“, „Hecken“, „Gärten“ und „Gebäude“ Vorkommen von insgesamt 12 planungsrelevanten Vogelarten zugeordnet (LANUV o. Jg.). Tabelle 2 gibt einen Überblick über die potenziellen Lebensraumfunktionen des Untersuchungsraums für die einzelnen Arten.

Im Rahmen der Geländebegehung wurde das betroffene Gebäude nach Nischen und Einflugmöglichkeiten für Fledermäuse sowie nach Nestern von Vögeln bzw. Hinweisen auf Brutplätze (wie Kotspuren an der Fassade etc.) abgesehen. Der Kronenbereich älterer Bäume wurde auf das Vorkommen größerer Nester oder Horste sowie der Stammbereich auf Baumhöhlen kontrolliert.

Tab. 5 Planungsrelevante Vogelarten im Bereich des Messtischblattquadranten 4610/2 „Hagen“ (Auswahl nach Lebensraumtypen des Plangebietes)

Art	EZ NRW (KON)	Schutz status	Vorkommen / Habitatpräferenz	Status Gebiet
Baumfalke <i>Falco subbuteo</i>	U	§§	In NRW als seltener Brutvogel u. Durchzügler. Lebensräume in halboffenen, strukturreichen Landschaften, jagt bevorzugt in Verlandungszonen, Feuchtwiesen, Mooren, Ödland; Meidung großer Waldgebiete; brütet überwiegend in Baumhorsten in lichten Wäldern / Gehölzen (Altholz), auch in Parks und gr. Gärten, Nutzung vorh. Horste (z. B. Krähenester), kein eigener Nestbau (LANUV o. J.; BEZZEL 1985).	(Ng, B) Krähennester im Bereich des Spieker Baches vorhanden
Baumpieper <i>Anthus trivialis</i>	U	§	Besiedelt offenes bis halboffenes Gelände mit höheren Gehölzen als Singwarten u. reich strukturierter Krautschicht; Geeignete Lebensräume: Wald-ränder, Lichtungen, Kahlschläge, junge Aufforstungen, Grünländer, Heide-/Moorgebiete, Brachen mit einzelnen Gehölzstrukturen u. lichte Wälder. Meidung dichter Wälder und schattiger Orte. Nester am Boden unter Grasbulen / Büschen (LANUV o. J.).	(Ng, B) geeignete Habitatstrukturen bedingt vorhanden
Eisvogel <i>Alcedo atthis</i>	G	§§	In NRW mittelhäufiger Brut- u. Gastvogel. Besiedelt Fließ- u. Stillgewässer mit Abbruchkanten u. Steilufeln. Brütet bevorzugt an vegetationsfreien Steilwänden aus Lehm o. Sand in Bruthöhlen, z.T. auch in Wurzeltellern umgestürzter Bäume u. künstl. Nisthöhlen meist am Wasser, aber auch mehrere 100 m entfernt. Nahrungshabitat: kleinfischreiche Gewässer mit guten Sichtverhältnissen u. überhängenden Ästen als Ansitzwarten (LANUV o. J.).	- keine geeigneten Habitatstrukturen vorhanden
Feldlerche <i>Alauda arvensis</i>	U↓	§	In NRW flächendeckend verbreitet. Charakterart der offenen Feldflur. Besiedelt reich strukturiertes Ackerland, extensiv genutzte Grünländer u. Brachen sowie größere Heidegebiete. Nestanlage in Bodenmulde in Bereichen mit kurzer u. lückiger Vegetation. Wintergetreideäcker u. intensiv gedüngtes Grünland aufgrund hoher Vegetationsdichte <u>kein</u> optimales Brutbiotop (LANUV o. J.).	- Aufgrund des dichten Bewuchs keine optimalen Strukturen gegeben, Art im Rahmen der Begehung nicht nachgewiesen.
Feldschwirl <i>Locustella naevia</i>	U	§	In NRW mittelhäufiger Brutvogel. Besiedelt gebüschreiche, feuchte Extensivgrünländer, größere Waldlichtungen, grasreiche Heidegebiete u. Verlandungszonen von Gewässern, seltener Getreidefeldern vor. Nestanlage bevorzugt in Bodennähe o. am Boden in Pflanzenhorsten z.B. in Heidekraut, Pfeifengras, Rasenschmiele(LANUVo.J.).	(Ng, B) geeignete Habitatstrukturen vorhanden

Feldsperling <i>Passer montanus</i>	U	§	In NRW flächendeckend verbreitet. Besiedelt halboffene Agrarlandschaften mit hohem Grünlandanteil, Obstwiesen, Feldgehölzen u. Waldrändern; z.T. auch Parkanlagen, Obst- u. Gemüsegärten ländlicher Siedlungen. Meidung von Innenstädten. Brutplatztreuer Höhlenbrüter, z.T. in kolonieartigen Ansammlungen, nutzt Specht- o. Faulhöhlen, Gebäudenischen u. Nistkästen (LANUV o. J.).	<b>(Ng, B)</b> geeignete Habitatstrukturen vorhanden
Flussregenpfeifer <i>Charadrius dubius</i>	U	§§	In NRW regelmäßiger Durchzügler (Aug.-Sept u. Ende März-Mai) u. mitelhäufiger Brutvogel. Besiedelt ursprüngl. sandige/ kiesige Ufer größerer Flüsse u. Überschwemmungsflächen. Heute überwiegend in Sekundärlebensräume wie Sand-, Kiesabgrabungen u. Klärteiche. Nestanlage auf kiesigem o. sandigem Untergrund, meist an unbewachsenen Stellen, z.T. vom Gewässer entfernt (LANUV o. J.).	- keine geeigneten Habitatstrukturen vorhanden
Gänsesäger <i>Mergus merganser</i>	G	§	In NRW regelmäßiger Durchzügler u. Wintergast (Anfang Nov. bis Mitte April). Überwinterungsgebiete: ruhige Buchten u. Altarme größerer Flüsse sowie fischreiche Bagger- u. Stauseen (LANUV o. J.).	- keine geeigneten Habitatstrukturen vorhanden
Gartenrotschwan z <i>Phoenicurus phoenic.</i>	U	§	In NRW immer seltener werdender Brutvogel. Besiedelt ursprüngl. reich strukturierte Dorflandschaften mit alten Obstwiesen u. -weiden sowie Feldgehölze, Alleen, Auengehölze u. lichte, alte Mischwälder. Mittlerweile v.a. in Randbereichen größerer Heidellandschaften u. sandigen Kiefernwäldern. Nahrungshabitat: bevorzugt Bereiche mit schütterer Bodenvegetation. Nestanlage in Halbhöhlen z.B. in alten Obstbäumen o. Kopfweiden (LANUV o. J.).	<b>(Ng, B)</b> geeignete Habitatstrukturen vorhanden
Graureiher <i>Ardea cinerea</i>	U	§	Koloniebrüter, Lebensraum Kulturlandschaft mit offenen Feldfluren (z.B. frischem bis feuchten Grünland o. Ackerland) u. Gewässern als Nahrungshabitat, Nestanlage auf Bäumen v.a. Fichten, Kiefern u. Lärchen (LANUV o. J.).	<b>(Ng)</b> geeignete Habitatstrukturen vorhanden, überfliegend gesichtet
Grauspecht <i>Picus canus</i>	U↓	§§	Besiedelt alte, strukturreiche Laub- u. Mischwälder (v.a. alte Buchenwälder), auch Parkanlagen, Alleen, Friedhöfen, Streuobstwiesen. Nahrungshabitat: strukturreiche Waldränder, offene Flächen (Lichtungen, Freiflächen). Anlage v. Nisthöhlen in alten, geschädigten Laubbäumen, (BEZZEL 1985; LANUV o. J.).	<b>(Ng, B)</b> geeignete Habitatstrukturen vorhanden

Habicht <i>Accipiter gentilis</i>	G	§§	In NRW ganzjährig als Stand- u. Strichvogel. Besiedelt Kulturlandschaften mit Wechsel von geschlossenen Waldgebieten, Waldinseln u. Feldgehölzen, auch größere Parks u. Friedhöfe. Bruthabitat: Waldinseln ab 1- 2 ha, meist mit altem Baumbestand, bevorzugt mit Schneisen (freier Anflug). Horstanlage in hohen Bäumen z.B. Lärche, Fichte, Kiefer o. Buche (FLADE 1994, LANUV o.J.).	(Ng) kein Horst trotz guter Einsicht in Gehölze gesichtet
Haselhuhn <i>Tetrastes bonasia</i>	S	§	In NRW ganzjährig als Standvogel. Spezialisierte Waldart, besiedelt unterholzreiche, stark gegliederte Wälder u. Niederwälder mit reichem Deckungs- u. Äsungsangebot. Habitatbestandteile: gut ausgebildete Kraut u. Strauchschicht, Waldinnenränder, kätzchentragende Weichhölzer u. Dickichte (z.B. Nadelbäume), sandige Stellen (Sandbad), Weg- u. Bachränder für Magensteinaufnahme. Bodennest in kleiner Mulde, oft unter Zweigen o. am Baumfuß (LANUV o.J.).	- keine geeigneten Habitatstrukturen vorhanden
Kiebitz <i>Vanellus vanellus</i> (Brut-/Rastvogel)	S/U	§§	In NRW häufiger Brutvogel u. sehr häufiger Durchzügler (Ende Sept. - Anfang Dez. u. Mitte Febr. bis Anfang Apr.). Charakterart offener Grünlandgebiete, bevorzugt feuchte, extensiv genutzte Wiesen u. Weiden, besiedelt auch vermehrt Ackerland. Bevorzugt offene u. kurze Vegetationsstrukturen als Neststandort. Rastgebiete: offene Agrarflächen in den Niederungen großer Flussläufe, großräumiges Feuchtgrünland sowie Bördelandschaften (LANUV o. J.).	- Aufgrund des dichten Bewuchs keine optimalen Strukturen gegeben, Art im Rahmen der Begehung nicht nachgewiesen
Kleinspecht <i>Dryobates minor</i>	G	§	In NRW ganzjähriger Stand- u Strichvogel. Besiedelt parkartige o. lichte Laub- u. Mischwälder, Weich- u. Hartholzlauen sowie feuchte Erlen- u. Hainbuchenwälder mit hohem Alt- u. Totholzanteil, Randbereiche dichter, geschlossener Wälder, Siedlungsbereich, strukturreiche Parkanlagen, alte Villen-, Obst- u. Hausgärten. Nisthöhlenanlage in totem o. morschem Holz, bevorzugt in Weichhölzern, v.a. Pappeln u. Weiden (LANUV o. J.).	(Ng, B) geeignete Habitatstrukturen vorhanden
Kuckuck <i>Cuculus canorus</i>	U↓	§	In NRW Brutvogel in fast allen Lebensräumen. Bevorzugt Parklandschaften, Heide- u. Moorgebiete, lichte Wälder, Siedlungsränder u. Industriebrachen. Brutschmarotzer, bevorzugte Wirte: Teich- u. Sumpfrohrsänger, Bachstelze, Neuntöter, Heckenbraunelle, Rotkehlchen, Grasmücken, Pieper u. Rotschwänze (LANUV o. J.).	(Ng, B) geeignete Habitatstrukturen vorhanden

Mäusebussard <i>Buteo buteo</i>	G	SS	In NRW ganzjähriger, häufiger Stand- u. Strichvogel sowie Wintergast. Besiedelt nahezu alle Lebensräume der Kulturlandschaft, sofern geeignete Baumbestände als Brutplatz vorhanden sind. Bevorzugte Horststandorte: Randbereiche v. Waldgebieten, Feldgehölze, Baumgruppen u. Einzelbäume. Jagd in Offenlandbereichen (LANUV o. J.).	(Ng) kein Horst trotz guter Einsicht in Gehölze gesichtet
Mehlschwalbe <i>Delichon urbica</i>	U	S	In NRW nahezu flächendeckender Brutvogel in allen Naturräumen. Besiedelt als Kulturfolger Siedlungsbereiche. Bevorzugt als Koloniebrüter frei stehende, große u. mehrstöckige Einzelgebäude in Dörfern u. Städten. Anlage der Lehm-nester an Dachunterkanten, in Giebel-, Balkon- u. Fensternischen o. unter Mauervorsprüngen. Nahrungshabitate: insektenreiche Gewässer u. offene Agrarlandschaften in Brutplatznähe (LANUV o. J.).	(Ng) keine entsprechenden Gebäudestrukturen vorhanden
Neuntöter <i>Lanius collurio</i>	G↓	S	In NRW mittelhäufiger Brutvogel. Nutzt extensiv genutzte, halboffene Kulturlandschaften mit aufgelockertem Gebüschbestand, Einzelbäumen sowie insektenreichen Ruderal- u. Saumstrukturen in Heckenlandschaften mit Wiesen u. Weiden, trockenen Magerrasen, gebüschreichen Feuchtgebieten u. größere Windwurfflächen in Waldgebieten. Nestanlage in dichten, hoch gewachsenen Büschen, gerne in Dornsträuchern (LANUV o. J.).	(Ng, B) geeignete Habitatstrukturen bedingt vorhanden
Pfeifente <i>Anas penelope</i>	G	S	In NRW Durchzügler u. Wintergast (Sept.-April). Rast-/ Überwinterungsgebiete: ausgedehnte Grünlandbereiche, zumeist in Niederungen großer Flussläufe, stehende Gewässer u. störungsarme Flussuferabschnitte dienen als Schlafplätze (LANUV o. J.).	- keine geeigneten Habitatstrukturen vorhanden
Rauchschwalbe <i>Hirundo rustica</i>	U↓	S	Brüdet in Gebäuden mit Einflugmöglichkeit (z. B. Viehställe, Scheunen, Hofgebäude) in Lehmnestern. In allen Naturräumen flächendeckend verbreitet (LANUV o. J.).	Ng keine entsprechenden Gebäudestrukturen vorhanden; während Begehung als Nahrungsgast gesichtet
Rotmilan <i>Milvus milvus</i>	U	SS	In NRW Brutvogel, der offene, reich gegliederte Landschaften mit Feldgehölzen und Wäldern besiedelt. Jagd auf Äckern und Wiesen (LANUV o. J.).	(Ng) kein Horst trotz guter Einsicht in Gehölze gesichtet

Schellente <i>Bucephala clangula</i>	G	§	Durchzügler und Wintergast, in Ausnahmen Brutvogel, der größere Flüsse, Bagger- und Stauseen sowie Staustufen bevorzugt (LANUV o. J.).	- keine geeigneten Habitatstrukturen vorhanden
Schleiereule <i>Tyto alba</i>	G	§§	Lebt in halboffenen Landschaften mit engem Kontakt zu Siedlungsbereichen (z. B. Äcker, Wiesen, Wege, Straßen, Gräben oder Brachen). Bewohnt Gebäude in Einzellagen, Dörfern und Kleinstädten (z. B. Dachböden, Scheunen, Taubenschläge, Kirchtürme) (LANUV o. J.).	(Ng) keine entsprechenden Gebäudestrukturen für Brut vorhanden
Schnatterente <i>Anas strepera</i> (Brut-/Rastvogel)	-/G	§	Lebt im Binnenland vor allem an Altarmen, Altwässern und Abgrabungswässern. Die Nester befinden sich auf trockenen Untergrund mit dichter Vegetation (LANUV o. J.).	- keine geeigneten Habitatstrukturen vorhanden
Schwarzspecht <i>Dryocopus martius</i>	G	§§	Ausgedehnte Waldgebiete (z. B. alte Buchenwälder mit Fichten- bzw. Kiefernbestände) oder Feldgehölze sind der Lebensraum. Dabei ist ein hoher Totholzanteil als Nahrungsquelle wichtig (LANUV o. J.).	(Ng, B) geeigneten Habitatstrukturen im Bereich des Spieker Baches vorhanden
Sperber <i>Accipiter nisus</i>	G	§§	Stand- und Strichvogel sowie Wintergast, der in halboffenen Parklandschaften mit kleinen Waldinseln, Feldgehölzen und Gebüsch (präferiert Fichten bestandene Parkanlagen) (LANUV o. J.).	(Ng) <b>kein Horst trotz guter Einsicht in Gehölze gesichtet</b>
Steinkauz <i>Athene noctua</i>	S	§§	Besiedelt offene und grünlandreiche Kulturlandschaften mit gutem Höhlenangebot. Er ist sehr reviertreu und nutzt Höhlen in Obstbäumen, Kopfweiden, Nischen in Gebäuden und Viehställen als Brutplätze (LANUV o. J.).	(Ng, B) <b>geeignete Habitatstrukturen vorhanden</b>
Tafelente <i>Aythya ferina</i> (Brut-/Rastvogel)	S/G	§	Bevorzugt größere Gewässer, künstliche Feuchtgebiete (z. B. Rieselfelder oder Fischteiche). Das Nest wird meist in Wassernähe auf festen Untergrund gebaut (LANUV o. J.).	- keine geeigneten Habitatstrukturen vorhanden
Turmfalke <i>Falco tinnunculus</i>	G	§§	Stand- und Strichvogel, auch als Wintergast vorhanden, der in der Nähe von menschlichen Siedlungen vorkommt und geschlossene Waldgebiete meidet. Brutplätze sind in Felsnischen, Halbhöhlen, Steinbrüchen oder Gebäuden (z. B. Hochhäuser, Scheunen, Ruinen, Brücken) bzw. alten Krähenestern zu finden (LANUV o. J.).	(Ng, B) <b>Krähenester vorhanden</b>
Uferschwalbe <i>Riparia riparia</i>	U	§§	In NRW brütet sie, als Koloniebrüter, in Sand-, Kies oder Lößgruben. Diese müssen senkrecht, vegetationsfrei sein und aus Sand und Lehm bestehen. Gewässer, Wiesen, Weiden und Felder dienen als Nahrungsflächen (LANUV o. J.).	- keine geeigneten Habitatstrukturen vorhanden

Uhu <i>Bubo bubo</i>	G	§§	Besiedelt mit Felsen durchsetzte Waldlandschaften sowie Steinbrüche und Sandabgrabungen. Nester können an Felswänden und Steinbrüchen, aber auch in Bäumen, am Boden oder an Gebäuden sein (LANUV o. J.).	(Ng) kein Horst trotz guter Einsicht in Gehölze gesichtet
Wachtel <i>Coturnix coturnix</i>	U	§	Brutvogel, der in offenen, gehölzarmen Kulturlandschaften mit ausgedehnten Ackerflächen (v. a. Wintergetreide, Luzerne und Klee) und Grünländer mit einer hohen Krautschicht vorkommt. (LANUV o. J.).	(Ng, B) geeignete Habitatstrukturen bedingt vorhanden
Waldkauz <i>Strix aluco</i>	G	§§	Brutvogel in lückigen Altholzbeständen in Laub- u. Laubmischwäldern, parkartigen Strukturen od. Gärten mit altem Baumbestand und gutem Baumhöhlenangebot (LANUV o. J., BEZZEL 1985)	(Ng) keine entsprechend großen Baumhöhlen vorhanden
Waldlaubsänger <i>Phylloscopus sibilatrix</i>	G	§	Bewohnt das Innere mind. 8-10m hoher Laub-/Laubmischwälder mit nicht zu dichtem Baumbestand und (bis auf einige Warten) bis in ca. 4m Höhe freiem Stammbereich sowie wenig Krautvegetation (FLADE 1994)	- keine geeigneten Habitatstrukturen vorhanden
Waldohreule <i>Asio otus</i>	U	§§	Bevorzugte Lebensräume in halboffenen Parklandschaften m. kleinen Feldgehölzen, Baumgruppen, Waldrändern, auch im Siedlungsbereich in Parks u. Grünanlagen sowie an Siedlungsrändern; jagt in strukturreichen Offenlandbereichen o.a. großen Waldlichtungen (LANUV o.J.)	(Ng, B) Krähennester vorhanden
Waldschnepfe <i>Scolopax rusticola</i>	G	§	Brutvogel in größeren, nicht zu dichten, reich gegliederten Wäldern mit vorhandener Kraut- u. Strauchschicht sowie Lichtungen / Randstrukturen (BEZZEL 1985)	- keine geeigneten Habitatstrukturen vorhanden
Waldwasserläufer <i>Tringa ochropus</i>	G	§§	Brutvogel der borealen Nadelwaldzone Eurasiens, in Mitteleuropa nur einzelne, unregelmäßige Brutten; außerhalb der Brutzeit an verschiedenen Binnenlandgewässern auch an Kleinstgewässern (Viehtränken, Wiesengräben, Pfützen, Kanalufer), selten an weiten offenen Schlammlächen (BEZZEL 1985)	- keine geeigneten Habitatstrukturen vorhanden
Wanderfalke <i>Falco peregrinus</i>	U↑	§§	ursprünglich Felsbrüter, heute in NRW v.a. in der Industrielandschaft entlang des Rheins u. im Ruhrgebiet, brütet an hohen Gebäuden (z.B. Kühltürme, Schornsteine, Kirchen) (LANUV o.J.)	(Ng) keine entsprechend Gebäude für Brut vorhanden

Wespenbussard <i>Pernis apivorus</i>	U	§§	Brutvogel in reich strukturierten, halboffenen Landschaften mit alten Baumbeständen, Horste auf Laubbäumen in einer Höhe von 15-20m, z.T. Nutzung alter Horste anderer Greifvogelarten, Nahrung: Wespen (Larven, Puppen, Alttiere), seltener Hummeln, anderen Insekten und Amphibien (LANUV o.J.)	(Ng) kein Horst trotz guter Einsicht in Gehölze gesichtet
Wiesenpieper <i>Anthus pratensis</i>	S	§	brütet in offenen, baum- u. straucharmen, feuchten Flächen mit höheren Singwarten (Weidezäune, Sträucher), bevorzugt frisches bis feuchtes, extensives, Dauergrünland, Heideflächen, Moore, z.T. auf Kahlschlägen, Windwurfflächen, Brachen (LANUV o.J.).	- Aufgrund des dichten Bewuchses keine geeignete Habitatstrukturen vorhanden
Zwergsäger <i>Mergullus albellus</i>	G	§	In NRW regelmäßiger Durchzügler und Wintergast, Überwinterungsgebiete bevorzugt in ruhigen Buchten und Altarmen großer Flüsse, Bagger- und Stauseen mit Flachwasserzonen, im Winter in kleinen Trupps mit bis zu 10 Tieren (LANUV o.J.)	- keine geeigneten Habitatstrukturen vorhanden
Zwergtaucher <i>Tachybaptus ruficollis</i> (Brut-/Rastvogel)	G/U	§	brütet an stehenden Gewässern mit dichter Verlandungs- bzw. Schwimmblattvegetation; bevorzugt kleine Teiche, Heideweiher, Moor- u. Feuchtwiesentümpel, Abgrabungsgewässer, Klärteiche, Fließgewässer mit geringer Fließgeschwindigkeit (LANUV o.J.)	- keine geeigneten Habitatstrukturen vorhanden

**Erläuterungen:**

EZ NRW Erhaltungszustand in Nordrhein-Westfalen (ATL = atlantisch)

Erhaltungszustand:

G günstig            U ungünstig            S schlecht            - negativer Trend

Schutzstatus:

§§ nach BNatSchG streng geschützte Art            § nach BNatSchG besonders geschützte Art

Status im Wirkraum:

- keine Vorkommen zu erwarten  
(BV) Brutvogelvorkommen potentiell möglich

Amphibien

Im Bereich des dem Untersuchungsgebiet zugeordnetem Messtischblattes wird lediglich die Kreuzkröte als planungsrelevante Amphibienarten genannt. Da im Untersuchungsgebiet – abgesehen von dem geschotterten Weg, einzelnen Steinhaufen, dem Reitplatz und dem Parkplatz – keine vegetationsarmen Flächen vorhanden sind, kann eine Eignung des Gebietes als Lebensraum für die Kreuzkröte weitestgehend sicher ausgeschlossen werden. Auch beim sporadischen Anheben von Steinen, Matten und Totholzelementen konnten keine Individuen während der Ortsbegehung vorgefunden werden. Temporäre Gewässer in Form von kleinen Pfützen waren zum Zeitpunkt eines am 2. Mai 2017 stattgefundenen Ortstermines im Bereich des geschotterten Weges vorhanden. Eine Eignung dieser als Laichgewässer kann aufgrund der geringen Tiefe und dem folglich schnellen Trockenfallen sowie der regelmäßigen Frequentierung durch Fahrzeuge

ausgeschlossen werden. Weitere stehende Gewässer sind innerhalb des Untersuchungsgebietes nicht vorhanden.

Innerhalb des Plangebietes gibt es keine Gewässer oder geeignete Landhabitats für den Kammmolch und die Kreuzkröte, so dass ein Vorkommen planungsrelevanter Amphibien ebenfalls sicher auszuschließen ist.

Tab. 6 Planungsrelevante Amphibienarten des Messtischblattquadranten 4610/2 „Hagen“ (LANUV o. Jg.)

Art	EZ NRW (ATL)	Schutzstatus	Habitatpräferenz	Status Gebiet
Kreuzkröte <i>Bufo calamita</i>	U	SS	ursprünglich Bewohner vegetationsarmer Flussauen, heute typischer Kulturfolger in Abgrabungsfl., Industriebrachen etc. (KORDGES & WILLIGALLA 2011)	-

**Erläuterungen:**

EZ NRW Erhaltungszustand in Nordrhein-Westfalen (atlantisch/kontinental)

U ungünstig

Status im Wirkraum:

- kein Vorkommen zu erwarten

**Schmetterlinge**

Für das Messtischblatt 4610 Hagen wird der Nachtkerzen-Schwärmer als planungsrelevante Schmetterlingsart angegeben (LANUV o.J.).

Ein Vorkommen von Weidenröschen als geeignete Eiablage- und Futterpflanze wurde innerhalb des Plangebietes, im Bereich der Hecke westlich des Bolzplatzes festgestellt.

Planungsrelevante Schmetterlingsarten im Bereich des Messtischblattes 4610 Hagen (LANUV o.J.)

Art	EZ NRW (KON)	Habitatpräferenz	Status Gebiet
Nachtkerzen-Schwärmer <i>Proserpinus proserpina</i>	G	besiedelt feuchte, sonnigwarme Lebensräume, u.a. auch verwilderte Gärten mit Nachtkerzen, Weidenröschen u. Blutweiderich (LANUV o.J.)	(x) entsprechende Habitatstrukturen vorhanden

**Erläuterungen:**

EZ NRW Erhaltungszustand in Nordrhein-Westfalen (atlantisch/kontinental)

G günstig

Status im Wirkraum:

(X) potenzielles Vorkommen

Eine vertiefende Artenschutzprüfung (ASP Stufe 2) wurde im Jahr 2028 durchgeführt. Folgende Vogelarten wurden im Plangebiet nachgewiesen (Planungsrelevante Arten sind markiert).

Arten	RL D	RL NRW	RL SÜBL	20.02.2018	08.03.2018	12.03.2018	29.03.2018	06.04.2018	27.04.2018	18.05.2018	26.05.2018	30.05.2018	20.06.2018	06.07.2018	31.07.2018	Status
				T N	T	N	T	T N	T	T	T	N	T	T	T	
Amsel ( <i>Turdus merula</i> )	*	*	*	x	x	x		x	x	x	x		x	x	x	<b>B</b>
Bachstelze ( <i>Montacilla alba</i> )	*	V	*						x							[B]
Blaumeise ( <i>Parus caeruleus</i> )	*	*	*		x				x	x	x		x	x	x	<b>B</b>
Braunkehlchen ( <i>Saxicola rubetra</i> )	2	1	1								x					<b>DZ</b>
Buchfink ( <i>Fringilla coelebs</i> )	*	*	*				x		x	x	x		x	x	x	<b>B</b>
Buntspecht ( <i>Dendrocopos major</i> )	*	*	*		x		x		x		x		x	x	x	<b>B</b>
Dohle ( <i>Corvus monedula</i> )	*	*	*		x				x							[B]
Dorngrasmücke ( <i>Sylvia communis</i> )	*	*	*											x		[B]
Eichelhäher ( <i>Garrulus glandarius</i> )	*	*	*	x	x					x	x				x	[B]
Erlenzeisig ( <i>Carduelis spinus</i> )	*	*	*	x	x											<b>W/DZ</b>
Elster ( <i>Pica pica</i> )	*	*	*	x	x				x	x			x	x	x	[B]
Fitis ( <i>Phylloscopus trochilus</i> )	*	V	V						x							<b>DZ</b>
Gartenbaumläufer ( <i>Certhia brachydactyla</i> )	*	*	*	x	x				x	x					x	<b>B</b>
Gartengrasmücke ( <i>Sylvia borin</i> )	*	*	*							x	x					<b>B</b>
Gebirgsstelze ( <i>Motacilla cinerea</i> )	*	*	*	x												<b>DZ/[B]</b>
Gimpel ( <i>Pyrrhula pyrrhula</i> )	*	*	*		x				x	x	x		x	x	x	<b>B</b>
Goldammer ( <i>Emberiza citrinella</i> )	V	*	*											x		[B]
Grauschnäpper ( <i>Muscicapa striata</i> )	V	*	*							x	x					[B]
Grünfink ( <i>Carduelis chloris</i> )	*	*	*				x			x	x		x	x		[B]
Grünspecht ( <i>Picus viridis</i> )	*	*	*						x	x	x		x	x	x	[B]
Hausrotschwanz ( <i>Phoenicurus ochuros</i> )	*	*	*							x	x			x		[B]
Haussperling ( <i>Passer domesticus</i> )	*	V	*	x	x				x	x	x		x	x	x	[B]
Heckenbraunelle ( <i>Prunella modularis</i> )	*	*	*	x	x			x	x	x	x		x	x		<b>B</b>
Kanadagans ( <i>Branta canadensis</i> )	k.A.	k.A.	k.A.					x								<b>DZ</b>
Kernbeißer ( <i>Coccothraustes coccothraustes</i> )	*	*	*	x	x											<b>DZ/B</b>
Klappergrasmücke ( <i>Sylvia curruca</i> )	*	V	V						x							<b>DZ</b>
Kleiber ( <i>Sitta europaea</i> )	*	*	*	x	x					x				x	x	[B]
Kohlmeise ( <i>Parus major</i> )	*	*	*		x				x	x	x		x	x	x	<b>B</b>
Kormoran ( <i>Phalacrocorax carbo</i> )	*	*	*				x									<b>DZ</b>
Mauersegler ( <i>Apus apus</i> )	*	*	*										x	x		<b>NG</b>
Mäusebussard ( <i>Buteo buteo</i> )	*	*	*	x	x		x									<b>NG</b>
Mönchsgrasmücke ( <i>Sylvia articapilla</i> )	*	*	*						x	x	x		x	x	x	<b>B</b>
Nilgans ( <i>Alopochen aegyptica</i> )	k.A.	k.A.	k.A.				x									<b>NG</b>
Rabenkrähe ( <i>Corvus corone</i> )	*	*	*	x	x				x	x	x		x	x	x	[B], <b>NG</b>
Rauchschwalbe ( <i>Hirundo rustica</i> )	3	3	3					x	x	x	x		x	x	x	[B], <b>NG</b>
Ringeltaube ( <i>Columba palumbus</i> )	*	*	*			x			x	x	x			x	x	[B]
Rotdrossel ( <i>Turdus iliacus</i> )	k.A.	k.A.	k.A.		x											<b>W/DZ</b>
Rotkehlchen ( <i>Erithacus rubecula</i> )	*	*	*	x	x			x	x	x	x		x	x	x	<b>B</b>
Rotmilan ( <i>Milvus milvus</i> )	V	*	*		x											<b>NG</b>
Schwanzmeise ( <i>Aegithalos caudatus</i> )	*	*	*							x						[B]

Singdrossel ( <i>Turdus philomelos</i> )	*	*	*		x					x	x	x	x	x	x	x	<b>B</b>
Sommergoldhähnchen ( <i>Regulus ignicapilla</i> )	*	*	*							x							<b>[B]</b>
Star ( <i>Sturnus vulgaris</i> )	3	3	3	x	x					x	x				x		<b>[B], NG</b>
Stieglitz ( <i>Carduelis carduelis</i> )	*	*	*							x	x					x	<b>B</b>
Stockente ( <i>Anas platyrhynchos</i> )	*	*	V							x	x						<b>DZ</b>
Sumpfmöwe ( <i>Parus palustris</i> )	*	*	*	x													<b>NG</b>
Türkentaube ( <i>Streptopelia decaocto</i> )	*	V	2						x	x	x		x	x	x		<b>B</b>
Turmfalke ( <i>Falco tinnunculus</i> )	*	V	*		x					x							<b>NG</b>
Wacholderdrossel ( <i>Turdus pilaris</i> )	*	V	V	x													<b>DZ</b>
Waldschnepfe ( <i>Scolopax rusticola</i> )	V	3	3	x													<b>[NG]</b>
Wintergoldhähnchen ( <i>Regulus regulus</i> )	*	*	*	x													<b>NG</b>
Zaunkönig ( <i>Troglodytes troglodytes</i> )	*	*	*		x				x	x	x				x	x	<b>B</b>
Zilpzalp ( <i>Phylloscopus collybita</i> )	*	*	*						x	x			x	x			<b>B</b>

**Tabellen Erläuterungen:**

RL D Rote Liste Deutschlands (GRÜNEBERG et al. 2016)

RL NRW Rote Liste Nordrhein-Westfalens (GRÜNEBERG et al. 2017)

RL SÜBL Rote Liste Süderbergland (GRÜNEBERG et al. 2017)

Gefährdungskategorie:

0	ausgestorben/verschollen	1	vom Aussterben bedroht
2	stark gefährdet	3	gefährdet
D	Daten defizitär	G	Gefährdung unbekannt
Ausmaßes			
R	extrem selten	V	Vorwarnliste
*	nicht gefährdet		k.A. keine Angabe

Status:

B	Brut / Brutverdacht		NG Nahrungsgast
DZ	Durchzügler	W	Wintergast
[]	im Umfeld des Plangebietes		

Planungsrelevante Art

Kartierzeitpunkt:

T	Tagkartierung	N	Nachtkartierung
---	---------------	---	-----------------

### **Artenschutzmaßnahmen:**

Zur Vermeidung des Eintretens artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG sind folgende Maßnahmen zu beachten:

#### **V1: Zeitfenster für Abbruch- und Rodungsarbeiten**

Zur Vermeidung von Tötungen sind der Rückbau der Gartenhäuser / Taubenschläge sowie die Entfernung von Vegetation ausschließlich von Anfang Oktober bis Ende Februar (außerhalb der Brut- und Aufzuchtzeit europäischer Vogelarten) zulässig. Sollte dies nicht möglich sein, sind die Gebäude und die betroffenen Vegetationsbestände unmittelbar vor dem geplanten Abbruch- bzw. Rodungstermin durch einen Fachbiologen auf Brutvorkommen zu kontrollieren. Sollten im Rahmen dieser Kontrolle aktive Bruten festgestellt werden, ist das weitere Vorgehen mit der Unteren Naturschutzbehörde der Stadt Hagen abzustimmen. Das Vorhaben ist dann ggf. bis zur Beendigung des Brutgeschehens aufzuschieben.

#### **V2: Schutz von Höhlenbäumen**

Im Fall einer Rodung von Höhlenbäumen geht ein Nutzungspotenzial für eine große Anzahl an Arten verloren. Aus diesem Grund sind Höhlenbäume nach Möglichkeit zu erhalten. Sollte dies nicht möglich sein, sind die Höhlen kurz vor der Rodung durch einen Fachbiologen auf Tierbesatz zu kontrollieren (falls erforderlich mittels Hubsteiger und Endoskop). Wenn ein Fledermausbesatz trotz der Kontrolle aufgrund einer nicht ausreichenden Einsehbarkeit oder Unerreichbarkeit von Baumhöhlen nicht ausgeschlossen werden kann, sollte ein Fachbiologe bei der Fällung anwesend sein, um evtl. betroffene Tiere fachgerecht versorgen zu können. Sollten in diesem Rahmen planungsrelevante Arten festgestellt werden, ist das weitere Vorgehen mit der Unteren Naturschutzbehörde der Stadt Hagen abzustimmen. In Abhängigkeit des Befunds ist evtl. das Vorhaben aufzuschieben und / oder weitere Maßnahmen erforderlich.

#### **V3: Schutz von Leitstrukturen**

Leitstrukturen für Fledermäuse wie die südlich des Reitplatzes in West-Ost-Richtung verlaufende Hecke sowie der Waldrand im Osten des Plangebietes sind nach Möglichkeit zu erhalten. Artenschutzrechtliche Konflikte sind im Fall einer Beseitigung jedoch nicht zu erwarten (s. Kap. 4.2.1).

#### **V4: Vorgehensweise beim Rückbau der Gartenhäuser / Taubenschläge**

Zur Vermeidung des Eintretens artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände sind die Gartenhäuser / Taubenschläge kurz vor Beginn der Rückbauarbeiten optisch durch einen Fachbiologen auf Fledermausbesatz zu überprüfen. Sollten sich im Rahmen dieser Kontrolle Hinweise auf ein Fledermausquartier ergeben, ist das weitere Vorgehen mit der Unteren

Naturschutzbehörde der Stadt Hagen abzustimmen. Ggf. werden weitere Untersuchungen und im Fall eines nachgewiesenen Quartiers ein Aufschub des Abbruchtermins sowie Ausgleichmaßnahmen erforderlich.

Der Rückbau hat in jedem Fall händisch zu erfolgen. Die Arbeiten sind so durchzuführen, dass potenziell in Spalten sitzende Fledermäuse nicht verletzt oder getötet werden können. Sollten Fledermäuse entdeckt werden, sind die Arbeiten umgehend zu unterbrechen und das weitere Vorgehen mit der Unteren Naturschutzbehörde der Stadt Hagen abzustimmen.

### **V5: Ökologisches Beleuchtungskonzept**

Zum allgemeinen Schutz von Insekten, die die Nahrungsgrundlage für Fledermäuse und Vögel darstellen, sollte die Außenbeleuchtung mit insektenfreundlichen Leuchtkörpern (warmweißes, UV-freies Licht mit geringen Blauanteilen, Farbtemperatur max. 3000 Kelvin) ausgestattet werden. Natriumdampf-Niederdrucklampen sowie LED-Lampen warmweißer Lichtfarbe locken beispielsweise um bis zu 80 Prozent weniger Insekten an als herkömmliche Lampen (BUND 2003). Einen Überblick über empfohlene Leuchtmittel und deren Auswirkungen auf Insekten bietet beispielsweise der Flyer „Insektenfreundliche Leuchtmittel“ des BUND Landesverbandes Schleswig-Holstein (BUND o. J.). Die Broschüre „Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht“ (SCHMID et al. 2012) informiert über weitere Lösungsmöglichkeiten. Demnach sind geschlossene Gehäuse ohne Fallenwirkung zu verwenden, deren Material sich nicht über 60 °C erhitzt und anfliegende Tiere somit nicht tötet.

Von einer Verringerung der Lichtverschmutzung profitieren insbesondere lichtempfindliche Arten wie z. B. Fledermäuse. Hierfür ist auf eine gezielte Ausrichtung des Lichtpegels nach unten und eine Abschirmung der Leuchtquellen zur Seite sowie nach oben zu achten. Eine niedrige Anbringung reduziert zusätzlich die Abstrahlung von Licht in die Umgebung. Die Außenbeleuchtung sollte auf das tatsächlich erforderliche Maß minimiert werden; eine nächtliche Dauerbeleuchtung ist nach Möglichkeit zu vermeiden.

### **2.3.2 Vorgezogene Ausgleichsmaßnahme**

Für die Artengruppe der Fledermäuse ist ggf. ein Verlust von Quartieren baumhöhlenbewohnender Arten zu erwarten. Hinweise auf konkrete Quartierstandorte ergaben sich nicht, jedoch wurde eine Reihe entsprechender Arten im Gebiet nachgewiesen. Um einer Minderung des Quartierangebotes entgegenzuwirken und die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang zu erhalten sind im Rahmen einer vorgezogenen Ausgleichsmaßnahme vor Entfernung der Gehölze 15 künstliche Nisthilfen unterschiedlicher Typen (z.B. Fa Schwegler Typen 1 FF, 3 FF, 2 FN, 1 FW) anzubringen, die kurzfristig als Ersatzquartier zur Verfügung stehen. Die Planung und Anbringung der Kästen ist durch einen Fachbiologen beratend zu begleiten. Die Kästen sind einmal jährlich zu reinigen und auf Funktionsfähigkeit zu prüfen. Defekte Kästen sind zu

reparieren oder zu ersetzen. Die kästentragenden Bäume sind dauerhaft aus der Nutzung zu nehmen.

Unter Berücksichtigung der genannten Vermeidungs- und vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen kann ein Eintreten artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände mit hoher Wahrscheinlichkeit verhindert werden.

### 2.3.2.1 Zu erwartende Umweltauswirkungen

#### Neuer B-Plan Nr. 8/16 „Wohnbebauung nördlich der Straße Kuhlen Hardt“

##### **Baubedingte Wirkfaktoren: Stoffliche / nichtstoffliche Emissionen**

Baubedingt ist in erster Linie ein Verlust vorhandener Vegetationsstrukturen zu prognostizieren. Etliche Hecken und Baumstrukturen müssen im Rahmen der Baufeldräumung entfernt werden.

Während der Bauvorbereitungs- und Errichtungsphase wird es im unmittelbar angrenzenden Baustellenumfeld zu einer Zunahme von Störreizeinwirkungen kommen, insbesondere durch Baulärm sowie durch Bewegungen von Fahrzeugen, Maschinen und Personal. Diese Immissionen können zu einer Minderung der Habitatsignung führen. In der Folge kann es direkt oder indirekt zu einem Verlust von Brut- und Quartierstätten für Vögel und Fledermäuse sowie zu einer Verkleinerung von Nahrungshabitaten kommen.

Da es sich bei dem Plangebiet um einen vorbelasteten Raum handelt und die Bauarbeiten zeitlich begrenzt sind, ist eine nachteilige Auswirkung auf den Erhaltungszustand lokaler Populationen nicht zu erwarten (Ökoplan 2017). Baubedingte Tötungen nicht planungsrelevanter Vogelarten können sich durch eine Zerstörung besetzter Nester oder Eier ergeben. Es sind keine existentielle Lebensraumfunktionen im Plangebiet anzunehmen. Tötungen von Fledermausarten können sich im Rahmen von Arbeiten am Gebäudedach oder der Entfernung von Höhlenbäumen ergeben. Um einer Erfüllung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände gem. § 44 Abs. 1 BNatSchG vorzubeugen, sind entsprechende Vermeidungsmaßnahmen zu berücksichtigen.

Anlagebedingte Auswirkungen auf planungsrelevante und nicht planungsrelevante Arten sind nach derzeitigem Kenntnisstand nicht zu prognostizieren.

Unter Beachtung der in Kapitel 3.1.1 genannten Vermeidungsmaßnahmen sind keine erheblichen negativen Auswirkungen zu erwarten.

##### **Anlagebedingte Wirkfaktoren: Vegetationsbeseitigung/-veränderung**

Anlagebedingt wird ein Großteil der Fläche des Plangebietes (derzeit artenarme Fettwiese) dauerhaft versiegelt. Insgesamt kommt es zu einer (Neu)versiegelung von 15.337 m<sup>2</sup> (s. Eingriffsbilanz Kap. 4), die zu einem Verlust von Vegetationsstrukturen und somit einer Verringerung der biologischen Vielfalt im Plangebiet führt.

Dies stellt eine erhebliche und damit ausgleichspflichtige Beeinträchtigung des Naturhaushaltes im Sinne der Eingriffsregelung dar.

#### **Betriebsbedingte Wirkfaktoren: Stoffliche/nichtstoffliche Emissionen**

Betriebsbedingt werden anthropogene Störwirkungen in Form von Lärm, Licht, und Bewegungen zunehmen. Da der Bereich bereits im Ausgangszustand anthropogenen Störwirkungen unterliegt, bislang kein Brutvorkommen von planungsrelevanten Arten festgestellt wurden und Ausweichhabitate im Umfeld vorhanden sind, sind nachteilige Auswirkungen auf den Erhaltungszustand der lokalen Populationen nicht zu prognostizieren.

#### 2.3.2.2 Flächennutzungsplan

##### **Nullvariante**

Bei Nicht-Durchführung der Planung werden die im rechtswirksamen Flächennutzungsplan dargestellten Nutzungen beibehalten.

##### **Auswirkungsprognose**

Durch die 106. Teiländerung des Flächennutzungsplans verschiebt sich die dargestellte Nutzung von Grünfläche mit der Zweckbestimmung „Sportplatz“ zu Gunsten von allgemeinen Wohnbauflächen. Die in den 1990er Jahren erfolgte planungsrechtliche Sicherung einer Sportplatzanlage wurde inzwischen aufgegeben, wodurch die dargestellten „Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft“ für den Sportplatz nicht mehr erforderlich sind. Die Realisierung einer Wohnbebauung steht demnach nicht im Konflikt mit der Sportplatzplanung.

Durch die Nutzungsänderung wird die Möglichkeit zur Bebauung und Versiegelung geschaffen. Diese führt auf nachgeschalteter Ebene, im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung und der Umsetzung dieser, zu Veränderungen und Verlusten von Biotoptypen, zu einer Verringerung der biologischen Vielfalt und zu Beeinträchtigungen von Tieren und ihren Lebensräumen. Insgesamt wird im Rahmen der Umwandlung zu allgemeinem Wohngebiet eine Gesamtfläche von 20.191 m<sup>2</sup> neu versiegelt. Neue Grünflächen mit lebensraumtypischen Gehölzen bzw. artenreiche Wiesen werden auf insgesamt 5.805m<sup>2</sup> angelegt. Es bleiben insgesamt ca. 884m<sup>2</sup> lebensraumtypischer Gehölze in Form von Heckenstrukturen bestehen.

Hinsichtlich der Details und der Bewertung der Auswirkungen wird auf die Aussagen zum Bebauungsplan verwiesen.

## 2.3.3 Boden

### 2.3.3.1 Umweltzustand

Der Naturraum des Plangebietes wird überwiegend von Grauwackesandsteinen und -schiefern des flözleeren Oberkarbons geprägt, die teilweise durch Reste alter Verwitterungsdecken (Fließerden, Hanglehme etc.) oder Lössablagerungen des Pleistozäns bzw. Holozäns überdeckt werden. Aus dem anstehenden Silikatgestein haben sich im Plangebiet gemäß dem Bodeninformationssystem BK 50 (GEOLOGISCHER DIENST NRW o.J.) vier verschiedene Bodentypen (siehe Abb. 6) entwickelt:

Im überwiegenden, zentral gelegenen Bereich des Plangebietes herrschen kolluviale Böden (z.T. pseudovergleyt) aus umgelagerter Fließerde und umgelagertem Lösslehm des Holozäns über Ton-, Schluff- und Sandstein des Devons bzw. Karbons vor. Bei diesen handelt es sich um tiefreichend humose, grusig-lehmige und zum Teil steinige Schluffböden über Ton-, Schluff- und Sandstein. Die zugeordneten Wertzahlen der Bodenschätzung betragen 30-55, die Sorptionsfähigkeit sowie die nutzbare Wasserkapazität sind hoch, die Wasserdurchlässigkeit liegt im mittleren Bereich. Es handelt sich um grund- und stauwasserfreie Böden, teilweise ist Stau- oder Hangnässe tiefer als 8 dm unter Flur sowie eine zeitweilige Ver-nässung durch Oberflächenwasser möglich. Die Schutzwürdigkeit des Kolluviums wurde nicht bewertet.

Im Nordosten sowie entlang der südlichen Grenze des Plangebietes tritt Braunerde aus Hang- und Hochflächenlehm des Pleisto- bzw. Holozäns über Ton-, Schluff- und Sandstein des Devons bzw. Karbons auf. Es handelt sich um mittelgründige, schluffige, grusig-steinige und vereinzelt sandige Lehmböden über dem Ausgangsgestein. Die Sorptionsfähigkeit und die Wasserdurchlässigkeit dieser Böden liegen im mittlerem Bereich, die nutzbare Wasserkapazität ist gering bis mittel. Stellenweise tritt Hang- und Staunässe bei den ansonsten grund- und stauwasser-freien Böden auf. Die Spanne der Wertzahlen der Bodenschätzung entspricht mit 25 bis 45 einer geringen bis mittleren Wertung. Aufgrund des Biotopentwicklungspotenzials für Extremstandorte wurden die flachgründigen Felsböden als sehr schutzwürdig eingestuft.

Im Norden des Plangebietes hat sich im Übergang zur Braunerde zudem stellenweise Pseudogley-Braunerde aus den Hanglehmen entwickelt. Bei der Bodenartenschichtung handelt es sich um grusig-steinigen, schluffigen Lehm über grusig-steinigen, schluffig-tonigen Lehm und dem darunter befindlichem Ausgangsgestein. Die Sorptionsfähigkeit sowie die nutzbare Wasserkapazität sind mittel bis hoch, die Wasserdurchlässigkeit mittel. Die Böden weisen einen schwachen Stauwassereinfluss tiefer als 4 dm unter Flur (Stufe 2) auf. Die Wertzahlen der Bodenschätzung betragen 40-60, die Ertragsfähigkeit ist mittel bis hoch. Aufgrund ihrer Rege-

lungs- und Pufferfunktion sowie ihrer natürlichen Bodenfruchtbarkeit werden die Böden als schutzwürdig eingestuft.

Im Westen des Plangebietes kommt Gley sowie zum Teil Nassgley bzw. Braunerde-Gley aus schluffig-lehmigen Fluss- und Bachablagerungen des Pleistozäns bzw. Holozäns über sandig-kiesigen Fluss- und Bachablagerungen des Pleistozäns zum Teil über Ton-, Schluff- und Sandstein des Devons bzw. Karbons vor. Es handelt sich hinsichtlich der Bodenarten um schluffigen und zum Teil sandigen, tonigen sowie steinigen Lehm über Sand und Kies sowie teilweise Ton-, Schluff- und Sandstein. Die Böden weisen eine mittlere bis hohe Sorptionsfähigkeit und nutzbare Wasserkapazität auf. Die Wasserdurchlässigkeit der Deckschicht ist gering bis mittel, die des Untergrundes zum Teil hoch. Die Böden unterliegen mit einem mittleren Schwankungsbereich des Grundwassers von 4 bis 8 dm unter der Geländeoberfläche einem mittleren Grundwassereinfluss (Stufe 2). Die Wertzahlen der Bodenschätzung betragen 35-60, der Ertrag ist mittelmäßig. Aufgrund des Biotopentwicklungspotenzials für Extremstandorte wurden die Böden als schutzwürdig eingestuft.

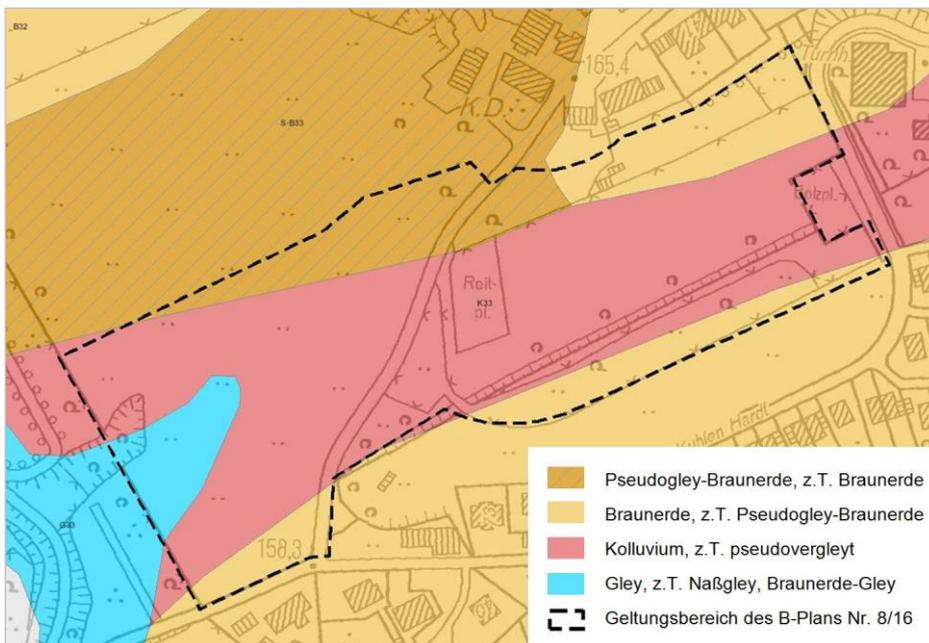


Abb. 11 Im Plangebiet vorherrschende Bodentypen (Gelogischer Dienst NRW o.J.)

Aktuell sind kleine Bereiche des Plangebietes vollversiegelt (1.1) oder teilversiegelt (1.3).

### **Bodengrunduntersuchungen**

Im Jahr 2017 wurde zur Untersuchung der Untergrundverhältnisse sowie für die Beurteilung der Wiederverwertbarkeit oder Deponierung der anfallenden Aushubmaterialien eine erste Baugrundvoruntersuchung beauftragt (Halbach + Lange, Bebauungsplan Kuhlerkamp – Baugrundvoruntersuchung; 2017). Hierfür wurden innerhalb des Plangebiets 21 Rammkernsondierungen und zusätzlich fünf mittelschwere und schwere Rammkernsondierungen durchgeführt und die Bodenproben anschließend analysiert.

Im Ergebnis sind mit Ausnahme einer Aufschlussstelle nur geringmächtige Auffüllungen gefunden worden. Die Verwitterungszone des Grundgebirges wurde in einer Tiefe zwischen ca. 0,5 m und max. 1,9 m erreicht. Dort würden für die neue Kanaltrasse und Bebauung günstige Verhältnisse für eine Auflagerung der Rohrquerschnitte sowie eine Gründung vorliegen.

Lediglich an einem Aufschlusspunkt Bereich des geplanten Entwässerungskanals wurden tiefer reichende Auffüllungen bis rund 4,3m unter Gelände festgestellt. In Abstimmung mit der geplanten späteren Nutzung müssten in diesem Bereich zusätzliche Maßnahmen auch für die gewachsenen feinkörnigen Böden, eingeplant werden.

Zur Abgrenzung dieser Fläche sind hier in Abhängigkeit von den geplanten Folgenutzungen möglicherweise im Rahmen der nachfolgenden Erdbau- und Erschließungsarbeiten weitere durchzuführen.

Für die Beurteilung der Wiederverwertbarkeit oder der Deponierung anfallender Aushubmaterialien wurden im Rahmen der Baugrundvoruntersuchung chemische Untersuchungen durchgeführt. Mit Ausnahme der Befunde im Bereich des bestehenden Reitplatzes sind dabei keine besonderen Auffälligkeiten festgestellt worden.

Nach den gemeinsamen Erörterungen sollen die Böden mit den erhöhten EOX-Werten vorlaufend separat ausgebaut und ordnungsgemäß entsorgt werden. Danach resultieren für die übrigen Erdarbeiten im Hinblick auf eine Verwertung und Deponierung keine besonderen Aspekte. Speziell die feinkörnigen Böden sind für eine bautechnische Wiederverwertung nicht bzw. nur bedingt geeignet sind, da sie als wasser- und bewegungsempfindlich gelten. Zur Stabilisierung können zusätzliche Maßnahmen (z. B. Kalkzugabe) durchgeführt werden.

Zur Gewinnung der Bodenproben für die chemischen Untersuchungen wurden in einer weiteren Analyse im Jahr 2019 Handschürfe sowie zusätzliche Rammkernsondierungen durchgeführt. Je Teilfläche sind an 15 rasterförmig gleichmäßig verteilten Punkten Proben aus unterschiedlichen Tiefen gewonnen worden. Gemäß Bundesbodenschutzverordnung (BBodSchV) wurden für den Wirkungspfad Boden-Mensch Proben aus dem Tiefenbereich 0 cm bis 10 cm und 10 cm bis 30 cm, für den Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze aus 0 cm bis 30 cm und 30 cm bis 60 cm Tiefe entnommen.

Aus den Analysen der Mischproben geht hervor, dass die Prüfwerte für Wohngebiete (Wirkungspfad Boden-Mensch) und die Prüfwerte für den Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze eingehalten werden. Somit bestehen auf der Grundlage dieser Untersuchung keine Bedenken, die Planung von Wohnbauflächen ohne zusätzliche Maßnahmen fortzuführen.

Da der Geltungsbereich des Bebauungsplans in Richtung Nordwesten erweitert wurde und zum Teil innerhalb einer Altlastenverdachtsfläche mit der Kennzeichnung 9.61-209 liegt, wurden im Jahr 2021 zur genaueren Abgrenzung dieser Fläche durch das Ingenieurbüro Halbach + Lange ergänzende Rammkernsondierungen durchgeführt.

Im Hinblick auf die chemischen Analyseergebnisse wurde festgehalten, dass bei der Betrachtung des Wirkungspfades Boden-Mensch durch die Überdeckung der anstehenden Auffüllungen mit Oberboden zunächst ein ausreichender Schutz gegeben ist. Beim Wirkungspfad Boden-

Grundwasser ist aufgrund der unauffälligen Eluate kein Gefährdungspotential zu befürchten.

Unter der Voraussetzung, dass im Bereich dieser Flächen keine baulichen Veränderungen erfolgen und der derzeitige Zustand erhalten bleibt, sind keine weiteren zusätzliche Auflagen erforderlich. Es bestehen somit auch keine Bedenken, die städtebaulichen Planungen am Kuhlerkamp ohne weitere zusätzliche Untersuchungen fortzuführen. Die im Bericht vom 25.07.2017 beschriebenen Maßnahmen sind durch den Bauherrn generell zu beachten. In diesem Bereich sind keine tiefwurzelnden Gehölze gepflanzt zu pflanzen. Baugrunduntersuchungen haben Gemäß der Untersuchung ist die Lage der Altlastverdachtsfläche im Bebauungsplan unter Berücksichtigung der neuen Untersuchungsergebnisse entsprechend auszuweisen bzw. zu kennzeichnen. Deshalb wird die im Altlastenkataster geführte Altlastenverdachtsfläche Nr. 9.61-209 in dem vorliegenden Bebauungsplan textlich und zeichnerisch nach § 9 Abs. 5 BauGB entsprechend gekennzeichnet.

#### **Altstandorte**

Gemäß Angaben von H+L (Halbach und Lange – Ingenieurbüro für Grundbau, Bodenmechanik und Umwelttechnik GmbH) besteht eine Altlastenverdachtsfläche im nordwestlichen Bereich des Plangebiets. Aus diesem Grund dürfen in diesem Bereich keine tiefwurzelnden Gehölze gepflanzt werden.

#### **2.3.3.2. Zu erwartende Umweltauswirkungen**

##### **Baubedingte Wirkfaktoren und Gefährdungen – Bodenverdichtung, potenzielle Schadstoffeinträge**

Baubedingt sind Schadstoffeinträge in den Boden durch Baufahrzeuge möglich (insbesondere Baustelleneinrichtungen und Baustellenverkehr). Hierfür sind Schutzmaßnahmen einzuhalten (siehe Kap. 3.1.2). Der Eintrag umweltgefährdender Stoffe in den Boden ist durch einen ordnungsgemäßen Baubetrieb zu vermeiden.

##### **Baubedingte Wirkfaktoren – Bodenabtrag und Bodenauftrag, Bodenumlagerungen, Versiegelung**

Für die temporären Baubedarfsflächen ist es nötig Ober- und teilweise Unterboden ab- bzw.- aufzutragen oder zu versiegeln. Hierbei handelt es sich um temporäre Beeinträchtigungen, dennoch sind Schutzmaßnahmen (siehe Kap. 3.1.2) zu treffen.

Bei potenziellen Auskofferungen des Bodens sind Aushebungen des anthropogenen Bodens wahrscheinlich. Eine Zuführung zur entsprechenden Verwertung ist erforderlich.

Eine Inanspruchnahme des übrigen Geltungsbereichs außerhalb des Plangebietes findet im Zuge der Baumaßnahmen nicht statt.

### **Anlagedingte Wirkfaktoren – Überbauung, Flächenversiegelung**

Anlagebedingt kommt es zu einer dauerhaften zusätzlichen Bodenversiegelung von ca. 15.337 m<sup>2</sup> bezogen auf die zeichnerischen und textlichen Festsetzungen des derzeit rechtskräftigen Bebauungsplans. Gemäß der Ergebnisse des Baugrundgutachtens sind vor dem Hintergrund der Altlastenfläche außerhalb der Fläche für den Häuserbau nicht mit tiefwurzelnden Pflanzen zu bepflanzen. In der Überplanung ist die Ausstattung der Wohnhäuser in den WAs 1-4 mit extensiver Dachbegrünung vorgesehen.

### **Betriebsbedingter Wirkfaktor: Stoffliche Emissionen**

Infolge von Tropfverlusten und Leckagen (Öl, Benzin) an Kfz kann es in Ausnahmefällen im Bereich teilversiegelter Stellplätze zu punktuellen Schadstoffeinträgen kommen.

### **Bewertung der Auswirkungen auf den Umweltbelang Boden:**

Hinsichtlich der Versiegelung des Plangebietes und der Umwandlung der Fettwiese zu Wohnbaufläche, sind die Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung der beschriebenen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen sind die Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Boden als nicht erheblich zu werten.

## 2.3.4 Fläche

### 2.3.4.1 Umweltzustand

Unter Flächenverbrauch wird die Zunahme der Siedlungs- und Verkehrsfläche, d. h. insbesondere die Umwandlung von Landwirtschaftsflächen in Flächen für Siedlungs- und Verkehrszwecke, verstanden. Die Ressource Fläche kann allerdings nicht tatsächlich verbraucht werden. Es handelt sich vielmehr um die Art der Flächeninanspruchnahme, welche sich zwischen Vor- und Nacheingriff ändert.

§ 1a (2) BauGB beschreibt als ergänzende Vorschrift zum Umweltschutz „Mit Grund und Boden soll sparsam und schonend umgegangen werden; dabei sind zur Verringerung der zusätzlichen Inanspruchnahme von Flächen für baulichen Nutzungen die Möglichkeiten (...) durch Wiedernutzbarmachung von Flächen, Nachverdichtung und andere Maßnahmen zur Innenentwicklung zu nutzen sowie zusätzliche Bodenversiegelungen auf das notwendige Maß zu begrenzen.“

Die Fläche des Plangebietes wird derzeit durch eine artenarme Fettwiese charakterisiert. Mittig findet sich ein Reitplatz, im Norden bestehen einige lebensraumtypische Hecken sowie eine Obstwiese. Im Westen liegt ein lebensraumtypischer Laubwald. Im Süden zieht sich eine weitere lebensraumtypische Heckenreihe von der östlichen Grenze bis zum bestehenden teilversiegelten Weg, der das Plangebiet teilt. Des Weiteren bestehen Grünlandbrachen, Einzelbäume, Wegraine ohne Gehölze, Wege mit Vegetationsentwicklung, und Zier- und Nutzgärten.

Eine Flächenneuanspruchnahme im Sinne eines „Flächenverbrauches“ findet nicht statt. Das neue Planungsrecht ermöglicht eine höhere Anzahl von Nutzungen im Bereich der Kategorie „Siedlungs- und Verkehrsfläche“.

### 2.3.4.2 Zu erwartender Umweltzustand

Baubedingt kommt es zu einer temporären Inanspruchnahme der Flächen im Bereich des Bolzplatzes und „Biotopkomplexes“.

Anlagebedingt gehen die o.g. Biotoptypen durch die Versiegelung für die Wohnbebauung verloren. Dieser Biotopwertverlust ist nach Bundesnaturschutzgesetz ausgleichspflichtig.

Betriebsbedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche sind nicht zu erwarten.

Tab. 7 Vergleich Vor- und Nacheingriffszustand

Biotoptypen im Plangebiet		Voreingriff Fläche in m <sup>2</sup>	Nacheingriff Fläche in m <sup>2</sup>	Änderung
1.1	Versiegelte Fläche	116	9.758	+9642
1.2	Teilversiegelte Fläche (nachgeschaltete Versickerung)	0	738	+738
1.3	Teilversiegelte Fläche (Wege, Bolzplatz)	2.482	1.011	-1471
1.4	Feld-/Waldwege, unversiegelt, Vegetationsentwicklung	183	0	-183
2.4	Wegraine, Säume ohne Gehölze	964	0	-964
3.4	Intensivwiese / -weide, artenarm	26.734	0	-26.734
3.5	Magerwiese, artenreich	0	2.316	+2316
3.9	Obstwiese, älter als 30 Jahre	151	0	-151
4.1	Extensive Dachbegrünung	0	2.492	+2492
4.3	Zier- und Nutzgarten ohne Gehölze	223	0	-223
4.4	Zier- und Nutzgärten mit >50% typischen Gehölzanteilen	0	8.514	+8514
4.5	Intensivrasen	0	2.533	+2533
5.1	Ackerbrachen mit Vegetation, Gehölzanteil <50%	201	0	-201
6.3	Wald mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen 70-<90 %, geringes bis mittleres Baumholz	485	2.325	+1840
7.1	Hecke, Wallhecke, Gehölzstreifen, Ufergehölz, Gebüsch, lebensraumtypisch Gehölzanteile < 50%	205	0	-205
7.2	Hecke, Wallhecke, Gehölzstreifen, Ufergehölz, Gebüsch, lebensraumtypisch Gehölzanteile > 50%	4.241	1.692	-2555
7.4	Baumreihen, Baumgruppen, Alleen, mit lebensraumtypischen Baumarten >50% und Einzelbaum	153	38	-115
9.2	Gräben/Kanäle, bedingt naturfern	0	460	+460
9.3	Gräben/Kanäle, bedingt naturnahe	0	451	+451
		<b>36.117</b>	<b>36.117</b>	

### 2.3.4.3 Flächennutzungsplan

#### **Prognose Nullvariante**

Entgegen der bestehenden Darstellung im Flächennutzungsplan, werden bereits derzeit Flächen im Südosten des Geltungsbereiches der geplanten Änderung für die Versickerung von Niederschlagswasser in Anspruch genommen. Bei Nicht-Durchführung der Planung ist eine darüber hinaus gehende Neu-Inanspruchnahme von Fläche nicht zu prognostizieren.

#### **Auswirkungsprognose**

Auf der Ebene des Flächennutzungsplanes resultiert aus der Planänderung eine Neu-Inanspruchnahme von Fläche zwecks Versiegelung, Bebauung und Entwässerung (Details siehe Nutzungsbilanz unter dem Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt). Hinsichtlich der Bewertung wird auf die nachfolgenden Aussagen zum Bebauungsplan verwiesen.

#### **Maßnahmen zur Vermeidung und Verringerung**

Sind nicht erforderlich.

#### **Maßnahmen zum Ausgleich nachteiliger Umweltauswirkungen**

Sind nicht erforderlich.

#### **Monitoringmaßnahmen**

Vor dem Hintergrund der Flächenstruktur, bedingt durch die verschiedenen Nutzungen (Wohnnutzung, Gewerbenutzung, Verkehr,...) und der Bodenqualität, wird der Flächenverbrauch beobachtet. Die Stadt Hagen sowie das Land NRW erheben statistische Daten zum Flächenverbrauch und überwachen auf diesem Weg die Inanspruchnahme von Fläche.

Für ein einzelnes Vorhaben gestaltet sich die Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche als schwierig. Schwellenwerte bzw. konkrete Nachhaltigkeitsziele stehen auf lokaler Ebene nicht zur Verfügung. Aus diesem Grund lässt sich die Auswirkung auf das Schutzgut Fläche zum derzeitigen Stand lediglich verbal-argumentativ bewerten. Vor dem Hintergrund der relativ hohen Flächeninanspruchnahme werden die Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche als hoch, jedoch nicht erheblich eingestuft.

## 2.3.5 Grund- und Oberflächenwasser

### 2.3.5.1 Umweltzustand

#### Allgemein

##### **Grundwasser**

Das Plangebiet gehört zum hydrogeologischen Teilraum „Ruhrkarbon“, dem Verbreitungsgebiet des Karbons im südlichen Ruhrgebiet (BGR o.J.; MKULNV o. J.). Ton-, Schluff- und zum Teil Sandsteine des Devons bzw. Karbons bilden hier einen sehr gering bis gering durchlässigen und wenig ergiebigen Kluftgrundwasserleiter. Im Allgemeinen besitzen Sandsteine und Grauwacken größere Durchlässigkeiten als Tonsteine und Tonschiefer. In Auflockerungszonen und sandigen Partien ist daher von einer mäßigen Durchlässigkeit auszugehen.

Nach den Vorgaben der EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) ist das Grundwasser in Grundwasserkörper (GWK) eingeteilt. Der Untergrund des Plangebietes ist Bestandteil des GWKs 276\_08 „Rechtsrheinisches Schiefergebirge / Ennepe“, der zum Teileinzugsgebiet Ruhr gehört. Der quantitative sowie der chemische Zustand des GWKs werden als gut bewertet (MKULNV o. J.). Maßnahmenplanungen im Sinne der WRRL sind demzufolge nicht erforderlich/vorgesehen (MKULNV 2015).

##### **Oberflächengewässer**

Innerhalb des Plangebietes befinden sich keine dauerhaften Oberflächengewässer. In rund 280 m Entfernung befindet sich südlich des Plangebietes die Ennepe. In rund 10 m Entfernung befindet sich westlich des Plangebietes der Spiekerbach. In ca. 300 m Entfernung südlich des Plangebietes befindet sich die Aue der Ennepe, welche als Überschwemmungsgebiet festgesetzt ist. Innerhalb des Plangebietes sind keine Überschwemmungs- und Wasserschutzgebiete festgesetzt bzw. vorläufig gesichert (MKULNV O. J.; DE\_NRW\_27688\_0, Planungseinheit PE\_RUH\_1100 Volme).

### 2.3.5.2 Zu erwartender Umweltzustand

#### **Baubedingter Wirkfaktor: Versiegelung, Überbauung**

Baubedingt sind Schadstoffeinträge durch Baufahrzeuge in den Wasserhaushalt des Bodens möglich. Durch Vermeidungsmaßnahmen (s. Kap. 3.1) lassen sich dies jedoch verhindern. Baubedingte Auswirkungen auf Oberflächengewässer sind nicht zu erwarten.

### **Anlagebedingter Wirkfaktor: Versickerung, Grundwasserneubildung, Wasserableitung**

Anlagebedingt ist durch die zusätzliche Boden(voll)versiegelung von ca. 9.794m<sup>2</sup> eine Verringerung der Grundwasserneubildungsrate möglich. Im Rahmen der Geländeuntersuchung sind zwei Versickerungsversuche durchgeführt worden, die jedoch abgebrochen werden mussten, da die Eindringwiderstände in einer Tiefe zwischen 0,8 m und max. 2,1 m zu hoch waren. Insgesamt wurde empfohlen, dass bei den vorliegenden Untergrundverhältnissen, teilweise sehr kleinen Grundstücksflächen sowie der Berücksichtigung der erforderlichen Abstände von Versickerungsanlagen zu angrenzenden Grundstücksgrenzen bzw. Gebäuden, auf die Ausführung von Versickerungsanlagen zu verzichten und die anfallenden Niederschlagswässer einer ordnungsgemäßen Vorflut zuzuleiten.

Entsprechend werden im Bebauungsplan Flächen mit der Zweckbestimmung Versickerung von Niederschlagswasser festgesetzt. Den Vorgaben des § 55 (2) des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) wird demzufolge entsprochen. Konflikte mit den Bewirtschaftungszielen der EG-WRRL sind nicht zu prognostizieren.

Im Norden des Plangebietes ist der Ausbau einer Rigole vorgesehen, über die Niederschlagswasser abgeleitet werden kann. Über die Entwässerungsanlage im Westen des Plangebietes wird das Wasser dann in den Spiekerbach abgeleitet. Grundwasser wurde im Plangebiet nicht nachgewiesen. Anlagebedingte Auswirkungen auf Oberflächengewässer bestehen nicht. Eine Inanspruchnahme des übrigen Geltungsbereichs findet nicht statt.

Betriebsbedingt sind keine Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser (Grundwasser und Oberflächengewässer) zu erwarten.

### **Bewertung der Auswirkungen auf den Umweltbelang Wasser: nicht erheblich (geringe Beeinträchtigung)**

Die beschriebenen baubedingten Umweltauswirkungen sind aufgrund ihrer zeitlich begrenzten Dauer und vor dem Hintergrund geeigneter Vermeidungsmaßnahmen als nicht erhebliche Umwelteinwirkung einzustufen. Bei den anlagebedingten Auswirkungen auf das Grundwasser wird aufgrund des geringen Ausmaßes und der geringen Schwere der potenziellen Verringerung der Grundwasserneubildungsrate von einer nicht erheblichen Umweltauswirkung auszugehen. Betriebsbedingte Auswirkungen auf Grund- oder Oberflächengewässer bestehen nicht. Insgesamt ist für das Schutzgut Wasser keine erheblich nachteilige Umweltauswirkung zu prognostizieren.

### 2.3.5.3 Flächennutzungsplan

#### **Prognose Nullvariante**

Bei Nicht-Durchführung der Planung sind innerhalb des Plangebietes keine Veränderungen bezüglich des Schutzguts Wasser zu erwarten.

#### **Auswirkungsprognose**

Auf der Ebene des Flächennutzungsplanes resultiert aus der Planänderung eine Neu-Inanspruchnahme von Fläche zwecks Versiegelung und Bebauung. Dies führt anlagebedingt zur Erhöhung des Oberflächenabflusses und zu einer Verringerung der Grundwasserneubildungsrate. Um diese Effekte zu mindern, sind Flächen für die Regenwasserbeseitigung in Form einer Rigole und eines unterirdischen Regenrückhaltekanals vorgesehen. Der Wirtschaftsbetrieb Hagen (WBH) empfiehlt zudem bei der Modellierung des Baugeländes in Abhängigkeit von der Topografie darauf zu achten, dass die Fließwege des oberflächlich 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 Rückstauenebene (Rückstauverschlüsse, Hebeanlagen etc.).

### 2.3.6 Klima / Luft

#### 2.3.6.1 Umweltzustand

##### Allgemein

##### **Lufthygiene**

Die Lufthygiene wird vor allem durch menschliche Aktivitäten beeinflusst, durch welche Stoffe in die Luft emittiert werden, die als Folge die natürliche Zusammensetzung der Atmosphäre verändern. Luftverunreinigende Stoffe können als Partikel (z. B. Staub), Gase (z. B. Stickstoffdioxid) oder Gerüche auftreten. Unabhängig von der großräumigen, durch gebietsexterne Emissionsquellen verursachten Hintergrundbelastung eines Raumes kann es durch lokale Emittenten (Gewerbe-, Kleinf Feuerungsanlagen, Verkehr) zu Erhöhungen der Grundbelastung kommen. Stellen zur Messung der Luftqualität bestehen im näheren Umfeld nicht, sondern finden sich erst in ca. 1400 m Entfernung (Nähe Hauptbahnhof). Lufthygienische Vorbelastungen des Plangebietes resultieren insbesondere aus den im Süden des Plangebietes gelegenen Gewerbe- und Industriebetrieben sowie dem Hauptbahnhof (LANUV o. Jg.)

Straßen stellen lineare Emissionsquellen für Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>), Stickoxide (NO<sub>x</sub>), Kohlenmonoxid (CO), Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>), Feinstaub (PM<sub>10</sub>) und weitere Schadstoffkomponenten, wie z. B. Dieselruß und Benzol, dar.

Durch Wohnhäuser wird insbesondere CO<sub>2</sub> ausgestoßen, hauptsächlich durch das Heizen und das Nutzen von Elektrogeräten.

### **Klimatope am Standort**

Das Klima in Hagen ist gemäßigt warm und kontinental geprägt. Im Jahresdurchschnitt beträgt die Temperatur in Hagen 9.4 °C. Im Jahresdurchschnitt fallen ca. 832 mm Niederschlag. (CLIMATE DATA o. J.).

Nach LESER (1984) können die Einflüsse des Klimas mikroklimatisch mit dem Begriff „Klimatop“ charakterisiert werden. Dies ist möglich, sobald einheitliche Gegebenheiten zur Unterscheidung verschiedener Funktionseinheiten beitragen. Dies können natürliche Faktoren wie die Oberflächenbeschaffenheit (Relief, Hangneigung, Exposition, Vegetation etc.) oder auch anthropogene Einflussgrößen wie Bebauung oder großflächige Versiegelung sein. Die Übergänge zwischen verschiedenen Klimatopen sind häufig fließend.

Aufgrund der Lage und der vorhandenen Biotopstrukturen ist das Plangebiet dem „Freilandklima“ oberhalb der Kaltluftgrenzen zuzuordnen. Das vorhandene Klima variiert vor allem durch das Relief. Kennzeichnend sind höhenabhängige Temperaturabnahmen, gut ventilierende Kuppenzonen, Kaltluft in Tälern sowie veränderte Einstrahlungsbedingungen durch Hangrichtung und -neigung. Angrenzend an das Freilandklima schließt sich im Osten, Norden und Süden das Klimatop „Siedlungsklima“ an, das sich durch überwiegend locker bebauten und gut durchgrüntes Wohnsiedlungen kennzeichnet und dadurch lediglich eine schwache Wärmeinselausprägung aufweist (STADT HAGEN 1997).

Lufthygienische Vorbelastungen resultieren in geringem Maße durch die Emittentengruppen Verkehr, Landwirtschaft und Hausbrand der Umgebung (Emmissionskataster Luft, LANUV o. J.).

### 2.3.6.2 Zu erwartender Umweltzustand

#### **Baubedingte Wirkfaktor: Stoffliche Emissionen**

Baubedingt kommt es im Zuge der Bauarbeiten zu Staubbildungen und zusätzlichen Abgasemissionen.

#### **Anlagebedingte Wirkfaktoren: Überbauung, Flächenversiegelung**

Anlagebedingt ist eine geringfügige Modifizierung der mikroklimatischen Verhältnisse am Eingriffsort durch Versiegelung und Vegetationsverlust zu erwarten. Diese Modifizierung beschränkt sich auf den Änderungsbereich des Bebauungsplans. Der Klimateigenschaften des übrigen Geltungsbereichs bleiben erhalten. Die derzeitige Darstellung des Plangebiets als Freilandklimatop mit überwiegend lockerer Bebauung, durchgrünter Wohnsiedlung mit schwacher Wirkung für Wärmeinseln wird sich aufgrund der neuen Flächenversiegelung wahrscheinlich nur geringfügig ändern, da 2/3 der Dächer der WAs 1-4 extensiv begrünt werden sollen. Zudem werden auf den Straßen neue Bäume angepflanzt. Es wird außerdem eine Fläche für Feldgehölze um Nordwesten sowie eine Heckenfläche im Südwesten vorgesehen; des Weiteren ist eine große Intensivwiese über der Entwässerungsanlage im Westen geplant. Diese Strukturen, zusätzlich zu den geplanten Zier- und Nutzgärten, die 40% der WAs einnehmen sollen, wirken sich positiv auf das Kleinklima aus.

Betriebsbedingte Auswirkungen sind in Form von erhöhten Abgasentwicklungen durch PWKs und Heizvorgänge zu erwarten. Die Gesamtbelastung (Vor- und Zusatzbelastung) lässt den Schluss zu, dass es nicht zu kritischen Luftschadstoffkonzentrationen oder zu Überschreitungen von immissionsschutzrechtlichen Grenzwerten kommen wird.

### 2.3.6.3 Flächennutzungsplan

#### **Prognose Nullvariante**

Bei Nicht-Durchführung der Planung ist von einer Beibehaltung der Frei- bzw. Grünflächen (Fläche für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft) und deren bioklimatisch günstig wirkenden Funktionen innerhalb des Plangebietes auszugehen.

#### **Auswirkungsprognose**

Durch die Realisierung der Wohnsiedlung werden versiegelte Flächen und Wohnbebauung in ihrem Anteil an der Gesamtfläche zu Lasten klimatisch günstig wirkender Flächen erhöht. Aufgrund der in der Umgebung verbleibenden Flächen mit bioklimatisch günstig wirkenden Funktionen sind überörtliche bzw. gesamtstädtische Auswirkungen nicht zu erwarten.

**Bewertung der Auswirkungen auf die Umweltbelange Klima und Luft:  
nicht erheblich (geringe bis mäßige Beeinträchtigung)**

Die beschriebenen Auswirkungen auf das Schutzgut Klima sind baubedingt aufgrund ihres temporären Charakters als nicht erheblich zu werten. Anlagebedingte Auswirkungen werden das Kleinklima des Plangebietes durch die Versiegelung von Flächen beeinträchtigen, sind jedoch nicht als Erheblich zu bewerten, da sich der derzeitige Umweltzustand nur in geringfügigem Maße verändert.

Insgesamt ist für die Schutzgüter Klima und Luft keine erheblich nachteilige Umweltauswirkung zu prognostizieren.

### 2.3.7 Landschaft (Ortsbild)

#### 2.3.7.1 Umweltzustand

##### Allgemein

Unter dem Schutzgut „Landschaft“ kann einerseits der Landschaftshaushalt, andererseits die äußere, sinnlich wahrnehmbare Erscheinung von Natur und Landschaft – das Landschaftsbild – verstanden werden (GASSNER ET AL. 2005). Zur Bewertung des Landschaftsbildes werden die Kriterien Vielfalt, Eigenart und Schönheit gemäß § 1 Abs. 4 BNatSchG herangezogen.

Unter dem Kriterium *Vielfalt* kann ein hohes Vorkommen an verschiedenen Nutzungsformen sowie punktuellen oder linearen Strukturelementen verstanden werden, welche natürlich oder kulturell-anthropogener Art sein können. Zusätzlich zur Nutzungsstruktur wird die Vielfalt von Leitstrukturen bestimmt, wie z.B. Höhenzüge, Relief oder Fließgewässer.

Unter dem Kriterium *Eigenart* kann eine bestimmte Konstellation natürlicher und kultureller Elemente verstanden werden, wie eine charakteristische Abfolge von Nutzungsformen und Landschaftselementen, die sich im Laufe einer historischen Entwicklung gebildet hat.

Das Kriterium *Schönheit* ist ein subjektives Kriterium. Schönheit kennzeichnet einen intuitiv als solchen empfundenen Gesamteindruck einer Landschaft (JESSEL 1998).

Mit dem Landschaftsbild eng verknüpft ist die *landschaftsgebundene Erholungsfunktion* einer Landschaft, da naturnahe, vielfältige Landschaften aufgrund der positiven Wirkung ihres Landschaftsbildes und ihrer Ruhe und Geruchsarmut für die Erholung des Menschen von hoher Bedeutung sind. „Bei der Beurteilung von Erholungs- und Freizeitfunktionen werden ausschließlich landschaftsbezogene Erholungsformen (Natur- und Landschaftserleben) und solche Freizeitaktivitäten einbezogen, die die natürlichen Gegebenheiten und Qualitäten zwingend benötigen (z.B. Natursportarten) oder deren Attraktivität durch die landschaftlichen Gegebenheiten maßgeblich gesteigert wird“ (GASSNER ET AL. 2005).

### Der Geltungsbereich des B-Plans 8/16

Das Landschaftsbild im Umfeld des Plangebiets weist unterschiedliche Ausprägungen auf. Im Norden und Westen der Planfläche befinden sich eine Grünfläche, Äcker und nur lockere Wohnbebauung. Im Süden besteht ebenfalls eine Grünfläche, die an etliche Wohnhäuser anschließt.

Das Plangebiet selbst wird überwiegend von intensivem bis mäßig artenreichem Grünland geprägt, das zeitweise durch Pferde beweidet, und von linear verlaufenden Gehölzbeständen gegliedert und belebt wird. Alte Obstbäume und Säume fungieren darüber hinaus als strukturanreichernde Elemente. Der Wald und der Spieker Bach im Westen sowie kleinere Stillgewässer nördlich des Plangebietes vervollständigen die Ausstattung an natürlichen Elementen. Durch das abwechslungsreiche Relief bestehen Sichtbeziehungen zu den bewaldeten Höhenzügen sowie den Ortschaften in der näheren und weiteren Umgebung.

Als anthropogene Elemente treten insbesondere der Parkplatz mit abgestellten Wohnwagen sowie die umliegende Bebauung bestehend aus Ein- und Mehrfamilienhäusern in der Landschaft hervor.

Aufgrund der Ausstattung an Landschaftselementen sowie der Reliefdynamik ist die *Vielfalt* des Landschaftsbildes als hoch zu bewerten. Hinsichtlich der *Eigenart* ist dem Raum ein durchschnittlicher Wert zuzuordnen. Die Ausprägung der Landschaft mutet idyllisch an und trägt zu einer als durchschnittlich bis hoch zu bewertenden *Schönheit* des Landschaftsbildes bei.

Mit dem Bolzplatz im Osten, dem zentral gelegenen Reitplatz und der im Westen vorhandenen Kleingartenanlage weist das Plangebiet bzw. dessen Umfeld eine Funktion für die Naherholung auf. Der zentrale Schotterweg, das Grünland mit kleineren Trampelpfaden im Osten des Plangebietes sowie die Wege im Bereich des Waldes im Westen werden regelmäßig von Anwohnern, insbesondere Hundebesitzern, zum Spazierengehen genutzt. Aufgrund der freizeitrelevanten Infrastruktur, der relativen Ruhe und Geruchsarmut ist dem Gebiet eine durchschnittliche bis hohe Bedeutung als Erholungsraum beizumessen.

### 2.3.7.2 Zu erwartende Umweltauswirkung

#### **Baubedingte Wirkfaktoren: Kulissenwirkung und Bewegungen durch Baustelleneinrichtungen und Baustellenverkehr**

Baubedingt kommt es zu einer temporären Beeinträchtigung des Ortsbildes durch den Baustellenbetrieb und Baustelleneinrichtungen.

#### **Anlagebedingter Wirkfaktor: Veränderung des Erscheinungsbildes durch die Baukörper und die Freianlagengestaltung**

Anlagebedingt ist die Umwandlung einer landwirtschaftlich genutzten Fläche zu einem Wohngebiet mit größtenteils versiegelten Flächen zu erwarten. Da sich jedoch bereits Wohnhäuser in unmittelbarer Nähe befinden, kann davon ausgegangen werden, dass die neue Wohnsiedlung sich in das Landschaftsbild einfügt und die Auswirkungen auf den Umweltzustand als nicht erheblich zu bewerten sind.

Betriebsbedingt ist mit einer Zunahme des Straßenverkehrs zu rechnen, insbesondere mit PKWs.

### 2.3.7.3 Flächennutzungsplan

#### **Prognose Nullvariante**

Bei Nicht-Durchführung der Planung ist weitestgehend von einer Beibehaltung der dargestellten Nutzungen auszugehen, ausgehend vom derzeit rechtswirksamen FNP.

#### **Auswirkungsprognose**

Mit der Umsetzung der Planung wird auf der Baufläche die Möglichkeit zur Schaffung anthropogener Fremdkörper in der Landschaft eröffnet. Im Fall von Hochbauten lässt sich eine erhöhte optische Wahrnehmbarkeit dieser in der Landschaft nicht ausschließen. Auf nachgeschalteter Planungsebene sind daher gegebenenfalls Minderungsmaßnahmen vorzusehen. Die Erweiterung des Wohnbaugebietes ist im Vergleich zu dessen Gesamtgröße und der damit einhergehenden Vorbelastung der Landschaft jedoch nicht als erheblich zu werten.

#### **Bewertung der Auswirkungen auf den Umweltbelang Landschaft (Ortsbild): unerheblich (keine Beeinträchtigung)**

Sowohl bau-, anlage- als auch betriebsbedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft bzw. Ortsbild sind der permanenten Änderungen und des Ausmaßes als hohe, jedoch nicht erhebliche Umweltauswirkung zu werten, da bereits Wohnbebauungen im Süden und Osten des Plangebietes existieren und nördlich der überplanten Fläche weitere ähnliche Strukturen existieren.

## 2.3.8 Mensch und menschliche Gesundheit

### 2.3.8.1 Umweltzustand

#### Allgemein

##### **Begriffsbestimmungen**

„Das Schutzgut „Mensch, seine Gesundheit und die Bevölkerung“ umfasst sämtliche Funktionen der Umwelt, die sich auf die Gesundheit und das Wohlbefinden der innerhalb des Plangebiets oder seines Wirkungsbereichs arbeitenden und wohnenden Menschen auswirken können.“ (BUNZEL 2005: 79). Zur Operationalisierung im Rahmen der Umweltprüfung dienen Wohn- und Wohnumfeldfunktionen (ggf. unter besonderer Berücksichtigung vulnerabler Bevölkerungsgruppen) sowie Erholungs- und Freizeitfunktionen. Es bestehen vielfältige Verflechtungen zu anderen Umweltbelangen bzw. Schutzgütern (z. B. Klima / Luft und Ortsbild).

Als Wohnumfeld werden Freiflächen betrachtet, die einen engen räumlichen und / oder funktionalen Bezug zu Wohnstätten aufweisen. Hierzu gehören u. a. Hausgärten, Spiel- und Bolzplätze sowie öffentlich zugängliche Bereiche des siedlungsnahen Freiraumes mit Bedeutung für die Feierabend- und sonstige Kurzzeiterholung. Als „[...] Erholungs- und Freizeitfunktionen werden ausschließlich landschaftsbezogene Erholungsformen (Natur- und Landschaftserleben) und solche Freizeitaktivitäten einbezogen, die die natürlichen Gegebenheiten und Qualitäten zwingend benötigen (z. B. Natursportarten) oder deren Attraktivität durch die landschaftlichen Gegebenheiten maßgeblich gesteigert wird“. (GASSNER et al. 2005: 253).

##### **Bevölkerung**

Im 106,45 km<sup>2</sup> großen Hagener Stadtgebiet (Gemeindetyp „Kleine Großstadt“) wohnten Ende 2019 rund 188.814 Einwohner. Hagen wies zu diesem Zeitpunkt eine Bevölkerungsdichte von 1183 Einwohnern / km<sup>2</sup> auf. Das Plangebiet liegt innerhalb des Stadtteils Mitte (STADT HAGEN o.J.).

##### **Bestand im Plangebiet**

Im Plangebiet befinden sich aktuell auf dem Flurstücken 1723 und 1696 einige kleine Gebäude. Ein Großteil der Fläche wird von einer artenarmen Intensivwiese bedeckt. Auf der Grenze zwischen den Flurstücken 1723 und 1692 liegt eine gut ausgeprägte Hecke. An der westlichen Grenze des Flurstücks 1996 liegt ein lebensraumtypischer Laubwald. Eine teilversiegelte Straße teilt das Plangebiet entlang der Grenze zwischen den Flurstücken 1723 und 1696. Auf dem Flurstück 1723 befindet sich eine ökologisch wertvolle alte Obstwiese sowie ein Reitplatz, der ebenfalls teilversiegelt ist. Im Osten des Plangebietes befindet sich ein Bolzplatz, der von Hecken und Einzelbäumen umgeben ist.

### Wohn- und Wohnumfeldfunktionen

Innerhalb des Plangebietes besteht derzeit keine Wohnnutzung. Die Fläche wird derzeit landwirtschaftlich genutzt und wird lediglich durch die Dorotheenstraße durchschnitten.

### Erholungs- und Freizeitfunktion

„Bei der Beurteilung von Erholungs- und Freizeitfunktionen werden ausschließlich landschaftsbezogene Erholungsformen (Natur- und Landschaftserleben) und solche Freizeitaktivitäten einbezogen, die die natürlichen Gegebenheiten und Qualitäten zwingend benötigen (z.B. Natursportarten) oder deren Attraktivität durch die landschaftlichen Gegebenheiten maßgeblich gesteigert wird“ (GASSNER ET AL. 2005).

Knapp außerhalb des Plangebiets befindet sich ein angrenzender Waldbestand, der durch Wege und seine naturräumlichen Gegebenheiten eine Erholungs- und Freizeitfunktion aufweist. Im Umfeld des Plangebietes verlaufen zwei Wanderrouten (Tücking, Philippshöhe).

### **Situation im Umfeld des Plangebiets: Schutzanspruch baulicher Nutzungen gegenüber Lärm**

Im Zusammenhang mit immissionsschutzrechtlichen Aspekten des Planvorhabens ist der Schutzanspruch von Wohnstätten gegenüber im Allgemeinen als störend empfundenen Geräuscheinwirkungen (Lärm) relevant. Dieser ergibt sich aus den Festsetzungen von Bebauungsplänen oder, falls diese nicht vorliegen, anhand des örtlichen Gebietscharakters und dessen Zuordnung zu einem Baugebiet gemäß Baunutzungsverordnung. So genießen beispielsweise Wohngebiete, aufgrund der hier angenommenen geringeren Vorbelastung und dem hohen Ruhebedürfnis, im Vergleich zu Misch- oder Gewerbegebieten, einen höheren Schutzanspruch gegenüber Lärmimmissionen.

### Vorbelastungen

Das Plangebiet ist durch die umliegenden Wohngebiete optisch und akustisch vorbelastet. Der höchste Lärmpegel geht hierbei voraussichtlich vom bestehenden Bolzplatz aus. Hierfür wurde ein Geräusch-Immissionsschutz-Gutachten (DAKKS ING.-BÜRO FÜR AKUSTIK UND LÄRM-IMMISSIONSSCHUTZ) erarbeitet.

Hinsichtlich der lufthygienischen Situation wird auf das Schutzgut „Klima / Luft“ verwiesen (Kapitel 2.3.5).

Gemäß Angaben von H+L (Halbach und Lange – Ingenieurbüro für Grundbau, Bodenmechanik und Umwelttechnik GmbH) besteht eine Altlastenverdachtsfläche im nordwestlichen Bereich des Plangebiets (s. Bebauungsplan). Aus diesem Grund dürfen hier keine tiefwurzelnden Gehölze gepflanzt werden. Im Zuge der Baugrunduntersuchung wurden die Untergrundverhältnisse durch Rammkernsondierungen analysiert. Der Reitplatz wurde hierbei gesondert betrachtet.

### 2.3.8.2 Zu erwartender Umweltzustand

#### **Baubedingte Wirkfaktoren - Nichtstoffliche und stoffliche Emissionen**

Eine Verfrachtung von Staubemissionen über größere Distanzen und damit in das Baustellenumfeld dürfte nur bei intensiver Staubentwicklung und ungünstigen Witterungsbedingungen eintreten. Vorübergehende Belästigungen durch Baulärm können nicht ausgeschlossen werden. Auf nachgeschalteter Ebene kann es infolge der Bauarbeiten temporär zu Belästigungen von Beschäftigten der im Umfeld wohnenden Menschen und Erholungssuchenden kommen. Details hierzu siehe Auswirkungsprognose zum Bebauungsplan.

Beeinträchtigungen der menschlichen Gesundheit aufgrund der im Nahbereich vorhandenen Altablagerungen im Boden sind aufgrund der Art des Vorhabens (keine reguläre Wohnnutzung) zu erwarten. Ihnen wird entgegengewirkt, indem auf dem vorbelasteten Boden keine Wohnhäuser errichtet werden und von der Pflanzung von Obstbäumen abgesehen wird.

#### **Anlagebedingte Wirkfaktoren: Modifizierung von Freiflächen**

Anlagebedingt geht mit Realisierung der Planung ein Teil der Erholungsfunktion der Fläche verloren. Es entsteht eine neue Wohnbaufläche südlich der Dorotheenstraße und nördlich der Straße Kuhlen Hardt. Hinsichtlich visueller Beeinträchtigungen wird auf das Schutzgut Landschaft verwiesen.

#### **Betriebsbedingter Wirkfaktor – Geräusche**

Betriebsbedingt ist mit der Neuentstehung einer Wohnbaufläche eine Zunahme von Lärm zu erwarten. Ein entsprechendes Lärmschutzgutachten wurde aufgrund der lockeren umgebenden Wohnbebauung nicht erstellt.

#### **Anlagebedingte Wirkfaktoren – Geräusche**

Zu dem Bauleitplanverfahren wurde ein Geräusch-Immissionsschutz-Gutachten (DAKKS ING.-BÜRO FÜR AKUSTIK UND LÄRM-IMMISSIONSSCHUTZ) erarbeitet. Dieses ermittelt die Auswirkungen des durch den bestehenden Bolzplatz verursachten Lärms auf die geplante Wohnbebauung nach der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV). Die Untersuchungen haben ergeben, dass der Lärm von 55 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts für allgemeine Wohngebiete bzw. von 60 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts für Mischgebiete an allen wesentlichen Immissionsorten im Umfeld nicht eingehalten werden. Es wird daher die Konstruktion einer Sicht- und Lärmschutzwand empfohlen. Für die geplanten Wohnhäuser nahe des Bolzplatzes sollte angegeben werden, dass Geräuscheinwirkungen zu erwarten sind.

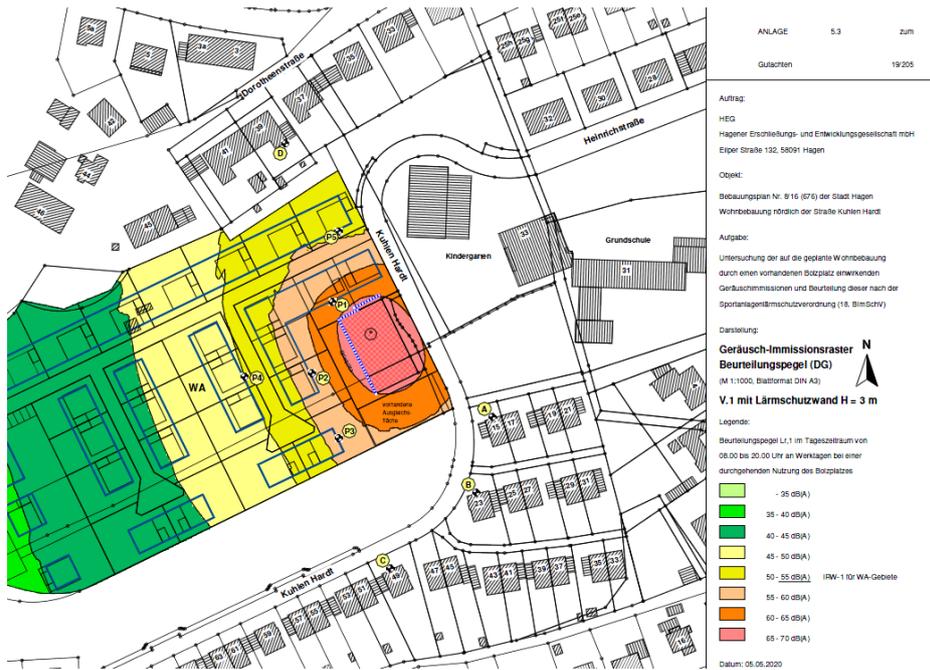


Abb. 12 Lärmkarte Bolzplatz auf dem Plangebiet

Weitere Untersuchungen wurden nicht durchgeführt und sind nicht notwendig, da keine Betriebe im Plangebiet geplant sind. Geräusche von öffentlichen Verkehrsflächen werden nicht berücksichtigt.

### 2.3.8.3 Flächennutzungsplan

#### Prognose Nullvariante

Bei Nicht-Durchführung der Planung ist weitestgehend von der Beibehaltung der derzeitigen Nutzungen auszugehen

#### Auswirkungsprognose

Auf nachgeschalteter Ebene kann es infolge der Bauarbeiten temporär zu Belästigungen von Beschäftigten der im Umfeld wohnenden Menschen und Erholungssuchenden kommen. Details hierzu siehe Auswirkungsprognose zum Bebauungsplan.

Beeinträchtigungen der menschlichen Gesundheit aufgrund der im Nahbereich vorhandenen Altablagerungen im Boden sind aufgrund der Art des Vorhabens (keine reguläre Wohnnutzung) zu erwarten. Ihnen wird entgegengewirkt, indem auf dem vorbelasteten Boden keine Wohnhäuser errichtet werden und von der Pflanzung von Obstbäumen abgesehen wird.

**Anlagebedingt** geht mit Realisierung der Planung ein Teil der Erholungsfunktion der Fläche verloren. Hinsichtlich visueller Beeinträchtigungen wird auf das Schutzgut Landschaft verwiesen.

**Betriebsbedingt** ist mit Erweiterung der Wohnbaufläche ein erhöhtes Verkehrsaufkommen sowie eine Zunahme von Immissionen wie Lärm, Geruch und Luftschadstoffen zu erwarten. Diese Auswirkungen werden auf nachgelagerter Planungsebene im Rahmen der Änderung und Erweiterung des Bebauungsplanes und im Rahmen von Bau- und Betriebsgenehmigungen tiefgehender betrachtet.

### **Bewertung der Auswirkungen auf den Umweltbelang Mensch: nicht erheblich (geringe Beeinträchtigung)**

Im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes sind schädliche Umwelteinwirkungen Immissionen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen. Erheblich sind Belästigungen, wenn sie bestimmte Richt- oder Grenzwerte überschreiten. Schädliche Umwelteinwirkungen infolge des Vorhabens werden nicht eintreten, erhebliche Belästigungen durch Baulärm mittels zeitlicher Begrenzung des Baustellenbetriebs werden vermieden. Auch sonstige betriebsbedingte Beeinträchtigungen werden – unter Berücksichtigung erforderlichenfalls zu ergreifender Schutz- und Minderungsmaßnahmen – nicht zu erheblichen Beeinträchtigungen führen.

Die Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch und menschliche Gesundheit sind von mittlerem Ausmaß und werden nicht als erheblich bewertet.

## 2.3.9 Kultur- und sonstige Sachgüter

### 2.3.9.1 Umweltzustand

#### Allgemein

#### **Kulturgüter**

„Kulturgüter im Sinne der Umweltprüfung sind Zeugnisse menschlichen Handelns ideeller, geistiger und materieller Art, die als solche für die Geschichte des Menschen bedeutsam sind und die sich als Sachen, als Raumdispositionen oder als Orte in der Kulturlandschaft beschreiben und lokalisieren lassen. Der Begriff Kulturgut umfasst demnach sowohl Einzelobjekte oder Mehrheiten von Objekten einschließlich ihres notwendigen Umgebungsbezuges, als auch flächenhafte Ausprägungen sowie räumliche Beziehungen bis hin zu kulturhistorischen bedeutsamen Landschaftsteilen und Landschaften“ (UVP-GESELLSCHAFT E.V. 2014: 18). Kulturgüter im Sinne der Umweltprüfung können somit archäologische Stätten, bau- oder kunsthistorische Werke, wie beispielsweise Baudenkmäler, oder landschaftliche Elemente sein.

#### **Sonstige Sachgüter**

Der Begriff des Sachgutes umfasst alle körperlichen Gegenstände. Im Rahmen der Umweltprüfung sind jedoch nur planungsrelevante Sach-

güter, die nicht bereits im Zusammenhang mit anderen Schutzgütern abgehandelt wurden, zu thematisieren (GASSNER et al. 2005). Zu den sonstigen Sachgütern im engeren Sinne zählen Werte, die eine hohe funktionale Bedeutung hatten oder noch haben, wie z. B. Gebäude und relevante Infrastruktureinrichtungen einschließlich klassifizierter Verkehrsanlagen.

Bei Bodeneingriffen können bislang unbekannte Bodendenkmäler entdeckt werden. Die Entdeckung von Bodendenkmälern ist der Stadt/Gemeinde als Untere Denkmalbehörde und/oder der LWL-Archäologie für Westfalen, unverzüglich anzuzeigen und die Entdeckungsstelle mindestens drei Werktage in unverändertem Zustand bis zur Freigabe zu erhalten (§§ 15 und 16 Denkmalschutzgesetz NRW). Der Landschaftsverband Westfalen-Lippe ist berechtigt, das Bodendenkmal zu bergen, auszuwerten und für wissenschaftliche Erforschung bis zu 6 Monate in Besitz zu nehmen (§ 16 Abs. 4 DschG NW).

Innerhalb des Plangebietes und dessen näherer Umgebung finden sich keine bekannten relevanten Kultur- oder Sachgüter.

Nördlich des Plangebiets liegen in der Dorotheenstraße 46 mehrere Wohn- und Wirtschaftsgebäude aus dem Jahr 1719, die als Baudenkmal (Denkmal Nr. 344, aufgenommen am 12. Januar 2017) eingetragen sind. Hierbei handelt es sich um eine der ältesten noch existierende landwirtschaftlichen Hofstellen in Hagen.

Aufgrund von vermuteten Bodendenkmälern wurden im Plangebiet im August 2020 Baggerschnitte durch die LWL-Archäologie für Westfalen, Außenstelle Olpe durchgeführt. Diese erbrachten wenige Befunde, die durch die LWL-Außenstelle Olpe dokumentiert wurden. Die archäologischen Untersuchungen im Plangebiet sind damit abgeschlossen. Die Fläche ist aus bodendenkmalpflegerischer Sicht freigegeben.

Aufgrund des Fehlens von, für die Planung des vorliegenden Falls, relevanten Kultur- und Sachgütern sind sowohl bei Durchführung als auch bei Nicht-Durchführung der Planung keine Umweltauswirkungen zu erwarten.

### 2.3.9.2 Flächennutzungsplan

#### **Auswirkungsprognose und Prognose Nullvariante**

Aufgrund des Fehlens von, für die Planung des vorliegenden Falls, relevanten Kultur- und Sachgütern sind sowohl bei Durchführung als auch bei Nicht-Durchführung der Planung keine Umweltauswirkungen zu erwarten.

### **Bewertung der Auswirkungen auf den Umweltbelang Kultur- und sonstige Sachgüter: unerheblich (sehr geringe Beeinträchtigung)**

Nach derzeitigem Kenntnisstand sind keine Beeinträchtigungen auf Kultur- und Sachgüter zu erwarten.

#### 2.3.10 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

##### Allgemein

Der Erfassung von Wechselwirkungen im Sinne funktionaler und struktureller Beziehungen zwischen und innerhalb der Umweltschutzbelange gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 7 Buchstabe i BauGB, wird im Rahmen der Bestandsdarstellung Rechnung getragen, da auch schutzgutbezogene Erkennungskriterien im Sinne des Indikatorprinzips bereits Informationen über die funktionalen Beziehungen zu anderen Umweltschutzbelangen und Schutzfunktionen beinhalten und somit indirekt ökosystemare Wechselwirkungen erfasst werden. Mittelbare Auswirkungen auf ökosystemare Wechselwirkungen werden über die Umweltauswirkungen auf die jeweiligen Belange erfasst und dort beschrieben. Hingewiesen wird diesbezüglich auf die in Tabelle 4, zusammengestellten Wirkfaktoren und die darauf aufbauende Auswirkungsprognose.

Es bestehen Wechselwirkungen hinsichtlich der Schutzgüter „Mensch und menschliche Gesundheit“ und „Luft“ in Bezug auf Luftschadstoffbelastungen. Des Weiteren bestehen Wechselwirkungen im Wirkungsgefüge zwischen „Klima“, „Boden“, „Wasser“ und „Tiere, Pflanzen“ und „Landschaft“. Boden, Vegetation und Oberflächengewässer beeinflussen das Klima und die Luft z.B. über Frisch- und Kaltluftentstehungsfunktionen. Durch die Versiegelung von Boden werden die Grundwasserneubildungsrate sowie der Lebensraum für Tiere und Pflanzen verringert sowie das Bild der Landschaft verändert. Pflanzen und Tiere beeinflussen zudem die Bodenfunktionen und den Wasserhaushalt, ebenso das Landschaftsbild. Der Wasserhaushalt wirkt sich wiederum auf Tiere und Pflanzen und den Boden aus.

Durch die mit der Planung verbundenen Eingriffe werden die Wechselwirkungen in unterschiedlichem Maße beeinflusst und zum Teil gestört bzw. unterbunden (siehe schutzgutbezogene Auswirkungsprognosen). Spezielle Wechselwirkungen, die zu einer veränderten Wertung der einzelnen Standortfaktoren führen, sind im vorliegenden Fall nicht zu erkennen.

#### 2.3.11 Sachgerechter Umgang mit Abfällen und Abwässern

##### Allgemein

Anfallender Hausmüll wird durch den örtlichen Entsorgungsbetrieb entsorgt. Das Abwasser wird in den Mischwasserkanal an der Straße Kuhlen Hardt eingeleitet.

### 2.3.12 Auswirkungen des Vorhabens auf das Klima /Anfälligkeit gegenüber den Folgen des Klimawandels

#### Allgemein

Die Anforderungen an den Klimaschutz werden wesentlich durch die gesetzlichen Vorgaben bestimmt. Im am 01.11.2020 in Kraft getretenen Gebäudeenergiegesetz (GEG) über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden werden bautechnische Standardanforderungen zum effizienten Betriebsenergieverbrauch eines Gebäudes vorgeschrieben. Das Gesetz soll unter Beachtung des gesetzlichen Grundsatzes der wirtschaftlichen Vertretbarkeit dazu beitragen, dass die energiepolitischen Ziele der Bundesregierung erreicht werden. Insofern ist für die Umsetzung der vorliegenden Planung von einer Energieeffizienz auszugehen, die den gesetzlichen Anforderungen zur Reduzierung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes unter Berücksichtigung des Grundsatzes der Wirtschaftlichkeit Rechnung trägt.

Um eine Verschlechterung der kleinklimatischen Situation entgegenzuwirken werden der Erhalt der Hecke im Süden des Plangebietes sowie die Anlage einer artenreichen Mähwiese, eines Trittrasens und einer Fläche für Feldgehölze im Westen geplant. Ebenfalls geplant ist eine extensive Dachbegrünung von 2/3 der Dächer von Wohnhäusern (s. dazu Kap. 4). Aufgrund des im Geltungsbereich vorhandenen klimatischen Gunstraums sowie der Maßnahmen zum Erhalt und zur Pflanzung von Gehölzen innerhalb des Plangebietes sind erhebliche Auswirkungen auch bei extremen Hitzeereignissen nicht zu erwarten.

Eine Anfälligkeit des geplanten Vorhabens gegenüber den Folgen des Klimawandels ist nach derzeitigem Kenntnisstand nicht zu erwarten. Die Gefahr von Hochwassern ist gem. der Darstellungen im Informationsdienst ELWAS im Geltungsbereich des Bebauungsplans nicht zu erwarten.

### 2.3.13 Anfälligkeit für Risiken schwerer Unfälle / Katastrophen

Gemäß § 50 Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) sollen im Rahmen und mit Mitteln der Bauleitplanung u. a. die Auswirkungen von schweren Unfällen in Betriebsbereichen (sog. „Dennoch-Störfälle“, die sich trotz aller betriebsbezogenen Sicherheitsmaßnahmen ereignen können) auf bestimmte Gebiete und Objekte durch die Einhaltung angemessener Sicherheitsabstände so weit wie möglich vermieden werden. Zu den entsprechend zu schützenden Gebieten und Objekten gehören ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienende Gebiete sowie sonstige schutzbedürftige Gebiete, insbesondere öffentlich genutzte Gebiete, wichtige Verkehrswege, Freizeitgebiete und unter dem Aspekt des Naturschutzes besonders wertvolle oder besonders empfindliche Gebiete sowie öffentlich genutzte Gebäude.

Die geplante Wohnbebauung stellt somit ein schutzwürdiges Objekt dar. Im Umfeld des Plangebiets sind jedoch keine Betriebe oder Betriebsbereiche im Sinne des Störfallrechts bekannt, deren Sicherheitsabstände die Wohnbebauung tangieren könnten.

Risiken für die menschliche Gesundheit, das kulturelle Erbe oder die Umwelt aufgrund von schwerwiegenden Unfällen und / oder Katastrophen sind mit der Realisierung des Vorhabens nicht zu erkennen bzw. entziehen sich im vorliegenden Fall jeder Erfahrung und Berechenbarkeit. Auf der Baustelle sind die einschlägigen Sicherheitsvorschriften und Regeln zu beachten (Baustellenverordnung, DGUV-Branchenregeln etc., siehe auch Kap. 3.1.2 sowie die Bodenbewertung/Bodenschutzkonzept). Ferner hat ein ordnungsgemäßer Betrieb von Baufahrzeugen und Baumaschinen zu erfolgen. Dennoch können Unfälle, z. B. infolge einfacher oder grober Fahrlässigkeit, nicht völlig ausgeschlossen werden. Möglich sind Havarien von Baufahrzeugen und das Umkippen von Maschinen und Geräten. Ferner können Personen, die sich auf der Baustelle zu Fuß bewegen, durch Schwenkbewegungen erfasst oder von mobilen Maschinen sowie LKWs angefahren oder überfahren werden. Bauweisen, die für eine erhöhte Eintrittswahrscheinlichkeit derartiger Unfälle sprechen, werden nicht durchgeführt.

Auf der Baustelle sind die einschlägigen Sicherheitsvorschriften und Regeln zu beachten (Baustellenverordnung, DGUV-Branchenregeln etc., siehe auch Kap. 3.1.2 sowie die Bodenbewertung/Bodenschutzkonzept). Ferner hat ein ordnungsgemäßer Betrieb von Baufahrzeugen und Baumaschinen zu erfolgen. Dennoch können Unfälle, z. B. infolge einfacher oder grober Fahrlässigkeit, nicht völlig ausgeschlossen werden. Möglich sind Havarien von Baufahrzeugen und das Umkippen von Maschinen und Geräten. Ferner können Personen, die sich auf der Baustelle zu Fuß bewegen, durch Schwenkbewegungen erfasst oder von mobilen Maschinen sowie LKWs angefahren oder überfahren werden. Bauweisen, die für eine erhöhte Eintrittswahrscheinlichkeit derartiger Unfälle sprechen, werden nicht durchgeführt.

#### 2.3.14 Eingesetzte Techniken und Stoffe

Nach derzeitigem Kenntnisstand sind keine Aussagen zu den eingesetzten Techniken und Stoffen möglich.

#### 2.4 Anderweitige Planungsmöglichkeiten

Im Umweltbericht sind gemäß Nr. 2 Buchstabe d der Anlage 1 zum BauGB in Betracht kommende anderweitige Planungsmöglichkeiten und die wesentlichen Gründe der getroffenen Wahl darzustellen, wobei die Ziele und der räumliche Geltungsbereich des Bauleitplans zu berücksichtigen sind. „Bei der Aufstellung eines Bebauungsplans beziehen sich die in Betracht kommenden anderweitigen Planungsmöglichkeiten grundsätzlich auf das Bebauungsplangebiet.“ (BUNZEL 2005: 123). In

Betracht kommen nur solche Planungsalternativen, die ebenfalls zur Umsetzung der Planungsziele geeignet erscheinen.

Laut BauGB Nr. 2b lit ff Anl. 1 „Kumulierung mit den Auswirkungen von Vorhaben benachbarter Plangebiete unter Berücksichtigung etwaiger bestehender Umweltprobleme in Bezug auf möglicherweise betroffene Gebiete mit spezieller Umweltrelevanz oder auf die Nutzung von natürlichen Ressourcen“ müssen die Einwirkungen in unmittelbarer Nähe geplanter Vorhaben ebenfalls in die Planung mit einbezogen werden.

In Betracht kommende anderweitige Planungsmöglichkeiten bestehen nicht.

## 3 Eingriffsregelung gemäß Baugesetzbuch

### 3.1 Vermeidungsmaßnahmen

#### 3.1.1 Allgemeiner Artenschutz – Vermeidung potenzieller artenschutzrechtlicher Konflikte

##### Vermeidungsmaßnahmen

##### **V1 Zeitfenster für Rückbaumaßnahmen und die Beseitigung von Gehölzen**

Zur Vermeidung baubedingter Tötungen infolge einer Zerstörung besetzter Brutstätten, ist die Gehölzrodung sowie der Rückbau von Gebäuden generell außerhalb der Brut- und Aufzuchtzeit europäischer Vogelarten (außerhalb der Zeit von Anfang März bis Ende September) durchzuführen. Für Fledermäuse ist unabhängig von Bauzeiten-beschränkungen beim Rückbau von Gebäuden oder der Rodung von Höhlenbäumen generell eine ökologische Baubegleitung nötig (siehe V2 Ökologische Baubegleitung).

##### **V2 Ökologische Baubegleitung**

###### **Avifauna**

Sofern es unumgänglich ist Abbruch- oder Rodungsarbeiten in der Vogelbrut- und Aufzuchtzeit (Vogelbrutzeit = Anfang März bis Ende September) durchzuführen, sind die Gehölze und/oder Gebäude vor der Entfernung durch biologisches Fachpersonal auf ein aktives Brutgeschehen hin zu überprüfen. Bei einem Vorhandensein von Nestern mit Eiern oder nicht flüggen Jungvögeln ist das Vorhaben aufzuschieben, bis die Jungvögel das Nest eigenständig verlassen haben.

Ist es absehbar, dass der Rückbau der Gebäude oder die Rodung von Gehölzen in der Vogelbrutzeit durchgeführt werden muss, kann in Absprache mit der Unteren Naturschutzbehörde ein Verschließen vorhandener Fassadenlöcher/Baumhöhlen und -spalten vor Beginn der Vogelbrutzeit das Risiko minimieren, dass Brutstätten angelegt werden. Ein Verschluss darf nur erfolgen, wenn dort nachweislich keine Fledermäuse Quartier bezogen haben. Der Nachweis ist durch einen Fachbiologen zu erbringen.

## **Fledermäuse**

### Gebäudekontrolle

Zur Vermeidung von Individuenverlusten sind vor dem Rückbau der Gebäude potenzielle Spaltenquartiere im Beisein einer ökologischen Baubegleitung vorsichtig freizulegen. Bei entsprechenden Nachweisen eines Fledermausbesatzes ist unverzüglich die Untere Naturschutzbehörde zu informieren und das weitere Vorgehen mit dieser abzustimmen, um ggf. der Situation entsprechende Vermeidungs- oder Ausgleichsmaßnahmen zu ergreifen.

### Kontrolle von Baumhöhlen

Sofern Gehölze für das Vorhaben gefällt werden, sind Bäume mit Baumhöhlen vor Fällung auf einen Besatz durch Fledermäuse zu kontrollieren. Werden dabei Fledermäuse festgestellt, ist die Fällung i.d.R. aufzuschieben, bis die Tiere das Quartier eigenständig verlassen haben. Bei entsprechenden Nachweisen eines Quartiervorkommens baumbewohnender Fledermäuse ist unverzüglich die Untere Naturschutzbehörde zu informieren und das weitere Vorgehen mit dieser abzustimmen, um ggf. der Situation entsprechend Maßnahmen zu ergreifen, die ein Eintreten von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen verhindern.

### **V3 Zeitfenster für den Baubeginn im Nahbereich von Gehölzen**

Bei beginnenden Bauarbeiten innerhalb der Brutzeit kann es zu indirekten Tötungen kommen, wenn Vögel durch den plötzlich entstehenden Lärm und die starken Bewegungsreize eine Brutstätte aufgeben oder eine ausreichende Fütterung von Jungvögeln nicht mehr gewährleistet werden kann. Um das zu vermeiden, ist mit den Bauarbeiten außerhalb der Hauptbrutzeit europäischer Brutvogelarten (außerhalb der Zeit von Anfang März bis Ende September) zu beginnen. Bei Vögeln, die sich während der Bautätigkeit ansiedeln ist anzunehmen, dass diese den Lärm und die Bewegungsreize tolerieren.

### Empfehlungen

#### **V4 Fledermaus- und insektenfreundliches Beleuchtungskonzept**

Zum allgemeinen Schutz von Fledermäusen sollte sowohl während der Bau- als auch der Betriebsphase auf eine gezielte Beleuchtung mit einer Ausrichtung des Lichtpegels nach unten und eine Abschirmung der Lichtquellen zur Seite sowie nach oben geachtet werden. Eine niedrige Anbringung reduziert zusätzlich die Abstrahlung von Licht in die Umgebung. Die Beleuchtung sollte auf das tatsächlich erforderliche Maß begrenzt werden; eine nächtliche Dauerbeleuchtung ist, wo möglich, zu vermeiden. Die angrenzenden Baumbestände sollten als Leitstruktur für Fledermäuse nicht durch Lichtimmissionen entwertet werden. Entsprechend der gesetzlichen Regelungen zum allgemeinen Schutz von Insekten, die die Nahrungsgrundlage für Fledermäuse und Vögel darstellen, sind folgende Punkte zu beachten:

Künstliches Licht darf nur geringe Ultraviolett (UV)- und Blauanteile enthalten, daher nur bernsteinfarben bis warm-weiß mit Farbtemperaturen von 1700 bis 2700 Kelvin, maximal 3000 Kelvin (warm-weiß).

Die erforderliche mittlere Leuchtdichte ist abhängig von der Planung und den Konfliktzonen noch zu bewerten. In Bezug auf die vorkommenden Tierarten sollte die mittlere Beleuchtungsstärke 3 lx nicht übersteigen.

- In Bezug auf Insektenschutz sind v.a. LED-Leuchten geeignet. Es werden u.a. die sogenannten „PC amber“-LED empfohlen.
- Auf farblich variable Lichtgestaltungen sollte verzichtet werden.
- Die Lichtquellen sind abzuschirmen und möglichst niedrig anzubringen.
- Prinzipiell sind die Vermeidung von Streulicht sowie die Beschattung fledermausrelevanter Bereiche vor allem im Bereich von Flugstraßen und Quartieren zu beachten.
- Aussparungen, Beleuchtungsstärkeregelung oder Dimmung sind ebenfalls geeignet, Beeinträchtigungen zu vermeiden.

Die Broschüre „Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht“ (SCHMID et al. 2012) informiert über weitere Lösungsmöglichkeiten. Demnach sollten geschlossene Gehäuse ohne Fallenwirkung verwendet werden, deren Material sich nicht über 60 °C erhitzt und anfliegende Tiere somit nicht tötet.

#### **V5 Verringerung des Kollisionsrisikos für Vögel**

Bei der Verwendung transparenter oder spiegelnder flächiger Glaselemente (Glaswände, Absturzsicherungen, Fenster) oder anderer Baustoffe sollte darauf geachtet werden, dass diese für Vögel als Hindernis erkennbar sind (z.B. opake Materialien, Ornamentglas, Streifen- /Punkt- oder sonstige Muster). Zusätzlich ist der Außenreflexionsgrad sämtlicher Glaselemente auf max. 8 %, bei Isolierversglasung auf max. 15 % zu reduzieren. Das Bundesamt für Naturschutz verweist in diesem Zusammenhang auf den Leitfaden zum vogelfreundlichen Bauen mit Glas, dem wichtige Hinweise zur Ausgestaltung von Glasflächen entnommen werden können (SCHMID et al. 2012).

#### **V6 Schutz von Amphibien und Kleinsäugetern**

Bei der Anlage von Kellerschächten an den Baukörpern sollte auf eine amphibien- und kleinsäugerfreundliche Gestaltung – z. B. durch Gitter oder Netze mit einer Maschendichte unter einem Zentimeter – geachtet werden, um anlagebedingte Fallenwirkungen mit Todesfolge zu vermeiden

### 3.1.2 Vermeidung sonstiger Beeinträchtigungen

Die folgenden Maßnahmen dienen der Vermeidung von Beeinträchtigungen der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes und/oder Landschaftsbildes.

#### **V7 Erhalt von Einzelbäumen, Baumgruppen und Grünflächen sowie Schutz während der Bauphase gefährdeter Strukturen**

Bei der Bauvorbereitung und Bauausführung ist die DIN 18 920 „Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen“ zu berücksichtigen. Durch den Baubetrieb gefährdete Einzelbäume, Baumgruppen und Gehölzstreifen sind vor mechanischen Verletzungen durch Stamm- polsterungen (Hochstämme) bzw. durch Abzäunung (Stammbüsche, Gehölzstreifen), z. B. mittels mobiler Bauzäune, zu schützen.

#### **V8 Allgemeiner Bodenschutz**

Die DIN 19639 „Bodenschutz bei Planung und Durchführung von Bauvorhaben“ und die DIN 18915 „Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Bodenarbeiten“ (2018 - 06) sind bei allen Bodenarbeiten, bei denen die natürlichen Bodenfunktionen zu erhalten oder herzustellen sind, anzuwenden. Vor Ort nicht wieder einbaubares belastetes Bodenmaterial, ist nach Möglichkeit ohne Zwischenlagerung entsprechend den abfallrechtlichen Bestimmungen zu entsorgen. Bei einer Zwischenlagerung ist das Material gesondert und vor Regenwasser geschützt zu lagern. Laut Baugrunduntersuchung besteht keine anthropogene Beeinflussung des Bodens, daher ist nicht mit belastetem Bodenmaterial zu rechnen. Nach § 4 Absatz 5 BBodSchV kann von der zuständigen Behörde eine bodenkundliche Baubegleitung gefordert werden, welche den ordnungsgemäßen Umgang und Einbau des Bodens überwacht und dokumentiert. Detaillierte Ausführungen (bspw. zu Vorbereitung der Fläche, Umgang mit Bodenaushub, Schutz vor Verdichtungen beim Befahren der Fläche, Zwischenlagerung des Bodens, Einbau des Bodens und Rekultivierung) können dem Gutachten „Bodenbewertung/Bodenschutzkonzept“ entnommen werden.

#### **V9 Ausweisung von Tabuflächen**

Zum Schutz der zu erhaltenden Hecken und Gehölze sind die Baubedarfsflächen vor Beginn der Arbeiten zu definieren und abzugrenzen, so dass die ausgewiesenen Tabuflächen nicht befahren oder zur Lagerung genutzt werden.

## **V10 Schallschutzmaßnahmen**

Das DAkks Ing.-Büro für Akustik und Lärm- und Immissionsschutz ermittelte die Auswirkungen des durch den bestehenden Bolzplatz verursachten Lärms auf die geplante Wohnbebauung nach der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV)“.

- Errichtung einer Lärmschutzwand um den Bolzplatz

## **3.2 Maßnahmen zur Kompensation der Beeinträchtigungen**

Zum Ausgleich der Eingriffe in den Naturhaushalt sind die nachstehenden Maßnahmen durchzuführen. Die unten aufgeführten Pflanzlisten richten sich weitestgehend nach dem Handbuch „Verwendung heimischer Gehölze für Pflanzungen in Nordrhein-Westfalen“ der Bezirksregierung Arnsberg.

### **M1: Anlage einer Fläche mit lebensraumtypischen Feldgehölzen**

Innerhalb des Geltungsbereichs des Vorhaben- und Erschließungsplans ist in der Nord-Westlichen Ecke die Anlage eines lebensraumtypischen Waldrandes geplant. Es sind hochstämmige Bäume heimischer Arten mit einem Stammumfang von mind. 16 cm zu pflanzen. Die Artenauswahl erfolgt gemäß nachstehender Pflanzliste A (s. Anhang).

### **M2: Anlage einer mehrreihigen Heckenstruktur**

Die in Süd-Westen festgesetzte Grünfläche ist zu einer mehrreihigen Hecke zu gestalten. Diese Hecke soll sich entlang der Entwässerungsfläche bis in den Norden des Plangebietes ziehen. Es sind heimische, lebensraumtypische Arten zu verwenden (Siehe Pflanzliste B). Der Pflanzabstand zwischen den Strauchgruppen beträgt 1-1,5 m. Die Artenauswahl und deren Mindestqualität erfolgt gemäß nachstehender Pflanzliste B.

### **M3: Anlage einer artenreichen Mager- und Mähwiese**

Im Bereich nördlich der Entwässerungsanlage auf der Altlasten-Fläche ist eine artenreiche Mähwiese anzulegen. Es ist unbedingt auf jeglichen Dünger zu verzichten. Die Mahd erfolgt einmal im Jahr im frühen Herbst. Die Auswahl des Saatguts richtet sich nach der Pflanzenliste C (s. Anhang).

### **M4: Anlage eines Intensivrasens**

Im Bereich über der Entwässerungsanlage Intensiv- oder Trittrasen anzulegen.

## 4 Eingriffs- Ausgleichsbilanzierung

Zur Ermittlung bzw. Kompensation des Eingriffs in den Naturhaushalt durch die Planung, wird im Zuge des Umweltberichts eine Eingriffs- Ausgleichs- Bilanz auf Grundlage der 2018 durchgeführten Biotypenkartierung und dem aktuellen Bebauungsplan durchgeführt. Die numerische Bewertung der Biotypen für den Nacheingriffszustand erfolgt auf Grundlage des Schlüssels „Numerische Bewertung von Biotypen für die Bauleitplanung in NRW des LANUV (2008)).

Zur Ermittlung des Nacheingriffszustands wurde der Vorhaben- und Erschließungsplan zugrunde gelegt, der eine GRZ 0,4 festsetzt. Demnach sollen 40% der Flächen mit Zier- und Nutzgärten überplant werden (4.4), 20% sollen für Zufahrten, Carports ect. teilversiegelt werden (1.3). Die restlichen 40% werden vollversiegelt und überbaut. In den WAs 1-4 werden von diesen Flächenanteilen 2/3 mit einer Dachbegrünung ausgestattet. In den WAs 5 und 6 ist dies nicht im Bebauungsplan festgesetzt.

Tab. 8 Biotypen Voreingriffszustand

Code	Biotypen / Festsetzungen	BW	F (m²)	WE(BwxF)
1.1	Versiegelte Fläche	0	116	0
1.3	Teilversiegelte Fläche	1	2.462	2.462
1.4	unversiegelte Feld- und Waldwege mit Vegetationsentwicklung	1	183	183
2.4	Wegraine, Säume ohne Gehölze	4	964	3.856
3.4	artenarme Intensivwiese- oder Weide	3	26.734	80.202
3.9	Obstwiese, älter als 30 Jahre	7	151	1.057
4.3	Zier- und Nutzgärten ohne Gehölze	2	223	446
5.1	Ackerbrachen mit Vegetation und Gehölzanteil < 50%	4	201	804
6.3	Wald mit Lebensraumtypischen Baumarten (Anteil 70<90%), geringes bis mittleres Baumholz	6	484	2.904
7.1	Hecke, Wallhecke, Gehölzstreifen, Gebüsch mit Gehölzanteil < 50%	3	205	616
7.2	Hecke, Wallhecke, Gehölzstreifen, Gebüsch mit Gehölzanteil > 50%	5	4.241	21.202
7.4	Baumreihen und -gruppen, Alleen mit lebensraumtypischen Baumarten > 50% und Einzelbäumen	5	153	766
<b>Summe</b>			36.117	114.501

Tab. 9 Biotoptypen Nacheingriffszustand

Code	Biotoptypen / Festsetzungen	BW	F (m <sup>2</sup> )	WE (BwxF)
GRZ	Gesamtfläche Wohnbebauung		21.287	
	WA 1		3.436	
1.1	40% versiegelt (- 2/3 Dachbegr)	0	455	0
1.3	20% Teilversiegelung	1	687	687
4.4	40% Gärten	3	1.374	4.122
4.1	Dachbegr (2/3)	0,5	919	460
	WA 2		1.390	
1.1	40% -2/3 versiegelt	0	185	0
1.3	20% Teilversiegelung	1	278	278
4.4	40% Gärten	3	556	1.668
4.1	Dachbegr (2/3)	0,5	371	185,5
	WA 3		903	
1.1	40% -2/3 versiegelt	0	119	0
1.3	20% Teilversiegelung	1	181	181
4.4	40% Gärten	3	361	1.083
4.1	Dachbegr (2/3)	0,5	241	120,5
	WA 4		3.605	
1.1	40% -2/3 versiegelt	0	481	0
1.3	20% Teilversiegelung	1	721	721
4.4	40% Gärten	3	1.442	4.326
4.1	Dachbegr (2/3)	0,5	961	481
	WA 5		3.526	
1.1	40% versiegelt	0	1.410	0
1.3	20% Teilversiegelung	1	705	705
4.4	40% Gärten	3	1.410	4.231
	WA 6		8.428	
1.1	40% versiegelt	0	3.371	0
1.3	20% Teilversiegelung	1	1.686	1.686
4.4	40% Gärten	3	3.371	10.113
1.1	Versiegelte Fläche (Straßen)	0	3.736	0
1.2	Teilversiegelung (nachgeschaltete Versickerung)	0,5	738	369
1.3	Teilversiegelung (Rasengittersteine)	1	539	539
3.5	Artenreiche Mähwiese	5	2.316	11.580
4.5	Intensivrasen, Trittrassen	2	2.533	5.066
6.3	Feldgehölze lrt 70-70%, BHD 14-49cm	6	2.325	13.950
7.2	Hecke, Wallhecke, Gehölzstreifen (Stauden) mit >50% typischen Gehölzanteilen	5	1.692	8.460
7.4	Einzelbaum lrt	5	38	190
9.2	Graben/ Kanal, bedingt naturfern	4	460	1.840
9.3	Gräben/Kanäle, bedingt naturnahe	6	454	2.724
<b>Summe</b>			<b>36.117</b>	<b>75.764</b>

Nach derzeitigem Kenntnisstand ergibt sich ein Kompensationsdefizit von **-38.737** Werteinheiten.

#### 4.1 Kompensation

Zur Kompensation der Eingriffe in Natur und Landschaft werden 38.737 Ökopunkte von einem privaten Ökokontoinhaber erworben. Das Ökokonto wurde von der unteren Naturschutzbehörde der Stadt Hagen eingerichtet und anerkannt. Der Erwerb der Ökopunkte durch die HEG wird über einen Kaufvertrag mit dem Ökokontoinhaber und über den Erschließungsvertrag zum Plangebiet gesichert.

Die notwendigen Ökopunkte wurden durch 5 Maßnahmen auf 5 separaten Flächen gewonnen. Es werden Ökopunkte von Teilflächen erworben, um auf die exakte Anzahl an für die Kompensation notwendigen Ökopunkte zu kommen.

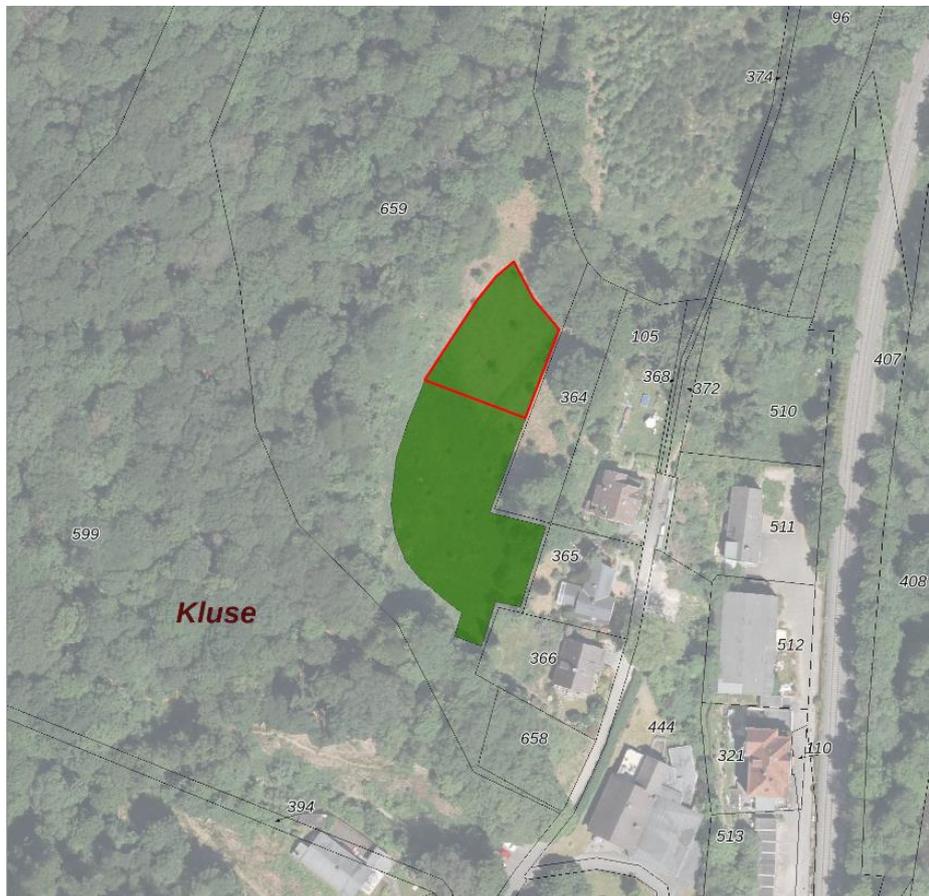


Abb. 13 Ausgleichsfläche 1 (1.3 Priorei): Punkte für den rot umrandeten Bereich werden aufgekauft



Abb. 14 2. Fläche für Ausgleich (Maßnahme Nr. 7 „3.3. „Niederwald“) Punkte für den rot umrandeten Bereich werden aufgekauft



Abb. 15 3. Ausgleichsfläche Nr. 7 "3.6. Niederwald" Punkte für den rot umrandeten Bereich werden aufgekauft



Abb. 16 4. Ausgleichsfläche (Maßnahme Nr. 8 „3.7. „Niederwald“) Punkte für den rot umrandeten Bereich werden aufgekauft

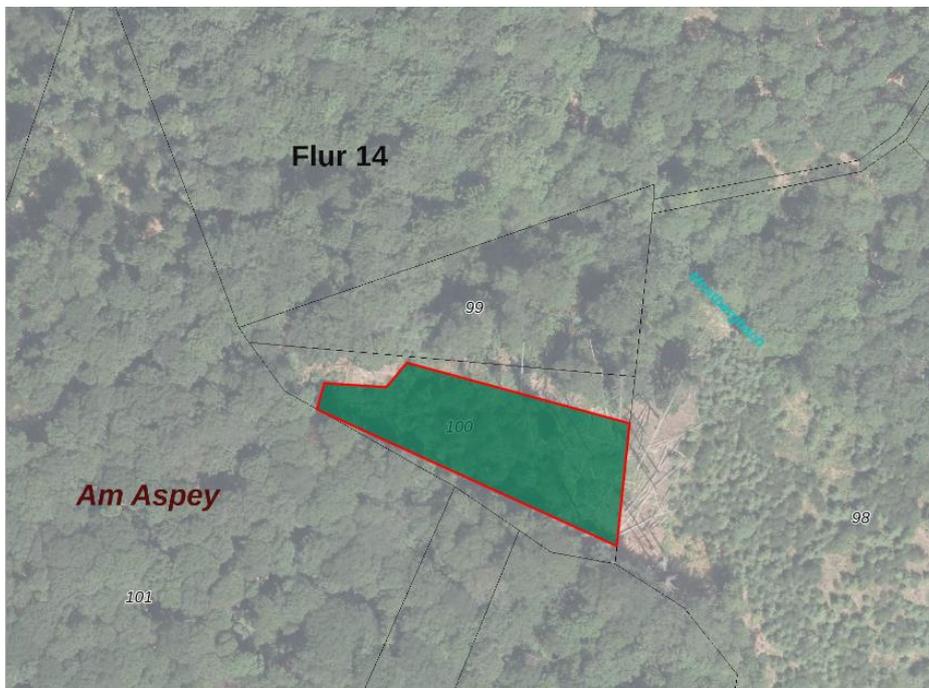


Abb. 17 5. Ausgleichsfläche (Maßnahme Nr. 9 "3.8 Buchen-Mischwald") Punkte für den rot umrandeten Bereich werden aufgekauft

Tab. 10 Ausgleichflächen mit erworbenen Ökopunkten-Anteilen

Nummer Maßnahme	m <sup>2</sup>	Ökopunkte
1.3	718	2.154
3.3	581	1.743
3.6	6.556	19.668
3.7	3.295	9.885
3.8	1.762	5.287
<b>Summe</b>	<b>12.912</b>	<b>38.737</b>

Die Maßnahmen befinden sich innerhalb der Gemarkung Dahl auf dem Flur 14. Maßnahme Nr. 1 befindet sich auf dem Flurstück 956. Hier wurde eine Wiese zu einer Streuobstwiese aufgewertet. Für die Kompensation werden 2.154 Ökopunkte aufgekauft. 1.743 Punkte wurden auf dem Flurstück 597 von der Maßnahme Nr. 4 aufgekauft. Hier wurde ein Fichtenbestand zu Niederwald umgewandelt. Die Maßnahme Nr. 7 befindet sich auf dem Flurstück 55, hier werden 19.668 Ökopunkte für die Kompensation aufgekauft. Hier wurde ein Fichtenbestand zu Eichenmischwald aufgewertet. Die Maßnahme Nr. 8 befindet sich auf Flurstück 59. Hier wurde ein Fichtenbestand zu Niederwald umgewandelt. Auf dem Flurstück 100 befindet sich die Maßnahme Nr. 9, wo ein Fichtenbestand zu Buchenmischwald aufgewertet wurde.

## 5 Zusätzliche Angaben

### 5.1 Wichtigste Merkmale der verwendeten technischen Verfahren und Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben

Insbesondere auf fehlenden Kenntnissen oder auf technischen Lücken beruhende Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben im Umweltbericht sind nicht aufgetreten.

Nachfolgend werden relevante, im Umweltbericht verwendete Fachgutachten und Regelwerke sowie Bewertungshilfen aufgeführt:

- HALBACH + LANGE INGENIEURBÜRO FÜR GRUNDBAU, BODENMECHANIK UND UMWELTTECHNIK GMBH (2017): BAUGRUNDVORUNTERSUCHUNG
- HALBACH + LANGE INGENIEURBÜRO FÜR GRUNDBAU, BODENMECHANIK UND UMWELTTECHNIK GMBH (2022): ERGÄNZENDE SONDIERUNGEN, CHEMISCHE ANALYSEN
- HALBACH + LANGE INGENIEURBÜRO FÜR GRUNDBAU, BODENMECHANIK UND UMWELTTECHNIK GMBH (2019): ERGÄNZENDE CHEMISCHE ANALYSEN, VERSICKERUNGSVERSUCHE
- ING.-BÜRO FÜR AKUSTIK UND LÄRM-IMMISSIONSSCHUTZ (2020) GERÄUSCH-IMMISSIONSSCHUTZ-GUTACHTEN
- ÖKOPLAN (2021): ARTENSCHUTZRECHTLICHER FACHBEITRAG (STUFE 2) ZUM BEBAUUNGSPLAN NR. 8/16 (676) „WOHNBEBAUUNG NÖRDLICH DER STRASSE KUHLEN HARDT“ IN HAGEN
- PESCH UND PARTNER ARCHITEKTEN STADTPLANER GMBH (2024): BEBAUUNGSPLAN NR. 8/16 WOHNBEBAUUNG NÖRDLICH DER STRASSE KUHLEN HARDT
- PESCH UND PARTNER ARCHITEKTEN STADTPLANER GMBH (2024): Begründung zum Bebauungsplan Nr. 8/16 (676) Wohnbebauung nördlich der Straße Kuhlen Hardt
- PESCH & PARTNER ARCHITEKTEN STADTPLANER GMBH (2024) Begründung zur FNP-Teiländerung Nr. 106 -Kuhlerkamp-

## 5.2 Beschreibung der geplanten Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Umweltauswirkungen

Gemäß § 4c BauGB sind die erheblichen Umweltauswirkungen, die auf Grund der Durchführung der Bauleitplanung eintreten, von der Gemeinde als Träger der Bauleitplanung zu überwachen, um insbesondere unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen frühzeitig zu ermitteln und in der Lage zu sein, geeignete Maßnahmen zur Abhilfe zu ergreifen. Zu diesem Zweck sind die genannten Maßnahmen sowie die Informationen der Behörden nach § 4 Abs. 3 BauGB zu nutzen.

Sofern sich nach Inkrafttreten des Bauleitplanes Erkenntnisse über erhebliche Umweltauswirkungen ergeben, deren Überwachung externen Behörden obliegt, sind diese Behörden gemäß § 4 Abs. 3 BauGB verpflichtet, die Gemeinde entsprechend zu unterrichten. Ein Monitoring ist derzeit nicht vorgesehen.

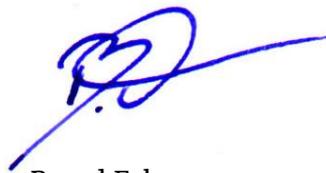
## 6 Allgemeinverständliche Zusammenfassung

Die Hagerer Erschließungs- und Entwicklungsgesellschaft mbH (HEG) plant die Konstruktion einer Wohnbebauung nördlich der Straße Kuhlen Hardt in Hagen. Geplant sind ca. 40 Häuser mit insgesamt 61 Wohneinheiten, welche sich aus 4 Mehrfamilienhäusern, 4 Reihenhäusern und 36 Einfamilien- oder Doppelhäusern zusammensetzen. Eine Anlage von Grünflächen im Westen des Plangebiets sowie der Erhalt ökologisch wertvoller Heckenstrukturen ist vorgesehen.

Die planungsrechtliche Sicherung des Vorhabens soll über den Bebauungsplan Nr. 8/16 (676) erfolgen. Der rechtswirksame Flächennutzungsplan der Stadt Hagen wird im Parallelverfahren geändert (106. Änderung). Der Geltungsbereich des B-Plans wird größtenteils als Allgemeines Wohngebiet bzw. im Westen als Ausgleichsflächen festgesetzt. Im Flächennutzungsplan erfolgt die Darstellung als Wohnbaufläche und als Grünfläche.

Aus dem Vorhaben resultieren unvermeidbare erhebliche und somit ausgleichs- bzw. ersatzpflichtige Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft. Das bilanzierte Kompensationsdefizit beträgt insgesamt rund 38.737 Werteinheiten, die durch den Erwerb von Ökopunkten ausgeglichen werden sollen. *Bei Durchführung der in Kap. 8 beschriebenen Maßnahmen würde der Eingriff in Natur und Landschaft als ausgeglichen bzw. ersetzt im Sinne des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) gelten.* Sollten sich Planänderungen ergeben, ist eine entsprechende Nachbilanzierung erforderlich.

Unter Berücksichtigung der formulierten Maßnahmen kann das Eintreten von Verbotstatbeständen des Artenschutzes gem. § 44 Abs. 1 BNatSchG sicher ausgeschlossen werden.



Bernd Fehrmann  
(Dipl.-Ökol., Dipl.-Ing.)

Essen, 08.04.2024

## Literatur

BALLA, S., HARTLIK, J. & PETERS, H.-J. (2011): Die Vorprüfung des  
Einzelfalls nach § 3c UVPG. – In: Bunge, Th. & Storm, P.-C.  
(Hrsg.): Handbuch der Umweltverträglichkeitsprüfung (HdUVP).  
– 4. Lieferung 2011, Bd. 2 Nr. 2050, 1-52, Berlin.

BEZIRKSREGIERUNG MÜNSTER (2011):  
Luftreinhalteplan Ruhrgebiet 2011, Teilplan Nord. Abrufbar  
unter: [https://www.bezreg-  
muenster.de/zentralablage/dokumente/umwelt\\_und\\_natur/um-  
weltzonen-und-  
luftreinhalteplaene/LRP\\_Ruhrgebiet\\_Teilplan\\_Nord.pdf](https://www.bezreg-muenster.de/zentralablage/dokumente/umwelt_und_natur/umweltzonen-und-luftreinhalteplaene/LRP_Ruhrgebiet_Teilplan_Nord.pdf)  
(30.11.2017)

CLIMATE DATA (o. J.): <https://de.climate-data.org/location/2111/>  
[10.11.2023].

GASSNER, E., WINKELBRANDT, A. & BERNOTAT, D. (2005): UVP – Rechtliche  
und fachliche Anleitung für die Umweltverträglichkeitsprüfung –  
5. Auflage 467 S., Heidelberg.

GEOLOGISCHER DIENST NRW (2003): Digitale Bodenkarte und Karte der  
schutzwürdigen Böden NRW . Auskunftssystem BK 50.

HALBACH + LANGE INGENIEURBÜRO FÜR GRUNDBAU, BODENMECHANIK  
UND UMWELTTECHNIK GMBH (2017): BAUGRUNDVORUNTERSUCHUNG

HALBACH + LANGE INGENIEURBÜRO FÜR GRUNDBAU, BODENMECHANIK  
UND UMWELTTECHNIK GMBH (2022): ERGÄNZENDE SONDIERUNGEN,  
CHEMISCHE ANALYSEN

HALBACH + LANGE INGENIEURBÜRO FÜR GRUNDBAU, BODENMECHANIK  
UND UMWELTTECHNIK GMBH (2019): ERGÄNZENDE CHEMISCHE ANALYSEN,  
VERSICKERUNGSVERSUCHE

ING.-BÜRO FÜR AKUSTIK UND LÄRM-IMMISSIONSSCHUTZ (2020)  
GERÄUSCH-IMMISSIONSSCHUTZ-GUTACHTEN

JESSEL, B. (1998): Das Landschaftsbild erfassen und darstellen –  
Vorschläge für ein pragmatisches Vorgehen – In: Naturschutz  
und Landschaftsplanung 30 (11): 356-361.

KREEB, K. H. (1983): Vegetationskunde: Methoden und Vegetationsformen  
unter Berücksichtigung ökosystemischer Aspekte, Ulmer Verlag  
Stuttgart.

LANDESREGIERUNG NRW (2017): Landesentwicklungsplan für das Land  
Nordrhein-Westfalen. Abgerufen über URL:

[https://www.land.nrw/sites/default/files/asset/document/lep\\_nr\\_w\\_14-12-16.pdf](https://www.land.nrw/sites/default/files/asset/document/lep_nr_w_14-12-16.pdf) [12.11.2017].

LANUV – LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ Nordrhein-Westfalen (o. J.): Infosysteme und Datenbanken Abgerufen von nachfolgenden URL [23.07.2023].

*Schutzwürdige Biotope / Landschaftsbildbewertung:*

<http://bk.naturschutzinformationen.nrw.de/bk/de/karten/bk>

*Gesetzlich geschützte Biotope:*

<http://p62.naturschutzinformationen.nrw.de/p62/de/karten/nrw>

*Natura 2000 Gebiete:*

<http://natura2000-melledok.naturschutzinformationen.nrw.de/natura2000-melledok/de/karten/n2000>

*Alleen:*

<http://bk.naturschutzinformationen.nrw.de/bk/de/karten/bk>

LESER, H. (1984): Zum Ökologie-, Ökosystem- und Ökotypbegriff. – In: Natur und Landschaft 59: 351-357.

MKULNV – MINISTERIUM FÜR KLIMASCHUTZ, UMWELT UND LANDWIRTSCHAFT, NATURSCHUTZ UND VERBRAUCHERSCHUTZ (o. J.): Informationssysteme. Abgerufen von nachfolgenden URL:

*Umweltdaten vor Ort:*

<http://www.uvo.nrw.de/uvo.html?lang=de> [06.11.2017].

*ELWAS WEB:*

<http://www.elwasweb.nrw.de/elwas-web/index.jsf> [06.11.2017]

MKULNV – MINISTERIUM FÜR KLIMASCHUTZ, UMWELT UND LANDWIRTSCHAFT, NATURSCHUTZ UND VERBRAUCHERSCHUTZ (2015): STECKBRIEFE DER PLANUNGSEINHEITEN IN DEN NORDRHEIN-WESTFÄLISCHEN ANTEILEN VON RHEIN, WESER, EMS UND MAAS – BEWIRTSCHAFTUNGSPLAN 2016–2021, OBERFLÄCHENGEWÄSSER UND GRUNDWASSER TEILEINZUGSGEBIET RHEIN / WUPPER. ABGERUFEN VON URL:

[HTTP://WWW.FLUSSGEBIETE.NRW.DE/IMG\\_AUTH.PHP/8/8A/PE-STB\\_2016-2021\\_WUPPER\\_FINAL.PDF](HTTP://WWW.FLUSSGEBIETE.NRW.DE/IMG_AUTH.PHP/8/8A/PE-STB_2016-2021_WUPPER_FINAL.PDF) [06.11.2017].

ÖKOPLAN 2017: Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag Artenschutzvorprüfung (ASP 1) zum Bebauungsplan Nr. 8/16 (676) „Wohnbebauung nördlich der Straße Kuhlen Hardt“ in Hagen

ÖKOPLAN 2021: Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag (Stufe 2) zum Bebauungsplan Nr. 8/16 (676) „Wohnbebauung nördlich der Straße Kuhlen Hardt“ in Hagen

PESCH UND PARTNER ARCHITEKTEN STADTPLANER GMBH (2024): BEBAUUNGSPLAN NR. 8/16 WOHNBEBAUUNG NÖRDLICH DER STRASSE KUHLN HARDT

PESCH UND PARTNER ARCHITEKTEN STADTPLANER GMBH (2019):

BEGRÜNDUNG ZUM BEBAUUNGSPLAN NR. 8/16 (676) WOHNBEBAUUNG  
NÖRDLICH DER STRASSE KUHLEN HARDT

PESCH & PARTNER ARCHITEKTEN STADTPLANER GMBH (2024) BEGRÜNDUNG  
ZUR FNP-TEILÄNDERUNG NR. 106 -KÜHLERKAMP-

REGIONALVERBAND RUHR (2004): Regionalplan Ruhr, Teilabschnitt Emscher-  
Lippe; abrufbar unter:

[http://www.metropoleruhr.de/fileadmin//user\\_upload/metropol  
eruhr.de/01\\_PDFs/Regionalverband/Regionalplanung/Karten\\_Re  
gionalplan/RP\\_Emscher-  
Lippe/RP\\_Emscher\\_Lippe\\_Blatt\\_8.pdf](http://www.metropoleruhr.de/fileadmin//user_upload/metropol<br/>eruhr.de/01_PDFs/Regionalverband/Regionalplanung/Karten_Re<br/>gionalplan/RP_Emscher-<br/>Lippe/RP_Emscher_Lippe_Blatt_8.pdf) (21.12.2017)

TRAUTMANN, W. (1972): Vegetation (Potentielle natürliche Vegetation).

Deutscher Planungsatlas Bd. 1: Nordrhein-Westfalen, Lieferung  
3. Hrsg.: Akademie für Raumforschung und Landesplanung in  
Zusammenarbeit mit dem Ministerpräsidenten des Landes NW -  
Landesplanungsbehörde, Hannover.

UVP-GESELLSCHAFT (2015): Paderborner Erklärung – Forderung zur

Novellierung des UVP-Gesetzes; UVP-Report 29 (2): 104-107

VOGT, M. (2009): Umweltbericht in der Bauleitplanung - eine empirische

Untersuchung ausgewählter Bebauungspläne zur Überprüfung  
der Einhaltung rechtlicher Mindestanforderungen an die  
Berichterstattung. - UVP-Report 23 (15), 252-261, Hamm.

Von Kürten (1970): Natur und Landschaft im Ruhrgebiet. Heft

6.Bezirksstelle für Naturschutz und Landschaftspflege im  
Bereich der Landschaftsbaubehörde Ruhr

## Anhang

Die nachstehende Auswahl der Pflanzen richtet sich weitestgehend nach dem „Verwendung heimischer Gehölze für Pflanzungen in Nordrhein-Westfalen“ (August 2010) der Bezirksregierung Arnsberg.

### Pflanzliste A

Botanischer Name	Deutscher Name	Mindestqualität
<b>Bäume I. Ordnung</b>		
<i>Acer platanoides</i> ,Farlakes's Green'	Spitzahorn	HSt., StU: 14-16, 3xv., m.B.
<i>Castanea sativa</i>	Esskastanie	HSt., StU: 16-18 cm, 3xv., m.B.
<i>Sorbus aucuparia</i>	Eberesche	HSt., StU: 16-18 cm, 3xv., m.B.
<b>Bäume II. Ordnung</b>		
<i>Crataegus laevigata</i> ,Pauls's Scarlet'	Rotdorn	HSt., StU: 16-18 cm, 3xv., m.B.
<i>Acer campestre</i>	Feldahorn	HSt., StU: 16-18 cm, 3xv., m.B.
<i>Sorbus aria</i>	Mehlbeere	HSt., StU: 16-18 cm; 3xv., m.B.

HSt. = Hochstamm / StU = Stammumfang in cm / 3xv. = 3 mal verpflanzt /  
 m.B. = mit Ballen

### Pflanzliste B

Botanischer Name	Deutscher Name
<i>Vinca minor</i>	Kleines Immergrün
<i>Centaurea montana</i>	Bergflockenblume
<i>Kissenprimel</i>	Kissenprimel
<i>Geranium sylvaticum</i>	Weißstorchschnabel
<i>Pulmonaria officinalis</i>	Lungenkraut

## Pflanzliste C

Botanischer Name	Deutscher Name	Mindestqualität
<i>Viburnum opulus</i>	Gemeiner Schneeball	v.Str., m.B., 4Tr., H: 60-100 cm
<i>Crataegus laevigata</i>	Zweigriffli-ger Weißdorn	v.Str., m.B., 3Tr., H: 100-150 cm
<i>Rosa canina</i>	Hundsrose	v.Str., m.B., 3Tr., H: 60-100 cm
<i>Cornus sanguinea</i>	Roter Hartriegel	v.Str., m.B., 4Tr., H: 60-100 cm
<i>Salix caprea</i>	Salweide	v.Str., m.B., 4Tr., H: 100-150 cm
<i>Corylus avellana</i>	Haselnuss	v.Str., m.B., 3Tr., H: 80-100 cm
<i>Cornus mas</i>	Kornelkirsche	v.Str., m.B. 3 Tr., H: 125-150 cm
<i>Sambucus nigra</i>	Schwarzer Holunder	v.Str., m.B., 3Tr., H: 60-100 cm

v.Str. = verpflanzter Strauch / Tr. = Triebe / m.B. = mit Ballen / H = Höhe in cm



- 1.1 - Vollversiegelte Fläche
- 1.3 - Teilversiegelte Fläche
- 1.4 - Feld-/Waldweg, unversiegelt, Vegetationsentwicklung
- 2.4 - Wegrain, Saum ohne Gehölze
- 3.4 - Intensivwiese, -weide, artenarm
- 3.9 - Obstwiese, älter als 30 Jahre
- 4.3 - Zier- und Nutzgarten ohne Gehölze
- 5.1 - Ackerbrache mit Vegetation, Gehölzanteil < 50%
- 6.3 - Wald mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen 70<90%, geringes bis mittleres Baumholz
- 7.1 - Hecke, Wallhecke, Gehölzstreifen, Ufergehölz, Gebüsch, lebensraumtyp. Gehölzanteile < 50%
- 7.2 - Hecke, Wallhecke, Gehölzstreifen, Ufergehölz, Gebüsch, lebensraumtyp. Gehölzanteile > 50%
- 7.4 - Baumreihe, Baumgruppe, Allee, mit lebensraumtyp. Baumarten > 50% und Einzelbaum
- Geltungsbereich des Bebauungsplans

Karten-Nr.: 1                      Maßstab: 1 : 1.500

**Voreingriff**

Projekt-Nr.: 1298  
 Bearbeiter: ff  
 Datum: Mrz 2024                      Unterschrift

Kartengrundlage:  
 Datenlizenz Deutschland – Geobasis NRW 2024 – Version 2.0

**Umweltbericht zum Bebauungsplan Nr. 8/16 (676)  
 „Wohnbebauung nördlich der Straße Kühlen Hardt“  
 in Hagen**

Auftraggeber  
**Hagener Erschließungs- und Entwicklungsgesellschaft mbH**  
 Eilper Straße 132-136  
 58091 Hagen

**Ökoplan Essen**  
 Savignystraße 59                      0201-62 30 37  
 45147 Essen                              0201-64 30 11 (Fax)  
 www.oekoplan-essen.de              info@oekoplan-essen.de



Landschaftspflegerischer Fachbeitrag zum  
Bebauungsplan Nr. 8/16 (676) „Wohnbebauung  
nördlich der Straße Kuhlen Hardt“ in Hagen

Auftraggeber

**Hagener Erschließungs- und  
Entwicklungsgesellschaft mbH (HEG)**

# Landschaftspflegerischer Fachbeitrag zum Bebauungsplan Nr. 8/16 (676) „Wohnbebauung nördlich der Straße Kuhlen Hardt“ in Hagen

Auftraggeber

**Hagener Erschließungs- und Entwicklungsgesellschaft mbH (HEG)**

**Eilper Str. 132**

**58091 Hagen**

Bearbeiter:

Dipl.-Ökol., Dipl.-Ing. Bernd Fehrmann

Britta Mahlert, M. Sc. Wildtierökologin

Lisa Brahmman, M. Sc. Biodiversität

*Essen, März 2024*

---

**Ökoplan** – Bredemann und Fehrmann

Savignystraße 59

45147 Essen

0201-62 30 37

0201-64 30 11 (Fax)

[info@oekoplan-essen.de](mailto:info@oekoplan-essen.de)

[www.oekoplan-essen.de](http://www.oekoplan-essen.de)

**ökoplan.<sup>e</sup>**

Landschaft  
Ausstellung  
Umwelt

# Inhalt

1	Anlass .....	5
2	Lage des Gebietes im Raum .....	6
2.1	Politische Zuordnung, räumliche Lage und Größe .....	6
2.2	Naturräumliche Gliederung .....	6
3	Planerische und rechtliche Grundlagen .....	8
3.1	Landesentwicklungsplan .....	8
3.2	Regionalplan .....	8
3.3	Flächennutzungsplan .....	9
3.4	Landschaftsplan .....	10
3.5	Bebauungsplan .....	11
3.6	Gesetzlich geschützte Biotope .....	12
3.7	Natura 2000 Gebiete .....	13
3.8	Schutzwürdige Biotope gemäß Biotopkataster .....	13
3.9	Verbundfläche .....	14
3.10	Geschützte Alleen .....	14
4	Beschreibung und Bewertung des derzeitigen Zustandes von Natur und Landschaft .....	15
4.1	Abiotischer Naturhaushalt .....	15
4.1.1	Boden .....	15
4.1.2	Wasser .....	17
	Oberflächengewässer .....	17
	Grundwasser .....	17
4.1.3	Klima .....	18
	Regionalklima .....	18
	Mikroklima .....	18
4.2	Biotischer Naturhaushalt .....	19
4.2.1	Potenzielle natürliche Vegetation .....	19
4.2.2	Biotoptypen .....	19
	Bestandsbeschreibung .....	19
	Biotoptypenbewertung .....	21
4.2.3	Fauna .....	26
4.2.4	Landschaftsbild und Erholungsfunktion .....	26
	Methodik .....	26
	Beschreibung und Bewertung .....	27
5	Darstellung der wichtigsten Inhalte und Ziele des Bebauungsplanes .....	28
6	Beschreibung und Bewertung der Auswirkungen auf Natur und Landschaft bei Durchführung der Planung .....	30
6.1	Definition und Methodik .....	30
6.2	Abiotischer Naturhaushalt .....	32
6.2.1	Boden .....	32
6.2.2	Wasser .....	32
6.2.3	Klima / Luft .....	33
6.3	Biotischer Naturhaushalt .....	33
6.3.1	Biotopstrukturen .....	33

6.3.2	Fauna .....	34
	Nicht planungsrelevante Arten .....	34
	Planungsrelevante Arten .....	35
7	Ermittlung des Kompensationsbedarfes .....	36
7.1	Methodik .....	36
7.2	Bilanzierung .....	36
8	Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege .....	40
8.1	Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigungen .....	40
8.2	Maßnahmen zur Kompensation der Eingriffe in Natur und Landschaft .....	43
8.3	Ausgleichbarkeit der Eingriffe .....	46
9	Zusammenfassung .....	47

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	Lage und Umfeld des Plangebietes (aus: © TIM-online NRW) ...	7
Abb. 2	Luftbild des Plangebietes (aus: © TIM-online NRW).....	7
Abb. 3	Ausschnitt aus dem Regionalplan Ruhr, Blatt 28, für den Bereich Kuhlerkamp, Stand 11.2023 .....	8
Abb. 4	Ausschnitt aus dem Flächennutzungsplan der Stadt Hagen (Stadt Hagen 1984) .....	9
Abb. 5	Ausschnitt aus dem Flächennutzungsplan der Stadt Hagen (106. Änderung) .....	10
Abb. 6	<a href="https://geospatialdata.hagen.de/EXOS/">https://geospatialdata.hagen.de/EXOS/</a> Ausschnitt aus dem Landschaftsplan der Stadt Hagen (STADT HAGEN 1994) .....	11
Abb. 7	Ausschnitt aus der Entwicklungszielkarte des Landschaftsplans der Stadt Hagen (STADT HAGEN 1994) .....	11
Abb. 8	Rechtskräftiger B-Plan Nr. 2/99, Überlappungsbereich mit dem zukünftigen B-Plan Nr. 8/16 (Stand 27.11.2023) (STADT HAGEN 1999).....	12
Abb. 9	Im Plangebiet vorherrschende Bodentypen (GEOLOGISCHER DIENST NRW o.J.) .....	16
Abb. 10	Reitplatz (links) und Weide (rechts) im zentralen Bereich des Untersuchungsgebietes mit Blick Richtung Süden .....	22
Abb. 11	Weide mit Obstbäumen (links) und angrenzender Sand- Reitplatz (rechts) im Zentrum des Untersuchungsgebiets.....	23
Abb. 12	Blick von Intensivwiese im Osten des Untersuchungsgebiets auf südlich anschließende Hecke .....	23
Abb. 13	Blick vom geschotterten Weg im Süden Richtung Parkplatz mit Wohnwagen im Norden des Untersuchungsgebietes. Links im Bild das mäßig artenreiche Grünland. ....	24
Abb. 14	Gehölzstreifen entlang der Grenze zur Kleingartenanlage im Westen des Untersuchungsgebietes (Blick Richtung Norden) ...	24
Abb. 15	Spieker Bach und angrenzende Uferbereiche .....	25
Abb. 16	Gehölze und Gartenabfälle im Bereich der geplanten Einleitungsstelle in den Spieker Bach.....	25
Abb. 16	Bebauungsplan, Stand 27.11.2023.....	29
Abb. 17	Städtebaulicher Entwurf „Hagen Kuhlerkamp“ (Pesch und Partner 28.08.2023) .....	29
Abb. 18	Biotoptypen Voreingriffszustand .....	38
Abb. 19	Biotoptypen Nacheingriffszustand .....	38
Abbildung 20	Ausgleichsfläche 1 (1.3 Priorei): Punkte für den rot umrandeten Bereich werden aufgekauft .....	43
Abbildung 21	2. Fläche für Ausgleich (Maßnahme Nr. 7 „3.3. „Niederwald“) Punkte für den rot umrandeten Bereich werden aufgekauft .....	44
Abbildung 22	3. Ausgleichsfläche Nr. 7 "3.6. Niederwald“ Punkte für den rot umrandeten Bereich werden aufgekauft .....	44
Abbildung 23	4. Ausgleichsfläche (Maßnahme Nr. 8 „3.7. „Niederwald“) Punkte für den rot umrandeten Bereich werden aufgekauft .....	45

Abbildung 24 5. Ausgleichsfläche (Maßnahme Nr. 9 "3.8 Buchen- Mischwald") Punkte für den rot umrandeten Bereich werden aufgekauft .....	45
---	----

## Tabellenverzeichnis

Tab. 1	Bewertung der Biotoptypen .....	22
Tab. 2	Bilanz Teil I: Voreingriffszustand .....	36
Tab. 3	Bilanz Teil II: Nacheingriffszustand .....	37
Tab. 4	Bilanz Teil III: Kompensationsbedarf .....	39

# 1 Anlass

Um neuen Wohnraum zu schaffen, beabsichtigt die Hagener Erschließungs- und Entwicklungsgesellschaft mbH die Aufstellung des Bebauungsplanes (kurz: B-Plan) Nr. 8/16 (676) „Wohnbebauung nördlich der Straße Kuhlen Hardt“. Dieser wird auf einer rund 3,6 ha großen Fläche im Stadtbezirk Mitte festgesetzt. Zudem wird der seit 1984 rechtswirksame Flächennutzungsplan der Stadt Hagen im Rahmen der 106. Teiländerung angepasst und der Änderungsbereich als Wohnbaufläche dargestellt.

Bei dem Vorhaben handelt es sich gemäß § 14 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) i.V.m. § 30 Abs. 1 Nr. 4 Landesnaturschutzgesetz (LNatSchG) NRW um einen Eingriff in Natur und Landschaft. Im Sinne der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung ist der Verursacher eines Eingriffs zu verpflichten, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen sowie unvermeidbare Beeinträchtigungen durch entsprechende Maßnahmen des Naturschutzes und der Landespflege auszugleichen.

Vor dem genannten Hintergrund beauftragte die HEG das Büro Ökoplan – Bredemann und Fehrmann –(Essen) mit der Erstellung des vorliegenden landschaftspflegerischen Fachbeitrages. Dieser umfasst eine systematische Bestandserfassung und -bewertung von Natur und Landschaft sowie die Prognose und Bewertung der zu erwartenden erheblichen und nachhaltigen Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes. Daraus abgeleitet werden Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigungen sowie Ausgleichsmaßnahmen für unvermeidbare Beeinträchtigungen.

## 2 Lage des Gebietes im Raum

### 2.1 Politische Zuordnung, räumliche Lage und Größe

Der ca. 3,6 ha große Geltungsbereich des B-Planes (kurz: Planungsgebiet) befindet sich in der kreisfreien Stadt Hagen (Regierungsbezirk Arnsberg) im Stadtbezirk Mitte, genauer im Ortsteil Kuhlerkamp. Die überplanten Flurstücke 1471, 1484, 1493, 1651, 1719, 1723, 1731 und teilweise 1483, 1692 und 1715 gehören innerhalb der Gemarkung Haspe zur Flur 3.

Das Planungsgebiet wird im Nordosten durch die anschließende Wohnbebauung an der Dorotheenstraße und im Osten durch die Straße Kuhlen Hardt und dem angrenzenden Bolzplatz begrenzt. Im Süden grenzen eine Hecke, eine Streuobstwiese sowie die Obere Spiekerstraße das Planungsgebiet ein. Nordwestlich wird das Umfeld des Plangebietes von Grünland dominiert. Im Westen wird das Planungsgebiet durch eine Kleingartenanlage begrenzt.

### 2.2 Naturräumliche Gliederung

Naturräumlich gehört das Planungsgebiet zur Großlandschaft 33 „Bergisch-Sauerländisches Gebirge“ und innerhalb dieser zur Haupteinheit 337 „Bergisch-Sauerländisches Unterland“. Das Planungsgebiet befindet sich im Übergangsbereich der Untereinheiten „Niedersauerland“ (3372), genauer des „Unteren Ennepetals“ (3372.0) und dem nördlich an das Tal anschließende „Niederbergisch-Märkische Hügelland“ (3371), genauer dem „Haßlinghäuser Rücken“ (3371.15). An seinem östlichen Ende öffnet sich das „Untere Ennepetal“ in den weiten „Hagener Tälerkessel“ (3372.1) bzw. das „Hagener Volmetal“ (3372.11).

Bei dem an Wald und Grünland reichen „Niederbergisch-Märkischen Hügelland“ handelt es sich um den regenreichen aber wintermilden nordwestlichen Teil der rechtsrheinischen Schiefergebirgsabdachung. Der langgestreckte und leicht gewellte „Haßlinghäuser Rücken“ aus flözleeren oberkarbonischen Grauwackeschiefern begleitet die Wupper-Ennepe-Talfurche auf der Nordseite und endet am Rand des „Hagener Tälerkessels“. Nach Süden, zum asymmetrisch gebauten, muldenförmigen „Unteren Ennepetal“ hin, fällt der Rücken sanftabhängig terrassiert ab. Das „Untere Ennepetal“ und der „Hagener Tälerkessel“ fügen sich als fast kalkfreie Zwischenglieder in den schmalen, in West-Ost-Richtung verlaufenden Zug der Wuppertal-Iserlohner-Kalksenken ein. Das „Niedersauerland“ bildet insgesamt den tiefst gelegenen Teil der nördlichen Schiefergebirgsabdachung und weist ein deutlich trockeneres und milderer Klima im Vergleich zum Grünland geprägten „Niederbergisch-Märkischen Hügelland“ auf, sodass hier vermehrt Ackerbau (Körner- und Hackfrüchte) betrieben wird (BÜRGENER 1969; MKULNV o. J.; STADT HAGEN 1998).



Abb. 1 Lage und Umfeld des Plangebietes (aus: © TIM-online NRW)



Abb. 2 Luftbild des Plangebietes (aus: © TIM-online NRW)

## 3 Planerische und rechtliche Grundlagen

### 3.1 Landesentwicklungsplan

Der aktuelle Landesentwicklungsplan (LEP) des Landes Nordrhein-Westfalen stellt den Geltungsbereich des B-Plans als „Siedlungsraum“ dar (LANDESREGIERUNG NRW 2017). 1998 war eine Erschließung des Planungsgebietes als Sportplatz geplant, welche jedoch aufgegeben wurde.

### 3.2 Regionalplan Ruhr

Am 10. November 2023 wurde der Regionalplan Ruhr durch die Verbandsversammlung beschlossen und ist nach abgeschlossener rechtlicher Prüfung durch die übergeordnete Landesplanungsbehörde veröffentlicht und seit dem 28.02.2024 rechtswirksam.

Große Teile des Plangebiets sind hier als „Allgemeiner Siedlungsbereich“ (ASB) dargestellt (vgl. Abb. 3). Lediglich die nordwestlichen Teilbereiche sind als „Allgemeiner Freiraum und Agrarbereich“ dargestellt. Diese nordwestlichen Teilflächen dienen der Niederschlagswasserbeseitigung sowie dem naturschutzrechtlichen Ausgleich. Mit Schreiben vom 09.08.2017 wurde seitens des RVR bestätigt, dass die Planung mit den Zielen der Raumordnung und Landesplanung in Einklang steht

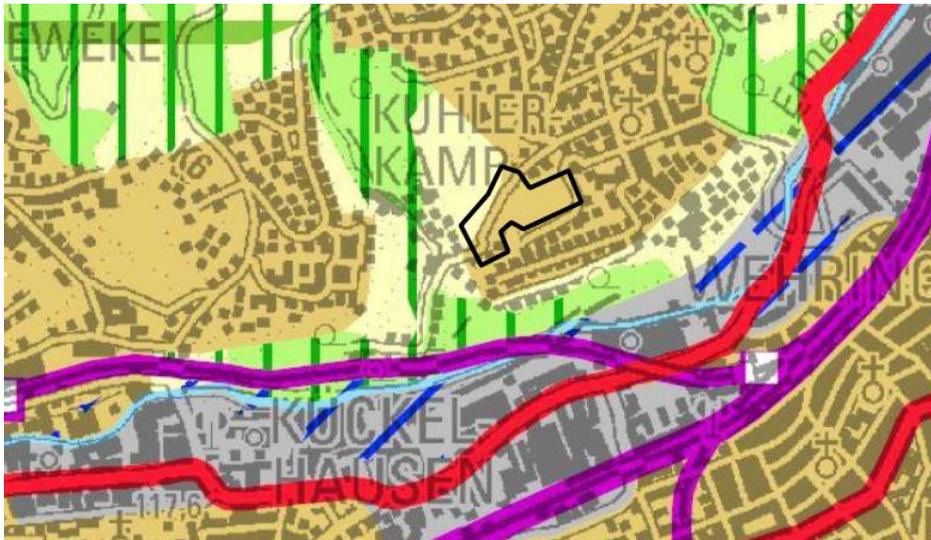


Abb. 3 Ausschnitt aus dem Regionalplan Ruhr, Blatt 28, für den Bereich Kuhlerkamp, Stand 11.2023

### 3.3 Flächennutzungsplan

Der seit 1984 rechtswirksame Flächennutzungsplan (FNP) der Stadt Hagen (STADT HAGEN 1984, Stand Juni 2016) stellt das Plangebiet vollständig als „Grünfläche“ dar. Im Osten ist dieser, in einem großflächig zentralen Bereich, die Zweckbestimmung „Sportplatz“ zugewiesen. Umgeben wird dieser Bereich von einer „Fläche für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft“, die zudem einen Großteil der Plangebietsfläche im Westen einnimmt. Nordwestlich schließt ein Bereich mit der Zweckbestimmung „Dauerkleingärten“ an.

Zur Anpassung an die Ziele der Raumordnung und Landesplanung wird im Rahmen der FNP-Teiländerung Nr. 106 „Kuhlerkamp“ das Plangebiet größtenteils als Wohnbaufläche dargestellt, wo die Konstruktion von ca. 40 Wohnhäusern vorgesehen ist. Es verbleiben ca. 30% Grünfläche. Da die dargestellten und bisher noch nicht umgesetzten „Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft“ für den ehemals geplanten Sportplatz nicht mehr erforderlich sind, kann die Darstellung in dieser Form entfallen. Zur Anpassung des FNPs an den Bestand wird zudem die bereits vorhandene Wohnbebauung im Bereich der ehemaligen Hofstelle, die bisher als Grünfläche im FNP dargestellt ist, mit in die Wohnbaufläche einbezogen.



Abb. 4 Ausschnitt aus dem rechtswirksamen Flächennutzungsplan (FNP)



Abb. 5 Ausschnitt der zukünftigen Darstellung des Flächennutzungsplans (FNP)

### 3.4 Landschaftsplan

Das Plangebiet liegt innerhalb des Geltungsbereichs des Landschaftsplans (LP) der Stadt Hagen (STADT HAGEN 1994) und ist Bestandteil des Entwicklungsraumes 1.2.23 „Geplante Grünfläche Kuhlerkamp“. Ziel ist es, die derzeitige Landschaftsstruktur bis zur Realisierung von Grünflächen durch die verbindliche Bauleitplanung zu erhalten und die Landschaftsstrukturen soweit wie möglich in den Bebauungsplänen zu berücksichtigen bzw. zu erhalten. Im Süden des Gebietes befindet sich der Entwicklungsraum 1.3.21 „Geplante Wohnbaufläche auf dem Berge“. Der Landschaftsplan sieht für diesen Bereich die Einbindung der Bebauung in die Landschaft z.B. in anhand einer intensiven Durchgrünung mit großkronigen Bäumen vor. Westlich im Bereich des Speikerbaches schließt zudem der Entwicklungsraum 1.1.18 „Halle“ an. Für diesen Raum ist die Erhaltung der Grünzüge zwischen dem Ennepetal und dem nördlich angrenzenden Höhenrücken der Halle, die Erhaltung der Stillgewässer, die Wiederherstellung eines naturnahen Waldzustandes (insbesondere im Bereich des Speikerbachtals), und die Renaturierung von Fließgewässern vorgesehen. Aufgrund des naturfernen Ausbaus des Speiker Baches im Rahmen der Verfüllung des Talgrundes sieht der Landschaftsplan eine Renaturierung des Baches auf einer Länge von 180 m vor (Entwicklungsziel 4.1.3.13).

Westlich grenzt das Landschaftsschutzgebiet (LSG) L 1.2.2.19 „Tücking, Auf der Halle und Umgebung“ an das Plangebiet. Das Gebiet umfasst ausgedehnte Waldbestände mit teilweise kerbtalartig eingeschnittenen Bachabschnitten, die einen Lebensraum für zahlreiche besondere und z. T. gefährdete Pflanzen- und Tierarten darstellen. Die Festsetzung des LSG erfolgt zur Erhaltung und Wiederherstellung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes, insbesondere durch Sicherung naturnah entwickelte Lebensräume, wegen der Vielfalt, Eigenart und Schönheit des Land-

schaftsbildes (insbesondere der Waldbereiche) und wegen der besonderen Bedeutung des Gebietes als Erholungsgebiet, insbesondere für die stille Erholung durch das Erleben naturnaher Lebensräume. Weitere Festsetzungen bestehen innerhalb des Plangebietes und seinem näheren Umfeld nicht.

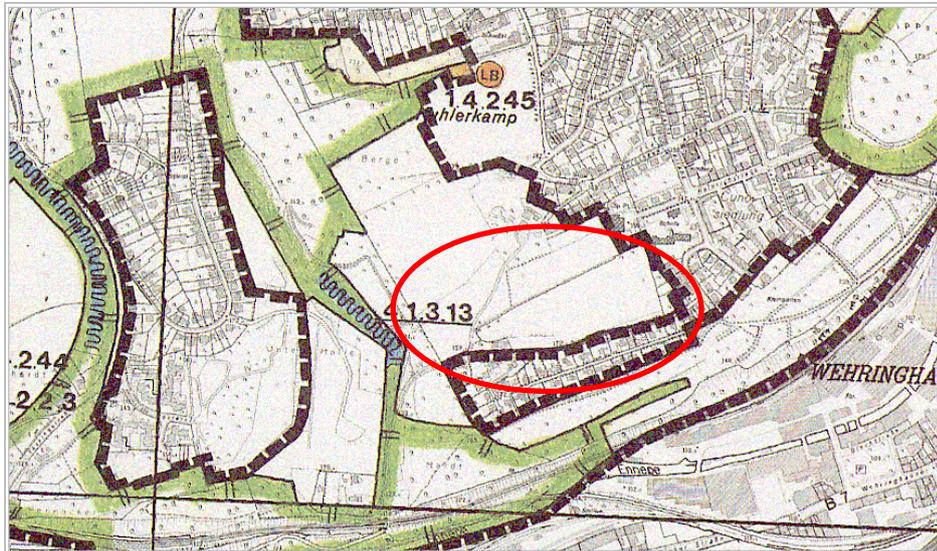


Abb. 6 <https://geospatialdata.hagen.de/EXOS/> Ausschnitt aus dem Landschaftsplan der Stadt Hagen (STADT HAGEN 1994)

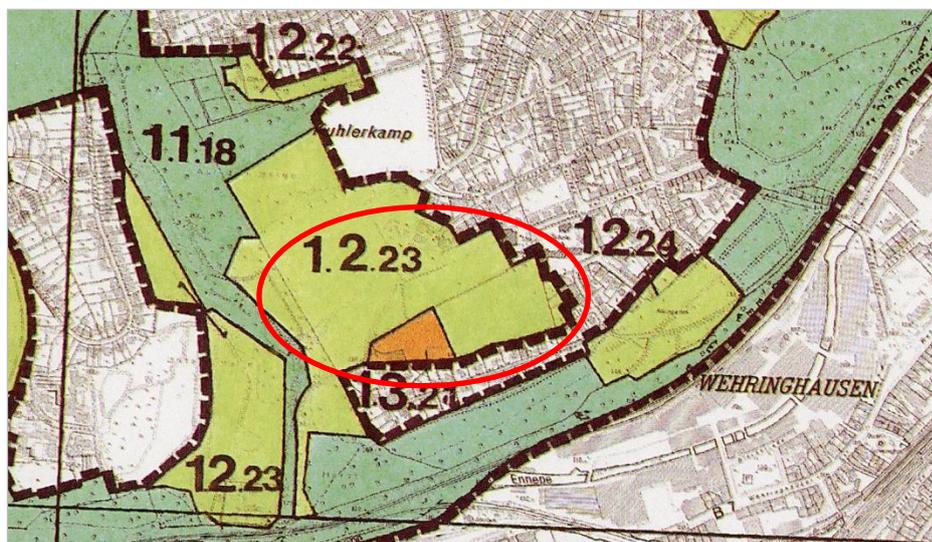


Abb. 7 Ausschnitt aus der Entwicklungszielkarte des Landschaftsplans der Stadt Hagen (STADT HAGEN 1994)

### 3.5 Bebauungsplan

Das Plangebiet befindet sich teilweise innerhalb des Geltungsbereiches des seit 1999 rechtskräftigen B-Plans Nr. 2/99 (507) „Kuhlerkamp-Süd“. Auf der Grundlage dieses Planes wurde die Straße Kuhlen Hardt gebaut und auf den angrenzenden Grundstücken Einzel- und Doppelhäuser zu Wohnzwecken errichtet. Da in den 90er Jahren eine Unter-

versorgung mit Sport- und Freizeitanlagen bestand, wurde als weiteres städtebauliches Ziel ein Sportplatz mit seinen Nebenflächen und den hierfür erforderlichen Ausgleichsflächen festgesetzt, der allerdings nie realisiert wurde. Der B-Plan setzt den Großteil des Plangebietes daher als „Grünfläche“ fest, die teilweise mit der Zweckbestimmung „Sportplatz“, als „Fläche zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen“, als „Fläche für die Erhaltung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen“, als Fläche für „Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft“ sowie als Fläche für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen dargestellt wird. Nördlich des Bolzplatzes wird zudem eine „Fläche für Nebenanlagen, Stellplätze, Garagen, Carports und Gemeinschaftsanlagen“ mit der Zweckbestimmung „Stellplätze“ festgesetzt (STADT HAGEN 1999).

Durch die Neuaufstellung des B-Plans Nr. 8/16 wird das bestehende Planungsrecht im Osten des Plangebietes überlagert. Die Ausgleichsflächen für die realisierte Wohnbebauung Kuhlen Hardt verbleiben, von der geplanten Neubaumaßnahme unberührt, im Geltungsbereich des B-Plans Nr. 2/99.



Abb. 8 Rechtskräftiger B-Plan Nr. 2/99, Überlappungsbereich mit dem zukünftigen B-Plan Nr. 8/16 (Stand 27.11.2023) (STADT HAGEN 1999)

### 3.6 Gesetzlich geschützte Biotop

Unterliegt ein Biotop dem Schutz gemäß § 30 BNatSchG, so sind Maßnahmen und Handlungen, die zu einer erheblichen oder nachhaltigen Beeinträchtigung oder zu einer Zerstörung desselben führen können, verboten.

Nordwestlich des Änderungsbereiches befindet sich in rund 180 m Entfernung das geschützte Biotop GB-4610-428. Bei diesem handelt es sich um die natürlichen bzw. naturnahen Fließgewässerbereiche des

Spieker Bachs. Das Biotop umfasst ca. 0,6 ha und ist Bestandteil des bestehenden Landschaftsschutzgebietes L 1.2.2.19 „Tücking, Auf der Halle und Umgebung“. Vorkommende Pflanzen sind Brombeere, Weißes Straussgras, Frauenfarn sowie Stieleiche, Schwarz-Erle und Winkel-Segge (LANUV o.J.).

Weitere gesetzlich geschützte Biotope kommen innerhalb des Änderungsbereiches sowie seiner näheren Umgebung (300 m-Radius) nicht vor (LANUV o. J.).

### 3.7 Natura 2000 Gebiete

Fauna-Flora-Habitat-Gebiete nach der Richtlinie 92/43/EWG (Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen – FFH-Richtlinie) dienen dem Schutz des europäischen Naturerbes. Sie bilden als Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung gemeinsam mit den Vogelschutzgebieten (Gebiete nach der Richtlinie 79/409/EWG – Erhaltung der Wildlebenden Vogelarten – Vogelschutzrichtlinie) das europäische Naturschutznetz NATURA 2000.

Im und in unmittelbarer Nähe zum untersuchten Gebiet (300 m-Radius) sind *keine* Natura 2000 Gebiete ausgewiesen (LANUV o. J.).

### 3.8 Schutzwürdige Biotope gemäß Biotopkataster

Bei der Biotopkartierung werden selektiv nach wissenschaftlichen Kriterien nur jene Flächen erfasst und beschrieben, die für den Biotop- und Artenschutz eine besondere Wertigkeit besitzen (LANUV o. J.)

Innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans bestehen keine schutzwürdigen Biotope gemäß Biotopkataster. Nordwestlich des Plangebietes befindet sich in rund 180 m Entfernung das schutzwürdige Biotop BK-4619-0089. Hierbei handelt es sich um die natürlichen bzw. naturnahen Fließgewässerbereiche des Spiekerbachs. Das Biotop umfasst ca. 0,6 ha und ist Bestandteil des bestehenden Landschaftsschutzgebietes L 1.2.2.19 „Tücking, Auf der Halle und Umgebung“ (LANUV o.J.).

### 3.9 Verbundfläche

Die Kernaufgabe eines Biotopverbundes ist es, die direkten und indirekten Kontakte zwischen gleichartigen und nahe verwandten Lebensräumen herzustellen, um einen Individuenaustausch zu ermöglichen (STADT HAGEN 1998).

Gemäß dem stadtgebietsbezogenen Fachplan Biotopverbund der STADT HAGEN (1998) handelt es sich bei dem Planungsgebiet als „Fläche außerhalb der Verbundachsen“ um eine Fläche ohne direkten Bezug zu den Verbundachsen, die jedoch im gesamtökologischen Gefüge eine wichtige Funktion übernimmt. In der Verbundkarte wird der östliche Teil des Planungsgebietes daher als „vorwiegend Ackerfläche mit Entwicklungsbedarf“ sowie der westliche Teilbereich als „vorwiegend Grünland mit Erhaltungswert“ dargestellt. Als Einzelmaßnahme ist zudem die Anlage einer Feldhecke vorgesehen. Im Westen grenzt die Verbundachse „Kuhlerkamp“ an das Plangebiet, die als „Sonstige Fläche mit Verbundfunktion“ zwar aufgrund der Lage im Siedlungsbereich als dauerhafter Lebensraum für viele Arten ausscheidet, jedoch als Wanderleitlinie bzw. Trittsteinbiotop erhaltenswert ist. Für den gesamten, dem Plangebiet zugeordneten Biotopverbundraum V „Siedlungsgebiet“ werden als Entwicklungsziele die Schaffung durchgängiger Verbundachsen sowie die allgemeine Aufwertung des Gesamtgebietes aufgeführt. Zur Zielerreichung werden folgende allgemeine Maßnahmen genannt (STADT HAGEN 1998):

- Erhaltung von naturnahen Elementen (insb. Fließgewässer und Gehölze), unversiegelter Flächen (insb. Grünanlagen, Parks etc.), anthropogenen Sekundärbiotopen (Trockenmauern, Brachen, etc.) und innerstädtischen Wiesen und Weiden
- Entwicklung durch Anreicherung mit Hecken, Baumreihen, Dach- und Fassadenbegrünung, Krautsäumen, Ruderalfluren und Immissionsschutzpflanzungen
- Entwicklung durch Sanierung und Umwandlung von versiegelten Flächen in Areale mit wasserdurchlässigen Decken, verbaute in naturnahe Fließgewässer, Gärten in naturnah gepflegte Flächen sowie Industrie- und Gewerbebrachen in artenreiche Ruderalflächen
- Extensivierung der Pflege und Nutzung von Gärten, Parkanlagen etc.

### 3.10 Geschützte Alleen

Innerhalb des Geltungsbereiches und seinem unmittelbaren Umfeld sind *keine* geschützten Alleen vorhanden (MKULNV o. J.).

## 4 Beschreibung und Bewertung des derzeitigen Zustandes von Natur und Landschaft

### 4.1 Abiotischer Naturhaushalt

#### 4.1.1 Boden

Der Naturraum des Plangebietes wird überwiegend von Grauwacke-sandsteinen und -schiefern des flözleeren Oberkarbons geprägt, die teilweise durch Reste alter Verwitterungsdecken (Fließerden, Hanglehme etc.) oder Lössablagerungen des Pleistozäns bzw. Holozäns überdeckt werden. Aus dem anstehenden Silikatgestein haben sich im Plangebiet gemäß dem Bodeninformationssystem BK 50 (GEOLOGISCHER DIENST NRW o.J.) vier verschiedene Bodentypen (siehe Abb. 8) entwickelt:

Im überwiegenden, zentral gelegenen Bereich des Plangebietes herrschen kolluviale Böden (z.T. pseudovergleyt) aus umgelagerter Fließerde und umgelagertem Lösslehm des Holozäns über Ton-, Schluff- und Sandstein des Devons bzw. Karbons vor. Bei diesen handelt es sich um tiefreichend humose, grusig-lehmige und zum Teil steinige Schluffböden über Ton-, Schluff- und Sandstein. Die zugeordneten Wertzahlen der Bodenschätzung betragen 30-55, die Sorptionsfähigkeit sowie die nutzbare Wasserkapazität sind hoch, die Wasserdurchlässigkeit liegt im mittleren Bereich. Es handelt sich um grund- und stauwasserfreie Böden, teilweise ist Stau- oder Hangnässe tiefer als 8 dm unter Flur sowie eine zeitweilige Vernässung durch Oberflächenwasser möglich. Die Erodierbarkeit des Oberbodens wird mit einem Wert von 0,44 als hoch eingeschätzt. Die Schutzwürdigkeit des Kolluviums wurde nicht bewertet.

Im Nordosten sowie entlang der südlichen Grenze des Plangebietes tritt Braunerde aus Hang- und Hochflächenlehm des Pleistozäns bzw. Holozäns über Ton-, Schluff- und Sandstein des Devons bzw. Karbons auf. Es handelt sich um mittelgründige, schluffige, grusig-steinige und vereinzelt sandige Lehmböden über dem Ausgangsgestein. Die Sorptionsfähigkeit und die Wasserdurchlässigkeit dieser Böden liegen im mittleren Bereich, die nutzbare Wasserkapazität ist gering bis mittel. Stellenweise tritt Hang- und Staunässe bei den ansonsten grund- und stauwasserfreien Böden auf. Die Spanne der Wertzahlen der Bodenschätzung entspricht mit 25 bis 45 einer geringen bis mittleren Wertung. Aufgrund des Biotopentwicklungspotenzials für Extremstandorte wurden die flachgründigen Felsböden als sehr schutzwürdig eingestuft.

Im Norden des Plangebietes hat sich im Übergang zur Braunerde zudem stellenweise Pseudogley-Braunerde aus den Hanglehmen entwickelt. Bei der Bodenartenschichtung handelt es sich um grusig-steinigen,

schluffigen Lehm über grusig-steinigen, schluffig-tonigen Lehm und dem darunter befindlichem Ausgangsgestein. Die Sorptionsfähigkeit sowie die nutzbare Wasserkapazität sind mittel bis hoch, die Wasserdurchlässigkeit mittel. Die Böden weisen einen schwachen Stauwassereinfluss tiefer als 4 dm unter Flur (Stufe 2) auf. Die Wertzahlen der Bodenschätzung betragen 40-60, die Ertragsfähigkeit ist mittel bis hoch. Aufgrund ihrer Regulations- und Pufferfunktion sowie ihrer natürlichen Bodenfruchtbarkeit werden die Böden als schutzwürdig eingestuft.

Im Westen des Plangebietes kommt Gley sowie zum Teil Nassgley bzw. Braunerde-Gley aus schluffig-lehmigen Fluss- und Bachablagerungen des Pleistozäns bzw. Holozäns über sandig-kiesigen Fluss- und Bachablagerungen des Pleistozäns zum Teil über Ton-, Schluff- und Sandstein des Devons bzw. Karbons vor. Es handelt sich hinsichtlich der Bodenarten um schluffigen und zum Teil sandigen, tonigen sowie steinigen Lehm über Sand und Kies sowie teilweise Ton-, Schluff- und Sandstein. Die Böden weisen eine mittlere bis hohe Sorptionsfähigkeit und nutzbare Wasserkapazität auf. Die Wasserdurchlässigkeit der Deckschicht ist gering bis mittel, die des Untergrundes zum Teil hoch. Die Böden unterliegen mit einem mittleren Schwankungsbereich des Grundwassers von 4 bis 8 dm unter der Geländeoberfläche einem mittleren Grundwassereinfluss (Stufe 2). Die Wertzahlen der Bodenschätzung betragen 35-60, der Ertrag ist mittelmäßig. Aufgrund des Biotopentwicklungspotenzials für Extremstandorte wurden die Böden als schutzwürdig eingestuft.

Es besteht Verdacht auf Altlasten im mittig-nördlichen Bereich des Planungsgebietes sowie im Pferdesand auf dem Reitplatz in seinem Zentrum.

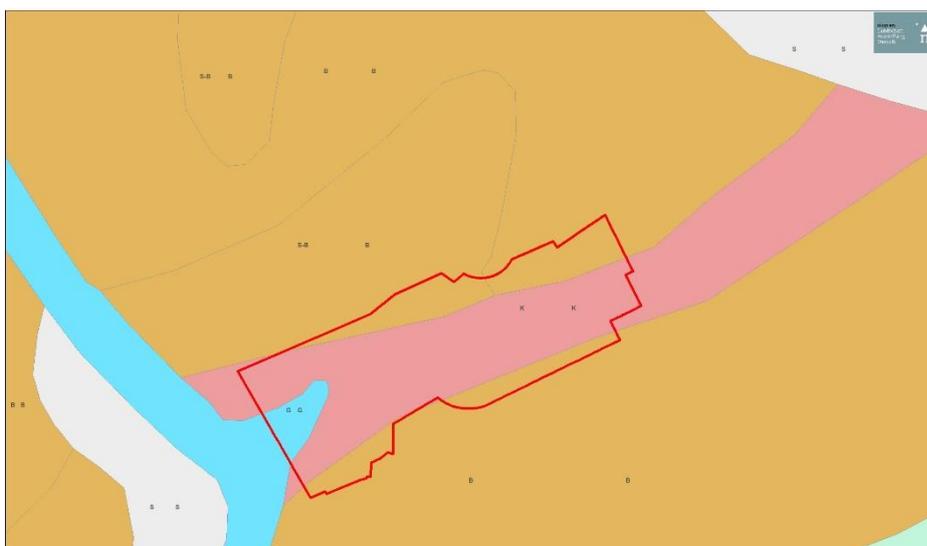


Abb. 9 Im Plangebiet vorherrschende Bodentypen (GEOLOGISCHER DIENST NRW O.J.)

## 4.1.2 Wasser

### Oberflächengewässer

Im Nord-Westen des Planungsgebietes fließt der Spieker Bach sowie ca. 300 m südlich des Plangebietes die Ennepe (DE\_NRW\_27688\_0, Planungseinheit PE\_RUH\_1100 Volme). Informationen zur Gewässerstruktur sowie zum ökologischen und chemischen Zustand liegen für den Spiekerbach nicht vor. Bei der Ennepe handelt es sich um einen silikatischen, fein- bis grobmaterialreichen und erheblich veränderten Mittelgebirgsfluss, der einen Nebenfluss der Volme im Teileinzugsgebiet Ruhr darstellt. Der chemische Gesamtzustand der Ennepe wurde als nicht gut bewertet und auch die Bewertung des ökologischen Gesamtzustands fällt schlecht aus (MKULNV o. J.; MKULNV 2015). Gemäß Bewirtschaftungsplan ist bis zum Jahr 2027 ein gutes ökologisches Potenzial sowie bis 2021 ein guter chemischer Zustand (ohne Berücksichtigung von Quecksilber und ubiquitären Stoffe) zu erzielen. Aus diesem Grund sind verschiedene Maßnahmen für die Ennepe vorgesehen (MKULNV 2015).

### Grundwasser

Das Plangebiet gehört zu dem hydrogeologischen Raum „Rheinisches Schiefergebirge“ und innerhalb diesem zum Teilraum „Ruhrkarbon“ (BGR o.J.; MKULNV o. J.). Ton-, Schluff- und zum Teil Sandsteine des Devons bzw. Karbons bilden hier einen sehr gering bis gering durchlässigen und wenig ergiebigen Kluftgrundwasserleiter. Im Allgemeinen besitzen Sandsteine und Grauwacken größere Durchlässigkeiten als Tonsteine und Tonschiefer. In Auflockerungszonen und sandigen Partien ist daher von einer mäßigen Durchlässigkeit auszugehen. Grundwasservorkommen gibt es im Planungsgebiet nicht. Geringe Staunässe ist im Boden vorhanden.

Nach den Vorgaben der EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) ist das Grundwasser in Grundwasserkörper (GWK) eingeteilt. Der Untergrund des Plangebietes ist Bestandteil des GWKs 276\_08 „Rechtsrheinisches Schiefergebirge / Ennepe“, der zum Teileinzugsgebiet Ruhr gehört. Der quantitative sowie der chemische Zustand des GWKs werden als gut bewertet (MKULNV o. J.). Maßnahmenplanungen im Sinne der WRRL sind demzufolge nicht erforderlich bzw. vorgesehen (MKULNV 2015).

### 4.1.3 Klima

#### Regionalklima

Das Klima in Hagen ist gemäßigt warm und kontinental geprägt. Im Jahresdurchschnitt beträgt die Temperatur in Hagen 9.9 °C. Im Jahresdurchschnitt fallen ca. 1217 mm Niederschlag. (CLIMATE DATA o. J.).

#### Mikroklima

Nach LESER (1984) können die Einflüsse des Klimas mikroklimatisch mit dem Begriff „Klimatop“ charakterisiert werden. Dies ist möglich, sobald einheitliche Gegebenheiten zur Unterscheidung verschiedener Funktionseinheiten beitragen. Dies können natürliche Faktoren wie die Oberflächenbeschaffenheit (Relief, Hangneigung, Exposition, Vegetation etc.) oder auch anthropogene Einflussgrößen wie Bebauung oder großflächige Versiegelung sein. Die Übergänge zwischen verschiedenen Klimatopen sind häufig fließend.

Aufgrund der Lage und der vorhandenen Biotopstrukturen ist das Plangebiet dem „Freilandklima“ oberhalb der Kaltluftgrenzen zuzuordnen. Das vorhandene Klima variiert vor allem durch das Relief. Kennzeichnend sind höhenabhängige Temperaturabnahmen, gut ventilierende Kuppenzonen, Kaltluft in Tälern sowie veränderte Einstrahlungsbedingungen durch Hangrichtung und -neigung. Angrenzend an das Freilandklima schließt sich im Osten, Norden und Süden das Climatop „Siedlungsklima“ an, das sich durch überwiegend locker bebauten und gut durchgrüntes Wohnsiedlungen kennzeichnet und dadurch lediglich eine schwache Wärmeinselausprägung aufweist (STADT HAGEN 1997).

Lufthygienische Vorbelastungen resultieren in geringem Maße durch die Emittentengruppen Verkehr, Landwirtschaft und Hausbrand der Umgebung (Emmissionskataster Luft, LANUV o. J.).

## 4.2 Biotischer Naturhaushalt

### 4.2.1 Potenzielle natürliche Vegetation

Die potenzielle natürliche Vegetation stellt nach BURRICHTER (1973) einen konstruierten Zustand der Vegetation dar, der sich unmittelbar nach Einstellung anthropogener Einflüsse ergeben würde. Sie ist somit der zuverlässigste Ausdruck des biotischen Potenzials einer Landschaft. In von menschlichen Einflüssen besonders stark geprägten Gebieten ist jedoch davon auszugehen, dass die Voraussetzungen zur Ausbildung von potenziell natürlichen Strukturen auch zukünftig nicht mehr gegeben sein werden. Dies gilt insbesondere für hoch versiegelte Bereiche.

Die potenzielle natürliche Vegetation des Plangebietes stellt auf basenarmem Substrat Hainsimsen-Buchenwälder sowie auf basenreicherem Löss Flattergras-Buchenwälder dar (TRAUTMANN 1972, STADT HAGEN 1998). Neben Rotbuche als Hauptbaumart kommen in diesen auch stammweise Trauben-Eiche (*Quercus petraea*) und Stieleiche (*Quercus robur*) vor. Weitere bodenständige Arten stellen Hainbuche (*Carpinus betulus*), Sandbirke (*Betula pendula*), Espe (*Populus tremula*), Vogelbeere (*Sorbus aucuparia*), Salweide (*Salix caprea*), Hasel (*Corylus avellana*), Weißdorn (*Crataegus spec.*), Hundsrose (*Rosa canina*) und Faulbaum (*Rhamnus frangula*) dar. Die Bodenvegetation ist meist nur spärlich, in Form von überwiegend anspruchslosen bis mäßig anspruchsvollen Arten entwickelt.

### 4.2.2 Biotoptypen

s. Karte Nr. 1 "Biotoptypen - Voreingriffszustand"

Für das Plangebiet wurde im Mai 2017 eine Biotopkartierung durchgeführt, bei der ähnliche Strukturen zu einem Biotoptyp zusammengefasst wurden. Die Biotoptypenkartierung dient als Grundlage zur Abschätzung des Potenzials des Naturhaushaltes sowie als Basis der Kompensationsermittlung.

## Bestandsbeschreibung

Ein geschotterter Weg (1.3), der eine Verbindung von der Dorotheenstraße zur Oberen Spieker Straße darstellt, verläuft von Nordost nach Südwest durch das Plangebiet. Nordöstlich dieser Wegverbindung befindet sich eine artenarme Intensivwiese (3.4), die von Pferden beweidet wird und zum Teil Trittschäden aufweist. Im Westen der Weide stehen mehrere, darunter auch alte Obstbäume (Birnen- und Pflaumbäume, BHD 10 - 40 cm; 3.9). An der südlichen Grenze der Weide befindet sich ein, durch eine Zäunung und eingrünende Gehölze

abgetrennter, Gartenbereich (4.3). In diesem befinden sich zwei Holzhäuschen (1.1) die als Taubenschlag genutzt werden, ein metallenes Garten-/ Gerätehäuschen (1.1) und ein Wohnwagen (1.1). In den Randbereichen der Weide treten stellenweise von Hochstauden (v.a. Brennessel - *Urtica spec.*, Weiße Taubnessel - *Lamium album* und Ampfer - *Rumex acetosa*) bewachsene Säume (2.4\*) auf. Südlich grenzt eine lebensraumtypische Hecke (7.2), überwiegend bestehend aus Weißdorn- (*Crataegus monogyna* und *laevigata*) und Holundersträuchern (*Sambucus nigra*), die Weide von der anschließenden intensiven, von Löwenzahn dominierten Fettwiese (3.4) ab. Im Westen wird die Fettwiese von einem Reitplatz mit sandigem Substrat (1.3) unterbrochen, an dessen Rand junge Weidengehölze (*Salix spec.*) sowie eine Pappel (*Populus spec.*) stocken (7.4). Zwischen dem Reitplatz und dem Schotterweg befindet sich ein Feldweg (1.4) sowie eine weitere intensive Pferdeweide mit Trittschäden (3.4). Südlich schließt eine lebensraumtypische Hecke (7.2) bestehend aus Weißdorn (*Crataegus monogyna*), Hasel (*Corylus avellana*), Holunder (*Sambucus nigra*), Salweide (*Salix caprea*), Rosengewächsen (*Rosa spec.*), Rubusgestrüpp (*Rubus spec.*) sowie stellenweise Weidenröschen (*Epilobium spec.*) im Unterwuchs an die Fettwiese an. Im Südosten des Plangebietes setzt sich die Weide südlich der Hecke fort. Im Osten der Wiese unterliegt ein kleiner Bereich mit höherem Aufwuchs, welcher keiner Weidenutzung uns scheinbar brachliegt (5.1). Stellenweise treten hier Hochstauden wie Disteln und Brennessel sowie Rubusgestrüpp auf, mittig führt ein schmaler Trampelpfad hindurch. Weitere Gehölze (7.2) stocken am Rand des im Osten an das Plangebiet grenzenden Bolzplatzes. Hier sind unter anderem Salweide (*Salix caprea*), Schneeball (*Viburnum lantana* und *Viburnum opulus*), Hartriegelgewächse (*Cornus spec.*), Hundsrose (*Rosa canina*) und Rubusgestrüpp (*Rubus spec.*) vorzufinden.

Der Bereich westlich der geschotterten Wegverbindung stellt sich überwiegend als intensiv bis mäßig artenreiche Wiese (3.4) dar. Neben Gräsern (Wiesen-Fuchsschwanz - *Alopecurus pratensis*, Treppe - *Bromus spec.*) kommen auf dieser u.a. Löwenzahn (*Taraxacum spec.*), Rotklee (*Trifolium spec.*), Wicken (*Vicia spec.*), Spitzwegerich (*Plantago lanceolata*), Scharfer Hahnenfuß (*Ranunculus acris*), und in Randbereichen Giersch (*Aegopodium podagraria*), Brennessel (*Urtica spec.*), Weiße Taubnessel (*Lamium album*), und Wiesenbärenklau (*Heracleum sphondylium*) vor. Im Norden befindet sich ein geschotterter Parkplatz (1.3) mit abgestellten Wohnwagen, einer Garage (1.1) und zwei Containern (1.1), zudem weisen die Randbereiche eine Funktion als Lager (Geräte, Stein- und Erdhaufen, Holz etc.) auf. Westlich des Parkplatzes befindet sich ein lebensraumtypisches Gebüsch (7.2) bestehend aus Salweide (*Salix caprea*), Vogelkirsche (*Prunus avium*) und Holunder (*Sambucus nigra*). In den Randbereichen des Parkplatzes treten stellenweise Hochstaudenfluren (2.4) mit Brennessel (*Urtica spec.*), Gemeinem Beinwell (*Symphytum officinale*), Klettenlabkraut (*Galium aparine*) und vereinzelt Margeriten (*Leucanthemum vulgare*) auf. Nördlich des Parkplatzes schließt ein Gehölzbestand (7.2) unterschiedlichen Alters an, in dem neben Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*) von geringem bis vereinzelt starkem Baumholz, Weißdorn (*Crataegus monogyna*), Salweide (*Salix*

*spec.*) und Rubusgestrüpp (*Rubus spec.*) vorkommen. Zudem stockt an der nördlichen Plangebietsgrenze ein alter Birnbaum (*Pyrus communis*) von starkem Baumholz.

Im Süden des Plangebietes begleiten abschnittsweise Rubusgestrüpp (7.1), Hochstaudenfluren (2.4; v.a. Brennessel und Sauerampfer) und Weidengehölze (7.4; BHD 30 - 40 cm) den geschotterten Weg und die Obere Spiekerstraße. Im Westen des Plangebietes ist der Übergang zwischen Wiese und Gehölzen von einem Saum mit Rubusgestrüpp (*Rubus spec.*), Brennessel (*Urtica spec.*), Giersch (*Aegopodium podagraria*) und Labkraut (*Galium spec.*) geprägt. Zudem werden hier vereinzelt alte Heuballen und Gartenabfälle gelagert. Entlang der angrenzenden Kleingartenanlage stockt ein lebensraumtypischer Gehölzstreifen (7.2) bestehend aus Hasel (*Corylus avellana*), Holunder (*Sambucus nigra*), Hainbuche (*Carpinus betulus*), Salweide (*Salix caprea*), Stieleiche (*Quercus robur*) und Vogelkirsche (*Prunus avium*) von mittlerem bis vereinzelt starkem Baumholz. Der Gehölzstreifen setzt sich hinter einer Zäunung bis zur Oberen Spiekerstraße, innerhalb der Kleingartenanlage Schlangenburg als ein von Hainbuchen und Stieleiche dominierter Waldbestand (6.3) mittlerem bis vereinzelt starkem Baumholz fort, wo er den Lauf des Spieker Baches begleitet.

## Biotoptypenbewertung

Die Bewertung richtet sich nach der „Numerischen Bewertung von Biotoptypen für die Bauleitplanung in NRW“ (LANUV 2008). Ziel ist die Ermittlung eines naturschutzfachlich begründeten, ordinalen Wertes für jeden Biotoptyp. Dieser Gesamtwert wird durch die Einstufung der folgenden Kriterien ermittelt:

- Natürlichkeit,
- Gefährdung, Seltenheit,
- Vollkommenheit,
- zeitliche Ersetzbarkeit- bzw. Wiederherstellbarkeit.

Die ordinale Skalierung der Wertkriterien und des Gesamtwertes umfasst in 11 Stufen die Werte 0 bis 10, wobei 1 den naturschutzfachlich niedrigsten und 10 den höchsten Wert darstellt. Die Stufe 0 ist für versiegelte Flächen vorgesehen, die keine Lebensraumfunktion wahrnehmen können. Die einzelnen Biotoptypen werden den folgenden Bedeutungsstufen zugeordnet:

- sehr hohe Bedeutung (10-9 Punkte)
- hohe Bedeutung (8-7 Punkte)
- mittlere Bedeutung (6-4 Punkte)
- geringe Bedeutung (3-2 Punkte)
- sehr geringe bzw. ohne Bedeutung (1-0 Punkte).

Tabelle 1 gibt einen Überblick über die Bewertung der im Ausgangszustand vorkommenden Biotoptypen des Plangebietes:

Tab. 1 Bewertung der Biotoptypen

Code	Biotoptyp	GW
1.1	Versiegelte Fläche	0
1.3	Teilversiegelte / unversiegelte Betriebsfläche	1
1.4	Unversiegelter Feldweg mit Vegetationsentwicklung	3
2.4	Säume ohne Gehölze	4*
3.4	Intensivwiese / -weide, artenarm	3**
4.3	Zier- und Nutzgarten mit < 50% heimischen Gehölzen	2
5.1	Grünlandbrache	4
6.3	Wald mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen 70 < 90 %, geringes bis mittleres Baumholz	6
7.1	Gebüsch mit lebensraumtypischen Gehölzanteilen < 50 %	3
7.2	Gehölzstreifen, Gebüsch, Hecke mit lebensraumtypischen Gehölzanteilen ≥ 50%	5
7.4	Baumreihe, Baumgruppe bzw. Einzelbaum lebensraumtypisch	5

\* Abwertung um eine Wertstufe bei Dominanzvorkommen stickstoffanzeigender Pflanzenarten

\*\* Aufwertung um eine Wertstufe bei mäßigem Artenreichtum



Abb. 10 Reitplatz (links) und Weide (rechts) im zentralen Bereich des Untersuchungsgebietes mit Blick Richtung Süden



Abb. 11 Weide mit Obstbäumen (links) und angrenzender Sand-Reitplatz (rechts) im Zentrum des Untersuchungsgebiets



Abb. 12 Blick von Intensivwiese im Osten des Untersuchungsgebiets auf südlich anschließende Hecke



Abb. 13 Blick vom geschotterten Weg im Süden Richtung Parkplatz mit Wohnwagen im Norden des Untersuchungsgebietes. Links im Bild das mäßig artenreiche Grünland.

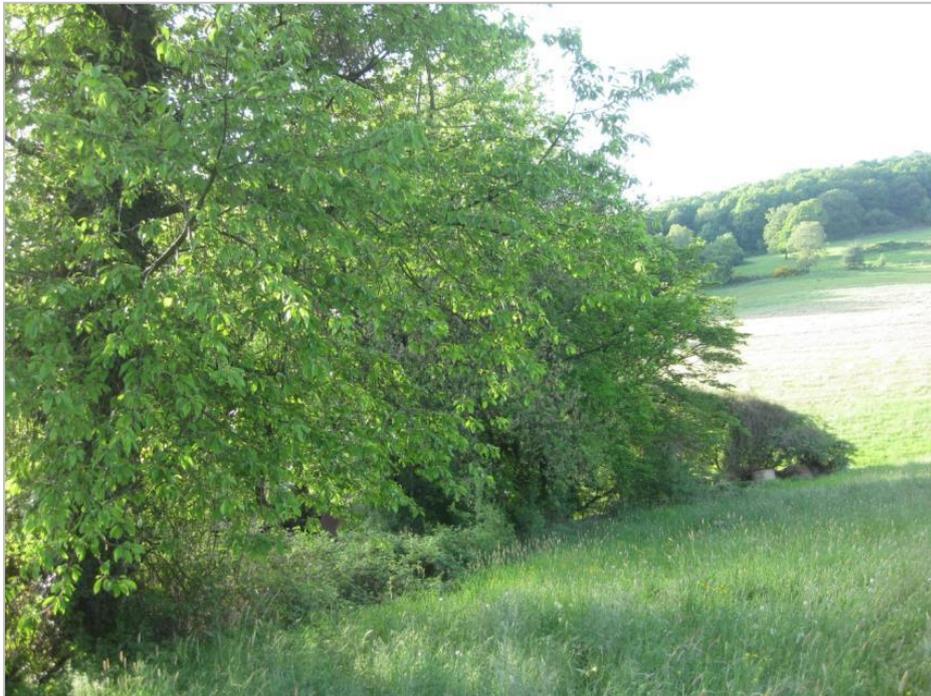


Abb. 14 Gehölzstreifen entlang der Grenze zur Kleingartenanlage im Westen des Untersuchungsgebietes (Blick Richtung Norden)



Abb. 15 Spieker Bach und angrenzende Uferbereiche



Abb. 16 Gehölze und Gartenabfälle im Bereich der geplanten Einleitungsstelle in den Spieker Bach

### 4.2.3 Fauna

Die vorhandenen Biotopstrukturen bieten potenziell einer Vielzahl ubiquitär verbreiteter Arten geeignete Fortpflanzungs-, Ruhe- und Nahrungshabitate. Im Rahmen einer gesondert durchgeführten Artenschutzrechtlichen Vorprüfung (ASP Stufe 1) konnte auf Grundlage einer Lebensraumpotenzialstudie zudem ein Vorkommen mehrerer planungsrelevanter Arten nicht ausgeschlossen werden (s. a. ASP 1; ÖKOPLAN 2017). Zur Untersuchung des tatsächlichen Artinventars und der potenziell daraus resultierenden artenschutzrechtlichen Betroffenheit wurden im Jahr 2018/2019 Erfassungen von Fledermäusen, Haselmaus, Avifauna und des Nachtkerzenschwärmers durchgeführt.

### 4.2.4 Landschaftsbild und Erholungsfunktion

#### Methodik

Unter dem Schutzgut „Landschaft“ kann einerseits der Landschaftshaushalt, andererseits die äußere, sinnlich wahrnehmbare Erscheinung von Natur und Landschaft – das Landschaftsbild – verstanden werden (GASSNER ET AL. 2005). Zur Bewertung des Landschaftsbildes werden die Kriterien *Vielfalt*, *Eigenart* und *Schönheit* gemäß § 1 Abs. 4 BNatSchG herangezogen.

Unter dem Kriterium *Vielfalt* kann ein hohes Vorkommen an verschiedenen Nutzungsformen sowie punktuellen oder linearen Strukturelementen verstanden werden, welche natürlich oder kulturell-anthropogener Art sein können. Zusätzlich zur Nutzungsstruktur wird die Vielfalt von Leitstrukturen bestimmt, wie z.B. Höhenzüge, Relief oder Fließgewässer.

Unter dem Kriterium *Eigenart* kann eine bestimmte Konstellation natürlicher und kultureller Elemente verstanden werden, wie eine charakteristische Abfolge von Nutzungsformen und Landschaftselementen, die sich im Laufe einer historischen Entwicklung gebildet hat.

Das Kriterium *Schönheit* ist ein subjektives Kriterium. Schönheit kennzeichnet einen intuitiv als solchen empfundenen Gesamteindruck einer Landschaft (JESSEL 1998).

Mit dem Landschaftsbild eng verknüpft ist die *landschaftsgebundene Erholungsfunktion* einer Landschaft, da naturnahe, vielfältige Landschaften aufgrund der positiven Wirkung ihres Landschaftsbildes und ihrer Ruhe und Geruchsarmut für die Erholung des Menschen von hoher Bedeutung sind. „Bei der Beurteilung von Erholungs- und Freizeitfunktionen werden ausschließlich landschaftsbezogene Erholungsformen (Natur- und Landschaftserleben) und solche Freizeitaktivitäten einbezogen, die die natürlichen Gegebenheiten und Qualitäten zwingend benötigen (z.B. Natursportarten) oder deren Attraktivität durch die land-

schaftlichen Gegebenheiten maßgeblich gesteigert wird“ (GASSNER ET AL. 2005).

## Beschreibung und Bewertung

Das Plangebiet selbst wird überwiegend von intensivem bis mäßig artenreichem Grünland geprägt, das zeitweise durch Pferde beweidet, und von linear verlaufenden Gehölzbeständen gegliedert und belebt wird. Alte Obstbäume und Säume fungieren darüber hinaus als strukturanreichernde Elemente. Der Wald und der Spieker Bach im Westen sowie kleinere Stillgewässer nördlich des Plangebietes vervollständigen die Ausstattung an natürlichen Elementen. Durch das abwechslungsreiche Relief bestehen Sichtbeziehungen zu den bewaldeten Höhenzügen sowie den Ortschaften in der näheren und weiteren Umgebung.

Als anthropogene Elemente treten insbesondere der Parkplatz mit abgestellten Wohnwagen sowie die umliegende Bebauung überwiegend bestehend aus Ein- und Mehrfamilienhäusern in der Landschaft hervor.

Aufgrund der Ausstattung an Landschaftselementen sowie der Reliefdynamik ist die *Vielfalt* des Landschaftsbildes als hoch zu bewerten. Hinsichtlich der *Eigenart* ist dem Raum ein durchschnittlicher Wert zuzuordnen. Die Ausprägung der Landschaft mutet idyllisch an und trägt zu einer als durchschnittlich bis hoch zu bewertenden *Schönheit* des Landschaftsbildes bei.

Mit dem Bolzplatz im Osten, dem zentral gelegenen Reitplatz und der im Westen vorhandenen Kleingartenanlage weist das Plangebiet bzw. dessen Umfeld eine Funktion für die Naherholung auf. Der zentrale Schotterweg, das Grünland mit kleineren Trampelpfaden im Osten des Plangebietes sowie die Wege im Bereich des Waldes im Westen werden regelmäßig von Anwohnern, insbesondere Hundebesitzern, zum Spaziergehen genutzt. Aufgrund der freizeitrelevanten Infrastruktur, der relativen Ruhe und Geruchsarmut ist dem Gebiet eine durchschnittliche bis hohe Bedeutung als Erholungsraum beizumessen.

## 5 Darstellung der wichtigsten Inhalte und Ziele des Bebauungsplanes

Die HEG plant den Bau einer Wohnanlage, um dem aktuellen Wohnraumbedarf der Stadt Hagen gerecht zu werden. Geplant sind ca. 40 Häuser mit insgesamt 61 Wohneinheiten, welche sich aus 4 Mehrfamilienhäusern, 4 Reihenhäusern und 36 Einfamilien- oder Doppelhäusern zusammensetzen. Zusätzlich ist der Bau einer neuen Straße, von drei Stichen mit Wendehämmern, eines Quartierplatzes sowie Parkmöglichkeiten (41 Stellplätze zusätzlich zu Garagen an den Wohnhäusern) vorgesehen. Die Wohnanlage soll über die östlich verlaufende Straße Kuhlen Hardt erschlossen werden. Über einen Anknüpfungspunkt an der Oberen Spiekerstraße soll ein Weg angeschlossen werden, der nur für Fahrräder und Fußgänger zugänglich wird. Der im Osten des Planungsgebietes bestehende Bolzplatz sowie die Heckenstrukturen, die die südliche Grenze des Planungsgebietes säumen, sollen erhalten bleiben. Als weitere Infrastruktur werden Netzwerke für die Versorgung mit Strom, Gas und Wasser sowie Telefon und Internet aus der näheren Umgebung erweitert und verlängert. Des Weiteren werden Kanalisationsstrukturen für die Ableitung von Ab- und Regenwasser benötigt. Der im Osten befindliche Bolzplatz soll erhalten bleiben und durch die Anlage eines Spielplatzes erweitert und begrünt werden. Eine öffentliche Grünfläche südlich des Bolzplatzes soll als Ausgleichsfläche außerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplans erhalten bleiben.

An den Straßenrändern ist die Konstruktion von Straßenlaternen vorgesehen.

Im Westen ist die Anlage einer unterirdischen Entwässerungsanlage sowie eines Ablaufgewässers geplant.

Für die Umsetzung des Häuser- und Straßenbaus ist eine weitestgehende Versiegelung großer Abschnitte des Planungsgebietes sowie die Fällung etlicher Gehölze erforderlich.

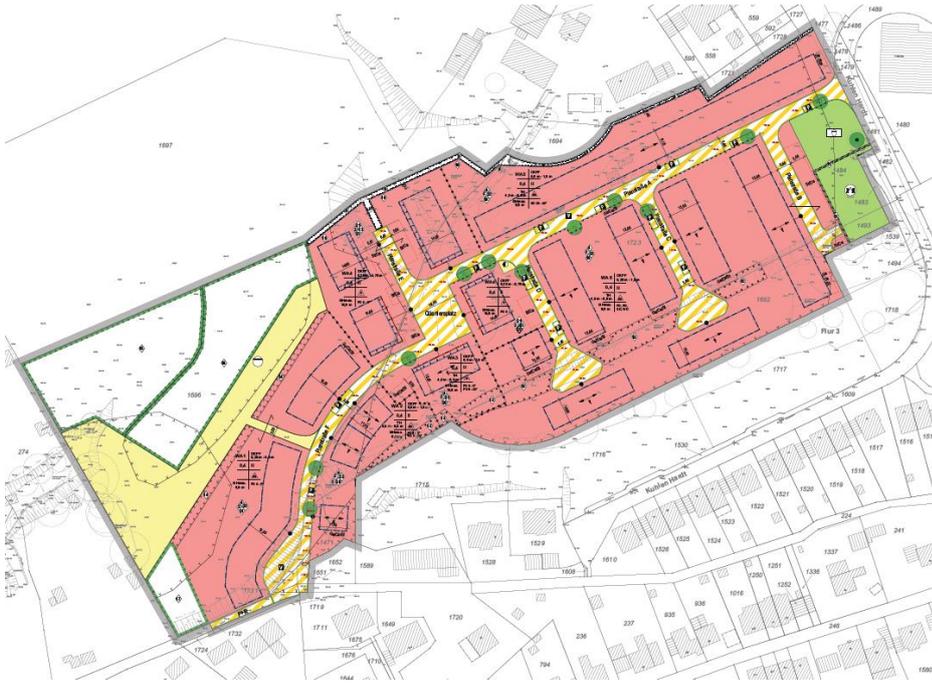


Abb. 16 Bebauungsplan, Stand 04.04.2023



Abb. 17 Städtebaulicher Entwurf „Hagen Kuhlerkamp“ (Pesch und Partner 05.03.2024)

## 6 Beschreibung und Bewertung der Auswirkungen auf Natur und Landschaft bei Durchführung der Planung

### 6.1 Definition und Methodik

Als **Eingriffe** in Natur und Landschaft gelten gemäß § 14 Abs. 1 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) „[...] Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen oder Veränderungen des mit der belebten Bodenschicht in Verbindung stehenden Grundwasserspiegels, die die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können.“

Gemäß § 15 Abs. 1 BNatSchG ist der Verursacher eines Eingriffs verpflichtet, „...vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen. Beeinträchtigungen sind vermeidbar, wenn zumutbare Alternativen, den mit dem Eingriff verfolgten Zweck am gleichen Ort ohne oder mit geringeren Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu erreichen, gegeben sind.“ Demzufolge sind vom Eingriffsverursacher Vorkehrungen zur **Vermeidung und Minimierung** von Beeinträchtigungen zu treffen.

Des Weiteren ist gemäß §15 Abs. 2 BNatSchG der Verursacher eines Eingriffes verpflichtet, „...unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder zu ersetzen (Ersatzmaßnahmen). Ausgeglichen ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in gleichartiger Weise wiederhergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neu gestaltet ist. Ersetzt ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in dem betroffenen Naturraum in gleichwertiger Weise hergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht neu gestaltet ist.“

Vorrangiges Ziel ist die Wiederherstellung erheblich beeinträchtigter Funktionen und Elemente in einem räumlich-funktionalen Zusammenhang zum Eingriff (**Ausgleich**). Sofern die Wiederherstellung darüber hinaus zeitnah, d. h. innerhalb eines Zeitraumes von 25 bis 30 Jahren erreichbar ist, kann von einer Ausgleichbarkeit ausgegangen werden. Sind die Beeinträchtigungen nicht ausgleichbar, ist ein **Ersatz** durch in der Regel nicht-funktionale, aber gleichwertige Maßnahmen im räumlichen Zusammenhang, nur in schwierigen Fällen nicht im räumlichen Zusammenhang erforderlich.

Die Beurteilung der **Erheblichkeit** der Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes ist *einzelfallbezogen* und *schutzgut-spezifisch* vorzunehmen. Konkrete Erheblichkeitsschwellen für die Planungspraxis liegen nicht vor. Nach einer Definition der ARBEITSGRUPPE EINGRIFFSREGELUNG (1995) gelten Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes als erheblich, wenn diese das kurz- bis mittelfristige Selbstregenerationsvermögen der Natur überfordern und die aus den Beeinträchti-

gungen resultierenden Entwicklungen andersartige Funktionen und Werte der Leistungsfähigkeit des Natur-haushaltes erwarten lassen. Meist werden Beeinträchtigungen, die mehr als 5 Jahre wirksam sind, als nachhaltig beurteilt. Von einer erheblichen Beeinträchtigung des Landschaftsbildes ist auszugehen, wenn bereits ein charakteristisches Merkmal der Landschaft stark verändert und / oder ein Fremdkörper hinzugefügt wird. Als erheblich gilt eine optische Beeinträchtigung zudem, sobald sie dauerhaft oder mindestens über einen längeren Zeitraum (mehr als fünf Jahre) in der Form (s. o.) anhält (Jessel et al. 2003). Bei der Bewertung der voraussichtlichen Umweltwirkungen werden neben dem Wert bzw. der Bedeutung des betroffenen Schutzgutes sowie der Dauer, Schwere, Häufigkeit und des Ausmaßes der Beeinträchtigung auch vorgesehene Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen mit in die Betrachtung einbezogen.

Grundsätzlich lassen sich baubedingte, anlagebedingte und betriebsbedingte Wirkfaktoren temporärer und dauerhafter Art differenzieren.

Bei den *baubedingten Wirkfaktoren* handelt es sich in der Regel um zeitlich begrenzte Beeinträchtigungen wie Lärm- und Schadstoffbelastung durch den Baubetrieb, Flächeninanspruchnahme durch die Lagerung von Material und Oberboden, Baugeräte und Fahrzeuge. Dauerhafte Schädigungen infolge des Baubetriebes entstehen z. B. bei Gehölzbeständen in Form von mechanischen Verletzungen. Zeitlich in der Bauphase stattfindende, aber länger als fünf Jahre wirksam bleibende Veränderungen, wie z.B. dauerhafte Bodenumlagerung, werden den anlagebedingten Wirkfaktoren zugeordnet.

*Anlagebedingte Wirkfaktoren* ergeben sich vor allem durch dauerhafte Flächenveränderungen infolge von z. B. Versiegelung, Überbauung bzw. die Veränderung von Biotopen.

Nach Beendigung der Baumaßnahmen ergeben sich so genannte *nutzungsbedingte Wirkungen*, beispielsweise in Form von Emissionsbelastungen (Lärm, Licht, Kfz-Verkehr).

Des Weiteren kann zwischen *Primär-* und *Folgewirkungen* sowie zwischen *plangebietsinternen* und *externen* Wirkungen differenziert werden.

Der Wirkungsraum umfasst den Bereich, in dem vorhabenbedingte Auswirkungen maximal wirksam werden können. Bezüglich der Fauna wird auf den Untersuchungsraum des Artenschutzgutachtens verwiesen.

## 6.2 Abiotischer Naturhaushalt

### 6.2.1 Boden

Durch den Baufahrzeugverkehr ist *baubedingt* mit Bodenverdichtungen zu rechnen. Ebenfalls kann es zu einem baubedingten Eintrag von Schadstoffen oder Schmiermitteln in den Boden kommen. Dem ist durch Sanierung der Baufahrzeuge vorzubeugen. Andere Konflikte können jedoch bei Berücksichtigung von entsprechenden Maßnahmen vermieden bzw. verringert werden (siehe Kap. 8.1).

*Bau /anlagebedingt* wird im Rahmen der Versiegelung des Bodens, der Anlage von Straßen und Gebäuden, Pumpenschächten, der Verlegung von Leitungen, und des Einbaus von Wasserableitsystemen in Böden eingegriffen, die als schutzwürdig bewertet werden (Die Gley- und Braunerde-Flächen), oder deren Schutzwürdigkeit noch nicht untersucht wurde. Durch die Bebauung ist des Weiteren mit langfristigen Bodenverdichtungen zu rechnen. Die daraus resultierenden, dauerhaften Beeinträchtigungen der natürlichen Bodenfunktionen sind als *erheblich* zu werten.

### 6.2.2 Wasser

*Baubedingt* besteht das potenzielle Risiko von Schadstoffeinträgen in das Grundwasser während der Baumaßnahmen. Unter Berücksichtigung der genannten Vermeidungs- und Schutzmaßnahmen (Kap. 8.1) kann das baubedingte Risiko des Schadstoffeintrages in das Grundwasser verringert werden.

*Anlagebedingt* reduziert sich gegenüber dem derzeitigen Zustand die Grundwasserneubildungsrate; die zusätzliche Versiegelung führt zu einer Erhöhung des Oberflächenwasserabflusses. Aufgrund des extensiven Umfangs der Neuversiegelung sind erhebliche Auswirkungen auf den Grundwasserkörper sowie Konflikte mit den Bewirtschaftungszielen der EG-WRRL zu prognostizieren. Auch die Funktion des Planungsgebietes als Einzugsgebiet für die in der Umgebung vorhandenen Oberflächengewässer wird durch das Vorhaben ggf. beeinträchtigt. Hierfür ist die Anlage einer Mulde zur Ableitung der Oberflächenwassers an der nördlichen Grenze des Plangebietes geplant. Das Abwasser wird nach Osten zur Straße Kuhlen Hardt abgeleitet.

### 6.2.3 Klima / Luft

Insgesamt ergeben sich keine erheblichen Beeinträchtigungen der klimatischen und lufthygienischen Verhältnisse. Abwasser, Stromleitungen und Heizungsleitungen werden von den Wohnhäusern der angrenzenden Bebauungen ausgeweitet.

Die *baubedingte* Steigerung von Schadstoffimmissionen und Stäuben während der Bauphase ist aufgrund des Projektumfangs als erhebliche Beeinträchtigung zu werten.

Die stellenweise, *bau- und anlagebedingte* Entfernung von Gehölzen sowie die Versiegelung des Bodens ist mit einem Verlust der bioklimatisch günstigen Funktionen dieser Strukturen verbunden. Für das Planungsgebiet stellt dies erhebliche, das heißt über das Vorhabengebiet hinaus reichende Beeinträchtigung der klimatischen und lufthygienischen Verhältnisse dar.

*Betriebsbedingt* wird durch den Neubau von Wohnanlagen und Straßen langfristig mit verstärktem Verkehr und einer daraus resultierenden Verschlechterung der Luft gerechnet. Auch die Entfernung der Grünflächen und Gehölze wird das Mikroklima des Planungsgebietes erheblich beeinträchtigen. Durch Ausgleichsmaßnahmen (Kap. 8.1) kann dieser Effekt vermindert oder verhindert werden.

## 6.3 Biotischer Naturhaushalt

### 6.3.1 Biotopstrukturen

*Baubedingt* besteht die Gefahr der Verletzung randlich stehender Gehölze sowie die Beschädigung vorhandener Hecken- und Wiesenstrukturen. Unter Berücksichtigung der in Kap. 8.1 genannten Maßnahmen lässt sich dies weitestgehend vermeiden.

*Bau-/ anlagebedingt* ergibt sich ein Verlust von Vegetationsstrukturen, der eine *erhebliche und damit ausgleichspflichtige* Beeinträchtigung des Naturhaushaltes darstellt. Betroffen hiervon sind überwiegend Grünflächen, jedoch auch (Obst)-Gehölze, Waldstrukturen. Die Wertung dieser Biotopstrukturen ist somit hoch. Im Rahmen der Gehölzrodungen werden voraussichtlich Obstbäume und Hecken betroffen sein.

*Anlagebedingt* ergibt sich in erster Linie durch die Versiegelung des Bodens für die Vegetation eine Beeinträchtigung der Standortbedingungen, insbesondere hinsichtlich der Standortfaktoren Licht und Wasser. Des Weiteren ist die Rodung einiger ökologisch wertvoller Bäume vorgesehen. Diese Auswirkungen werden in der Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung (s. Kap. 7) entsprechend berücksichtigt. Es ist wünschenswert, möglichst viele Gehölzstrukturen

zu erhalten, eingeschlossen der Obstbäume und der Hecke an der südlichen Grenze des Planungsgebietes.

**Anlage- und betriebsbedingt** geht die ökologische Funktion des Planungsgebietes als Intensivwiese mit Gebüsch- und Heckenstrukturen sowie Gehölzen und Gehölzstreifen weitestgehend verloren. Durch die Versiegelung des Bodens sowie den Verlust von Gehölzen nimmt der Biotopwert des Planungsgebietes somit erheblich ab. Unter Berücksichtigung des vorgesehenen Konzeptes zur Sicherstellung der Schaffung von angemessenen Ausgleichsmaßnahmen sind erhebliche Auswirkungen nicht zu prognostizieren.

### 6.3.2 Fauna

#### Nicht planungsrelevante Arten

**Baubedingt** können sich durch Lärm, Licht und Bewegungen Beeinträchtigungen im Bereich des Vorhabens und dessen Umfeld ergeben. Anthropogene Störungen, wie durch die Nutzung der Planungsfläche als Reitplatz und Weide sowie als Erholungsgebiet, halten sich im Ausgangszustand des Planungsgebietes vergleichsweise gering und würden durch die Baumaßnahmen erheblich zunehmen.

Baubedingte Tötungen können sich zudem durch eine Zerstörung besetzter Nester oder Eier ergeben. Um dies zu vermeiden, ist eine Baufeldräumung generell außerhalb der Brut- und Aufzuchtzeit (außerhalb der Zeit vom 01. März bis 30. September) durchzuführen. Für nicht planungsrelevante Vogelarten empfiehlt das Ministeriums für Wirtschaft, Energie, Bauen, Wohnen und Verkehr NRW und des Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz NRW vom 24.08.2010 („Artenschutz in der Bauleitplanung und bei der baurechtlichen Zulassung von Vorhaben“) die Annahme, dass im Regelfall wegen ihrer Anpassungsfähigkeit und des landesweit günstigen Erhaltungszustandes (z. B. „Allerweltsarten“) bei vorhabenbedingten Beeinträchtigungen nicht gegen die Zugriffsverbote verstoßen wird.

**Anlagebedingt** gehen aufgrund der vorgesehenen Flächeninanspruchnahme (Teil-) Lebensräume verloren. Da es sich bei den im Untersuchungsgebiet anzunehmenden bzw. festgestellten Arten überwiegend um ubiquitär verbreitete und häufig vorkommende Arten handelt, ist davon auszugehen, dass für diese Arten im Umfeld des Vorhabens geeignete Ersatzhabitats in ausreichendem Maß vorhanden sind bzw. durch die geplanten Ausgleichsmaßnahmen geschaffen werden. Erhebliche, nachteilige Beeinträchtigungen sind demnach nicht zu erwarten.

**Betriebsbedingt** ist eine Zunahme von Störwirkungen in Form von Lärm, Licht, Verkehr, reflektierenden Flächen und Bewegungen zu prognostizieren. Aufgrund der primären Ausgangsfunktion des

Planungsgebietes als Intensivwiese, stellt die Versiegelung, Rodung und Bebauung sowie der Straßenverkehr einen erheblichen Lebensraumverlust für dort erfasste Fauna dar. Werden angemessene Ausgleichsmaßnahmen getroffen (Kap. 8.1). sind diese Auswirkungen als minimal zu werten.

## Planungsrelevante Arten

Die durchgeführten Artenschutzprüfungen der Stufen I und II (ÖKOPLAN ESSEN 2017) kommt zu dem Ergebnis, dass insgesamt keine artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände zu erwarten sind, insofern die dort ausgeführten Vorsichts- und Ausgleichsmaßnahmen getroffen werden.

## Landschaftsbild und Erholungsfunktion

**Baubedingt** wird die Landschaft sowie die landschaftsgebundene Erholung durch den Baustellenbetrieb beeinträchtigt. Aufgrund des Baumfanges sind erhebliche Auswirkungen zu prognostizieren.

**Anlagebedingt** wirkt die Wohnanlage als visuell als anthropogene Fremdkörper in der Landschaft. Aufgrund anderer Wohnanlagen und Straßen in der Umgebung, ist jedoch von einer Einfügung in das Landschaftsbild auszugehen. Um die Natur als Erholungsraum zu erhalten, kann mit Grünland auf im Planungsgebiet kompensiert werden. Insgesamt sind die Auswirkungen auf das Landschaftsbild insgesamt als potenziell erheblich zu werten, da sowohl die Vielfalt innerhalb der Landschaft, als auch die Eigenart und die Schönheit zugunsten von Wohnhäusern und Straßen verringert werden.

**Betriebsbedingt** sind durch die Konstruktion von Wohnhäusern und Straßen sowie Laternen erhebliche Auswirkungen auf das Bild und die Erholungsfunktion der Landschaft zu erwarten.

## 7 Ermittlung des Kompensationsbedarfes

### 7.1 Methodik

Die Ermittlung des Kompensationsbedarfes erfolgt über die Differenz der Biotopwerte des Vor- und des Nacheingriffszustandes.

### 7.2 Bilanzierung

Siehe Karte 1 und 2 im Anhang

Tab. 2 Bilanz Teil I: Voreingriffszustand

Code	Biotoptypen / Festsetzungen	BW	F (m <sup>2</sup> )	WE(BwxF)
1.1	Versiegelte Fläche	0	116	0
1.3	Teilversiegelte Fläche	1	2.462	2.462
1.4	unversiegelte Feld- und Waldwege mit Vegetationsentwicklung	1	183	183
2.4	Wegraine, Säume ohne Gehölze	4	964	3.856
3.4	artenarme Intensivwiese- oder Weide	3	26.734	80.202
3.9	Obstwiese, älter als 30 Jahre	7	151	1.057
4.3	Zier- und Nutzgärten ohne Gehölze	2	223	446
5.1	Ackerbrachen mit Vegetation und Gehölzanteil < 50%	4	201	804
6.3	Wald mit Lebensraumtypischen Baumarten (Anteil 70<90%), geringes bis mittleres Baumholz	6	484	2.904
7.1	Hecke, Wallhecke, Gehölzstreifen, Gebüsch mit Gehölzanteil < 50%	3	205	616
7.2	Hecke, Wallhecke, Gehölzstreifen, Gebüsch mit Gehölzanteil > 50%	5	4.241	21.202
7.4	Baumreihen und -gruppen, Alleen mit lebensraumtypischen Baumarten > 50% und Einzelbäumen	5	153	766
<b>Summe</b>			36.117	114.501

Tab. 3 Bilanz Teil II: Nacheingriffszustand

Code	Biotoptypen / Festsetzungen	BW	F (m <sup>2</sup> )	WE (BwxF)
GRZ	Gesamtfläche Wohnbebauung		21.287	
	WA 1		3.436	
1.1	40% versiegelt (- 2/3 Dachbegr)	0	455	0
1.3	20% Teilversiegelung	1	687	687
4.4	40% Gärten	3	1.374	4.122
4.1	Dachbegr (2/3)	0,5	919	460
	WA 2		1.390	
1.1	40% -2/3 versiegelt	0	185	0
1.3	20% Teilversiegelung	1	278	278
4.4	40% Gärten	3	556	1.668
4.1	Dachbegr (2/3)	0,5	371	185,5
	WA 3		903	
1.1	40% -2/3 versiegelt	0	119	0
1.3	20% Teilversiegelung	1	181	181
4.4	40% Gärten	3	361	1.083
4.1	Dachbegr (2/3)	0,5	241	120,5
	WA 4		3.605	
1.1	40% -2/3 versiegelt	0	481	0
1.3	20% Teilversiegelung	1	721	721
4.4	40% Gärten	3	1.442	4.326
4.1	Dachbegr (2/3)	0,5	961	481
	WA 5		3.526	
1.1	40% versiegelt	0	1.410	0
1.3	20% Teilversiegelung	1	705	705
4.4	40% Gärten	3	1.410	4.231
	WA 6		8.428	
1.1	40% versiegelt	0	3.371	0
1.3	20% Teilversiegelung	1	1.686	1.686
4.4	40% Gärten	3	3.371	10.113
1.1	Versiegelte Fläche (Straßen)	0	3.736	0
1.2	Teilversiegelung (nachgeschaltete Versickerung)	0,5	738	369
1.3	Teilversiegelung (Rasengittersteine)	1	539	539
3.5	Artenreiche Mähwiese	5	2.316	11.580
4.5	Intensivrasen, Trittrassen	2	2.533	5.066
6.3	Feldgehölze lrt 70-70%, BHD 14-49cm	6	2.325	13.950
7.2	Hecke, Wallhecke, Gehölzstreifen (Stauden) mit >50% typischen Gehölzanteilen	5	1.692	8.460
7.4	Einzelbaum lrt	5	38	190
9.2	Graben/ Kanal, bedingt naturfern	4	460	1.840
9.3	Gräben/Kanäle, bedingt naturnahe	6	454	2.724

Code	Biotoptypen / Festsetzungen	BW	F (m <sup>2</sup> )	WE (BwxF)
<b>Summe</b>			<b>36.117</b>	<b>75.764</b>

Aus der Gegenüberstellung des Vor- und des Nacheingriffszustandes ergibt sich in der Bilanz insgesamt ein **Biotopwertdefizit von rund -38.737 Werteinheiten (WE)**.



Abb. 18 Biotoptypen Voreingriffszustand

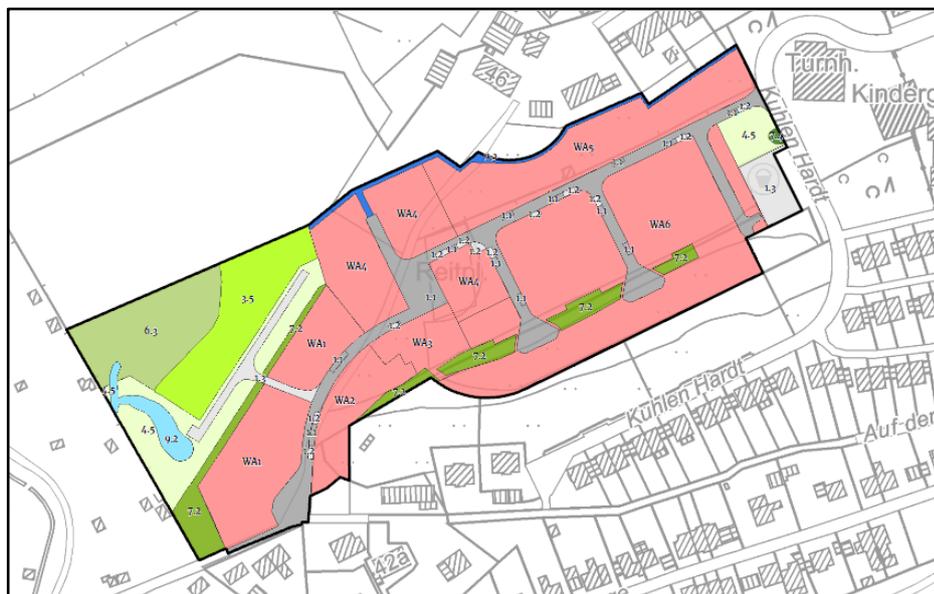


Abb. 19 Biotoptypen Nacheingriffszustand

Tab. 4 Bilanz Teil III: Kompensationsbedarf

<b>Bilanz</b>	
Biotopwert Voreingriffszustand	114.501
Biotopwert Nacheingriffszustand	75.764
<b>Kompensationsdefizit (Differenz)</b>	<b>=-38.737</b>

Die WAS sollen zu 40% bebaut und vollversiegelt werden. 20% werden teilversiegelt. Die restlichen 40% sind für die Anlage von Ziergärten vorgesehen, in denen mindestens 50% lebensraumtypische Gehölze anzupflanzen sind, um einen Biotopwert von 3 zu erreichen. Geeignete Gehölze hierfür wären Holunder, Kornelkirsche, Hainbuche, Weißdorn und Eberesche (siehe B-Plan). Es sollten nur reine Arten angepflanzt werden, auf Züchtungen ist zu verzichten.

Die Dächer der WAS 1-4 sind mit einer extensiven Dachbegrünung auszustatten, welche 2/3 der geplanten versiegelten Fläche einnimmt. Eine Dachbegrünung für die WAS 5 und 6 wird aufgrund der freien Wahl der Dachform nicht verpflichtend sein, sodass keine Berücksichtigung in der Bilanzierung erfolgt.

Im Nordwesten des Plangebietes (Raute 15) soll eine Fläche für lebensraumtypische Feldgehölze angelegt werden. Geeignete Gehölze hierfür wären beispielsweise Holunder, Vogelkirsche, Hainbuche, echte Mispel, Pfaffenhütchen, Hundsrose, Heckenrose, Waldrebe, Weißdorn, Hasel, Schlehe, Wacholder, Feldahorn, Holzapfel, Birne, Hängebirke, Efeu, Hartriegel Stieleiche, Rotbuche und Spitzahorn. Es sollten nur reine Arten angepflanzt werden, auf Züchtungen ist zu verzichten. Die Gehölzreihen sollten in einem Abstand von 1,10m zueinander gepflanzt werden, für Edelgehölze gilt ein Abstand von 2m.

Die restliche geplante Grünfläche wird zu einer artenreichen Mähwiese umgewandelt, Saatgutmischungen für solche Biotope werden beispielweise von Kiepenkerl vertrieben (Raute 16).

Über dem geplanten Regenrückhaltekanal im Westen des Plangebietes kann ebenfalls ein Intensivrasen angelegt werden.

Im Südwesten des Plangebietes (Raute 17) soll eine lebensraumtypische Hecke entstehen. Geeignete Arten hierfür wären Haselnuss, Heckenkirsche, Holunder, Kreuzdorn, gewöhnlicher Schneeball, Hartriegel, Schlehe, Waldrebe, Weißdorn und Hundsrose. Ebenso können Bäume 2. Ordnung gepflanzt werden, wie die Eberesche, die Hainbuche, die Feldulme und die Wildkirsche. Die Gehölzreihen sollten in einem Abstand von 1,10m zueinander gepflanzt werden, für Edelgehölze gilt ein Abstand von 2m.

## 8 Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege

### 8.1 Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigungen

Folgende *allgemeine Maßnahmen* sind zu berücksichtigen, um Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu vermeiden bzw. zu minimieren:

- Beschränkung der Bauphase auf einen möglichst kurzen Zeitraum
- (wo möglich) schonende Oberbodenbehandlung, Vermeidung bzw. Beseitigung baubedingter Bodenverdichtungen sowie fachgerechte Lagerung und ordnungsgemäßer Wiedereinbau der unbelasteten Oberböden (Beachtung der DIN 18300 – Erdarbeiten sowie der DIN 18915 – Bodenarbeiten)
- Geringstmögliche Dimensionierung von Baustelleneinrichtungsflächen sowie unverzügliche Wiederherstellung temporär in Anspruch genommener Arbeits- und Lagerflächen
- Minimierung von baubedingten Lärm-, Schadstoff und Staubemissionen auf ein technisch mögliches Maß (u.a. durch eine fachgerechte und regelmäßige Wartung der eingesetzten Baumaschinen)
- Zwischenlagerung von Aushub und Baumaterialien nur auf befestigten Flächen, keine Zwischenlagerung innerhalb von Gehölzbeständen
- Minimierung der Gehölzrodungen auf das unbedingt erforderliche Maß
- Gehölzrückschnitte und Entfernung von Vegetation nur außerhalb der Brutzeit europäischer Vogelarten von Anfang Oktober bis Ende Februar
- Gehölze, die zum Erhalt vorgesehen sind, sind für die Zeit der Bauausführung gemäß DIN 18.920 "Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsbeständen" entsprechend zu sichern, z.B. mit Stammpolsterung
- An größeren Fenstern sind entsprechende Maßnahmen in Anlehnung an die Empfehlungen der Schweizerischen Vogelwarte Sempach (SCHMID et al. 2008) zum Schutz vor Vogelkollisionen zu ergreifen
- Installation insektenfreundlicher Beleuchtung

Folgende *projektspezifischen Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen* sind zu berücksichtigen, um Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft in Grenzen zu halten:

- Zur Minimierung baubedingter Eingriffe in Wald und Boden sowie betriebsbedingter Störwirkungen: Erhalt der Hecken an der südlichen Grenze des Planungsgebietes.
- Zur Minimierung von Störwirkungen durch Lichtemissionen:
  - Verwendung insektenfreundlicher Leuchtmittel: Natriumdampfhochdrucklampen oder warmweiße LED-Leuchten
  - gezielte Ausrichtung des Lichtpegels nach unten und Abschirmung der Leuchtquellen nach oben
  - keine nächtliche Dauer-Beleuchtung sondern ein bedarfsgerechter Einsatz z.B. Abschaltung zu 22:00
  - Beschränkung der Außenbeleuchtung auf ein tatsächlich erforderliches Maß (keine Beleuchtung von Werbeschildern etc.)
  - Anbringung von lichtundurchlässigen Verdunklungsmöglichkeiten (Jalousien, Vorhänge etc.) an Fenstern
- Zum Erhalt des Lebensraumes für Insekten, Vögel und Fledermäuse: Dachbegrünung und deren regelmäßige Pflege; Anlage von Brut- und Nistkästen in Planungsgebiet
- Keine Rodung Bäumen mit Höhlenpotenzial oder ökologische Baubegleitung

#### Gestaltung lebensraumtypischer Hecken im Geltungsbereich

- Pflanzung lebensraumtypischer Stauden (z.B. Heckenrose, Europäisches Pfaffenhütchen; Weißdorn; Schwarzer Holunder) mit Nacktwurzeln ohne Erdballen im Herbst oder Frühling; in ausreichend großen Pflanzgruben (1,5-fache Durchmesser des Wurzelballens);
- Die Stauden sind aus einer lokalen Baumschule zu beschaffen. Es ist darauf zu achten, dass nur reine Arten angepflanzt werden (Vermeidung von Florenverfälschung und Verdrängung) – Zuchtsorten sind nicht zu verwenden.

#### Gestaltung von Feldgehölzen im Geltungsbereich

- Konventionelle Bodenbearbeitung mit anschließender Saat konkurrenzschwacher Nutzpflanzen;
- Pflanzung lebensraumtypischer Gehölze (z.B. Stiel- und Traubeneiche, Rotbuche, Hainbuche, Heckenrose, Echte Mispel, Eberesche, Gewöhnliche Hasel, Feldahorn) mit Nacktwurzeln ohne Erdballen im Herbst oder Frühling; in ausreichend großen Pflanzgruben (1,5-fache Durchmesser des Wurzelballens), Pflanzungen in Reihen, Abstand der Reihen und Bäume in den Reihen 1,11m (für Edelgehölze 2m);

- Düngung mit organischem Dünger (Hornspäne, Steinmehl o.ä.)
- Verankerung mit Pfahl-Dreibock
- Die Junggehölze sind aus einer lokalen Baumschule zu beschaffen. Es ist darauf zu achten, dass nur reine Arten angepflanzt werden (Vermeidung von Florenverfälschung und Verdrängung) – Zuchtsorten sind nicht zu verwenden;
- regelmäßige Kontrolle (2x im Jahr) des Jungwuchses und Entfernung nicht lebensraumtypischer Arten (insbesondere Traubenkirsche);
- ggf. Pflanzung von Pioniergehölzen zur Standortverbesserung (z.B. Sandbirke);
- Gestaltung der Randbereiche mit Obstbäumen (z.B. Holzapfel, Wildbirne) oder sonstigen Gehölzen 2. Ordnung.

#### Pflege:

- regelmäßige Kontrolle (2x im Jahr) des Jungwuchses und Entfernung nicht lebensraumtypischer Arten (insbesondere Traubenkirsche, Brombeere, Adlerfarn)
- Die Bäume erhalten einen jährlichen Pflanzschnitt (Entfernen der unteren Äste, Freistellen des Leittriebs etc.). Bei Bedarf werden die Bäume im Rahmen der Fertigstellungs- / Entwicklungspflege gewässert. Dreiböcke und Verbisschutz sind nach ca. 4-5 Jahren zu entfernen.
- Entfernung und langfristige Bekämpfung der spätblühenden Traubenkirsche; junge Pflanzen sind herauszuziehen, ältere Pflanzen müssen abgesägt werden. Das Pflanzenmaterial ist fachgemäß zu entsorgen. Abdeckung der Stubben ist notwendig, damit die Pflanzen nicht neu austreiben. Kontrolle 2x im Jahr und Entfernung von neuen Ausrieben und Jungwuchs ist zu gewährleisten.

#### Gestaltung einer artenreichen Mähwiese im Geltungsbereich

- Vor der Aussaat der Wiese muss die betroffene Fläche kurz gemäht und Pflanzen sowie Pflanzenreste entfernt werden
- Vermengung der Erde mit einem Sand/Kalk-Gemisch
- Düngen sollte ein Jahr im Vorfeld eingestellt werden
- Aussaat einer Wildblumenmischung

#### Pflege:

- Mahd 2x im Jahr (Anfang Juni und Ende September)
- Regelmäßige Bewässerung innerhalb der ersten 4 Wochen
- Verzicht auf jegliche Düngung und Pestizide
- Entfernung des Schnittguts nach dem Mähen

## 8.2 Maßnahmen zur Kompensation der Eingriffe in Natur und Landschaft

Zur Kompensation der Eingriffe in Natur und Landschaft werden 38.737 Ökopunkte von einem privaten Ökokontoinhaber erworben. Das Ökokonto wurde von der unteren Naturschutzbehörde der Stadt Hagen eingerichtet und anerkannt. Der Erwerb der Ökopunkte durch die HEG wird über einen Kaufvertrag mit dem Ökokontoinhaber und über den Erschließungsvertrag zum Plangebiet gesichert.

Die notwendigen Ökopunkte wurden durch 5 Maßnahmen auf 5 separaten Flächen gewonnen. Es werden Ökopunkte von Teilflächen erworben, um auf die exakte Anzahl an für die Kompensation notwendigen Ökopunkte zu kommen.



Abbildung 20 Ausgleichsfläche 1 (1.3 Priorei): Punkte für den rot umrandeten Bereich werden aufgekauft



Abb. 21 2. Fläche für Ausgleich (Maßnahme Nr. 7 „3.3. „Niederwald“)  
Punkte für den rot umrandeten Bereich werden aufgekauft



Abb. 22 3. Ausgleichsfläche Nr. 7 "3.6. Niederwald" Punkte für den rot  
umrandeten Bereich werden aufgekauft



Abb. 23 4. Ausgleichsfläche (Maßnahme Nr. 8 „3.7. „Niederwald“)  
Punkte für den rot umrandeten Bereich werden aufgekauft

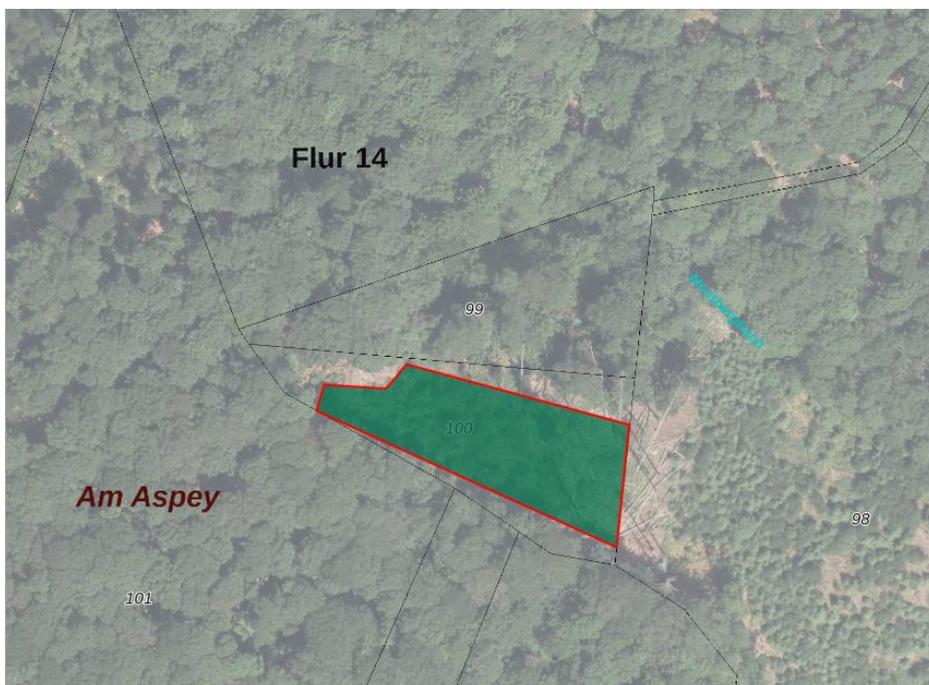


Abb. 24 5. Ausgleichsfläche (Maßnahme Nr. 9 "3.8 Buchen-Mischwald")  
Punkte für den rot umrandeten Bereich werden aufgekauft

Tab. 5 Ausgleichflächen mit erworbenen Ökopunkten-Anteilen

Nummer Maßnahme	m <sup>2</sup>	Ökopunkte
1.3	718	2.154
3.3	581	1.743
3.6	6.556	19.668
3.7	3.295	9.885
3.8	1.762	5.287
<b>Summe</b>	<b>12.912</b>	<b>38.737</b>

Die Maßnahmen befinden sich innerhalb der Gemarkung Dahl auf dem Flur 14. Maßnahme Nr. 1 befindet sich auf dem Flurstück 956. Hier wurde eine Wiese zu einer Streuobstwiese aufgewertet. Für die Kompensation werden 2.154 Ökopunkte aufgekauft. 1.743 Punkte wurden auf dem Flurstück 597 von der Maßnahme Nr. 4 aufgekauft. Hier wurde ein Fichtenbestand zu Niederwald umgewandelt. Die Maßnahme Nr. 7 befindet sich auf dem Flurstück 55, hier werden 19.668 Ökopunkte für die Kompensation aufgekauft. Hier wurde ein Fichtenbestand zu Eichenmischwald aufgewertet. Die Maßnahme Nr. 8 befindet sich auf Flurstück 59. Hier wurde ein Fichtenbestand zu Niederwald umgewandelt. Auf dem Flurstück 100 befindet sich die Maßnahme Nr. 9, wo ein Fichtenbestand zu Buchenmischwald aufgewertet wurde.

### 8.3 Ausgleichbarkeit der Eingriffe

Nach Durchführung der in Kap. 8.2 beschriebenen Kompensationsmaßnahmen gilt der Eingriff in den Naturhaushalt und das Landschaftsbild als ausgeglichen im Sinne des Bundesnaturschutzgesetzes. Durch den Erwerb der Ökopunkte wird das Biotopwert-Defizit ohne Überschuss ausgeglichen.

## 9 Zusammenfassung

Die Hagener Erschließungs- und Entwicklungsgesellschaft (HEG) plant die Konstruktion einer Wohnbebauung nördlich der Straße Kuhlen Hardt in Hagen. Es sind insgesamt 61 Wohneinheiten geplant. Eine Anlage von Grünflächen im Westen des Plangebiets sowie der Erhalt ökologisch wertvoller Heckenstrukturen ist vorgesehen.

Die planungsrechtliche Sicherung des Vorhabens soll über den Bebauungsplan 8/16 (676) erfolgen. Zudem wird der rechtswirksame Flächennutzungsplan der Stadt Hagen im Parallelverfahren geändert (106. Änderung). Der Geltungsbereich wird größtenteils als Wohnbaufläche dargestellt, im Westen bestehen Grünflächen.

Aus dem Vorhaben resultieren unvermeidbare erhebliche und somit ausgleichs- bzw. ersatzpflichtige Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft. Das bilanzierte Kompensationsdefizit beträgt insgesamt rund 38.737 Werteinheiten. Sollten sich Planänderungen ergeben, ist eine entsprechende Nachbilanzierung erforderlich.



Essen, 27.03.2024

Bernd Fehrmann  
(Dipl. Ing., Dipl. Ökol.)

## Literatur

- ARBEITSGRUPPE EINGRIFFSREGELUNG – ARBEITSGRUPPE EINGRIFFSREGELUNG DER LANDESANSTALTEN/-ÄMTER UND DES BUNDESAMTES FÜR NATURSCHUTZ (1995): Empfehlungen zum Vollzug der Eingriffsregelung Teil II – Inhaltlich-methodische Anforderungen an Erfassungen und Bewertungen. Bonn.
- BEZIRKSREGIERUNG ARNSBERG (2001): Regionalplan für den Regierungsbezirk Arnsberg, Teilabschnitte Oberbereiche Bochum und Hagen, Blatt 3; Stand: 09/2011 [https://www.bezreg-arnsberg.nrw.de/themen/r/regionalplan/bo\\_ha/rechtskraeftig/index.php](https://www.bezreg-arnsberg.nrw.de/themen/r/regionalplan/bo_ha/rechtskraeftig/index.php) [25.04.2017]
- BGR (o.J.): Hydrogeologische Raumgliederung von Deutschland im Geoviewer der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe [https://geoviewer.bgr.de/mapapps/resources/apps/geoviewer/index.html?lang=de&tab=grundwasser&layers=grundwasser\\_hyraum\\_ag](https://geoviewer.bgr.de/mapapps/resources/apps/geoviewer/index.html?lang=de&tab=grundwasser&layers=grundwasser_hyraum_ag) [27.04.2017]
- BÜRGENER, M. (1969): Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 110 Arnsberg – Institut f. Landeskunde, Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumordnung (Hrsg.). Selbstverlag, Bad Godesberg.
- BURRICHTER, E. (1973): Die potentielle Vegetation der Westfälischen Bucht. Reihe: Siedlung und Landschaft in Westfalen, Heft 8. Geogr. Kommission Münster.
- CLIMATE DATA (o. J.): <https://de.climate-data.org/location/2111/> [03.11.2017].
- GASSNER, E., WINKELBRANDT, A. & BERNOTAT, D. (2005): UVP – Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltverträglichkeitsprüfung – 5. Auflage 467 S., Heidelberg.
- GEOLOGISCHER DIENST NRW (2003): Digitale Bodenkarte und Karte der schutzwürdigen Böden NRW . Auskunftssystem BK 50.
- HALBACH + LANGE INGENIEURBÜRO FÜR GRUNDBAU, BODENMECHANIK UND UMWELTTECHNIK GMBH (2017): Baugrundvoruntersuchung
- HALBACH + LANGE INGENIEURBÜRO FÜR GRUNDBAU, BODENMECHANIK UND UMWELTTECHNIK GMBH (2022): Ergänzende Sondierungen, chemische Analysen

HALBACH + LANGE INGENIEURBÜRO FÜR GRUNDBAU, BODENMECHANIK  
UND UMWELTTECHNIK GMBH (2024): Ergänzende chemische  
Analysen, versickerungsversuche

ING.-BÜRO FÜR AKUSTIK UND LÄRM-IMMISSIONSSCHUTZ (2020)  
Geräusch- Immissionsschutz-Gutachten

JESSEL, B. (1998): Das Landschaftsbild erfassen und darstellen –  
Vorschläge für ein pragmatisches Vorgehen – In: Naturschutz  
und Landschaftsplanung 30 (11): 356-361.

JESSEL, B., FISCHER-HÜFTLE, P., JENNY, D. & ZSCHALICH, A. (2003):  
Erarbeitung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen für  
Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes. Angewandte  
Landschaftsökologie 53, 294 S., Bonn-Bad Godesberg.

LANDESREGIERUNG NRW (2017): Landesentwicklungsplan für das Land  
Nordrhein-Westfalen. Abgerufen über URL:  
[https://www.land.nrw/sites/default/files/asset/document/lep\\_nrw\\_14-12-16.pdf](https://www.land.nrw/sites/default/files/asset/document/lep_nrw_14-12-16.pdf) [11.12.2017].

LANUV – LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ  
Nordrhein-Westfalen (o. J.): Infosysteme und Datenbanken  
Abgerufen von nachfolgenden URL [28.03.2017].

*Schutzwürdige Biotop / Landschaftsbildbewertung:*

<http://bk.naturschutzinformationen.nrw.de/bk/de/karten/bk>

*Gesetzlich geschützte Biotop:*

<http://p62.naturschutzinformationen.nrw.de/p62/de/karten/nrw>

*Natura 2000 Gebiete:*

<http://natura2000-meldedok.naturschutzinformationen.nrw.de/natura2000-meldedok/de/karten/n2000>

*Fachinformationssystem stoffliche Bodenbelastung NRW:*

<https://www.stobo.nrw.de/?lang=de>

LESER, H. (1984): Zum Ökologie-, Ökosystem- und Ökotypbegriff. – In:  
Natur und Landschaft 59: 351-357.

LUDWIG, D. (1991): Methode zur ökologischen Bewertung der Biotop-  
funktion von Biotoptypen. Bochum.

MKULNV – Ministerium für Klimaschutz, Umwelt und Landwirtschaft,  
Naturschutz und Verbraucherschutz (o. J.): Informations-  
systeme. Abgerufen von nachfolgenden URL:

*Umweltdaten vor Ort:*

<http://www.uvo.nrw.de/uvo.html?lang=de> [27.04.2017].

*ELWAS:*

<http://www.elwasweb.nrw.de/elwas-web/index.jsf> [27.04.2017]

MKULNV – MINISTERIUM FÜR KLIMASCHUTZ, UMWELT UND LANDWIRTSCHAFT,  
NATURSCHUTZ UND VERBRAUCHERSCHUTZ (2015): Steckbriefe der  
Planungseinheiten in den nordrhein-westfälischen Anteilen  
von Rhein, Weser, Ems und Maas – Bewirtschaftungsplan 2016–  
2021, Oberflächengewässer und Grundwasser Teileinzugsgebiet  
Rhein / Ruhr.

[http://www.flussgebiete.nrw.de/img\\_auth.php/6/60/PE-Stb\\_2016-2021\\_Ruhr\\_final.pdf](http://www.flussgebiete.nrw.de/img_auth.php/6/60/PE-Stb_2016-2021_Ruhr_final.pdf) [27.04.2017].

Ökoplan (2021): Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag (Stufe 2) zum  
Bebauungsplan Nr. 8/16 (676) „Wohnbebauung nördlich der  
Straße Kuhlen Hardt“ in Hagen

PESCH UND PARTNER ARCHITEKTEN STADTPLANER GMBH (2024):  
BEBAUUNGSPLAN NR. 8/16 WOHNBEBAUUNG NÖRDLICH DER STRASSE KUHLEN  
HARDT

PESCH UND PARTNER ARCHITEKTEN STADTPLANER GMBH (2024):  
BEGRÜNDUNG ZUM BEBAUUNGSPLAN BEBAUUNGSPLAN NR. 8/16 WOHNBEBAUUNG  
NÖRDLICH DER STRASSE KUHLEN HARDT

PESCH UND PARTNER ARCHITEKTEN STADTPLANER GMBH (2024):  
BEGRÜNDUNG ZU FNP-TEILÄNDERUNG NR. 106 – KUHLEKAMP-

STADT HAGEN (1984): Flächennutzungsplan der Stadt Hagen, Stand:  
06/2016  
[https://www.hagen.de/web/media/files/fb/stadtplaene/pbw/FNP\\_AKTUELL\\_Druckversion\\_mit\\_Legende.pdf](https://www.hagen.de/web/media/files/fb/stadtplaene/pbw/FNP_AKTUELL_Druckversion_mit_Legende.pdf) [24.04.2017].

STADT HAGEN (1994): Landschaftsplan der Stadt Hagen; Festsetzungs-  
und Entwicklungskarte, Stand: 2023  
[http://www.stadtplan.hagen.de/lp\\_festsetzung\\_7/html/de/800x600.html](http://www.stadtplan.hagen.de/lp_festsetzung_7/html/de/800x600.html)  
[http://www.stadtplan.hagen.de/lp\\_entwicklung\\_7/html/de/800x600.html](http://www.stadtplan.hagen.de/lp_entwicklung_7/html/de/800x600.html) [25.04.2017]

STADT HAGEN (1998): Biotopverbundplan Hagen, Stand: 10/1998, Reihe:  
Berichte und Konzepte zum Umweltschutz. Stadt Hagen –  
Umweltamt / Untere Landschaftsbehörde (Hrsg.).

STADT HAGEN (1999): Bebauungsplan Nr. 2/99 (507) „Kuhlerkamp-Süd“  
[http://www.stadtplan.hagen.de/bauleitplaene/B-Plan/1999/02/02-99\\_Linkb.pdf](http://www.stadtplan.hagen.de/bauleitplaene/B-Plan/1999/02/02-99_Linkb.pdf) [24.04.2017].

STADT HAGEN (o.J.): Geoportal der Stadt Hagen  
<http://geospatialdata.hagen.de/EXOS/> [24.04.2017].

TRAUTMANN, W. (1972): Vegetation (Potentielle natürliche Vegetation).  
Deutscher Planungsatlas Bd. 1: Nordrhein-Westfalen, Lieferung  
3. Hrsg.: Akademie für Raumforschung und Landesplanung in  
Zusammenarbeit mit dem Ministerpräsidenten des Landes NW  
- Landesplanungsbehörde, Hannover.

SCHMID, H., P. WALDBURGER & D. HEYNEN (2008): Vogelfreundliches Bauen  
mit Glas und Licht. Schweizerische Vogelwarte, Sempach.  
Abgerufen von URL:  
[http://www.vogelglas.info/public/leitfaden-voegel-und-glas\\_dt.pdf](http://www.vogelglas.info/public/leitfaden-voegel-und-glas_dt.pdf) [23.06.2017].

TRAUTMANN, W. (1972): Vegetation (Potentielle natürliche Vegetation).  
Deutscher Planungsatlas Bd. 1: Nordrhein-Westfalen, Lieferung  
3. Hrsg.: Akademie für Raumforschung und Landesplanung in  
Zusammenarbeit mit dem Ministerpräsidenten des Landes NW  
- Landesplanungsbehörde, Hannover

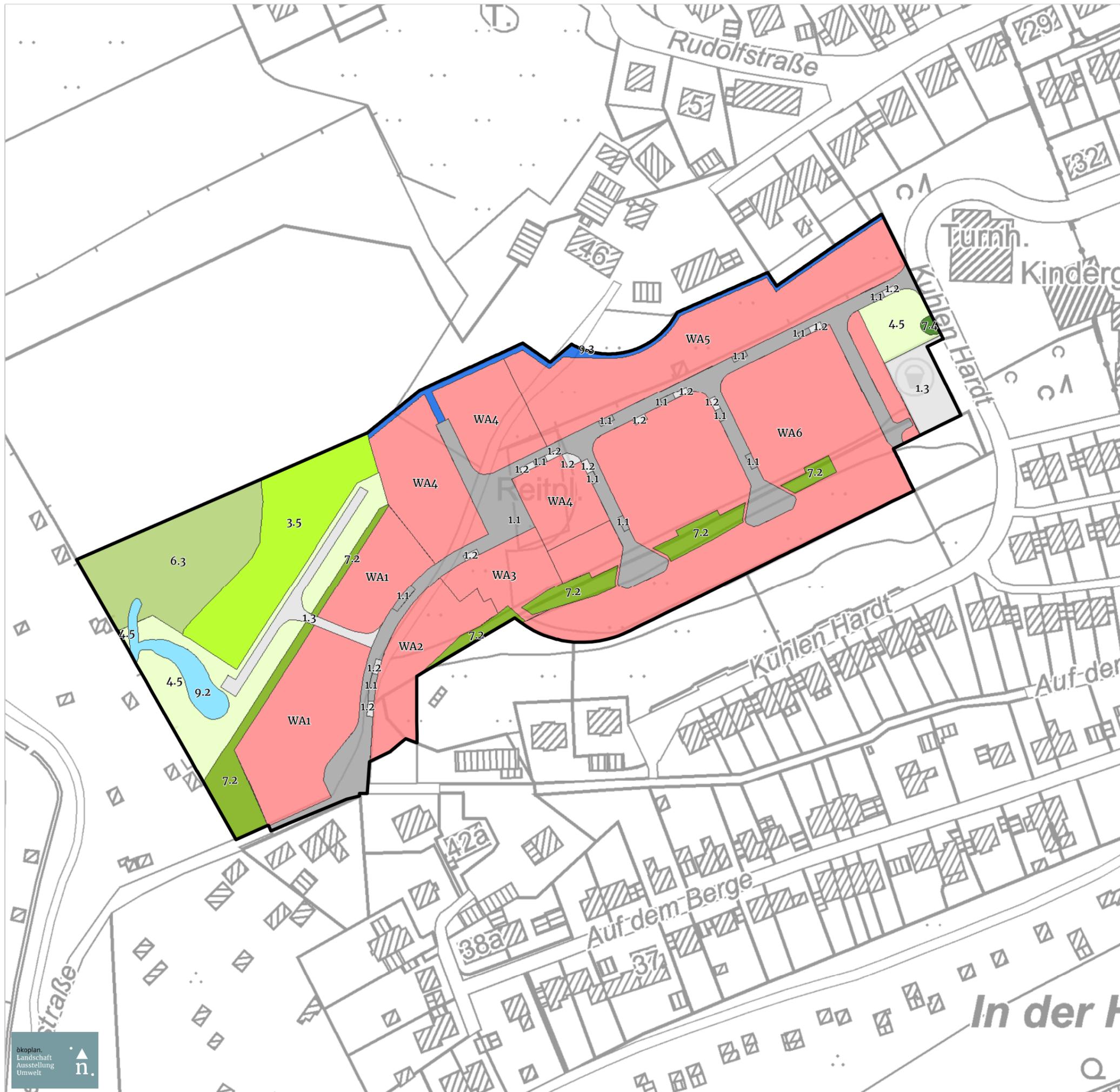
# Landschaftspflegerischer Fachbeitrag zum Bebauungsplan Nr. 8/16 (676) „Wohnbebauung nördlich der Straße Kuhlen Hardt“ in Hagen

## Anhang

---

**Ökoplan** – Bredemann und Fehrmann  
Savignystraße 59  
45147 Essen  
0201-62 30 37  
0201-64 30 11 (Fax)  
info@oekoplan-essen.de  
www.oekoplan-essen.de





- Wohngebiet
- 1.1 - Vollversiegelte Fläche
- 1.2/1.3 - Teilversiegelte Fläche
- 3.5 - Artenreiche Mähwiese
- 4.5 - Zier- und Nutzgarten ohne Gehölze
- 6.3 - Wald mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen 70<90%, geringes bis mittleres Baumholz
- 7.2 - Hecke, Wallhecke, Gehölzstreifen, Ufergehölz, Gebüsch, lebensraumtyp. Gehölzanteile > 50%
- 7.4 - Baumreihe, Baumgruppe, Allee, mit lebensraumtyp. Baumarten > 50% und Einzelbaum
- 9.2 - Graben/Kanal, bedingt naturfern
- 9.3 - Graben/Kanal, bedingt naturnah
- Geltungsbereich des Bebauungsplans

Karten-Nr.: 2 Maßstab: 1 : 1.500

### Nacheingriff

Projekt-Nr.: 1298  
Bearbeiter: ff  
Datum: Mrz 2024 Unterschrift

Kartengrundlage:

Datenlizenz Deutschland – Geobasis NRW 2024 – Version 2.0

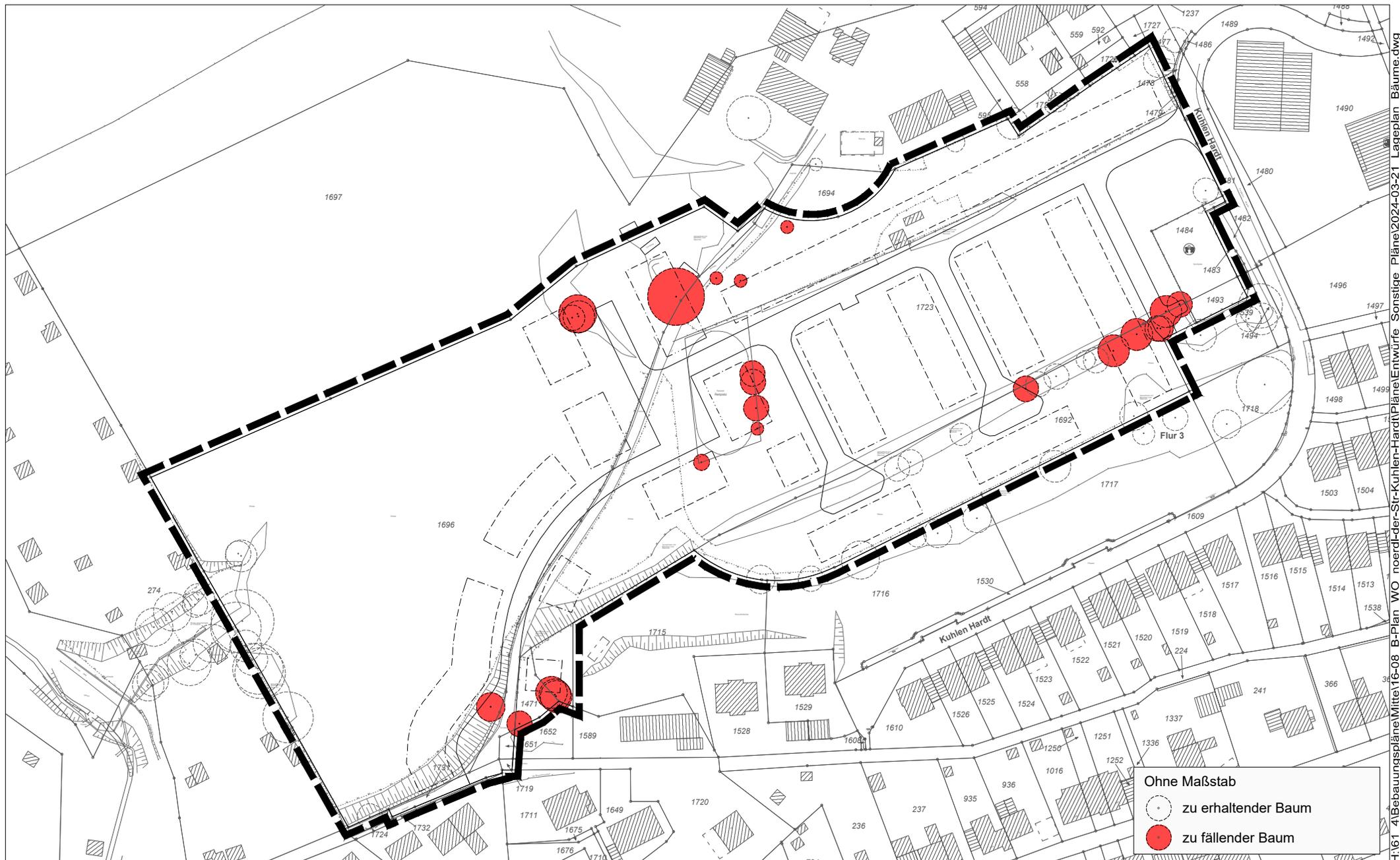
Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP) zum Bebauungsplan Nr. 8/16 (676) „Wohnbebauung nördlich der Straße Kühlen Hardt“ in Hagen

Auftraggeber

Hagener Erschließungs- und Entwicklungsgesellschaft mbH  
Eilper Straße 132-136  
58091 Hagen

Ökoplan Essen  
Savignystraße 59  
45147 Essen  
www.oekoplan-essen.de

0201-62 30 37  
0201-64 30 11 (Fax)  
info@oekoplan-essen.de





**Artenschutzvorprüfung (ASP 1)  
zum Bebauungsplan Nr. 8/16 (676)  
„Wohnbebauung nördlich der Straße  
Kuhlen Hardt“ in Hagen**

# **Artenschutzvorprüfung (ASP 1) zum Bebauungsplan Nr. 8/16 (676) „Wohnbebauung nördlich der Straße Kuhlen Hardt“ in Hagen**

**Auftraggeber:**



Hagener Erschließungs- und Entwicklungsgesellschaft mbH  
Eilper Straße 132-136  
58091 Hagen

**Bearbeiter:**

Dipl.-Ökol. Dipl.-Ing. Bernd Fehrmann

Dipl.-Ing. Silke Hingmann

Britta Mahlert, M. Sc. Wildtierökologin

Mai 2017

## **ökoplan.**

**Bredemann und Fehrmann**

---

Savignystraße 59  
45147 Essen

Telefon 0201.623037

Telefax 0201.643011

info@oekoplan-essen.de

www.oekoplan-essen.de

## Inhalt

<b>1</b>	<b>Einleitung.....</b>	<b>1</b>
1.1	Anlass und Aufgabenstellung .....	1
1.2	Rechtliche Grundlagen .....	1
1.3	Methodik .....	3
1.4	Darstellung des Untersuchungsgebietes .....	4
1.5	Vorhaben und Wirkfaktoren .....	6
<b>2</b>	<b>Datengrundlagen .....</b>	<b>7</b>
2.1	Auswertung von Datenbanken.....	7
2.2	Datenabfrage .....	7
2.3	Ortsbegehung .....	7
<b>3</b>	<b>Planungsrelevante Arten.....</b>	<b>8</b>
3.1	Säugetiere (Fledermäuse) .....	8
3.2	Avifauna .....	10
3.3	Amphibien .....	19
3.4	Schmetterlinge .....	20
<b>4</b>	<b>Artenschutzprüfung Stufe 1: Prognose artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände .....</b>	<b>21</b>
4.1	Säugetiere (Fledermäuse) .....	21
4.2	Avifauna .....	22
4.3	Schmetterlinge .....	24
<b>5</b>	<b>Zusammenfassung und Fazit .....</b>	<b>25</b>
<b>6</b>	<b>Quellenverzeichnis .....</b>	<b>26</b>
<b>7</b>	<b>Fotodokumentation .....</b>	<b>28</b>

## Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Planungsrelevante Säugetierarten im Bereich des MTB 4610 Hagen (LANUV o.J.; AG SÄUGETIERKUNDE IN NRW 2015).....	8
Tab. 2:	Vogel – Zufallsbeobachtungen .....	11
Tab. 3:	Planungsrelevante Vogelarten im Bereich des MTB 4610 Hagen (LANUV o.J.).....	13
Tab. 4:	Planungsrelevante Amphibienarten im Bereich des Messtischblattes MTB 4610 Hagen (LANUV o. J.) .....	19
Tab. 5:	Planungsrelevante Schmetterlingsarten im Bereich des Messtischblattes 4610 Hagen (LANUV o.J.) .....	20
Tab. 6:	Artbezogene Erforderlichkeit weiterer Erfassungen / ggf. ASP 2: Säugetiere .....	21
Tab. 7:	Artbezogene Erforderlichkeit weiterer Erfassungen/ggf. ASP 2: Avifauna .....	23
Tab. 8:	Artbezogene Erforderlichkeit weiterer Erfassungen/ggf. ASP 2: Schmetterlinge.....	24

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Lage und Umfeld des Plangebietes (aus: © TIM-online NRW) .....	1
Abb. 2:	Grobe Abgrenzung des Untersuchungsgebietes.....	4

## Anhang

Prüfprotokoll Artenschutz

# 1 Einleitung

## 1.1 Anlass und Aufgabenstellung

Um neuen Wohnraum zu schaffen, beabsichtigt die Hagener Erschließungs- und Entwicklungsgesellschaft mbH die Aufstellung des Bebauungsplanes (kurz: B-Plan) Nr. 8/16 (676) „Wohnbebauung nördlich der Straße Kuhlen Hardt“ sowie die 106. Teiländerung des Flächennutzungsplanes. Der Geltungsbereich des B-Plans (kurz: Plangebiet) umfasst eine rund 3,6 ha große Fläche in dem im Westen von Hagen gelegenen Stadtbezirk Haspe.

Da durch das Vorhaben artenschutzrechtliche Auswirkungen auf planungsrelevante Arten im Hinblick auf die Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG nicht auszuschließen sind, soll im Rahmen der vorliegenden Artenschutzvorprüfung (ASP Stufe 1) untersucht werden, für welche planungsrelevanten Arten der Wirkraum des Vorhabens eine Eignung als Lebensraum aufweist und inwieweit hier artenschutzrechtliche Konflikte zu erwarten sind.



Abb. 1: Lage und Umfeld des Plangebietes (aus: © TIM-online NRW)

## 1.2 Rechtliche Grundlagen

Die Notwendigkeit zur Durchführung einer Artenschutzprüfung (ASP) bei Genehmigungsverfahren ergibt sich aus den Artenschutzbestimmungen des BNatSchG. Mit den Regelungen der §§ 44 Abs. 1, 5, 6 und 45 Abs. 7 sind die entsprechenden Vorgaben der FFH-Richtlinie (Art. 12, 13 und 16 FFH-RL) und der Vogelschutz-Richtlinie (Art. 5, 9 und 13 V-RL) in nationales Recht umgesetzt worden. Es bedarf keiner Umsetzung durch die Länder, da das Artenschutzrecht unmittelbar gilt.

Im Rahmen des Fachbeitrages ist zu prüfen, ob im Falle der Umsetzung des Vorhabens artenschutzrechtliche Verbotstatbestände ausgelöst werden.

Nach nationalem und internationalem Recht werden dabei drei verschiedene Artenschutzkategorien unterschieden (vgl. § 7 Abs. 2 Nr. 12 bis 14 BNatSchG):

- besonders geschützte Arten (nationale Schutzkategorie),
- streng geschützte Arten (national) inklusive der FFH-Anhang IV-Arten (europäisch),
- europäische Vogelarten (europäisch).

Im Zuge der Kleinen Novelle des BNatSchG wurden die „nur national“ besonders geschützten Arten von den artenschutzrechtlichen Verboten bei Planungs- und Zulassungsvorhaben pauschal freigestellt, sodass sich der Prüfumfang einer ASP auf die europäisch geschützten FFH-Anhang IV-Arten und die europäischen Vogelarten beschränkt.

Im Rahmen von Planungs- oder Zulassungsverfahren sind für die europäisch geschützten Arten die in § 44 Abs. 1 BNatSchG formulierten Zugriffsverbote zu beachten. Es ist verboten:

- 1) Tiere zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören („Tötungsverbot“),
- 2) Tiere während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten so erheblich zu stören, dass sich der Erhaltungszustand der lokalen Population verschlechtert („Störungsverbot“),
- 3) Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der Tiere aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören („Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten“),
- 4) Pflanzen oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören.

Aufgrund des Artenumfangs der europäischen Vogelarten hat das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV) für Nordrhein-Westfalen eine naturschutzfachlich begründete Auswahl von so genannten planungsrelevanten Arten getroffen, die bei der ASP zu berücksichtigen und ggf. im Sinne einer „Art-für-Art-Betrachtung“ zu bearbeiten sind. Das „Tötungsverbot“ gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG gilt jedoch weiterhin für alle europäischen Vogelarten.

Nach § 44 Abs. 5 BNatSchG ergeben sich u. a. die folgenden Sonderregelungen: Sofern die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird, liegt kein Verstoß gegen die Zugriffsverbote Nr. 3 und 4 vor. In diesem Zusammenhang gestattet der Gesetzgeber die Durchführung von vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen. Gegebenenfalls lassen sich die Zugriffsverbote durch ein geeignetes Maßnahmenkonzept erfolgreich abwenden.

Ergibt die Prüfung, dass ein Vorhaben trotz dieser Maßnahmen sowie trotz des Risikomanagements einen der oben genannten Verbotstatbestände erfüllen könnte, ist es grundsätzlich unzulässig.

Ausnahmsweise darf es dann nur noch zugelassen werden, wenn gemäß § 45 Abs. 7 BNatSchG zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses einschließlich solcher sozialer und wirtschaftlicher Art vorliegen und eine zumutbare

Alternative fehlt und der Erhaltungszustand der Populationen einer Art sich nicht verschlechtert.

Für die förmliche Zulassung einer Ausnahme nach § 45 Abs. 7 BNatSchG ist die Untere Naturschutzbehörde (UNB) zuständig. Von den Verboten des § 44 Abs. 1 BNatSchG kann die UNB zudem auf Antrag eine Befreiung nach § 67 Abs. 2 BNatSchG erteilen, wenn die Durchführung der Vorschrift im Einzelfall zu einer unzumutbaren Belastung führen würde.

### **1.3 Methodik**

Die Vorgehensweise bei der Artenschutzprüfung folgt dem „Methodenhandbuch zur Artenschutzprüfung in Nordrhein-Westfalen – Bestandserfassung und Monitoring“ (MKULNV NRW 2017).

Eine Artenschutzprüfung (ASP) lässt sich demnach in drei Stufen unterteilen. Zunächst ist durch eine überschlägige Prognose zu klären, ob und ggf. bei welchen Arten artenschutzrechtliche Konflikte auftreten können (Stufe 1: Vorprüfung). Um dies beurteilen zu können, sind verfügbare Informationen zum betroffenen Artenspektrum einzuholen und vor dem Hintergrund des Vorhabentyps und der Örtlichkeit alle relevanten Wirkfaktoren des Vorhabens einzubeziehen.

Stellt sich heraus, dass artenschutzrechtlich relevante Auswirkungen durch das Vorhaben nicht auszuschließen, bzw. zu erwarten sind, so ist die Stufe 2 der Artenschutzprüfung erforderlich. In dem Fall ist für die betreffenden planungsrelevanten Arten eine vertiefende „Art-für-Art-Betrachtung“ durchzuführen, in der Vermeidungsmaßnahmen inklusive vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen und ggf. ein Risikomanagement konzipiert werden.

Wird trotz dieser Maßnahmen gegen die artenschutzrechtlichen Verbote verstoßen, wird in Stufe 3 geprüft, ob die drei Ausnahmevoraussetzungen (zwingende Gründe, Alternativlosigkeit, Erhaltungszustand) vorliegen und insofern eine Ausnahme von den Verboten zugelassen werden kann.

#### **Ermittlung der relevanten Arten**

Aufgrund des Artenumfangs der europäischen Vogelarten hat das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV) für Nordrhein-Westfalen eine naturschutzfachlich begründete Auswahl von so genannten planungsrelevanten Arten getroffen, die bezüglich des Artenschutzes zu berücksichtigen sind.

Das „Tötungsverbot“ gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 (s. u.) gilt jedoch weiterhin für alle europäischen Vogelarten.

Zur Ermittlung der potenziell im betrachteten Gebiet vorkommenden planungsrelevanten Arten wurden die Angaben des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LANUV) zu Vorkommen im Bereich des entsprechenden Messtischblattes (MTB) ausgewertet (Fachinformationssystem (FIS) „Geschützte Arten in Nordrhein-Westfalen“, LANUV o. J.).

Zur Einschätzung der gebietsspezifischen Artvorkommen erfolgte außerdem eine Potenzialanalyse auf der Grundlage der in Kap. 2 dargestellten Datenquellen, der während der Ortsbegehungen erfassten Biotopstrukturen und der Hinweise auf Vorkommen planungsrelevanter Arten. In diesem Rahmen werden verbal argumentativ diejenigen Arten ausgeschlossen, für die im Untersuchungsgebiet zentrale Lebensraumelemente fehlen und ggf. die verbleibenden, zu betrachtenden Arten zusammengestellt.

## 1.4 Darstellung des Untersuchungsgebietes

### Lage und Abgrenzung

Das voraussichtlich, ca. 3,6 ha große Plangebiet befindet sich in dem im Westen der kreisfreien Stadt Hagen (Regierungsbezirk Arnsberg) gelegenen Stadtbezirk Haspe, im Ortsteil Kuhlerkamp. Die überplanten Flurstücke 1472, 1485 und 1531 gehören innerhalb der Gemarkung Haspe zur Flur 3.

Das Plangebiet wird im Nordosten durch die anschließende Wohnbebauung an der Dorotheenstraße und im Osten durch die Straße Kuhlen Hardt und dem angrenzenden Bolzplatz begrenzt. Im Süden schließen eine Hecke, eine Streuobstwiese sowie die Wohnbebauung der Oberen Spiekerstraße an das Plangebiet. Im Westen wird das Plangebiet durch die Kleingartenanlage Schlangenburg und die den Spieker Bach umgebenden Waldbereiche begrenzt. Nördlich wird das Umfeld des Plangebietes von Grünland dominiert.

Da zum derzeitigen Planungsstand der exakte Geltungsbereich des B-Planes noch nicht definiert wurde und projektbedingt Eingriffe in angrenzenden Bereichen nicht ausgeschlossen werden können, wurde das Untersuchungsgebiet um die entsprechenden Bereiche erweitert (siehe Abb. 2). Anzumerken ist, dass private und nicht für die Öffentlichkeit zugängliche Bereiche wie die Gärten innerhalb der Kleingartenanlage lediglich von außen in Augenschein genommen wurden.



Abb. 2: Grobe Abgrenzung des Untersuchungsgebietes

## Biotopbeschreibung

### s. a. Fotodokumentation im Anhang

Das Untersuchungsgebiet stellt sich überwiegend in Form von intensivem bis mäßig artenreichem Fettgrünland dar, das teilweise von Pferden beweidet wird. Vorwiegend kommen hier Arten wie Wiesen-Fuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*), Trespfen (*Bromus spec.*), Löwenzahn (*Taraxacum spec.*), Rotklee (*Trifolium spec.*), Wiesenbärenklau (*Heracleum sphondylium*) und Scharfer Hahnenfuß (*Ranunculus acris*) vor. In Randbereichen treten stellenweise von Hochstauden (v.a. Brennessel - *Urtica spec.* und Taubnessel *Lamium album*) bewachsene Bereiche auf. Als strukturbereichernde und gliedernde Elemente fungieren zwei Hecken, die in West-Ost-Richtung verlaufen, eine weitere Hecke grenzt südlich an das Untersuchungsgebiet. Diese werden u.a. gebildet aus Weißdorn (*Crataegus monogyna* und *laevigata*), Hasel (*Corylus avellana*), Holunder (*Sambucus nigra*), Salweide (*Salix caprea*), Rosengewächsen (*Rosa spec.*) und Brombeergestrüpp (*Rubus spec.*). Im Unterwuchs kommt zudem stellenweise das Schmalblättrige Weidenröschen (*Epilobium angustifolium*) vor. Weitere Gehölzstrukturen befinden sich u.a. am Rand des Bolzplatzes im Osten sowie am Rand des Sand-Reitplatzes im Zentrum des Untersuchungsgebietes. Flächige Gehölzbestände heimischer Arten befinden sich im Bereich des geschotterten Parkplatzes im Norden (überwiegend Jungwuchs bis mittleres, vereinzelt starkes Baumholz) sowie im Bereich der Grundschule im Osten des Untersuchungsgebietes (v.a. Stangenholz). Im Bereich der Kleingartenanlage im Westen des Untersuchungsgebietes begleitet ein Waldbestand (v.a. Hainbuche und Stiel-Eiche) mittleren bis vereinzelt starkem Baumholz den Spieker Bach. Dieser stellt eine Verbundachse zu weiteren Waldbereichen im Süden und Norden dar.

Ein geschotterter Weg, der eine Verbindung von der Dorotheenstraße zur Oberen Spieker Straße darstellt, verläuft von Nordost nach Südwest durch das Untersuchungsgebiet. Im Süden des Untersuchungsgebietes begleiten abschnittsweise Brombeergebüsch, Hochstaudenfluren und Weidengehölze (Brusthöhendurchmesser 30 - 40 cm) den geschotterten Weg und die Obere Spiekerstraße. Nordwestlich des Weges befindet sich ein ebenfalls geschotterter Parkplatz mit abgestellten Wohnwagen, einer Garage und zwei Containern, zudem ist eine Lager- nutzung (Geräte, Stein- und Erdhaufen, Holz etc.) in den Randbereichen vorzufinden. Nordöstlich des Weges stehen mehrere, zum Teil alte Obstbäume mit Höhlungen im Bereich der Pferdeweide. Auf der Weide befindet sich ein eingezäunter Gartenbereich, der ein Metall Garten-/ Gerätehäuschen und ein Wohnwagen sowie zwei Holzhäuschen, die als Taubenschlag genutzt werden, beinhaltet.

## 1.5 Vorhaben und Wirkfaktoren

Im B-Plan Nr. 8/16 „Wohnbebauung nördlich der Straße Kuhlen Hardt“ werden auf einer rund 3,6 ha großen Fläche im Wesentlichen Wohngebiete und zur Erschließung dieser Verkehrsflächen festgesetzt. Des Weiteren ist im Westen des Plangebietes eine Fläche für ein Regenrückhaltebecken sowie eine Einleitungsstelle in den Spieker Bach geplant. Ein Bebauungsplan Entwurf wird derzeit noch erarbeitet.

Bei der Umsetzung des Vorhabens sind voraussichtlich folgende Wirkfaktoren relevant:

### Baubedingte Wirkfaktoren

Im Rahmen der Baumaßnahmen können sich Störungen infolge des Baubetriebes durch Geräusch- und Lichtimmissionen sowie Bewegungen von Menschen und Maschinen ergeben. Diese können auf der Fläche und im näheren Umfeld zu einer Beeinträchtigung von Tieren führen.

In der Phase der Baustelleneinrichtung und Baufeldräumung erfolgt baubedingt eine Entfernung von Kraut-, Strauch- und Gehölzvegetation sowie ein Abriss von Schuppen/Verschlagen, wodurch sich ggf. Individuenverluste z.B. durch eine Zerstörung besetzter Vogelnester mit Eiern, immobilen Jungtieren oder besetzter Fledermausquartiere ergeben können. Ebenso können sich Tötungen von Amphibien und Schmetterlingen durch eine Inanspruchnahme besetzter Lebensräume ergeben.

### Betriebsbedingte Wirkfaktoren

Die betriebsbedingten Auswirkungen der Realisierung des Bauvorhabens umfassen vor allem nutzungsbedingte Störungen. Durch die Nutzung der zukünftigen Gebäude als Wohnraum ergibt sich eine erhöhte Frequentierung der Flächen durch Menschen und Fahrzeuge, die verbunden ist mit erhöhten Lärm- und Lichtimmissionen sowie Bewegungsreizen, die bei vielen Arten Fluchtreaktionen auslösen. Bei störungsempfindlichen Arten beschränken sich die Störwirkungen nicht nur auf den direkt betroffenen Bereich, sondern wirken sich ggf. auch auf die Lebensraumeignung des Umfeldes aus.

### Anlagenbedingte Wirkfaktoren

Anlagenbedingt kann die Beseitigung der Vegetationsstrukturen zu einem Verlust von Lebensräumen planungsrelevanter Arten führen, z. B. von Brut- und Nahrungshabitaten von Vögeln bzw. von Quartierstrukturen (Baumhöhlen/Spalten) und Nahrungshabitaten von Fledermäusen oder auch Lebensräumen planungsrelevanter Amphibien oder Schmetterlingen.

## **2 Datengrundlagen**

### **2.1 Auswertung von Datenbanken**

Zur Ermittlung der potenziell im Untersuchungsgebiet und seinem Umfeld vorkommenden planungsrelevanten Arten wurden die Angaben des LANUV (o.J.) für das entsprechende Messtischblatt (MTB) 4610 Hagen ausgewertet. Ergänzend wurden Informationen aus dem Online Atlas der Säugetierarten Nordrhein-Westfalens hinzugezogen (AG SÄUGETIERKUNDE IN NRW 2015).

Zudem erfolgte eine Auswertung der Datenbank des Landschaftsinformationssystem des LANUV (o.J.). Dieses gibt für das Untersuchungsgebiet und sein unmittelbares Umfeld keine Vorkommen planungsrelevanter Arten an.

### **2.2 Datenabfrage**

Des Weiteren wurde eine Datenabfrage beim amtlichen und ehrenamtlichen Naturschutz durchgeführt (per Mail am 16.05.2017), um deren ggf. vorhandenen Informationen bei der Beurteilung berücksichtigen zu können. Befragt wurden folgende Institutionen:

- Untere Naturschutzbehörde Stadt Hagen
- Landesbüro der Naturschutzverbände
- Naturschutzbund (NABU) Stadtverband Hagen
- Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND) Kreisgruppe Hagen
- Biologische Station Hagen

Der Biologischen Station und der Unteren Naturschutzbehörde der Stadt Hagen liegen nach eigener Auskunft keine über die Datenbanken (s. Kap. 2.1) hinausgehenden Informationen über Vorkommen planungsrelevanter Arten im Untersuchungsgebiet vor. Weitere Rückmeldungen liegen bislang nicht vor.

### **2.3 Ortsbegehung**

Am 2. Mai 2017 erfolgte im Rahmen eines Ortstermines eine vorab Besichtigung des Plangebietes. Anschließend wurde am 4. Mai 2017 eine Geländebegehung zur Einstufung der Eignung der vorhandenen Habitatstrukturen als Lebensraum bzw. Fortpflanzungs- und Ruhestätte planungsrelevanter Arten durchgeführt.

In diesem Rahmen wurden auch Zufallsbeobachtungen relevanter und wertgebender Arten mit erfasst.

### 3 Planungsrelevante Arten

#### 3.1 Säugetiere (Fledermäuse)

Für das Messtischblatt (MTB) 4610 Hagen werden insgesamt elf planungsrelevante Säugetierarten angegeben, bei denen es sich ausschließlich um Fledermäuse handelt (LANUV o.J.).

Des Weiteren wird ein aus dem Jahr 1984 stammender Nachweis der Haselmaus im Atlas der Säugetiere Nordrhein-Westfalens genannt (AG SÄUGETIERKUNDE IN NRW 2015). Für das MTB 4610 liegt seit dem Jahr 1990 kein Nachweis der Art vor, sodass diese aktuell nicht auf dem MTB aufgeführt wird (LANUV o. J.). Eine Eignung des Untersuchungsgebietes als Lebensraum für diese Art ist jedoch insbesondere aufgrund der vorhandenen Hecken gegeben, sodass ein aktuelles Vorkommen der Art nicht sicher ausgeschlossen werden kann.

Im Bereich des in die Kleingartenanlage hineinreichenden Gehölzbestandes im Westen des Untersuchungsgebietes sowie auf der Obstweide und in dem, an den Parkplatz angrenzenden Gehölzbestand im Norden des Untersuchungsgebietes befinden sich zum Teil ältere Gehölze mit Baumhöhlen und abstehender Rinde, die möglicherweise Quartiere baumbewohnender Fledermausarten darstellen. Auch die Holzverschläge, in denen Tauben gehalten werden, können potenziell von Fledermäusen als Quartier genutzt werden. Es ist aber anzunehmen, dass diese aufgrund der geringen Frostsicherheit keine Überwinterungsquartiere darstellen.

Des Weiteren ist davon auszugehen, dass das Untersuchungsgebiet als Jagdhabitat von Fledermäusen genutzt wird und die Hecken innerhalb des Untersuchungsgebietes potenziell bedeutende Leitstrukturen darstellen.

Da kleinere Waldlaubbestände in der näheren Umgebung vorhanden sind, die in Verbindung mit den Gehölzstrukturen im Untersuchungsgebiet stehen, sind auch Quartiervorkommen waldbundener Arten, wie zum Beispiel der Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*) möglich.

Im Rahmen der Potenzialanalyse wird der Status der für das MTB angegebenen planungsrelevanten Säugetierarten daher folgendermaßen eingeschätzt:

**Tab. 1: Planungsrelevante Säugetierarten im Bereich des MTB 4610 Hagen (LANUV o.J.; AG SÄUGETIERKUNDE IN NRW 2015)**

Art	EZ NRW (KON)	Habitatpräferenz	Status im Wirkraum
Bechsteinfledermaus <i>Myotis bechsteinii</i>	S↑	Sehr stark waldbundene Art, optimale Lebensräume in alten Eichen- bzw. Buchen-Eichenmischwäldern, Nahrungshabitate bevorzugt in strukturr. Laubwäldern u. Obstwiesen m. altem Baumbestand; QU: Baumhöhlen, Fledermauskästen; ÜW: Einzeltiere in unterird. Quartieren, möglicherw. in Baumhöhlen (MEINIG et al. 2004).	(SZQ, WQ, WS, Ng) Baumhöhlen u. geeignete Nahrungshabitate vorhanden

**Forts. Tab. 1: Planungsrelevante Säugetierarten im Bereich des MTB 4610 Hagen  
(LANUV o.J.; AG SÄUGETIERKUNDE IN NRW 2015)**

Art	EZ NRW (KON)	Habitatpräferenz	Status im Wirkraum
Braunes Langohr <i>Plecotus auritus</i>	G	Nahrungshabitate in strukturreichen Wäldern, Parkanlagen, Gärten, etc.; QU: Wochenstuben in Baumhöhlen, Nistkästen, Gebäuden (z. B. Dachböden); ÜW: Höhlen, Stollen, Keller (BRAUN & HÄUSSLER 2003), evtl. auch in Baumhöhlen (DIETZ et al. 2007).	<b>(SZQ, WQ, WS, Ng)</b> Baumhöhlen u. geeignete Nahrungshabitate vorhanden
Breitflügelfledermaus <i>Eptesicus serotinus</i>	G↓	Jagdhabitate v. a. in offenen, strukturr. Lebensräumen, auch Siedlungsbereichen; QU: Wochenstuben ausschl. in und an Gebäuden, Einzeltiere auch in Baumhöhlen, Nistkästen; ÜW: Gebäude / Keller, Höhlen (ROSENAU & BOYE 2004).	<b>(SZQ, Ng)</b> Baumhöhlen u. geeignete Nahrungshabitate vorhanden
Fransenfledermaus <i>Myotis nattereri</i>	G	Lebensr. / Jagdgebiete in unterholzreichen Laubwäldern mit lückigem Baumbestand, strukturreiche Parklandschaften mit Hecken, Baumgruppen, Grünland, Gewässern etc.; QU: Wochenstuben in Baumquartieren u. Nistkästen, auf Dachböden (Spalten, Zapfenlöcher); ÜW: spaltenreiche Höhlen, Stollen, Eiskeller, Brunnen etc. (LANUV o. J.).	<b>(SZQ, WS, Ng)</b> Baumhöhlen u. geeignete Nahrungshabitate vorhanden
Großes Mausohr <i>Myotis myotis</i>	U	Jagdlebensräume in Wäldern ohne Bodenbewuchs (Jagd auf Arthropoden), Wiesen, Wieden und Äckern mit geringem oder niedr. Bewuchs (DIETZ et al. 2007); QU: Wochenstuben meist in größeren Räumen in Gebäuden (Dachböden), Einzelquartiere in Baumhöhlen, Gebäudespalten, Höhlen, Stollen; ÜW: Höhlen, Stollen, Keller (SIMON & BOYE 2004).	<b>(SZQ, Ng)</b> Baumhöhlen u. geeignete Nahrungshabitate vorhanden
Haselmaus <i>Muscardinus avellanarius</i> (aktuell nicht auf MTB)	G	Bewohner aller Waldgesellschaften, auch Feldhecken und Gebüsche (MEINIG et al. 2004), bevorzugt Laub- und Laubmischwälder, gut strukturierte Waldränder sowie gebüschreiche Lichtungen und Kahlschläge (LANUV o. J.).	<b>(X)</b> Nachweis auf MTB vor 1990
Teichfledermaus <i>Myotis dasycneme</i>	G	Besiedelt gewässerreiche, halboffene Landschaften im Tiefland. Jagdhabitate fast immer über gr. stehenden o. langsam fließenden Gewässern, seltener an Waldrändern, Wiesen u. Äckern; Nutzung traditioneller Flugrouten. QU: Wochenstuben in/an Gebäuden, Baumhöhlen / Nistkästen in Wassernähe als Einzel- und Paarungsquartiere; ÜW: unterirdisch in Höhlen, Stollen, Keller, Bunker, Brunnen (BOYE et al. 2004), bevorzugt mit hoher Luftfeuchte. In NRW v. a. regelmäßig zur Zugzeit im Frühjahr u. Herbst sowie als Überwinterer (LANUV o. J.).	<b>(SZQ, Ng)</b> Baumhöhlen u. geeignete Nahrungshabitate vorhanden
Kleine Bartfledermaus <i>Myotis mystacinus</i>	G	Bewohner offener und halboffener Landschaften, häufig im Randbereich von Siedlungen, Jagd auch in Wäldern (DIETZ et al. 2007); QU: meist hinter Verkleidungen an Gebäuden, aber auch in Spalten und Dachböden (SIMON et al. 2004); selten in Bäumen oder Felsspalten; ÜW: Höhlen, Stollen, Keller (DIETZ et al. 2007), selten in Baumhöhlen (LANUV o. J.).	<b>(SZQ, WQ, Ng)</b> Baumhöhlen u. geeignete Nahrungshabitate vorhanden

**Forts. Tab. 1: Planungsrelevante Säugetierarten im Bereich des MTB 4610 Hagen  
(LANUV o.J.; AG SÄUGETIERKUNDE IN NRW 2015)**

Art	EZ NRW (KON)	Habitatpräferenz	Status im Wirkraum
Rauhautfledermaus <i>Pipistrellus nathusii</i>	G	in NRW v.a. Durchzügler und Überw. (LANUV o. J.); Jagdhabitats an Gewässerufern, Wald-rändern, Schilfflächen, Feuchtwiesen, in lichten Altholzbeständen (BOYE & MEYER-CORDS 2004); QU: Baumhöhlen/-spalten, seltener Gebäude; ÜW: Baumhöhlen/-spalten; Gebäude, Höhlen	<b>(SZQ, WQ, WS, Ng)</b> Baumhöhlen, Holzverschlüsse u. geeignete Nahrungshabitats vorhanden
Wasserfledermaus <i>Myotis daubentonii</i>	G	waldgebund. Art, Quartierstandorte v. a. in Gewäs.nähe, Jagdgebiete v. a. offene Was-serflächen, langsam fließ. Bäche, kl. Flüsse, z. T. auch auf Waldlichtungen (DIETZ & BOYE 2004); QU: Baumhöhlen; seltener Gebäude; ÜW: Höhlen, Stollen etc. (LANUV o. J.)	<b>(SZQ, WS, Ng)</b> Holzverschlüsse, Baumhöhlen u. geeignete Nahrungshabitats vorhanden
Zweifarb-fledermaus <i>Vespertilio murinus</i>	G	Besiedelt bevorzugt felsreiche Waldgebiete, ersatzweise Gebäude. Jagdgebiete: struktur-reiche Landschaften mit Grünland u. hohem Wald- u. Gewässeranteil im Siedlungs(nahen)-Bereich, bevorzugt in Gewässernähe, auch an Straßenlaternen (LANUV o. J.; BOYE 2004). QU: Gebäude; ÜW: Höhlen, Stollen, Felsspalten, Steinbrüche, Gebäude u. unterirdische Verstecke. In NRW Durchz. u. Überw. (LANUV o. J.).	<b>(Ng)</b> Geeignete Nahrungshabitats vorhanden
Zwergfledermaus <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	G	v. a. in Siedlungsräumen, auch in Großstädten, jagt z. B. an Waldrändern, Hecken, über Wegen, Gewässern, an Straßenlaternen (MEINIG & BOYE 2004); QU/ÜW: Ritzen / Spalten an Gebäuden (z. B. SIMON et al. 2004), seltener Baumquartiere (LANUV o. J.)	<b>(SZQ, WQ, WS, Ng)</b> Holzverschlüsse, Baumhöhlen u. geeignete Nahrungshabitats vorhanden

**Erläuterungen:**

EZ NRW Erhaltungszustand in Nordrhein-Westfalen (KON: kontinental)

Erhaltungszustand:

G günstig      U ungünstig      S schlecht      ↑ positiver Trend      ↓ negativer Trend

Habitatpräferenz:

QU bevorzugte Quartierstypen als Tages-/Wochenstubenquartier

ÜW bevorzugte Quartierstypen als Überwinterungsquartier

Status im Wirkraum:

(Ng) potenzieller Nahrungsgast (WS) potenzielle Wochenstube (WQ) pot. Winterquartier

(SZQ) potenzielles Sommer- bzw. Zwischenquartier - kein Vorkommen zu erwarten

(x) Vorkommen potenziell möglich

### 3.2 Avifauna

Im Rahmen der Geländebegehung am 4. Mai 2017 wurden durch Zufallsbeobachtungen folgende Vogelarten festgestellt:

Tab. 2: Vogel – Zufallsbeobachtungen

Art		RL D	RL NRW	RL SÜBL	Schutz- kategorie
Amsel	<i>Turdus merula</i>	*	*	*	§
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	*	*	*	§
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	*	*	*	§
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>	*	*	*	§
Dohle	<i>Corvus monedula</i>	*	*	*	§
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	*	*	*	§
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>	*	*	*	§
Elster	<i>Pica pica</i>	*	*	*	§
Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	*	V	V	§
<b>Graureiher (Ü)</b>	<b><i>Ardea cinerea</i></b>	*	*	*	§
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	*	V	V	§
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	*	*	*	§§
Haustaube	<i>Columba livia f. domestica</i>	k.A.	k.A.	k.A.	-
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	*	*	*	§
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>	*	*	*	§
Kanadagans (Ü)	<i>Branta canadensis</i>	n.b.	n.b.	n.b.	-
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	*	*	*	§
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	*	*	*	§
<b>Rauchschwalbe</b>	<b><i>Hirundo rustica</i></b>	<b>V</b>	<b>3S</b>	<b>3</b>	<b>§</b>
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	*	*	*	§
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	*	*	*	§
Singdrossel	<i>Turdus iliacus</i>	*	*	*	§
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	*	VS	V	§
Sumpfrohrsänger	<i>Acrocephalus palustris</i>	*	*	*	§
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	*	*	*	§

#### Erläuterungen:

- RL D Rote Liste der gefährdeten Brutvögel Deutschlands (SÜDBECK et al. 2008)  
 RL NRW Rote Liste der gefährdeten Brutvögel Nordrhein-Westfalens (SUDMANN et al. 2009)  
 RL SÜBL Rote Liste Süderbergland (SUDMANN et al. 2009)  
 (Ü) überfliegend gesichtet

#### Gefährdungskategorien:

- \* ungefährdet V Vorwarnliste  
 3 Gefährdet S Einstufung dank Schutzmaßnahme

#### Schutzkategorie:

- § nach BNatSchG besonders geschützt  
 §§ Nach BNatSchG streng geschützt

Von den in Tab. 2 genannten Arten sind die meisten als Brutvögel im Plangebiet oder der Umgebung anzunehmen. Der als planungsrelevant eingestufte Graureiher wurde während der Ortsbegehung überfliegend gesichtet. Zudem wurden mehrere Individuen der Rauchschnalbe im Untersuchungsgebiet beobachtet. Als Nistplatz geeignete Gebäudestrukturen für Rauch- und Mehlschnalbe fehlen innerhalb des Untersuchungsgebietes, sind aber im Fall der Rauchschnalbe in der näheren Umgebung vorhanden.

Für das MTB 4610 werden insgesamt 42 planungsrelevante Vogelarten angegeben (LANUV o. J.). Die Eignung des Untersuchungsgebietes als Lebensraum für diese Arten wird wie folgt eingeschätzt:

Für den Gehölzbestand im Bereich des Spieker Baches kann eine Funktion als Brut habitat für Waldohreule, Turm- und Baumfalke unter anderem aufgrund der gesichteten Krähennester, die gerne von diesen Arten als Horststandort genutzt werden, nicht ausgeschlossen werden. Abgesehen von den Krähennestern konnten trotz guter Einsicht in die Baumkronen keine größeren Nester bzw. Horste gesichtet werden, sodass ein Brutvorkommen von Graureiher, Habicht, Mäusebussard, Rotmilan, Sperber, Uhu und Wespenbussard ausgeschlossen werden kann. Baumhöhlen, die größtmäßig dem Waldkauz entsprechen wurden ebenfalls nicht gesichtet. Für die in Felsen und Nischen brütenden Arten Schleiereule und Wanderfalke sind keine entsprechenden Strukturen im Untersuchungsgebiet vorhanden.

Für die Arten Baumpieper, Feldschwirl, Feldsperling, Neuntöter, Steinkauz und Wachtel, die offene bis halboffene Gebiete besiedeln, sind geeignete bzw. bedingt geeignete Lebensraumelemente im Untersuchungsgebiet vorhanden, die ein Brutvorkommen nicht sicher ausschließen lassen. Auch für den Kuckuck sind geeignete Strukturen sowie die als Brutschmarotzer bevorzugten Wirtsarten (u.a. Grasmücken, Rotkehlchen, Heckenbraunelle, Pieper und Rotschwänze) vorhanden (s. Tab. 2 Zufallsbeobachtungen). Hingegen ist ein Vorkommen der Feldlerche aufgrund des Fehlens von kurzen, lückigen Vegetationsbeständen sowie einem weitgehend freien Horizont nicht zu erwarten. Auch für den Wiesenpieper stellt das Untersuchungsgebiet aufgrund des sehr dichten und hohen Bewuchses keinen geeigneten Lebensraum dar.

Das mittlere bis vereinzelt starke Baumholz im Bereich des Spieker Baches kann Spechtarten zur Anlage von Nisthöhlen dienen. Auch die zum Teil alten Obstgehölze im Untersuchungsgebiet stellen geeignete Bruthabitate für Grau- und Kleinspecht sowie Steinkauz und Gartenrotschwanz dar.

Für die überwiegend an Gewässer bzw. an Feuchtgebiete gebundene Arten wie Gänsesäger, Pfeifente, Schellente, Schnatterente, Tafelente, Waldwasserläufer, Zwergsäger und Zwergtaucher stellt der innerhalb des Untersuchungsgebietes verlaufende Spieker Bach und seine Uferbereiche kein geeignetes Biotop dar. Auch ein Vorkommen des Eisvogels und der Uferschnalbe kann aufgrund des Fehlens geeigneter Ufersteilwände ausgeschlossen werden. Für Flussregenpfeifer und Kiebitz sind ebenfalls keine geeigneten Lebensraumelemente in Form von offenen bzw. vegetationsarmen Bodenstellen vorhanden.

Für die waldgebundenen Arten Haselhuhn und Waldschnepfe fehlt innerhalb des Gehölzbestandes im Bereich des Spieker Baches eine gut entwickelte Kraut- und

Strauchschicht, sodass dieser Bereich keinen geeigneten Lebensraum darstellt. Auch für den Waldlaubsänger, der vornehmlich im Waldesinneren brütet, weisen die Waldrandbereiche rund um den Spieker Bach keine Eignung als Lebensraum auf.

Tabelle 3 gibt einen Überblick über die Einschätzung bzw. der bekannten Funktion des Betrachtungsraums als Lebensraum der genannten Arten.

**Tab. 3: Planungsrelevante Vogelarten im Bereich des MTB 4610 Hagen (LANUV o.J.)**

Art	EZ NRW (KON)	Schutz status	Vorkommen / Habitatpräferenz	Status Gebiet
Baumfalke <i>Falco subbuteo</i>	U	§§	In NRW als seltener Brutvogel u. Durchzügler. Lebensräume in halboffenen, strukturreichen Landschaften, jagt bevorzugt in Verlandungszonen, Feuchtwiesen, Mooren, Ödland; Meidung großer Waldgebiete; brütet überwiegend in Baumhorsten in lichten Wäldern / Gehölzen (Altholz), auch in Parks und gr. Gärten, Nutzung vorh. Horste (z. B. Krähenester), kein eigener Nestbau (LANUV o. J.; BEZZEL 1985).	<b>(Ng, B)</b> Krähennester im Bereich des Spieker Baches vorhanden
Baumpieper <i>Anthus trivialis</i>	U	§	Besiedelt offenes bis halboffenes Gelände mit höheren Gehölzen als Singwarten u. reich strukturierter Krautschicht; Geeignete Lebensräume: Waldränder, Lichtungen, Kahlschläge, junge Aufforstungen, Grünländer, Heide-/Moorgebiete, Brachen mit einzelnen Gehölzstrukturen u. lichte Wälder. Meidung dichter Wälder und schattiger Orte. Nester am Boden unter Grasbulten / Büschen (LANUV o. J.).	<b>(Ng, B)</b> geeignete Habitatstrukturen bedingt vorhanden
Eisvogel <i>Alcedo atthis</i>	G	§§	In NRW mittelhäufiger Brut- u. Gastvogel. Besiedelt Fließ- u. Stillgewässer mit Abbruchkanten u. Steilufeln. Brütet bevorzugt an vegetationsfreien Steilwänden aus Lehm o. Sand in Bruthöhlen, z.T. auch in Wurzeltellern umgestürzter Bäume u. künstl. Nisthöhlen meist am Wasser, aber auch mehrere 100 m entfernt. Nahrungshabitat: kleinfischreiche Gewässer mit guten Sichtverhältnissen u. überhängenden Ästen als Ansitzwarten (LANUV o. J.).	- keine geeigneten Habitatstrukturen vorhanden
Feldlerche <i>Alauda arvensis</i>	U↓	§	In NRW flächendeckend verbreitet. Charakterart der offenen Feldflur. Besiedelt reich strukturiertes Ackerland, extensiv genutzte Grünländer u. Brachen sowie größere Heidegebiete. Nestanlage in Bodenmulde in Bereichen mit kurzer u. lückiger Vegetation. Wintergetreideäcker u. intensiv gedüngtes Grünland aufgrund hoher Vegetationsdichte <u>kein</u> optimales Brutbiotop (LANUV o. J.).	- Aufgrund des dichten Bewuchs keine optimalen Strukturen gegeben, Art im Rahmen der Begehung nicht nachgewiesen.
Feldschwirl <i>Locustella naevia</i>	U	§	In NRW mittelhäufiger Brutvogel. Besiedelt gebüschreiche, feuchte Extensivgrünländer, größere Waldlichtungen, grasreiche Heidegebiete u. Verlandungszonen von Gewässern, seltener Getreidefeldern vor. Nestanlage bevorzugt in Bodennähe o. am Boden in Pflanzenhorsten z.B. in Heidekraut, Pfeifengras, Rasenschmiele (LANUV o. J.).	<b>(Ng, B)</b> geeignete Habitatstrukturen vorhanden

Forts. Tab. 3: Planungsrelevante Vogelarten im Bereich des MTB 4610 Hagen (LANUV o.J.)

Art	EZ NRW (KON)	Schutz status	Vorkommen / Habitatpräferenz	Status Gebiet
Feldsperling <i>Passer montanus</i>	U	§	In NRW flächendeckend verbreitet. Besiedelt halboffene Agrarlandschaften mit hohem Grünlandanteil, Obstwiesen, Feldgehölzen u. Waldrändern; z.T. auch Parkanlagen, Obst- u. Gemüsegärten ländlicher Siedlungen. Meidung von Innenstädten. Brutplatztreuer Höhlenbrüter, z.T. in kolonieartigen Ansammlungen, nutzt Specht- o. Faulhöhlen, Gebäudenischen u. Nistkästen (LANUV o. J.).	<b>(Ng, B)</b> geeignete Habitatstrukturen vorhanden
Flussregenpfeifer <i>Charadrius dubius</i>	U	§§	In NRW regelmäßiger Durchzügler (Aug.-Sept u. Ende März-Mai) u. mittelhäufiger Brutvogel. Besiedelt ursprüngl. sandige/kiesige Ufer größerer Flüsse u. Überschwemmungsflächen. Heute überwiegend in Sekundärlebensräume wie Sand-, Kiesabgrabungen u. Klärteiche. Nestanlage auf kiesigem o. sandigem Untergrund, meist an unbewachsenen Stellen, z.T. vom Gewässer entfernt (LANUV o. J.).	- keine geeigneten Habitatstrukturen vorhanden
Gänsesäger <i>Mergus merganser</i>	G	§	In NRW regelmäßiger Durchzügler u. Wintergast (Anfang Nov. bis Mitte April). Überwinterungsgebiete: ruhige Buchten u. Altarme größerer Flüsse sowie fischreiche Bagger- u. Stauseen (LANUV o. J.).	- keine geeigneten Habitatstrukturen vorhanden
Gartenrotschwanz <i>Phoenicurus phoenic.</i>	U	§	In NRW immer seltener werdender Brutvogel. Besiedelt ursprüngl. reich strukturierte Dorflandschaften mit alten Obstwiesen u. -weiden sowie Feldgehölze, Alleen, Auengehölze u. lichte, alte Mischwälder. Mittlerweile v.a. in Randbereichen größerer Heidelandchaften u. sandigen Kiefernwäldern. Nahrungshabitat: bevorzugt Bereiche mit schütterer Bodenvegetation. Nestanlage in Halbhöhlen z.B. in alten Obstbäumen o. Kopfweiden (LANUV o. J.).	<b>(Ng, B)</b> geeignete Habitatstrukturen vorhanden
Graureiher <i>Ardea cinerea</i>	U	§	Koloniebrüter, Lebensraum Kulturlandschaft mit offenen Feldfluren (z.B. frischem bis feuchten Grünland o. Ackerland) u. Gewässern als Nahrungshabitat, Nestanlage auf Bäumen v.a. Fichten, Kiefern u. Lärchen (LANUV o. J.).	<b>(Ng)</b> geeignete Habitatstrukturen vorhanden, überfliegend gesichtet
Grauspecht <i>Picus canus</i>	U↓	§§	Besiedelt alte, strukturreiche Laub- u. Mischwälder (v.a. alte Buchenwälder), auch Parkanlagen, Alleen, Friedhöfen, Streuobstwiesen. Nahrungshabitat: strukturreiche Waldränder, offene Flächen (Lichtungen, Freiflächen). Anlage v. Nisthöhlen in alten, geschädigten Laubbäumen, (BEZZEL 1985; LANUV o. J.).	<b>(Ng, B)</b> geeignete Habitatstrukturen vorhanden
Habicht <i>Accipiter gentilis</i>	G	§§	In NRW ganzjährig als Stand- u. Strichvogel. Besiedelt Kulturlandschaften mit Wechsel von geschlossenen Waldgebieten, Waldinseln u. Feldgehölzen, auch größere Parks u. Friedhöfe. Bruthabitat: Waldinseln ab 1- 2 ha, meist mit altem Baumbestand, bezvorz. mit Schneisen (freier Anflug). Horstanlage in hohen Bäumen z.B. Lärche, Fichte, Kiefer o. Buche (FLADE 1994, LANUV o.J.).	<b>(Ng)</b> kein Horst trotz guter Einsicht in Gehölze gesichtet

Forts. Tab. 3: Planungsrelevante Vogelarten im Bereich des MTB 4610 Hagen (LANUV o.J.)

Art	EZ NRW (KON)	Schutz status	Vorkommen / Habitatpräferenz	Status Gebiet
Haselhuhn <i>Tetrastes bonasia</i>	S	§	In NRW ganzjährig als Standvogel. Spezialisierte Waldart, besiedelt unterholzreiche, stark gegliederte Wälder u. Niederwälder mit reichem Deckungs- u. Äsungsangebot. Habitatbestandteile: gut ausgebildete Kraut u. Strauchschicht, Waldinnenränder, kätzchentragende Weichhölzer u. Dickichte (z.B. Nadelbäume), sandige Stellen (Sandbad), Weg- u. Bachränder für Magensteinaufnahme. Bodennest in kleiner Mulde, oft unter Zweigen o. am Baumfuß (LANUV o.J.).	- keine geeigneten Habitatstrukturen vorhanden
Kiebitz <i>Vanellus vanellus</i> (Brut-/Rastvogel)	S/U	§§	In NRW häufiger Brutvogel u. sehr häufiger Durchzügler (Ende Sept.- Anfang Dez. u. Mitte Febr. bis Anfang Apr.). Charakterart offener Grünlandgebiete, bevorzugt feuchte, extensiv genutzte Wiesen u. Weiden, besiedelt auch vermehrt Ackerland. Bevorzugt offene u. kurze Vegetationsstrukturen als Neststandort. Rastgebiete: offene Agrarflächen in den Niederungen großer Flussläufe, großräumiges Feuchtgrünland sowie Bördelandschaften (LANUV o. J.).	- Aufgrund des dichten Bewuchs keine optimalen Strukturen gegeben, Art im Rahmen der Begehung nicht nachgewiesen
Kleinspecht <i>Dryobates minor</i>	G	§	In NRW ganzjähriger Stand- u Strichvogel. Besiedelt parkartige o. lichte Laub- u. Mischwälder, Weich- u. Hartholzauen sowie feuchte Erlen- u. Hainbuchenwälder mit hohem Alt- u. Totholzanteil, Randbereiche dichter, geschlossener Wälder, Siedlungsbereich, strukturreiche Parkanlagen, alte Villen-, Obst- u. Hausgärten. Nisthöhlenanlage in totem o. morschem Holz, bevorzugt in Weichhölzern, v.a. Pappeln u. Weiden (LANUV o. J.).	<b>(Ng, B)</b> geeignete Habitatstrukturen vorhanden
Kuckuck <i>Cuculus canorus</i>	U↓	§	In NRW Brutvogel in fast allen Lebensräumen. Bevorzugt Parklandschaften, Heide- u. Mooregebiete, lichte Wälder, Siedlungsränder u. Industriebrachen. Brutschmarotzer, bevorzugte Wirte: Teich- u. Sumpfrohrsänger, Bachstelze, Neuntöter, Heckenbraunelle, Rotkehlchen, Grasmücken, Pieper u. Rotschwänze (LANUV o. J.).	<b>(Ng, B)</b> geeignete Habitatstrukturen vorhanden
Mäusebussard <i>Buteo buteo</i>	G	§§	In NRW ganzjähriger, häufiger Stand- u. Strichvogel sowie Wintergast. Besiedelt nahezu alle Lebensräume der Kulturlandschaft, sofern geeignete Baumbestände als Brutplatz vorhanden sind. Bevorzugte Horststandorte: Randbereiche v. Waldgebieten, Feldgehölze, Baumgruppen u. Einzelbäume. Jagd in Offenlandbereichen (LANUV o. J.).	<b>(Ng)</b> kein Horst trotz guter Einsicht in Gehölze gesichtet
Mehlschwalbe <i>Delichon urbica</i>	U	§	In NRW nahezu flächendeckender Brutvogel in allen Naturräumen. Besiedelt als Kulturfollower Siedlungsbereiche. Bevorzugt als Koloniebrüter frei stehende, große u. mehrstöckige Einzelgebäude in Dörfern u. Städten. Anlage der Lehmester an Dachunterkanten, in Giebel-, Balkon- u. Fensternischen o. unter Mauervorsprüngen. Nahrungshabitate: insektenreiche Gewässer u. offene Agrarlandschaften in Brutplatznähe (LANUV o. J.).	<b>(Ng)</b> keine entsprechenden Gebäudestrukturen vorhanden

Forts. Tab. 3: Planungsrelevante Vogelarten im Bereich des MTB 4610 Hagen (LANUV o.J.)

Art	EZ NRW (KON)	Schutz status	Vorkommen / Habitatpräferenz	Status Gebiet
Neuntöter <i>Lanius collurio</i>	G↓	§	In NRW mittelhäufiger Brutvogel. Nutzt extensiv genutzte, halboffene Kulturlandschaften mit aufgelockertem Gebüschbestand, Einzelbäumen sowie insektenreichen Ruderal- u. Saumstrukturen in Heckenlandschaften mit Wiesen u. Weiden, trockenen Magerrasen, gebüschreichen Feuchtgebieten u. größere Windwurfflächen in Waldgebieten. Nestanlage in dichten, hoch gewachsenen Büschen, gerne in Dornsträuchern (LANUV o. J.).	<b>(Ng, B)</b> geeignete Habitatstrukturen bedingt vorhanden
Pfeifente <i>Anas penelope</i>	G	§	In NRW Durchzügler u. Wintergast (Sept.-April). Rast-/ Überwinterungsgebiete: ausgedehnte Grünlandbereiche, zumeist in Niederungen großer Flussläufe, stehende Gewässer u. störungsarme Flussuferabschnitte dienen als Schlafplätze (LANUV o. J.).	- keine geeigneten Habitatstrukturen vorhanden
Rauchschwalbe <i>Hirundo rustica</i>	U↓	§	Brüdet in Gebäuden mit Einflugmöglichkeit (z. B. Viehställe, Scheunen, Hofgebäude) in Lehmnesten. In allen Naturräumen flächendeckend verbreitet (LANUV o. J.).	<b>Ng</b> keine entsprechenden Gebäudestrukturen vorhanden; während Begehung als Nahrungsgast gesichtet
Rotmilan <i>Milvus milvus</i>	U	§§	In NRW Brutvogel, der offene, reich gegliederte Landschaften mit Feldgehölzen und Wäldern besiedelt. Jagd auf Äckern und Wiesen (LANUV o. J.).	<b>(Ng)</b> kein Horst trotz guter Einsicht in Gehölze gesichtet
Schellente <i>Bucephala clangula</i>	G	§	Durchzügler und Wintergast, in Ausnahmen Brutvogel, der größere Flüsse, Bagger- und Stauseen sowie Staustufen bevorzugt (LANUV o. J.).	- keine geeigneten Habitatstrukturen vorhanden
Schleiereule <i>Tyto alba</i>	G	§§	Lebt in halboffenen Landschaften mit engem Kontakt zu Siedlungsbereichen (z. B. Äcker, Wiesen, Wege, Straßen, Gräben oder Bräcken). Bewohnt Gebäude in Einzellagen, Dörfern und Kleinstädten (z. B. Dachböden, Scheunen, Taubenschläge, Kirchtürme) (LANUV o. J.).	<b>(Ng)</b> keine entsprechenden Gebäudestrukturen für Brut vorhanden
Schnatterente <i>Anas strepera</i> (Brut-/Rastvogel)	-/G	§	Lebt im Binnenland vor allem an Altarmen, Altwässern und Abgrabungswässern. Die Nester befinden sich auf trockenen Untergrund mit dichter Vegetation (LANUV o. J.).	- keine geeigneten Habitatstrukturen vorhanden
Schwarzspecht <i>Dryocopus martius</i>	G	§§	Ausgedehnte Waldgebiete (z. B. alte Buchenwälder mit Fichten- bzw. Kiefernbestände) oder Feldgehölze sind der Lebensraum. Dabei ist ein hoher Totholzanteil als Nahrungsquelle wichtig (LANUV o. J.).	<b>(Ng, B)</b> geeigneten Habitatstrukturen im Bereich des Spieker Baches vorhanden

Forts. Tab. 3: Planungsrelevante Vogelarten im Bereich des MTB 4610 Hagen (LANUV o.J.)

Art	EZ NRW (KON)	Schutz status	Vorkommen / Habitatpräferenz	Status Gebiet
Sperber <i>Accipiter nisus</i>	G	§§	Stand- und Strichvogel sowie Wintergast, der in halboffenen Parklandschaften mit kleinen Waldinseln, Feld-gehölzen und Gebüsch (präferiert Fichten bestandene Parkanlagen) (LANUV o. J.).	<b>(Ng)</b> kein Horst trotz guter Einsicht in Gehölze gesichtet
Steinkauz <i>Athene noctua</i>	S	§§	Besiedelt offene und grünlandreiche Kulturlandschaften mit gutem Höhlenangebot. Er ist sehr reviertreu und nutzt Höhlen in Obstbäumen, Kopfweiden, Nischen in Gebäuden und Viehställen als Brutplätze (LANUV o. J.).	<b>(Ng, B)</b> geeignete Habitatstrukturen vorhanden
Tafelente <i>Aythya ferina</i> (Brut-/Rastvogel)	S/G	§	Bevorzugt größere Gewässer, künstliche Feuchtgebiete (z. B. Rieselfelder oder Fischteiche). Das Nest wird meist in Wassernähe auf festen Untergrund gebaut (LANUV o. J.).	- keine geeigneten Habitatstrukturen vorhanden
Turmfalke <i>Falco tinnunculus</i>	G	§§	Stand- und Strichvogel, auch als Wintergast vorhanden, der in der Nähe von menschlichen Siedlungen vorkommt und geschlossene Waldgebiete meidet. Brutplätze sind in Felsnischen, Halbhöhlen, Steinbrüchen oder Gebäuden (z. B. Hochhäuser, Scheunen, Ruinen, Brücken) bzw. alten Krähennester zu finden (LANUV o. J.).	<b>(Ng, B)</b> Krähennester vorhanden
Uferschwalbe <i>Riparia riparia</i>	U	§§	In NRW brütet sie, als Koloniebrüter, in Sand-, Kies oder Lößgruben. Diese müssen senkrecht, vegetationsfrei sein und aus Sand und Lehm bestehen. Gewässer, Wiesen, Weiden und Felder dienen als Nahrungsflächen (LANUV o. J.).	- keine geeigneten Habitatstrukturen vorhanden
Uhu <i>Bubo bubo</i>	G	§§	Besiedelt mit Felsen durchsetzte Waldlandschaften sowie Steinbrüche und Sandabgrabungen. Nester können an Felswänden und Steinbrüchen, aber auch in Bäumen, am Boden oder an Gebäuden sein (LANUV o. J.).	<b>(Ng)</b> kein Horst trotz guter Einsicht in Gehölze gesichtet
Wachtel <i>Coturnix coturnix</i>	U	§	Brutvogel, der in offenen, gehölzarmen Kulturlandschaften mit ausgedehnten Ackerflächen (v. a. Wintergetreide, Luzerne und Klee) und Grünländer mit einer hohen Krautschicht vorkommt. (LANUV o. J.).	<b>(Ng, B)</b> geeignete Habitatstrukturen bedingt vorhanden
Waldkauz <i>Strix aluco</i>	G	§§	Brutvogel in lückigen Altholzbeständen in Laub- u. Laubmischwäldern, parkartigen Strukturen od. Gärten mit altem Baumbestand und gutem Baumhöhlenangebot (LANUV o. J., BEZZEL 1985)	<b>(Ng)</b> keine entsprechend großen Baumhöhlen vorhanden
Waldlaubsänger <i>Phylloscopus sibilatrix</i>	G	§	Bewohnt das Innere mind. 8-10m hoher Laub-/Laubmischwälder mit nicht zu dichtem Baumbestand und (bis auf einige Warten) bis in ca. 4m Höhe freiem Stammbereich sowie wenig Krautvegetation (FLADE 1994)	- keine geeigneten Habitatstrukturen vorhanden

Forts. Tab. 3: Planungsrelevante Vogelarten im Bereich des MTB 4610 Hagen (LANUV o.J.)

Art	EZ NRW (KON)	Schutz status	Vorkommen / Habitatpräferenz	Status Gebiet
Waldohreule <i>Asio otus</i>	U	§§	Bevorzugte Lebensräume in halboffenen Parklandschaften m. kleinen Feldgehölzen, Baumgruppen, Waldrändern, auch im Siedlungsbereich in Parks u. Grünanlagen sowie an Siedlungsrändern; jagt in strukturreichen Offenlandbereichen o.a. großen Waldlichtungen (LANUV o.J.)	<b>(Ng, B)</b> Krähennester vorhanden
Waldschnepfe <i>Scolopax rusticola</i>	G	§	Brutvogel in größeren, nicht zu dichten, reich gegliederten Wäldern mit vorhandener Kraut- u. Strauchschicht sowie Lichtungen / Randstrukturen (BEZZEL 1985)	- keine geeigneten Habitatstrukturen vorhanden
Waldwasserläufer <i>Tringa ochropus</i>	G	§§	Brutvogel der borealen Nadelwaldzone Eurasiens, in Mitteleuropa nur einzelne, unregelmäßige Bruten; außerhalb der Brutzeit an verschiedenen Binnenlandgewässern auch an Kleinstgewässern (Viehtränken, Wiesengräben, Pfützen, Kanalufer), selten an weiten offenen Schlammflächen (BEZZEL 1985)	- keine geeigneten Habitatstrukturen vorhanden
Wanderfalke <i>Falco peregrinus</i>	U↑	§§	ursprünglich Felsbrüter, heute in NRW v.a. in der Industrielandschaft entlang des Rheins u. im Ruhrgebiet, brütet an hohen Gebäuden (z.B. Kühltürme, Schornsteine, Kirchen) (LANUV o.J.)	<b>(Ng)</b> keine entsprechend Gebäude für Brut vorhanden
Wespenbussard <i>Pernis apivorus</i>	U	§§	Brutvogel in reich strukturierten, halboffenen Landschaften mit alten Baumbeständen, Horste auf Laubbäumen in einer Höhe von 15-20m, z.T. Nutzung alter Horste anderer Greifvogelarten, Nahrung: Wespen (Larven, Puppen, Alttiere), seltener Hummeln, anderen Insekten und Amphibien (LANUV o.J.)	<b>(Ng)</b> kein Horst trotz guter Einsicht in Gehölze gesichtet
Wiesenpieper <i>Anthus pratensis</i>	S	§	brütet in offenen, baum- u. straucharmen, feuchten Flächen mit höheren Singwarten (Weidezäune, Sträucher), bevorzugt frisches bis feuchtes, extensives, Dauergrünland, Heideflächen, Moore, z.T. auf Kahlschlägen, Windwurfflächen, Brachen (LANUV o.J.).	- Aufgrund des dichten Bewuchses keine geeignete Habitatstrukturen vorhanden
Zwergsäger <i>Mergullus albellus</i>	G	§	In NRW regelmäßiger Durchzügler und Wintergast, Überwinterungsgebiete bevorzugt in ruhigen Buchten und Altarmen großer Flüsse, Bagger- und Stauseen mit Flachwasserzonen, im Winter in kleinen Trupps mit bis zu 10 Tieren (LANUV o.J.)	- keine geeigneten Habitatstrukturen vorhanden
Zwergtaucher <i>Tachybaptus ruficollis</i> (Brut-/Rastvogel)	G/U	§	brütet an stehenden Gewässern mit dichter Verlandungs- bzw. Schwimmblattvegetation; bevorzugt kleine Teiche, Heideweiher, Moor- u. Feuchtwiesentümpel, Abgrabungsgewässer, Klärteiche, Fließgewässer mit geringer Fließgeschwindigkeit (LANUV o.J.)	- keine geeigneten Habitatstrukturen vorhanden

Tabellenerläuterung: siehe nachfolgende Seite

**Erläuterungen zu Tab. 3:**

EZ NRW Erhaltungszustand in Nordrhein-Westfalen (KON: kontinental)

Erhaltungszustand:

G günstig      U ungünstig      S schlecht

↑ positiver Trend      ↓ negativer Trend

Schutzstatus:

§§ nach BNatSchG streng geschützte Art

§ nach BNatSchG besonders geschützte Art

Status im Wirkraum:

- keine Vorkommen zu erwarten

(Ng) potenzieller Nahrungsgast

Ng Nahrungsgast

(B) potenzieller Brutvogel

### 3.3 Amphibien

Im Bereich des dem Untersuchungsgebiet zugeordnetem Messtischblattes wird lediglich die Kreuzkröte als planungsrelevante Amphibienarten genannt.

Da im Untersuchungsgebiet – abgesehen von dem geschotterten Weg, einzelnen Steinhäufen, dem Reitplatz und dem Parkplatz – keine vegetationsarme Flächen vorhanden sind, kann eine Eignung des Gebietes als Lebensraum für die Kreuzkröte weitestgehend sicher ausgeschlossen werden. Auch beim sporadischen Anheben von Steinen, Matten und Totholzelementen konnten keine Individuen während der Ortsbegehung vorgefunden werden. Temporäre Gewässer in Form von kleinen Pfützen waren zum Zeitpunkt eines am 2. Mai 2017 stattgefundenen Ortstermines im Bereich des geschotterten Weges vorhanden. Eine Eignung dieser als Laichgewässer kann aufgrund der geringen Tiefe und dem folglich schnellen Trockenfallen sowie der regelmäßigen Frequentierung durch Fahrzeuge ausgeschlossen werden. Weitere stehende Gewässer sind innerhalb des Untersuchungsgebietes nicht vorhanden.

**Tab. 4: Planungsrelevante Amphibienarten im Bereich des Messtischblattes MTB 4610 Hagen (LANUV o. J.)**

Art	EZ NRW (KON)	Habitatpräferenz	Status im Wirkraum
Kreuzkröte <i>Bufo calamita</i>	U	ursprünglich Bewohner vegetationsarmer Flussauen, heute typischer Kulturfolger in Abgrabungsflächen, Industriebrachen etc. (KORDGES & WILLIGALLA 2011)	- keine entsprechenden Habitatstrukturen vorhanden

**Erläuterungen:**

EZ NRW Erhaltungszustand in Nordrhein-Westfalen (atlantisch/kontinental)

U ungünstig

Status im Wirkraum:

- kein Vorkommen zu erwarten

### 3.4 Schmetterlinge

Für das Messtischblatt 4610 Hagen wird der Nachtkerzen-Schwärmer als planungsrelevante Schmetterlingsart angegeben (LANUV o.J.).

Ein Vorkommen von Weidenröschen als geeignete Eiablage- und Futterpflanze wurde innerhalb des Plangbietes, im Bereich der Hecke westlich des Bolzplatzes festgestellt.

**Tab. 5: Planungsrelevante Schmetterlingsarten im Bereich des Messtischblattes 4610 Hagen (LANUV o.J.)**

Art	EZ NRW (KON)	Habitatpräferenz	Status Gebiet
Nachtkerzen-Schwärmer <i>Proserpinus proserpina</i>	G	besiedelt feuchte, sonnigwarme Lebensräume, u.a. auch verwilderte Gärten mit Nachtkerzen, Weidenröschen u. Blutweiderich (LANUV o.J.)	<b>(x)</b> entsprechende Habitatstrukturen vorhanden

**Erläuterungen:**

EZ NRW Erhaltungszustand in Nordrhein-Westfalen (atlantisch/kontinental)

G günstig

Status im Wirkraum:

**(X)** potenzielles Vorkommen

## 4 Artenschutzprüfung Stufe 1: Prognose artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände

Im Rahmen der Artenschutzprüfung der Stufe 1 ist zu beurteilen, ob und wenn ja für welche Arten projektbedingte, artenschutzrechtlich relevante Beeinträchtigungen nicht ausgeschlossen werden können. Die Tabellen 6 bis 8 geben einen Überblick über die planungsrelevanten Arten, für die ein Vorkommen im Umfeld des Vorhabens nicht ausgeschlossen werden kann (siehe auch Kap. 3), sowie eine artbezogene Prognose im Hinblick auf die Erforderlichkeit einer Artenschutzprüfung der Stufe 2 bzw. weiterer Erfassungen.

### 4.1 Säugetiere (Fledermäuse)

Im Rahmen der Lebensraumpotenzialanalyse ist ein Vorkommen von Fledermausarten sowie der Haselmaus nicht auszuschließen.

Bezüglich der Fledermäuse ist eine Betroffenheit von Quartieren infolge eines Rückbaus von Holzverschlägen und einer Inanspruchnahme von Gehölzbeständen nicht auszuschließen. Ebenso ist im Falle eines Vorkommens eine artenschutzrechtliche Betroffenheit der Haselmaus möglich. Im Hinblick auf die Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG können sich entsprechend baubedingte Tötungen während der Baufeldräumung und ein Verlust der ökologischen Funktion von Lebensstätten ergeben. Zudem kann es im Wirkraum des Vorhabens zu bau- und betriebsbedingten Störungen kommen. So reagieren viele Fledermausarten bspw. empfindlich gegenüber Lichtimmissionen.

Um das Vorkommen von Fledermäusen und der Haselmaus im Wirkraum des Vorhabens zu untersuchen und folglich die tatsächliche Betroffenheit beurteilen zu können, wird eine Erfassung und im Falle eines nachgewiesenen Vorkommens auch eine Artenschutzprüfung der Stufe 2 erforderlich.

**Tab. 6: Artbezogene Erforderlichkeit weiterer Erfassungen / ggf. ASP 2: Säugetiere**

Art	Status im Wirkraum	Erfassung / ggf. ASP 2
Bechsteinfledermaus ( <i>Myotis bechsteinii</i> )	(Q, Ng)	x
Braunes Langohr ( <i>Plecotus auritus</i> )	(Q, Ng)	x
Breitflügelfledermaus ( <i>Eptesicus serotinus</i> )	(Q, Ng)	x
Fransenfledermaus ( <i>Myotis nattereri</i> )	(Q, Ng)	x
Großes Mausohr ( <i>Myotis myotis</i> )	(Q, Ng)	x
Haselmaus ( <i>Muscardinus avellanarius</i> )	(x)	x
Teichfledermaus ( <i>Myotis dasycneme</i> )	(Q, Ng)	x
Kleine Bartfledermaus ( <i>Myotis mystacinus</i> )	(Q, Ng)	x
Rauhautfledermaus ( <i>Pipistrellus nathusii</i> )	(Q, Ng)	x
Wasserfledermaus ( <i>Myotis daubentonii</i> )	(Q, Ng)	x
Zweifarbflodermäus ( <i>Vespertilio murinus</i> )	(Ng)	x
Zwergfledermaus ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> )	(Q, Ng)	x

**Tabellenerläuterung siehe nachfolgende Seite**

**Erläuterungen zu Tab. 6:**Status im Wirkraum:

(Q) pot. Quartierfunktion      (Ng) potenzieller Nahrungsgast      (x) potenzielles Vorkommen

Erforderlichkeit weitergehender Erfassungen, ggf. Artenschutzprüfung der Stufe 2 (ASP 2):

x erforderlich      - nicht erforderlich

**4.2 Avifauna*****Nicht planungsrelevante Arten:***

Für die nicht planungsrelevanten Vogelarten wird gemäß 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 („Artenschutz in der Bauleitplanung und bei der baurechtlichen Zulassung von Vorhaben“) davon ausgegangen, dass im Regelfall wegen ihrer Anpassungsfähigkeit und des landesweit günstigen Erhaltungszustandes (z. B. „Allerweltsarten“) bei vorhabenbedingten Beeinträchtigungen nicht gegen die Zugriffsverbote verstoßen wird. Baubedingte Tötungen nicht planungsrelevanter Arten können sich durch eine Zerstörung besetzter Nester oder Eier ergeben. Um dies zu vermeiden, sind die in Kapitel 4.1.1 dargestellten Maßnahmen zu beachten.

***Planungsrelevante Arten:***Nahrungsgäste

Zu den Vogelarten, die das Untersuchungsgebiet und dessen Umfeld ausschließlich als Nahrungshabitat nutzen bzw. nutzen könnten, zählen Habicht, Mäusebussard, Mehlschwalbe, Rauchschwalbe, Rotmilan, Schleiereule, Sperber, Uhu, Waldkauz, Wanderfalke und Wespenbussard. Für die meisten dieser Arten ist davon auszugehen, dass sich projektbedingt allenfalls sehr kleinräumige Beeinträchtigungen ergeben und auch noch nach Realisierung des Projektes in ausreichendem Maße geeignete Jagdhabitats innerhalb der artspezifischen Aktionsradien zur Verfügung stehen. Lediglich für die Rauchschwalbe, die im Nahbereich sehr wahrscheinlich als Brutvogel vorkommt, kann eine artenschutzrechtlich relevante Betroffenheit essentieller Nahrungshabitatsbestandteile nicht sicher ausgeschlossen werden. Für diese Art ist daher eine weiterführende Erfassung erforderlich.

Brutvögel

Eine artenschutzrechtlich relevante Betroffenheit kann sich insbesondere für die Arten ergeben, bei denen ein Verlust von Bruthabitats durch eine Veränderung oder Inanspruchnahme von Biotopstrukturen und/oder erhebliche bau- oder betriebsbedingte Störwirkungen nicht auszuschließen ist. Bei einer bau- und nutzungsbedingt erhöhten Frequentierung des direkten Umfeldes eines Brutplatzes kann es zu Störwirkungen kommen, die je nach Störungsempfindlichkeit ggf. auch zu einer Aufgabe des Brutplatzes führen können.

Außerdem kann es bei einer Zerstörung von besetzten Nestern oder Eiern zu baubedingten Tötungen kommen.

Für die möglicherweise betroffenen planungsrelevanten Arten ist daher eine Erfassung und im Falle eines nachgewiesenen Vorkommens im Wirkraum des Vorhabens auch eine Artenschutzprüfung der Stufe 2 erforderlich.

**Tab. 7: Artbezogene Erforderlichkeit weiterer Erfassungen/ggf. ASP 2: Avifauna**

Art	Status im Wirkraum	Erfassung / ggf. ASP 2
Baumfalke ( <i>Falco subbuteo</i> )	(Ng, B)	x
Baumpieper ( <i>Anthus trivialis</i> )	(Ng, B)	x
Feldschwirl ( <i>Locustella naevia</i> )	(Ng, B)	x
Feldsperling ( <i>Passer montanus</i> )	(Ng, B)	x
Gartenrotschwanz ( <i>Phoenicurus phoenic.</i> )	(Ng, B)	x
Grauspecht ( <i>Picus canus</i> )	(Ng, B)	x
Habicht ( <i>Accipiter gentilis</i> )	(Ng)	-
Kleinspecht ( <i>Dryobates minor</i> )	(Ng, B)	x
Kuckuck ( <i>Cuculus canorus</i> )	(Ng, B)	x
Mäusebussard ( <i>Buteo buteo</i> )	(Ng)	-
Mehlschwalbe ( <i>Delichon urbica</i> )	(Ng)	-
Neuntöter ( <i>Lanius collurio</i> )	(Ng, B)	x
Rauchschwalbe ( <i>Hirundo rustica</i> )	Ng	x
Rotmilan ( <i>Milvus milvus</i> )	(Ng)	-
Schleiereule ( <i>Tyto alba</i> )	(Ng)	-
Schwarzspecht ( <i>Dryocopus martius</i> )	(Ng, B)	x
Sperber ( <i>Accipiter nisus</i> )	(Ng)	-
Steinkauz ( <i>Athene noctua</i> )	(Ng, B)	x
Turmfalke ( <i>Falco tinnunculus</i> )	(Ng, B)	x
Uhu ( <i>Bubo bubo</i> )	(Ng)	-
Wachtel ( <i>Coturnix coturnix</i> )	(Ng, B)	x
Waldkauz ( <i>Strix aluco</i> )	(Ng)	-
Waldohreule ( <i>Asio otus</i> )	(Ng, B)	x
Wanderfalke ( <i>Falco peregrinus</i> )	(Ng)	-
Wespenbussard ( <i>Pernis apivorus</i> )	(Ng)	-

**Erläuterungen:**

Status im Wirkraum:

(Ng) potenzieller Nahrungsgast                      Ng    Nahrungsgast  
(B)    potenzieller Brutvogel

Erforderlichkeit weitergehender Erfassungen, ggf. Artenschutzprüfung der Stufe 2 (ASP 2):

x    erforderlich                      -    nicht erforderlich

### 4.2.3 Schmetterlinge

Projektbedingt kann es potenziell zu einer Inanspruchnahme von Lebensräumen des Nachtkerzenschwärmers kommen. Entsprechend sind baubedingte Tötungen während der Baufeldräumung nicht auszuschließen, so dass sich im Falle eines Vorkommens der Art artenschutzrechtlich relevante Auswirkungen im Hinblick auf die Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG ergeben können. Daher wird eine Erfassung und im Falle eines nachgewiesenen Vorkommens im Wirkraum des Vorhabens auch eine Artenschutzprüfung der Stufe 2 erforderlich.

**Tab. 8: Artbezogene Erforderlichkeit weiterer Erfassungen/ggf. ASP 2: Schmetterlinge**

Art	Status im Gebiet	Erfassung / ggf. ASP 2
Nachtkerzen-Schwärmer ( <i>Proserpinus proserpina</i> )	(x)	x

**Erläuterungen:**

Status im Wirkraum:

(x) potenzielles Vorkommen

Erforderlichkeit weitergehender Erfassungen, ggf. Artenschutzprüfung der Stufe 2 (ASP 2):

x erforderlich

## 5 Zusammenfassung und Fazit

Um neuen Wohnraum zu schaffen, beabsichtigt die Hagener Erschließungs- und Entwicklungsgesellschaft mbH die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 8/16 (676) „Wohnbebauung nördlich der Straße Kuhlen Hardt“. Das Plangebiet umfasst voraussichtlich eine rund 3,6 ha große Fläche in dem im Westen von Hagen gelegenen Stadtbezirk Haspe. Da durch das Vorhaben artenschutzrechtliche Auswirkungen auf planungsrelevante Arten im Hinblick auf die Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG nicht auszuschließen sind, wird im Rahmen der vorliegenden Artenschutzvorprüfung (ASP Stufe 1) untersucht, für welche planungsrelevanten Arten der Wirkraum des Vorhabens eine Eignung als Lebensraum aufweist und inwieweit hier artenschutzrechtliche Konflikte zu erwarten sind.

Auf der Grundlage einer Ortsbegehung wurde eine Potenzialanalyse bezüglich der vorhandenen Habitatstrukturen zur Einstufung der jeweiligen Lebensraumeignung für planungsrelevante Arten durchgeführt. Des Weiteren wurden externe Daten (amtlicher / ehrenamtlicher Naturschutz, Auswertung von Datenbanken) in die Betrachtung einbezogen. Für die Arten, für die ein Vorkommen im Wirkraum des Vorhabens nicht ausgeschlossen werden kann, wurde geprüft, inwieweit unter Berücksichtigung der projektspezifischen Wirkfaktoren eine artenschutzrechtlich relevante Betroffenheit möglich ist.

Im Ergebnis kann ein Vorkommen und eine artenschutzrechtlich relevante Betroffenheit für mehrere planungsrelevante Arten nicht ausgeschlossen werden. Hierzu zählen: die Säugetierarten Bechsteinfeldermouse, Braunes Langohr, Breitflügel-fledermaus, Fransenfledermaus, Großes Mausohr, Haselmaus, Teichfledermaus, Kleine Bartfledermaus, Rauhaufledermaus, Wasserfledermaus, Zweifarbfledermaus und Zwergfledermaus, die Vogelarten Baumfalke, Baumpieper, Feldschwirl, Feldsperling, Gartenrotschwanz, Grauspecht, Kleinspecht, Kuckuck, Neuntöter, Rauchschnalbe, Schwarzspecht, Steinkauz, Turmfalke, Wachtel und Waldohreule und die Schmetterlingsart Nachtkerzen-Schwärmer.

Zur Ermittlung des Arteninventars und der tatsächlichen Bedeutung des Gebietes als Lebensraum für die genannten planungsrelevanten Arten sind entsprechend als Grundlage zur Beurteilung der artenschutzrechtlichen Belange weitere Erfassungen der Artengruppen Säugetiere, Avifauna und Schmetterlinge erforderlich. Auf der Grundlage der Kartiererergebnisse ist anschließend, im Falle eines Nachweises innerhalb des projektspezifischen Wirkraums, jeweils eine Art-für Art-Betrachtung im Hinblick auf die Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG im Rahmen einer Artenschutzprüfung der Stufe 2 vorzunehmen. Es wird empfohlen, im Vorfeld das weitere Vorgehen und die Kartierumfänge mit der Unteren Naturschutzbehörde abzustimmen.

Essen, 29.05.2017



Bernd Fehrmann  
(Dipl.-Ökol., Dipl.-Ing.)

## Quellenverzeichnis

- AG SÄUGETIERKUNDE IN NRW (2015): Atlas der Säugetiere Nordrhein-Westfalens.-  
Onlineatlas: <http://www.saeugeratlas-nrw.lwl.org/index.php> [22.05.2017].
- BEZZEL, E. (1985): Kompendium der Vögel Mitteleuropas: Nonpasseriformes -  
Nichtsingvögel. Aula-Verlag Wiesbaden: 792 S.
- BOYE, P.; DENSE, C.; RAHMEL, U. (2004): *Myotis dasycneme* (Boie, 1825). In:  
PETERSEN, B.; ELLWANGER, G.; BLESS, R.; BOYE, P.; SCHRÖDER E.; SSYMANK,  
A. (BEARB.): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000 – Ökologie  
und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland, Band 2:  
Wirbeltiere.- Bonn – Bad Godesberg: S. 482 – 488.
- BOYE, P.; MEYER-CORDS, C (2004): *Pipistrellus nathusii* (Schreber, 1774). In:  
PETERSEN, B.; ELLWANGER, G.; BLESS, R.; BOYE, P.; SCHRÖDER E.; SSYMANK,  
A. (BEARB.): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000 – Ökologie  
und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland, Band 2: Wirbel-  
tiere. - Bonn – Bad Godesberg: 570 – 575.
- BRAUN, M. & U. HÄUSSLER (2003): Braunes Langohr *Plecotus auritus* (Linnaeus,  
1758). In: BRAUN, M. & F. DIETERLEN (Hrsg.): Die Säugetiere Baden-  
Württembergs, Band 1, allgemeiner Teil und Fledermäuse (Chiroptera). Verlag  
Eugen Ulmer GmbH & Co: 463 – 473.
- DIETZ, M.; BOYE, P. (2004): *Myotis daubentonii* (Kuhl, 1817).- In: PETERSEN, B.;  
ELLWANGER, G.; BLESS, R.; BOYE, P.; SCHRÖDER E.; SSYMANK, A. (BEARB.):  
Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000 – Ökologie und  
Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland, Band 2: Wirbeltiere.-  
Bonn – Bad Godesberg: 489 – 495.
- DIETZ, C.; VON HELVERSEN, O. & D. NILL (2007): Die Fledermäuse Europas und  
Nordwestafrikas - Biologie, Kennzeichen, Gefährdung. Kosmos Verlag,  
Stuttgart: 399 S..
- FLADE, M. (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands.-  
IHW-Verlag, Eching: 879 S..
- KORDGES, T. & WILLIGALLA, C. (2011): Kreuzkröte – *Bufo calamita*. Handbuch der  
Amphibien und Reptilien Nordrhein-Westfalens Bd. 1, Arbeitskreis Amphibien  
und Reptilien in Nordrhein-Westfalen in der Akademie für ökologische  
Landesforschung Münster e.V. (Hrsg.); Laurenti-Verlag Bielefeld: S. 623 –  
666.
- LANUV NRW (LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LAN-  
DES NORDRHEIN-WESTFALEN) (o.J.): Fachinformationssystem Geschützte Arten  
in NRW bzw. planungsrelevante Arten auf Messtischblattbasis  
(<http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de>).

- MEINIG, H.; BOYE, P. (2004): *Pipistrellus pipistrellus* (Schreber, 1774) In: PETERSEN, B.; ELLWANGER, G.; BLESS, R.; BOYE, P.; SCHRÖDER E.; SSYMANK, A. (Bearb.): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000 – Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland, Band 2: Wirbeltiere. - Bonn – Bad Godesberg: 570 - 575.
- 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.
- ROSENAU, C., BOYE, P. (2004): *Eptesicus serotinus* (Schreber, 1774).- in Petersen et al.: Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000 – Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland.- Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 69 (2): S. 395 – 401.
- SIMON, M.; BOYE, P. (2004): *Myotis myotis* (Borkenhagen, 1797) In: PETERSEN, B.; ELLWANGER, G.; BLESS, R.; BOYE, P.; SCHRÖDER E.; SSYMANK, A. (BEARB.): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000 – Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland, Band 2: Wirbeltiere.- Bonn – Bad Godesberg: 503 – 511.
- SIMON, M., S. HÜTTENBÜGEL & J. SMIT-VIERGUTS (2004): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Dörfern und Städten. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 76.
- SÜDBECK, P.; BAUER, H.-G.; BOSCHERT, M.; BOYE, P.; KNIEF, W. (2008): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands – 4. Fassung.- Ber. Z. Vogelschutz 44: 23 – 82.
- SUDMANN, S.R., C. GRÜNEBERG, A. HEGEMANN, F. HERHAUS, J. MÖLLE, K. NOTTMAYER-LINDEN, W. SCHUBERT, W. VON DEWITZ, M. JÖBGES & J. WEISS (2009): Rote Liste der gefährdeten Brutvogelarten Nordrhein-Westfalens 5. Fassung – gekürzte Online-Version. NWO & LANUV (Hrsg.). Erschienen im März 2009

## Fotodokumentation



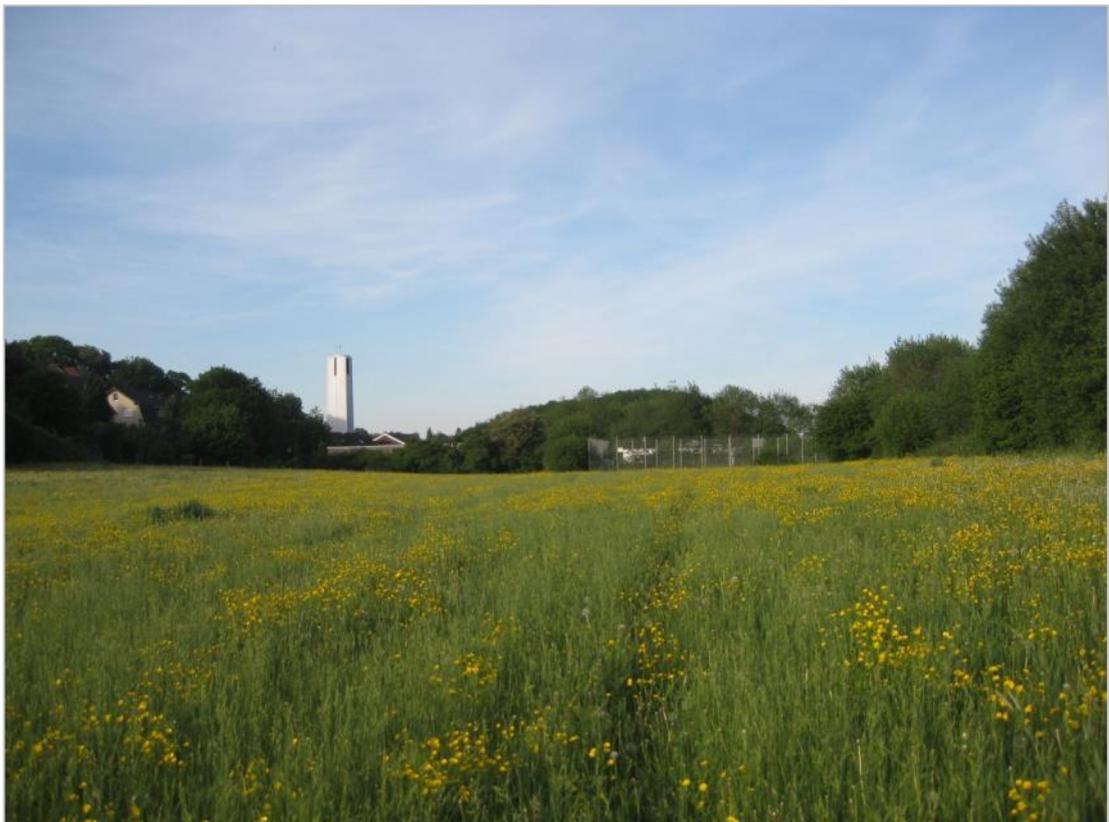
**Reitplatz und Weide im zentralen Bereich des Untersuchungsgebietes (Blick Richtung Süden)**



**Weide mit z.T. alten Obstbäumen (links) und angrenzender Sand-Reitplatz (rechts) im Zentrum des Untersuchungsgebietes**



**Fettwiese im Osten des Untersuchungsgebietes mit Blick Richtung des von Weidengehölzen umgebenden Reitplatzes**



**Fettwiese im Osten des Untersuchungsgebietes mit Blick Richtung Bolzplatz**



**Blick von zentraler Fettwiese im Osten des Untersuchungsgebietes auf südlich anschließende Hecke**



**Schmalblättrige Weidenröschen im Saumbereich der Hecke im Südosten des Untersuchungsgebietes**



**Als Taubenschlag genutzte Holzverschlage im Norden des Untersuchungsgebietes**



**Pferdeweide und angrenzende Hecken im Sudosten des Untersuchungsgebietes**



**Unbeweideter Bereich mit Rubusgestrüpp und Hochstauden südlich des Bolzplatzes im Südosten des Untersuchungsgebietes**



**An das Gelände der Grundschule angrenzender Gehölzbestand im Osten des Untersuchungsgebietes**



**Blick vom geschotterten Weg im Süden Richtung Parkplatz mit Wohnwagen im Norden des Untersuchungsgebietes**



**Hochstaudenflur nordwestlich des Parkplatzes**



**Gehölzstreifen entlang der Grenze zur Kleingartenanlage im Westen des Untersuchungsgebietes (Blick Richtung Norden)**



**Spieker Bach und angrenzende Uferbereiche**



**Gehölze im Bereich der potenziellen Einleitungsstelle in den Spieker Bach**



**Gehölze und Gartenabfälle im Bereich der potenziellen Einleitungsstelle in den Spieker Bach**



**Wald im Bereich des Spieker Baches**



**Gehölze im Uferbereich des Spieker Baches**



**Bäume mit Spalten und Höhlen, die potenziell Fledermäusen und anderen Tieren als Quartier dienen können**

# Protokoll einer Artenschutzprüfung (ASP) – Gesamtprotokoll –

## A.) Antragsteller (Angaben zum Plan/Vorhaben)

### Allgemeine Angaben

Plan/Vorhaben (Bezeichnung): Aufstellung des B-Plans Nr. 8/16 „Wohnbebauung nördlich der Straße Kuhlen Hardt“ bzw. 106. Teiländerung des FNPs

Plan-/Vorhabenträger (Name): Hagener Erschließungs- und Entwicklungsgesellschaft mbH Antragstellung (Datum): Mai 2017

Im Bebauungsplan werden auf einer rund 3,6 ha großen Fläche im Wesentlichen Wohngebiete und zur Erschließung dieser Verkehrsflächen festgesetzt. Des Weiteren ist im Westen des Plangebietes eine Fläche für ein Regenrückhaltebecken sowie eine Einleitungsstelle in den Spieker Bach geplant. Ein Bebauungsplan Entwurf wird derzeit erarbeitet.

### Stufe I: Vorprüfung (Artenspektrum/Wirkfaktoren)

Ist es möglich, dass bei FFH-Anhang IV-Arten oder europäischen Vogelarten die Verbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG bei Umsetzung des Plans bzw. Realisierung des Vorhabens ausgelöst werden?  ja  nein

ASP 2 bzw. Erfassungen erforderlich

### Stufe II: Vertiefende Prüfung der Verbotstatbestände

(unter Voraussetzung der unter B.) (Anlagen „Art-für-Art-Protokoll“) beschriebenen Maßnahmen und Gründe)

#### Nur wenn Frage in Stufe I „ja“:

Wird der Plan bzw. das Vorhaben gegen Verbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG verstoßen (ggf. trotz Vermeidungsmaßnahmen inkl. vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen oder eines Risikomanagements)?  ja  nein

#### Arten, die nicht im Sinne einer vertiefenden Art-für-Art-Betrachtung einzeln geprüft wurden:

Begründung: Bei den folgenden Arten liegt kein Verstoß gegen die Verbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG vor (d.h. keine erhebliche Störung der lokalen Population, keine Beeinträchtigung der ökologischen Funktion ihrer Lebensstätten sowie keine unvermeidbaren Verletzungen oder Tötungen und kein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko). Es handelt sich um Irrgäste bzw. um Allerweltsarten mit einem landesweit günstigen Erhaltungszustand und einer großen Anpassungsfähigkeit. Außerdem liegen keine ernst zu nehmende Hinweise auf einen nennenswerten Bestand der Arten im Bereich des Plans/Vorhabens vor, die eine vertiefende Art-für-Art-Betrachtung rechtfertigen würden.

Amsel (*Turdus merula*), Blaumeise (*Parus caeruleus*), Buchfink (*Fringilla coelebs*), Buntspecht (*Dendrocopos major*), Dohle (*Corvus monedula*), Dorngrasmücke (*Sylvia communis*), Eichelhäher (*Garrulus glandarius*), Elster (*Pica pica*), Fitis (*Phylloscopus trochilus*), Goldammer (*Emberiza citrinella*), Grünspecht (*Picus viridis*), Haustaube (*Columba livia f. domestica*), Hausrotschwanz (*Phoenicurus ochruros*), Heckenbraunelle (*Prunella modularis*), Kanadagans (*Branta canadensis*), Mönchsgrasmücke (*Sylvia atricapilla*), Rabenkrähe (*Corvus corone*), Ringeltaube (*Columba palumbus*), Rotkehlchen (*Erithacus rubecula*), Singdrossel (*Turdus iliacus*), Star (*Sturnus vulgaris*), Sumpfrohrsänger (*Acrocephalus palustris*), Zilpzalp (*Phylloscopus collybita*)

### Stufe III: Ausnahmeverfahren

#### Nur wenn Frage in Stufe II „ja“:

1. Ist das Vorhaben aus zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses gerechtfertigt?  ja  nein
2. Können zumutbare Alternativen ausgeschlossen werden?  ja  nein
3. Wird der Erhaltungszustand der Populationen sich bei europäischen Vogelarten nicht verschlechtern bzw. bei FFH-Anhang IV-Arten günstig bleiben?  ja  nein

### Antrag auf Ausnahme nach § 45 Abs. 7 BNatSchG

#### Nur wenn alle Fragen in Stufe III „ja“:

- Die Realisierung des Plans/des Vorhabens ist aus zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses gerechtfertigt und es gibt keine zumutbare Alternative. Der Erhaltungszustand der Populationen wird sich bei europäischen Vogelarten nicht verschlechtern bzw. bei FFH-Anhang IV-Arten günstig bleiben. Deshalb wird eine Ausnahme von den artenschutzrechtlichen Verboten gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG beantragt. Zur Begründung siehe ggf. unter B.) (Anlagen „Art-für-Art-Protokoll“).

#### Nur wenn Frage 3. in Stufe III „nein“:

(weil bei einer FFH-Anhang IV-Art bereits ein ungünstiger Erhaltungszustand vorliegt)

- Für die Erteilung einer Ausnahme sprechen „außergewöhnliche Umstände“. Außerdem wird sich durch die Ausnahme der ungünstige Erhaltungszustand der Populationen nicht weiter verschlechtern bzw. wird die Wiederherstellung des günstigen Erhaltungszustandes nicht behindert. Zur Begründung siehe ggf. unter B.) (Anlagen „Art-für-Art-Protokoll“).

### Antrag auf Befreiung nach § 67 Abs. 2 BNatSchG

#### Nur wenn eine der Fragen in Stufe III „nein“:

- Im Zusammenhang mit privaten Gründen liegt eine unzumutbare Belastung vor. Deshalb wird eine Befreiung von den artenschutzrechtlichen Verboten gem. § 67 Abs. 2 BNatSchG beantragt.

Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag (Stufe 2)  
zum Bebauungsplan Nr. 8/16 (676) „Wohn-  
bebauung nördlich der Straße Kuhlen Hardt“ in  
Hagen

Auftraggeber

**Hagener Erschließungs- und  
Entwicklungsgesellschaft mbH**

Eilper Straße 132-136  
58091 Hagen

Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag (Stufe 2)  
zum Bebauungsplan Nr. 8/16 (676) „Wohn-  
bebauung nördlich der Straße Kuhlen Hardt“ in  
Hagen

Auftraggeber

**Hagener Erschließungs- und  
Entwicklungsgesellschaft mbH**

Eilper Straße 132-136  
58091 Hagen

Bearbeiter:

Dipl.-Ökol. Dipl.-Ing. Bernd Fehrmann  
Jerome Broß, M. Sc. Biodiversität  
Essen, September 2021

---

**Ökoplan** – Bredemann und Fehrmann  
Savignystraße 59  
45147 Essen  
0201-62 30 37  
0201-64 30 11 (Fax)  
info@oekoplan-essen.de  
www.oekoplan-essen.de

**ökoplan.**<sup>e</sup>

Landschaft  
Ausstellung  
Umwelt

# Inhalt

1	Einleitung.....	3
1.1	Anlass .....	3
1.2	Rechtliche Grundlagen .....	4
2	Methodik .....	7
2.1	Allgemeiner Ablauf der vertiefenden Artenschutzprüfung .....	7
2.2	Datengrundlage .....	8
2.3	Faunistische Erfassungen .....	8
2.3.1	Haselmaus Erfassung .....	8
2.3.2	Horst- und Höhlenbaum Kartierung .....	9
2.3.3	Fledermaus Erfassungen.....	9
2.3.4	Avifaunistische Erfassung .....	11
2.3.5	Nachtkerzen-Schwärmer Erfassung .....	11
3	Darstellung des Untersuchungsgebietes .....	12
4	Vertiefende Artenschutzprüfung (ASP 2) .....	13
4.1	Ergebnisse der Erfassungen.....	13
4.1.1	Haselmaus Erfassung .....	13
4.1.2	Horst- und Höhlenbaum Kartierung.....	13
4.1.3	Fledermaus Erfassungen.....	15
4.1.4	Avifaunistische Erfassung .....	21
4.1.5	Nachtkerzen-Schwärmer Erfassung .....	25
4.2	Darstellung der Betroffenheit der Arten.....	26
4.2.1	Säugetiere .....	26
4.2.2	Avifauna.....	28
4.3	Artenschutzmaßnahmen .....	30
4.3.1	Vermeidungsmaßnahmen.....	30
4.3.2	Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen .....	31
4.4	Abschließende Prognose artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände .....	32
5	Zusammenfassung und Fazit.....	33
6	Literatur .....	34

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	Lage des Plangebietes im Stadtgebiet (© TIM-online NRW) .....	3
Abb. 2	Städtebaulicher Entwurf (HEG, Stand 12.02.2018) .....	4
Abb. 3	Luftbildaufnahme des Plangebietes (Land NRW 2018).....	12

## Tabellenverzeichnis

Tab. 1	Haselmauserfassung: Kartierdaten.....	8
Tab. 2	Detektorerfassung: Kartier- und Witterungsdaten.....	9
Tab. 3	Kartierdaten.....	10
Tab. 4	Avifauna: Kartierdaten .....	11
Tab. 5	Ergebnisse der Horst und Höhlenbaumkartierung .....	13
Tab. 6	Liste der im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Fleder- mausarten und ihr Gefährdungsstatus gemäß der Roten Liste Deutschlands, NRWs und des Berglandes .....	15
Tab. 7	Ergebnisse der Horchboxuntersuchungen .....	16
Tab. 8	Liste der im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Vogel- arten und ihr Gefährdungsstatus gemäß Rote Liste .....	23

## Anhang

### Fotodokumentation

- Karte 1 Standorte der Haselmausnistmöglichkeiten
- Karte 2 Standorte der Horst- und Höhlenbäume
- Karte 3 Fledermäuse: Ergebnisse der Horchboxerfassung
- Karte 4 Fledermäuse: Ergebnisse der Detektorerfassung
- Karte 5 Avifauna - Planungsrelevante und bemerkenswerte Arten
- Karte 6 Habitatpotenzialflächen für den Nachtkerzen-Schwärmer

# 1 Einleitung

## 1.1 Anlass

Um neuen Wohnraum zu schaffen, beabsichtigt die Hagener Erschließungs- und Entwicklungsgesellschaft mbH die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 8/16 (676) „Wohnbebauung nördlich der Straße Kuhlen Hardt“ sowie die 106. Teiländerung des Flächennutzungsplanes. Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes (kurz: Plangebiet) umfasst eine rund 3,7 ha große Fläche in dem im Westen von Hagen gelegenen Stadtbezirk Haspe.

Da der städtebauliche Entwurf nach Anfertigung dieser Artenschutzprüfung (ASP) erneut verändert und z.T. erweitert wurde, wurde diese ASP aktualisiert. Zusätzliche Erfassungen waren hierbei nicht notwendig, da die von der Erweiterung des städtebaulichen Entwurfes betroffenen Flächen bereits im Rahmen der ASP Stufe 1 und den faunistischen Erfassungen berücksichtigt wurden. (Stand 16.09.2021)

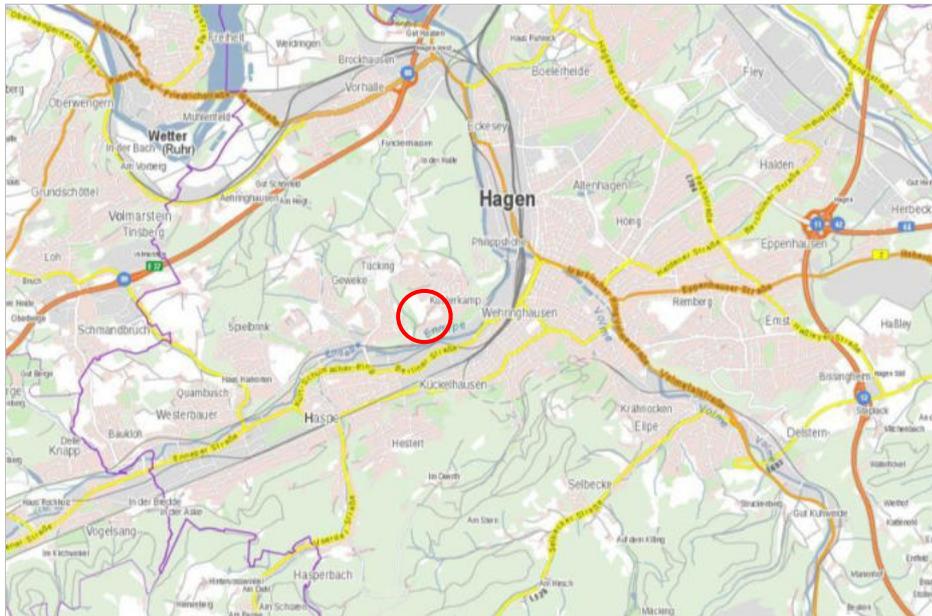


Abb. 1 Lage des Plangebietes im Stadtgebiet (© TIM-online NRW)



Abb. 2 Städtebaulicher Entwurf (HEG, Stand 29.07.2021)

Um den Bestimmungen des Artenschutzrechts zu entsprechen, ist bei allen genehmigungspflichtigen Planungs- und Zulassungsverfahren die Durchführung einer ASP erforderlich. Vor dem genannten Hintergrund wurde im Jahr 2017 durch das Büro Ökoplan – Bredemann und Fehrmann – ein Fachbeitrag zur Artenschutzvorprüfung (ASP Stufe 1; ÖKOPLAN 2017) verfasst. Basierend auf der Potenzialanalyse konnte ein Verstoß gegen die Zugriffsverbote des § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG hinsichtlich der Arten Haselmaus und Nachtkerzenschwärmer sowie mehrerer Fledermaus- und Vogelarten nicht ausgeschlossen werden.

Zur Überprüfung des tatsächlichen Vorkommens der Arten wurden faunistische Erfassungen durchgeführt. Im vorliegenden Fachbeitrag zur vertiefenden Artenschutzprüfung (ASP Stufe 2) wird basierend auf den Ergebnissen der faunistischen Erfassungen vor Ort dargestellt, für welche Arten projektbedingt, im Hinblick auf die gegebenen Wirkfaktoren, artenschutzrechtliche Konflikte im Sinne des § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG bestehen. Falls erforderlich werden Maßnahmen zur Vermeidung und zum Ausgleich des Eintretens artenschutzrechtlicher Verbotstatbeständen konzipiert. Abschließend erfolgt unter Einbeziehung dieser Maßnahmen eine Prognose, ob und in wie weit gegen die Zugriffsverbote verstoßen wird und, ob ein Ausnahmeverfahren (ASP Stufe 3) erforderlich ist.

## 1.2 Rechtliche Grundlagen

Die Notwendigkeit zur Durchführung einer Artenschutzprüfung ergibt sich aus den Artenschutzbestimmungen des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG). Mit § 44 Abs. 1 definiert das BNatSchG artenschutzrechtliche Zugriffsverbote.

Nach Maßgabe des § 44 Abs. 5 Satz 5 BNatSchG sind die „nur“ national besonders geschützten Arten von den artenschutzrechtlichen Zugriffs- verbotten bei Planungs- und Zulassungsvorhaben freigestellt. Demzufolge

beschränkt sich der Prüfumfang einer ASP auf die Zugriffsverbote für europäisch geschützten FFH-Anhang IV-Arten und die europäischen Vogelarten. In Bezug auf diese Arten ist es verboten:

- 1) Wild lebenden Tieren nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören („Tötungsverbot“),
- 2) Wild lebende Tiere während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten so erheblich zu stören, dass sich der Erhaltungszustand der lokalen Population verschlechtert („Störungsverbot“),
- 3) Fortpflanzungs- oder Ruhestätten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören („Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten“),
- 4) Wild lebende Pflanzen oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören.

Nach Maßgabe des § 44 Abs. 5 BNatSchG ergeben sich u.a. die Sonderregelungen, dass:

- Kein Verstoß gegen das Tötungs- und Verletzungsverbot des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG vorliegt, solange das Tötungs- und Verletzungsrisiko für Exemplare der betroffenen Art nicht signifikant erhöht wird und es sich gleichzeitig um unvermeidbare Beeinträchtigungen handelt,
- Kein Verstoß gegen das Verbot des § 44 Abs. 1 Nr. 1 vorliegt, wenn Tiere oder ihre Entwicklungsformen im Rahmen einer erforderlichen Maßnahme, die auf den Schutz der Tiere bzw. die Erhaltung der ökologischen Funktion der Lebensstätte im räumlichen Zusammenhang gerichtet ist, beeinträchtigt werden und diese Beeinträchtigungen unvermeidbar sind,
- Kein Verstoß gegen das Verbot des § 44 Abs. 1 Nr. 3 („Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten“) und Nr. 4 vorliegt, wenn die ökologische Funktion der betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten bzw. Pflanzenstandorte im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird.

Nahrungshabitate sowie Flugrouten und Wanderkorridore unterliegen als solches nicht dem Verbot des § 44 Abs, 1 Nr. 3 BNatSchG. Gemäß der „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, MKULNV 2016), kann ihre Beschädigung jedoch ausnahmsweise einen Verbotstatbestand auslösen, wenn dadurch (im Fall sogenannter essenzieller Habitate) die Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätte entfällt.

Ergibt die Prüfung, dass ein Vorhaben trotz Vermeidungsmaßnahmen inkl. vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen, engl. continued ecological functionality) sowie eines Risikomanagements einen der o. g. Verbotstatbestände erfüllen könnte, ist es grundsätzlich unzulässig. Ausnahmen und Befreiungen sind in § 45 Abs. 7 und § 67 Abs. 2 BNatSchG geregelt. Bei Zuwiderhandlungen gegen die Artenschutzbestimmungen drohen die Bußgeld- und Strafvorschriften der §§ 69 ff. BNatSchG.

## 2 Methodik

Ablauf und Inhalte der Artenschutzprüfung (ASP) richten sich nach den Vorgaben der „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) (MKULNV 2016) sowie der gemeinsamen Handlungsempfehlung des Ministeriums für Wirtschaft, Energie, Bauen, Wohnen und Verkehr (MWEBWV) NRW und des Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur und Verbraucherschutz (MKULNV) NRW vom 22.12.2010: „Artenschutz in der Bauleitplanung und bei der baurechtlichen Zulassung von Vorhaben“. Das methodische Vorgehen orientiert sich zudem an dem „Methodenhandbuch zur Artenschutzprüfung in Nordrhein-Westfalen – Bestandserfassung und Monitoring“ (MKULNV 2017).

### 2.1 Allgemeiner Ablauf der vertiefenden Artenschutzprüfung (Stufe 2)

Wenn im Rahmen der Artenschutzvorprüfung (ASP 1) nicht ausgeschlossen werden kann, dass mit Realisierung des Vorhabens gegen die Zugriffsverbote des § 44 BNatSchG verstoßen wird, ist im Rahmen der Artenschutzprüfung der Stufe 2 (ASP 2) eine vertiefende Prüfung der artenschutzrechtlichen Betroffenheit für die entsprechenden Arten erforderlich. Grundlage der ASP 2 bilden die im Rahmen der ASP 1 gesammelten Informationen bzw. Hinweise zum Vorkommen planungsrelevanter Arten im Untersuchungsgebiet.

Wenn auf Grundlage dieser Informationen ein Vorkommen planungsrelevanter Arten und eine artenschutzrechtliche Betroffenheit dieser nicht mit ausreichender Sicherheit ausgeschlossen werden können, ist zur Überprüfung des tatsächlichen Artvorkommens eine Bestandserfassung vor Ort („spezielle Artenkartierung“) sinnvoll. Alternativ ist es möglich, eine „Worst-Case-Betrachtung“ für alle im Rahmen der ASP 1 nicht ausgeschlossenen Arten vorzunehmen. Bei dieser Art der Betrachtung wird von einem Vorkommen der jeweiligen Arten ausgegangen und angenommen, dass alle im Untersuchungsgebiet prinzipiell geeigneten Lebensraumstrukturen tatsächlich eine Lebensraumfunktion erfüllen.

Für die Arten, für die ein Vorkommen nachgewiesen wurde bzw. angenommen wird, erfolgt eine vertiefende, artbezogene Prüfung der artenschutzrechtlichen Betroffenheit in Form einer „Art-für-Art-Betrachtung“. In diesem Rahmen werden, falls erforderlich, Vermeidungsmaßnahmen sowie vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen, engl. *continued ecological functionality*) und bei Bedarf ein Risikomanagement konzipiert.

Abschließend erfolgt unter Einbeziehung dieser Maßnahmen eine Prognose, ob bei Realisierung des Vorhabens gegen die artenschutzrechtlichen Zugriffsverbote verstoßen wird. Ist dies nicht der Fall, ist das Vorhaben zulässig. Andernfalls ist ein Ausnahmeverfahren (ASP Stufe 3) erforderlich.

## 2.2 Datengrundlage

Als Datengrundlage fungiert der Artenschutzrechtliche Fachbeitrag der Stufe 1 (s. ÖKOPLAN 2017). Demnach konnte ein Vorkommen mehrerer planungsrelevanter Vogel- und Fledermausarten sowie der Arten Haselmaus und Nachtkerzenschwärmer nicht ausgeschlossen werden.

## 2.3 Faunistische Erfassungen

Für die Arten Haselmaus und Nachtkerzenschwärmer sowie die Artengruppen Vögel und Fledermäuse wurden im Jahr 2018 die nachfolgend beschriebenen Kartierungen durchgeführt. Das methodische Vorgehen orientiert sich hierbei an dem „Methodenhandbuch zur Artenschutzprüfung in Nordrhein-Westfalen – Bestandserfassung und Monitoring“ (MKULNV 2017). Die Wahl der Größe der jeweiligen Untersuchungsräume richtet sich nach den von dem Vorhaben potenziell ausgehenden Wirkungen auf die im Rahmen der Vorprüfung (ASP 1) ermittelten, potenziell vorkommenden Arten. Art spezifische Faktoren wie zum Beispiel Habitatpräferenzen, Störungsempfindlichkeit bzw. Fluchtdistanz und die Größe von Fortpflanzungs- / Ruhestätten wurden bei der Abgrenzung der Untersuchungsräume mitberücksichtigt. Die Ergebnisse der Erfassungen werden in Kap. 4.1 wiedergegeben.

### 2.3.1 Haselmaus Erfassung

Zur Untersuchung des Plangebietes auf ein Vorkommen von Haselmäusen wurden im April 2018 in Bereichen mit Lebensraumeignung insgesamt 30 Nistmöglichkeiten in Form von artspezifisch geeigneten Nistkästen (Anzahl: 10) und Niströhren (Anzahl: 20) ausgebracht und im Zeitraum von Juni bis Oktober 2018 fünf Mal auf Besatz kontrolliert. Ergänzend wurden aufgefundene Haselnüsse auf artspezifische Fraßspuren hin untersucht. Die Standorte der Nistmöglichkeiten sind in Karte 1 dargestellt.

Tab. 1 Haselmauserfassung: Kartierdaten

Datum	Bemerkung
10.04.2018	Ausbringung der Nistmöglichkeiten im Plangebiet
04.06.2018	1. Kontrolle der Nistmöglichkeiten
18.07.2018	2. Kontrolle der Nistmöglichkeiten
15.08.2018	3. Kontrolle der Nistmöglichkeiten
18.09.2018	4. Kontrolle der Nistmöglichkeiten
31.10.2018	5. Kontrolle und anschließendes Einholen der Nistmöglichkeiten

### 2.3.2 Horst- und Höhlenbaum Kartierung

Um festzustellen, ob im Wirkraum des Vorhabens Bäume mit Höhlen und Horsten vorhanden sind, die Fortpflanzungs- und Ruhestätten planungsrelevanter Vogel- und Fledermausarten darstellen, wurde im unbelaubten Zustand der Laubgehölze eine Horst- und Höhlenbaumkartierung durchgeführt. Dazu wurden am 20.02.2018 vorhandene Bäume auf Höhlen und Horste abgesucht. Der Kartiererraum für die Baumhöhlensuche umfasst das Plangebiet sowie geeignete Gehölzbestände im Umfeld in einem Radius von ca. 100 m. Horste wurden in bis zu 300 m Entfernung zum Plangebiet kartiert. Private und nicht für die Öffentlichkeit zugängliche Bereiche wie die Gärten innerhalb der Kleingartenanlage Schlangenburg sowie innerhalb des Siedlungsbereiches wurden ausgespart. Ebenso wurde der Wald am Hang zur Ennepe hin ausgespart, da aufgrund der Topografie nicht so weit reichende, vom Vorhaben ausgehende Wirkungen zu erwarten sind.

### 2.3.3 Fledermaus Erfassungen

#### Detektorerfassungen

Zur Untersuchung der räumlichen Nutzung des Plangebietes durch Fledermäuse wurden im Zeitraum von Mai bis September 2018 insgesamt sieben nächtliche Begehungen unter Verwendung von Fledermausdetektoren durchgeführt. Ein besonderes Augenmerk lag auf der Erfassung von Aktivitätsschwerpunkten, Flugrouten und Quartierstandorten von Fledermäusen. Eingesetzt wurden Detektoren der Firma Pettersson (D240x) mit der Möglichkeit der Aufzeichnung von Rufen und der computergestützter Rufanalyse. Die Begehungen des Plangebietes wurden jeweils durch zwei Kartierer in der ersten Nachthälfte ab Einbruch der Dunkelheit durchgeführt.

Tab. 2 Detektorerfassung: Kartier- und Witterungsdaten

Datum	Uhrzeit		Temperatur	Wind	Bewölkung
	von	bis			
08.05.2018	21.20	22.15	20°C	schwach	10%
30.05.2018	21.45	22.50	25°C	schwach	50%
12.06.2018	22.15	23.00	15°C	schwach	80%
26.06.2018	22.15	23.15	14°C	schwach	30%
16.07.2018	21.40	23.00	24°C	schwach	20%
15.08.2018	21.15	22.00	22°C	schwach	70%
18.09.2018	19.30	21.00	19°C	schwach	5%

### Horchboxuntersuchungen

Meist zeitgleich zu den Detektorbegehungen wurde von Mai bis September 2018 sieben Mal jeweils für die Dauer von mindestens zwei Nächten zwei automatische Fledermauserfassungsgeräte (sogenannte Horchboxen) innerhalb des Plangebietes ausgebracht, um stationär die Aktivität von Fledermäusen an mehreren Stellen gleichzeitig im Gebiet über mehrere Nächte zu erfassen. Zum Einsatz kamen Horchboxen des Typs 2.0 der Firma Albotronic, welche zeitgedehnte Aufnahmen von Fledermausrufen liefern, deren computergestützte Analyse in vielen Fällen eine artgenaue Bestimmung ermöglicht. Zudem erfolgte eine automatische Registrierung der Uhrzeit pro Rufaufnahme sowie von Temperatur und Lichtintensität. Die Standorte der Horchboxen sind in Karte 3 dargestellt. Da beim siebten Erfassungstermin ein Gerät ausgefallen ist, wurde die Erfassung in den darauf folgenden Nächten nachgeholt.

Die genauen Daten der Kartierungen sind Tabelle 2 und 3 zu entnehmen.

Tab. 3 Kartierdaten

Nr.	Datum		Bemerkung
	von	bis	
1.	07.05.2018	10.05.2018	2 Horchboxen
2.	25.05.2018	28.05.2018	2 Horchboxen
3.	12.06.2018	14.06.2018	2 Horchboxen
4.	26.06.2018	29.06.2018	2 Horchboxen
5.	16.07.2018	18.07.2018	2 Horchboxen
6.	15.08.2018	17.08.2018	2 Horchboxen
7.	17.09.2018	19.09.2018	2 Horchboxen (ein Geräteausfall)
	20.09.2018	22.09.2018	1 Horchbox

### 2.3.4 Avifaunistische Erfassung

Zur Erfassung des avifaunistischen Artenspektrums wurde eine Brutvogel-Revierkartierung durchgeführt, bei der optische und akustische Beobachtungen unter besonderer Berücksichtigung revieranzeigender Merkmale erfasst wurden. Hierfür wurden zehn frühmorgendliche Begehungen zur Hauptaktivitätszeit tagaktiver Vögel sowie vier Nachtbegehungen zur Erfassung nachtaktiver Arten (Eulen) durchgeführt. Die Erfassungen erfolgten im Zeitraum von Februar bis Juli 2018. Zur Erfassung von Eulen und Spechten wurden Klangattrappen eingesetzt. Die Kartierungen wurden ausschließlich bei geeigneter Witterung (kein starker Wind, kein Niederschlag, kein starker Nebel) durchgeführt. Das Untersuchungsgebiet umfasst das Plangebiet selbst sowie die Umgebung in bis zu 300 m Entfernung. Die Erfassung konzentrierte sich hierbei auf die Bereiche, in denen vorhabenbedingte Auswirkungen und ein Vorkommen planungsrelevanter Arten am wahrscheinlichsten sind. Der Siedlungsbereich sowie der Waldbereich am Hang zur Ennepe hin wurden ausgespart.

Tab. 4 Avifauna: Kartierdaten

Datum	Bemerkung
20.02.2018	Tag – und Nachtkartierung mit Anwendung von Klangattrappen für Eulen
08.03.2018	Tagkartierung mit Anwendung von Klangattrappen für Spechte
12.03.2018	Nachtkartierung mit Anwendung von Klangattrappen für Eulen
29.03.2018	Tagkartierung mit Anwendung von Klangattrappen für Spechte
06.04.2018	Tag- und Nachtkartierung mit Anwendung von Klangattrappen für Eulen
27.04.2018	Tagkartierung mit Anwendung von Klangattrappen für Spechte
18.05.2018	Tagkartierung
26.05.2018	Tagkartierung
30.05.2018	Nachtkartierung
20.06.2018	Tagkartierung
06.07.2018	Tagkartierung
31.07.2018	Tagkartierung

### 2.3.5 Nachtkerzenschwärmer Erfassung

Zur Untersuchung des Plangebietes auf ein Vorkommen des Nachtkerzenschwärmers wurde eine Habitatpotenzialkartierung durchgeführt und Raupenwirtspflanzen (Arten der Gattungen Weidenröschen, Nachtkerzen sowie Fuchsien) nach Fraßspuren, Kotballen und insbesondere Raupen abgesucht. Die Erfassung erfolgte tagsüber bei geeigneter Witterung (kein Regen, kein starker Wind) am 20.06.2018 und 13.07.2018. Die Vorkommen von Raupenwirtspflanzen sind in Karte 6 im Anhang dargestellt.

### 3 Darstellung des Untersuchungsgebietes

Das Untersuchungsgebiet setzt sich aus dem vom Vorhaben beplanten Bereich (Plangebiet) sowie dem Umfeld zusammen, in dem vorhabenbedingte Wirkungen auf planungsrelevante Arten zu erwarten sind.

Das voraussichtlich, ca. 3,7 ha große Plangebiet befindet sich in dem im Westen der kreisfreien Stadt Hagen (Regierungsbezirk Arnsberg) gelegenen Stadtbezirk Haspe, im Ortsteil Kuhlerkamp. Die überplanten Flurstücke 1472, 1485 und 1531 gehören innerhalb der Gemarkung Haspe zur Flur 3.

Das Plangebiet stellt sich überwiegend in Form von intensivem bis mäßig artenreichem Fettgrünland dar, das zeitweise von Pferden des nördlich an das Plangebiet angrenzenden Bauernhofes beweidet wird. In Randbereichen treten stellenweise Hochstaudenfluren auf. Ein geschotterter Weg, der eine Verbindung von der Dorotheenstraße zur Oberen Spieker Straße darstellt, durchquert das Plangebiet von Nordost nach Südwest. Nordöstlich des Weges stehen mehrere, zum Teil alte Obstbäume im Bereich einer Pferdeweide. Innerhalb der Weide befindet sich ein eingezäunter Gartenbereich, der u.a. einen Taubenschlag beinhaltet.

Als strukturbereichernde und gliedernde Elemente fungieren zwei Hecken, die in West-Ost-Richtung verlaufen, eine weitere Hecke grenzt südlich an das Plangebiet. Weitere Gehölze befinden sich u.a. am Rand eines Bolzplatzes im Osten sowie am Rand eines Sand-Reitplatzes im Zentrum des Plangebietes. Im Bereich der Kleingartenanlage im Westen des Plangebietes begleitet ein Waldbestand (v.a. Hainbuche und Stiel-Eiche) mittleren bis vereinzelt starkem Baumholz den Spieker Bach. Dieser stellt eine Verbundachse zu weiteren Waldbereichen im Süden und Norden dar.



Abb. 3 Luftbildaufnahme des Plangebietes (Land NRW 2018)

## 4 Vertiefende Artenschutzprüfung (ASP 2)

### 4.1 Ergebnisse der Erfassungen

#### 4.1.1 Haselmaus Erfassung

Im Rahmen der Kontrollen der ausgebrachten Nistmöglichkeiten wurden weder direkt noch indirekt (über artspezifische Nester oder Fraßspuren) Haselmäuse im Plangebiet nachgewiesen.

#### 4.1.2 Horst- und Höhlenbaum Kartierung

*Siehe auch Karte 2 im Anhang*

Im Rahmen der Erfassungen wurden 33 Höhlenbäume registriert, die vorwiegend für baumhöhlenbewohnende Fledermausarten als geeignet erscheinen. Die Detailergebnisse zu den einzelnen Bäumen sind in Tab. 5 dargestellt. Innerhalb des nordwestlich des Plangebietes gelegenen Waldes wurde ein kleiner Horst / Krähenest festgestellt. Eine Brut von Eulen und Greifvögeln wurde im Jahr 2018 dort jedoch nicht festgestellt. Die Standorte der Bäume und Fotos finden sich im Anhang.

Tab. 5 Ergebnisse der Horst und Höhlenbaumkartierung

Nr.	Baumart	BHD* (cm)	Art	Höhe *	Ausrichtung
1	Bergahorn	100	3 x Astabbruch mit Höhlenpotenzial	3 und 5 m	Südost
2	Birne	40	Stammrisshöhle, mehrere Öffnungen	0,50-4m	verschieden
3	Birne	30	Astabbruch, abstehende Rinde, Totholz	2 m	Süd
4	Birne	15	Astabbruch	1,40 m	Nord
5	Birne	15	Stammhöhle ø ca. 1-2 cm	1,20 m	Nord
6	Pflaume	20	Stammhöhle und Riss, z. T. tot	1,30 m	Süd
7	Obstbaum	20	Höhlen durch Astabbrüche ø ca. 1-2 cm	1,50-2 m	Nordost
8	Birne	65	Mehrere Astabbrüche/Stammhöhlen, Stammfußhöhle	0-4 m	Süd und Nord
9	Birne	20	Stammriss	1,20 m	Nordost
10	Birne	20	Mehrere Astabbrüche/Stammrisshöhlen, klein	1 und 2 m	Ost
11	Weide	130	Stammabbrüche und große Stammfußhöhle	0-2 m	Süd
12	Birne	50	Stammhöhlen bzw. Astabbrüche	0,4-1 m; 2 m; 3-4 m	Nord; Ost; West

Fortsetzung Tab. 5 Ergebnisse der Horst und Höhlenbaumkartierung

Nr.	Baumart	BHD* (cm)	Art	Höhe *	Ausrichtung
13	Obstbaum	50	Stammfußhöhle/Riss, Astabbrüche	0,30 m, 3 m	Nordwest
14	Obstbaum	20	Stammfußrisshöhle zw. Zwieselansatz	0,30 m	Nord
15	Obstbaum	20	Stammrisshöhlen	0,30-1,60 m	Nord
16	Obstbaum	25	Astabbruch	4 m	Ost
17	Obstbaum	10	Abstehende Rinde am Stamm, Totholz	-	Ringsum
18	Linde	40	Astabbruch	2,20 m	West
19	Hainbuche	50	Stammhöhlen	0,50 m	Nordwest
20	Hainbuche	50	Kleines Astloch, Stammfußhöhle	2 m u. 0,5 m	Süd, Ost
21	Erle	100	Stammfußhöhle	0,30 m	West
22	Eiche	50	Horst in Stammgabelung	-	-
23	Hainbuche	30	Mehrstämmig, mehrere Stammrisse	Bis 3 m	Süd bis Südost
24	Hainbuche	<40	Mehrstämmig, mehrere Stammfußhöhlen	0,20 m	Nord
25	Hainbuche	40	Mehrere Astabbrüche, flach	1,20 m	Süd und Nord
26	Hainbuche	40	Mehrstämmig, Stammrisshöhle, flach	1,50 m	Südost
27	Weide	60	Ausgefaltete Astlöcher, Spechthöhle	4-6 m	Südost
28	Weide	50	Ausgefaltetes Astloch	3-4 m	Südost
29	Kirsche	10	Stammrisshöhle, flach	1 m	Ost
30	Kirsche	30	Astlochhöhle	3 m	Südwest
31	Kirsche (tot)	25	Abstehende Rinde	2 m	Südost
32	Kirsche (tot)	30	Abstehende Rinde, mehrere Spechthöhlen	>10 m	Ost
33	Kirsche	40	Stammhöhle zwischen Zwiesel	0,30 m	Südwest
34	Erle	100	Stammriss und Astloch	2 m, 1,50 m	West

**Erläuterungen:**

\* Geschätzte Angabe

BHD Brusthöhendurchmesser des Stammes

### 4.1.3 Fledermaus Erfassungen

Siehe auch Karte 3 und 4 im Anhang

Im Rahmen der Fledermausuntersuchungen wurden insgesamt sechs Arten nachgewiesen: Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*), Kleinabendsegler (*Nyctalus leisleri*), Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*), Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*), Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) und Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*). Außerdem erfolgten einige Nachweise der Gattung *Myotis*, die anhand der Rufanalyse nicht auf Artniveau bestimmt werden können. Die Ergebnisse der Horchboxuntersuchungen sind in Tabelle 6 aufgeführt. Standorte der Horchboxen und Rufnachweise sind den Karten 3 und 4 im Anhang zu entnehmen.

Tab. 6 Liste der im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Fledermausarten und ihr Gefährdungsstatus gemäß der Roten Liste Deutschlands, NRWs und des Berglandes

Art	RL D	RL NRW	RL BL
Breitflügelfledermaus ( <i>Eptesicus serotinus</i> )	V	2	2
Kleinabendsegler ( <i>Nyctalus leisleri</i> )	G	V	V
Großer Abendsegler ( <i>Nyctalus noctula</i> ) reprod. /ziehend	3	R/V	-/V
Rauhautfledermaus ( <i>Pipistrellus nathusii</i> ) reprod. /ziehend	G	R/*	-/*
Zwergfledermaus ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> )	*	*	*
Mückenfledermaus ( <i>Pipistrellus pygmaeus</i> )	D	D	D

#### Erläuterungen:

##### Rote Liste:

RL D Rote Liste der gefährdeten Säugetiere Deutschlands (MEINIG et al. 2009)

RL NRW Rote Liste der gefährdeten Säugetierarten Nordrhein-Westfalens (MEINIG et al. 2010)

RL BL Rote Liste Bergland (MEINIG et al. 2010)

##### Gefährdungskategorie:

2	stark gefährdet	3	gefährdet
D	Daten defizitär	R	gebietsbedingt selten
V	Vorwarnliste	G	Gefährdung unbekanntem Ausmaßes
*	nicht gefährdet	-	nicht nachgewiesen

Tab. 7 Ergebnisse der Horchboxuntersuchungen

Standort	Datum	Ergebnisse (Anzahl Rufaufnahmen getrennt nach Arten)
A	08./09.05.2018	41 Ppip, 1 x 2 Ppip, 1Ppyg, 2 Pn, 7 Pspec
A	09./10.05.2018	30 Ppip, 1 x 2 Ppip, 7 Pn, 2 Pspec, 2 NI
A	10./11.05.2018	22 Ppip, 2 Pn, 4 Pspec
B	08.-11.05.2018	Keine Aufnahmen
C	25./26.05.2018	42 Ppip, 30 Pn, 24 Pspec, 1 Nspec
C	26./27.05.2018	23 Ppip, 2 x 2 Ppip, 12 Pn, 2 Pspec
C	27./28.05.2018	18 Ppip, 3 Pspec
D	25./26.05.2018	246 Ppip, 2 x 2Ppip, 1 x 3 Ppip, 2 Pn, 6 Pspec, 3 Nn
D	26./27.05.2018	150 Ppip, 18 x 2 Ppip, 1 x 3 Ppip, 7 Ppyg, 4 Pspec, 6 My
D	27./28.05.2018	164 Ppip, 60 x 2Ppip, 3 x 3 Ppip, 17 Ppyg, 4 Pn, 6 Pspec
E	12./13.06.2018	32 Ppip, 2 Pn
E	13./14.06.2018	10 Ppip, 1 Pn
F	12./13.06.2018	25 Ppip, 1 Pn, 2 My
F	13./14.06.2018	8 Ppip
G	26./27.06.2018	88 Ppip, 4 x 2 Ppip, 2 Pn, 6 Pspec
G	27./28.06.2018	61 Ppip, 4 x 2 Ppip, 4 Pn
G	28./29.06.2018	95 Ppip, 6 x 2 Ppip, 8 Pn, 10 Pspec
H	26./27.06.2018	250 Ppip, 81 x 2 Ppip, 13 x 3 Ppip, 78 Pn, 2 x 2 Pn, 15 Pspec
H	27./28.06.2018	265 Ppip, 49 x 2 Ppip, 2 x 3 Ppip, 3 Pn, 4 Pspec
H	28./29.06.2018	287 Ppip, 37 x 2 Ppip, 2 x 3 Ppip, 11 Pn, 17 Pspec
I	16./17.07.2018	36 Ppip
I	17./18.07.2018	22 Ppip, 1 x 2 Ppip
J	16./17.07.2018	123 Ppip, 15 x 2 Ppip, 1 Pspec
J	17./18.07.2018	164 Ppip, 24 x 2 Ppip, 1 Pspec, 4 Pn, 3 NI
K	15./16.08.2018	40 Ppip, 4 x 2 Ppip, 3 Pn, 1 Pspec, 1 My
K	16./17.08.2018	60 Ppip, 1 x 2 Ppip, 1 Pn, 1 Pspec, 1 My
L	15./16.08.2018	54 Ppip
L	16./17.08.2018	76 Ppip, 1 x 2 Ppip, 1 Pn, 1 Pspec, 1 My
M	17./18.09.2018	61 Ppip, 5 Pn, 1 Es
M	18./19.09.2018	54 Ppip, 1 x 2 Ppip, 13 Pn, 1 Ppyg, 3 Pspec, 1 Es
N	20./21.09.2018	44 Ppip, 2 x 2 Ppip, 1 Pn, 1 Pspec
N	21./22.09.2018	Keine Aufnahmen

**Tabellen Erläuterungen:**

Es	Breitflügelgedermaus ( <i>Eptesicus serotinus</i> )
My	Unbestimmte Art der Gattung Myotis
Nl	Kleinabendsegler ( <i>Nyctalus leisleri</i> )
Nn	Großer Abendsegler ( <i>Nyctalus noctula</i> )
NSpec	Unbestimmte Art der Gattung Nyctalus
Pn	Rauhautfledermaus ( <i>Pipistrellus nathusii</i> )
Ppip	Zwergfledermaus ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> )
Ppyg	Mückenfledermaus ( <i>Pipistrellus pygmaeus</i> )
Pspec	Unbestimmte Art der Gattung Pipistrellus

**Breitflügelgedermaus**

Die Breitflügelgedermaus ist eine typische Gebäude bewohnende Art. Selten werden auch Baumhöhlen genutzt. Die Art kommt vorwiegend im Siedlungs- und siedlungsnahen Bereich vor. Als Jagdgebiete werden bevorzugt offene und halboffene Landschaften wie Grünlandflächen mit randlichen Gehölzstrukturen, Streuobstwiesen und Waldränder genutzt (LANUV o.J.). Das Plangebiet entspricht den artspezifischen Jagdhabitatpräferenzen. Das Angebot entsprechender Quartiermöglichkeiten ist jedoch nur bedingt in Form von Baumhöhlen und Gartenhäusern / Taubenschlag vorhanden. Die Art wurde zudem nur in zwei aufeinanderfolgenden Nächten im September mit je einer Rufaufnahme im Bereich der südlichen Hecke (Standort M) nachgewiesen. Ein regelmäßig genutztes Quartier sowie eine Bedeutung des Plangebietes als essentielles Jagdhabitat ist auf Grundlage der Erfassungsergebnisse und der artspezifischen Habitatpräferenz als unwahrscheinlich zu werten.

**Kleinabendsegler**

Der Kleinabendsegler ist eine Waldfledermaus. Als Sommer- und Winterquartiere werden insbesondere Baumhöhlen, seltener auch Spalten an und in Gebäuden genutzt. Die Jagdgebiete befinden sich zum einen im Bereich von Wäldern, zum anderen werden offene Lebensräume wie Grünländer, Hecken, Gewässer und beleuchtete Plätze im Siedlungsbereich aufgesucht. Es handelt sich um eine fernwandernde Art. Die Überwinterungsgebiete werden insbesondere außerhalb von Deutschland sowie im Süden Deutschlands vermutet (LANUV o. J.).

Die Art wurde Anfang/Mitte Mai sowie Mitte Juli jeweils ausschließlich im Bereich des Parkplatzes im Norden des Plangebietes mit geringer Rufanzahl nachgewiesen. Geeignete Quartiermöglichkeiten sind in Form von Baumhöhlen vorhanden, sodass eine Quartiernutzung (insbesondere Sommer-/Zwischenquartiere) nicht auszuschließen ist. Aufgrund der geringen Anzahl an Nachweisen sind Individuen reiche Vorkommen bzw. Wochenstuben – unwahrscheinlich.

## Großer Abendsegler

Beim Großen Abendsegler handelt es sich um eine typische Waldfledermaus, die als Sommer- und Winterquartiere vor allem Baumhöhlen in Wäldern und Parklandschaften nutzt. Dementsprechend wurde die Art auch im Rahmen der durchgeführten Erfassungen ausschließlich im Waldbereich des Spiekerbaches nachgewiesen. Eine Nutzung des restlichen Plangebietes als Jagdhabitat wurde nicht festgestellt.

Es handelt sich um eine ziehende Art, die in Nordrhein-Westfalen besonders zur Zugzeit im Frühjahr und Spätsommer / Herbst auftritt. Bezüglich der reproduzierenden Vorkommen ist die Art „durch extreme Seltenheit gefährdet“. Wochenstuben des Großen Abendseglers stellen in NRW eine Ausnahme dar, bislang liegen entsprechende Meldungen lediglich in geringer Anzahl aus dem Rheinland vor (LANUV o.J.). Die im Plangebiet und dessen Umgebung vorhandenen Höhlenbäume stellen geeignete Quartiermöglichkeiten (insbesondere Sommer-/Paarungs- oder auch Winterquartiere) für die Art dar. Bei Nachweisen im Sommer handelt es sich meist um Männchen.

## Rauhautfledermaus

Bei der Rauhautfledermaus handelt es sich um eine Fernstrecken wandernde Art. Entlang der Zugwege beziehen Männchen exponierte Quartiere zur Balz. Die Rauhautfledermaus gilt in Nordrhein-Westfalen hinsichtlich der ziehenden Vorkommen als „ungefährdet“, da die Art während der Durchzugs- und Paarungszeit vor allem im Tiefland weit verbreitet ist. Bezüglich der reproduzierenden Vorkommen ist die Rauhautfledermaus „durch extreme Seltenheit gefährdet“. Aus den Sommermonaten sind über 15 Balz- und Paarungsquartiere in Nordrhein-Westfalen bekannt. Wochenstuben und Winterquartiere befinden sich vor allem außerhalb Nordrhein-Westfalens. Seit mehreren Jahren deutet sich in Nordrhein-Westfalen eine Bestandszunahme der Art an (LANUV o. J.). Im Sommer halten sich die Männchen in geeigneten Lebensräumen auf und vermehrt werden überwinterte Rauhautfledermäuse gemeldet. (RUNKEL 2018). Bevorzugte Jagdhabitats der Rauhautfledermaus befinden sich an Gewässerufeln, Waldrändern, Schilfflächen, Feuchtwiesen und in lichten Altholzbeständen (BOYE & MEYER-CORDS 2004). Als Quartiere werden vor allem Baumhöhlen und -spalten genutzt, seltener Gebäude. Überwinternde Tiere finden sich ebenfalls in Baumhöhlen, seltener in Gebäuden und Höhlen (LANUV o. J.)

Im Rahmen der Horchboxerfassungen wurden regelmäßig Rufe registriert, die eindeutig der Art zuordenbar sind (Frequenzbereich überlappt sich mit dem der Zwergfledermaus). Meist handelt es sich hierbei um Rufe in geringer Anzahl (<15 Aufnahmen pro Nacht). Ende Mai und Ende Juni wurden im Waldrandbereich des Spiekerbaches (Standort H) und im Bereich der nördlich gelegenen Hecke (Standort C) höhere Rufanzahlen sowie zwei Individuen gleichzeitig registriert. Vereinzelt wurde die Art auch im Rahmen der Detektorerfassungen nachgewiesen. Möglicherweise befinden sich Quartiere in Höhlenbäumen innerhalb des Untersuchungsgebietes.

## Zwergfledermaus

Die Zwergfledermaus gilt in Nordrhein-Westfalen aufgrund erfolgreicher Schutzmaßnahmen derzeit als ungefährdet. Sie ist in allen Naturräumen auch mit Wochenstuben nahezu flächendeckend vertreten (LANUV o. J.). Es handelt sich um eine hauptsächlich Gebäude bewohnende Art, seltener werden auch Baumhöhlen als Quartiere genutzt (z.B. als Balzquartiere). Wochenstuben befinden sich jedoch ausschließlich an bzw. in Gebäuden, Winterquartiere neben Gebäuden auch in Höhlen und Stollen (LANUV o.J.). Die Art tritt regelmäßig v. a. in Siedlungsräumen auf. Bevorzugte Jagdhabitats sind z. B. Waldränder, Hecken, Wege, Gewässer, aber auch Straßenlaternen, wobei Entfernungen von bis zu 2 km zwischen Quartier und Nahrungshabitat zurückgelegt werden (MEINIG & BOYE 2004).

Im Rahmen der Horchbox- und Detektorerfassungen wurden regelmäßig zahlreiche Rufe (inklusive Jagd- und Balzrufe) der Art registriert. Im Untersuchungsgebiet stellt die Zwergfledermaus somit bei Weitem die häufigste Art dar. Die höchste Aktivität wurde im Waldbereich des Spieker Baches (Standorten D und H, Ende Mai und Ende Juni) und im Bereich des Parkplatzes (Standort J, Mitte Juli) registriert. Es wurden bis zu 3 Individuen gleichzeitig aufgenommen. Die Detektorbegehungen haben gezeigt, dass das Untersuchungsgebiet ein regelmäßig genutztes Jagdhabitat darstellt. Flugrouten bestehen entlang des Waldrandbereiches im Osten des Plangebietes, von dort aus Richtung Parkplatz, parallel zum Weg sowie entlang der Hecke zwischen Bolz- und Reitplatz (siehe auch Karte 4 im Anhang). Quartiermöglichkeiten sind nur bedingt in Form von Baumhöhlen, Gartenhäusern und dem Taubenschlag vorhanden. Quartier-nachweise durch Sichtbeobachtungen ergaben sich nicht.

## Mückenfledermaus

Die Mückenfledermaus wurde erst vor nicht allzu langer Zeit als eigene Art anerkannt. Das Wissen über die Ökologie und die Verbreitung der Art ist daher noch sehr lückenhaft. Nach derzeitigem Kenntnisstand wird angenommen, dass die Mückenfledermaus in Norddeutschland bevorzugt in gewässerreichen Waldgebieten sowie in baum- und strauchreichen Parklandschaften mit alten Baumbeständen und Wasserflächen vorkommt. In der Mitte Deutschlands besiedelt sie vor allem naturnahe Feucht- und Auwälder. Die Quartiernutzung scheint ähnlich der von Zwergfledermäusen zu sein, mit denen sie auch häufig vergesellschaftet sind. Bevorzugt werden Spaltenquartiere an und in Gebäuden. Im Gegensatz zur Zwergfledermaus nutzen Mückenfledermäuse regelmäßig auch Baumhöhlen und Nistkästen, die sie vermutlich als Balzquartiere nutzen. Als Winterquartiere konnten bislang Gebäudequartiere und Verstecke hinter Baumrinde festgestellt werden (LANUV o.J.).

Eindeutig der Art zuordenbare Rufe (Frequenzbereich überlappt sich mit dem der Zwergfledermaus) wurden nur vereinzelt im Mai an den Standorten A (Parkplatz) und D (Waldbereich Spieker Bach) sowie im September an Standort M (südliche Hecke) registriert. Das Auftreten der Art fällt somit in die Zug und Paarungszeit. Im Untersuchungsraum stellen die vorhandenen Höhlenbäume potenzielle Quartierstandorte (insbesondere Zwi-

schen-/ Balzquartiere) dar. Hinweise auf Wochenstuben in Form Individuen reicher Vorkommen zur entsprechenden Zeit liegen nicht vor, zudem befinden sich diese, soweit bisher bekannt, meist an bzw. in Gebäuden, die im Plangebiet nur in Form von Gartenhäusern und dem Taubenschlag vorhanden sind.

## Unbestimmte Arten der Gattung Myotis

Im Untersuchungsgebiet wurden zum Teil Rufe der Gattung Myotis registriert, die nicht auf Artniveau bestimmt werden konnten. Es handelt sich um 6 am Standort D registrierte Aufnahmen Ende Mai, 2 am Standort F registrierte Aufnahmen Mitte Juni sowie 3 am Standort K und L registrierte Aufnahmen Mitte August. Gemäß den Informationen des LANUV (o.J.) sind für das entsprechende Messtischblatt (MTB 4610) Vorkommen der Myotis-Arten Fransenfledermaus, Großes Mausohr, Bechsteinfledermaus, Kleine Bartfledermaus, Wasserfledermaus und Teichfledermaus bekannt.

Alle diese Arten nutzen zur Überwinterung hauptsächlich unterirdische Quartiere wie Höhlen, Stollen, Keller und Bunker und nur sehr selten Baumquartiere. Ein Vorkommen von Winterquartieren dieser Arten ist im Plangebiet daher als eher unwahrscheinlich zu werten. Bei den Arten Großes Mausohr, Kleine Bartfledermaus und Teichfledermaus handelt es sich überwiegend um Gebäude bewohnende Arten für die im Plangebiet nur bedingt Quartiermöglichkeiten in Form von Gartenhäusern und einem Taubenschlag vorhanden sind. Ein Quartiervorkommen im Plangebiet ist daher ebenfalls nicht sehr wahrscheinlich. Die Arten Bechsteinfledermaus, Wasserfledermaus, Fransenfledermaus und vereinzelt auch die Kleine Bartfledermaus nutzen als Wochenstuben sowie Sommer-/ Zwischenquartiere insbesondere Baumhöhlen und Spalten, die sie im Plangebiet und dessen Umgebung finden können. Da die Erfassungsergebnisse nicht auf individuenreiche Vorkommen wie Wochenstuben schließen lassen, sind allenfalls Sommer-/Zwischenquartiere im Untersuchungsraum zu erwarten. Vertreter der Gattung Myotis legen die Strecke zwischen Quartier und Jagdhabitat meist über feste Flugrouten entlang linearer Landschaftselemente zurück. Die Hecken im Plangebiet können als solche fungieren. Auf eine regelmäßige Nutzung durch Myotis-Arten, die auf eine bedeutende Flugroute hindeutet, lassen die Erfassungsergebnisse jedoch nicht schließen.

## Unbestimmte Arten der Gattungen Pipistrellus und Nyctalus

Da sich Vertreter innerhalb der Gattung Pipistrellus und Nyctalus in ihren Ruffrequenzbereichen teilweise überlappen, ist eine eindeutig Bestimmung auf Artniveau nicht in jedem Fall möglich. Da sich ein Vorkommen aller drei Pipistrellus Arten (Zwerg-, Rauhaut- und Mückenfledermaus) und aller Nyctalus Arten (Großer Abendsegler und Kleiner Abendsegler) anhand anderer Rufe eindeutig nachweisen ließen, wird auf die jeweiligen Arten (siehe oben) verwiesen.

#### 4.1.4 Avifaunistische Erfassung

*Siehe auch Karte 5 im Anhang*

Im Rahmen der Brutvogelkartierungen wurden insgesamt 53 Vogelarten im Untersuchungsraum nachgewiesen (s. Tab. 8), von denen 8 Arten als planungsrelevant gelten:

##### **Braunkehlchen**

Braunkehlchen besiedeln offene, extensiv bewirtschaftete Nass- und Feuchtgrünländer, Feuchtbrachen, feuchte Hochstaudenfluren sowie Moorrandbereiche. Wichtige Habitatmerkmale sind eine vielfältige Krautschicht mit bodennaher Deckung sowie höhere Einzelstrukturen als Singwarten. (LANUV o.J.).

Das Braunkehlchen wurde Ende Mai ohne Revier anzeigendes Merkmal im Bereich des Reitplatzes sitzend beobachtet. Da es sich um einen einmaligen Nachweis innerhalb der artspezifischen Zugzeit (gemäß SÜDBECK et al. 2005: Mitte/Ende März bis Ende Mai) handelt, ist ein Brutvorkommen nicht anzunehmen.

##### **Kormoran**

In NRW tritt die Art als Durchzügler, Wintergast und Brutvogel auf. Besiedelt werden große Flüsse und stehende Gewässer wie Baggerseen und größere Teichkomplexe. Der Kormoran ist ein Koloniebrüter, die Nestanlage erfolgt auf höheren Bäumen z. B. auf Inseln oder an störungsfreien Ufern (LANUV o. J.).

Die Art wurde lediglich Ende März im Überflug im Bereich der Ennepetals gesichtet. Es handelt sich vermutlich um einen Durchzügler.

##### **Mäusebussard**

Der Mäusebussard kommt in nahezu allen Lebensräumen der Kulturlandschaft vor, sofern geeignete Baumbestände als Brutplatz vorhanden sind. Bevorzugt werden Waldrandbereiche, Feldgehölze, Baumgruppen und Einzelbäume besiedelt (LANUV o. J.).

Mäusebussarde wurden mehrfach überfliegend gesichtet. Das Plangebiet stellt ein potenzielles Nahrungshabitat dar. Horste der Art wurden im untersuchten Gebiet nicht nachgewiesen.

## Rauchschwalbe

Rauchschwalben brüten meist in Viehställen mit geeigneten Nahrungshabitaten, z. B. offenen Grünlandflächen im nahen Umfeld. Als Baumaterial für die Nester werden insbesondere flüssiger Lehm und feuchte Erde verwendet, die von Pfützen oder Gewässerrändern mit offenem Boden entnommen werden. (LANUV o.J.)

Mindestens drei Brutpaare der Art brüten in den Pferdeställen der unmittelbar nördlich des Plangebietes gelegenen Hofstelle. Das Plangebiet selbst wird als Nahrungshabitat genutzt.

## Rotmilan

Der Rotmilan ist ein Bewohner offener, strukturreicher Landschaften mit Feldgehölzen und Wäldern. Brutplätze befinden sich meist in lichten Altholzbeständen, an Waldrändern oder auch in kleineren Feldgehölzen (1 bis 3 ha und größer) (LANUV o. J.)

Der Rotmilan wurde lediglich während einer Begehung überfliegend gesichtet. Das Plangebiet stellt ein potenzielles Nahrungshabitat dar. Hinweise auf ein Brutvorkommen liegen nicht vor.

## Star

Die Art kommt in einer Vielzahl von Lebensräumen vor. Als Höhlenbrüter benötigt er ein ausreichendes Angebot an Brutplätzen wie z.B ausgefaulte Astlöcher und Buntspechthöhlen sowie angrenzende offene Flächen zur Nahrungssuche. (LANUV o.J.)

Vertreter der Art wurden im Bereich der Kleingartenanlage südwestlich des Plangebietes mit Revier anzeigenden Merkmalen im Nahbereich eines Höhlenbaums nachgewiesen. Ein Brutvorkommen ist daher im weiteren Umfeld des Plangebietes anzunehmen. Stare wurden zudem in der Siedlung nördlich der Hofstelle ohne Revier anzeigende Merkmale registriert. Die beweideten Grünlandflächen des Plangebietes stellen ein geeignetes Nahrungshabitat dar.

## Turmfalke

Turmfalken kommen in offenen strukturreichen Kulturlandschaften, oft in der Nähe menschlicher Siedlungen wie auch Großstädten vor. Als Jagdhabitat dienen Flächen mit niedriger Vegetation wie Dauergrünland, Äcker und Brachen. Als Brutplätze werden Felsnischen und Halbhöhlen an natürlichen Felswänden, Steinbrüchen oder Gebäuden, aber auch alte Krähenester in Bäumen ausgewählt. (LANUV o.J.)

Der Turmfalke wurde lediglich im Überflug gesichtet. Das Plangebiet stellt ein potenzielles Nahrungshabitat dar.

## Waldschnepfe

Die Art kommt in größeren, nicht zu dichten Laub- und Mischwäldern mit gut entwickelter Kraut- und Strauchschicht sowie einer weichen, stocherfähigen Humusschicht vor. Bevorzugt werden feuchte Birken- und Erlenbrüche. Das Nest wird in einer Mulde am Boden angelegt. (LANUV o.J.)

Ein Vorkommen der Waldschnepfe wurde bei einer Begehung im Februar in dem Waldrandbereich nordwestlich des Plangebietes festgestellt.

## Bemerkenswerte, nicht-planungsrelevante Arten

Bei den Arten Fitis, Klappergrasmücke, Stockente und Wacholderdrossel handelt es sich um Arten, die aufgrund von Bestandrückgängen in der Region des Süderberglandes auf der Vorwarnliste stehen. **Fitis** und **Klappergrasmücke** traten nur zur Zugzeit auf. **Wacholderdrossel** und **Stockente** wurde lediglich überfliegend gesichtet, das Plangebiet erfüllt keine relevante Lebensraumfunktion für diese Arten. Die **Türkentaube** gilt gemäß der Roten Liste im Süderbergland als stark gefährdet. Für die Art besteht ein Brutverdacht im Bereich der Hecken im Süden des Plangebietes. **Bachstelze** und **Hausperling** stehen auf der Vorwarnliste für ganz NRW, Brutvorkommen an den Gebäuden im Umfeld (Hof) sind möglich. Die **Goldammer** (Vorwarnliste Deutschland) wurde lediglich überfliegend gesichtet, ein Brutvorkommen in der Umgebung ist möglich. Für den ebenfalls auf der Vorwarnliste für Deutschland vermerkten **Grauschnäpper** besteht ein Brutverdacht im Bereich der Gehölzbestände nahe des Spiekerbaches.

Tab. 8 Liste der im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Vogelarten und ihr Gefährdungsstatus gemäß Rote Liste

Arten	RL D	RL NRW	RL SÜBL	20.02.2018	08.03.2018	12.03.2018	29.03.2018	06.04.2018	27.04.2018	18.05.2018	26.05.2018	30.05.2018	20.06.2018	06.07.2018	31.07.2018	Status
				T N	T	N	T	T N	T	T	T	N	T	T	T	
Amsel ( <i>Turdus merula</i> )	*	*	*	x	x	x		x	x	x	x		x	x	x	<b>B</b>
Bachstelze ( <i>Montacilla alba</i> )	*	V	*						x							<b>[B]</b>
Blaumeise ( <i>Parus caeruleus</i> )	*	*	*		x				x	x	x		x	x	x	<b>B</b>
Braunkehlchen ( <i>Saxicola rubetra</i> )	2	1	1								x					<b>DZ</b>
Buchfink ( <i>Fringilla coelebs</i> )	*	*	*				x		x	x	x		x	x	x	<b>B</b>
Buntspecht ( <i>Dendrocopos major</i> )	*	*	*		x		x		x		x		x	x	x	<b>B</b>
Dohle ( <i>Corvus monedula</i> )	*	*	*		x				x							<b>[B]</b>
Dorngrasmücke ( <i>Sylvia communis</i> )	*	*	*											x		<b>[B]</b>
Eichelhäher ( <i>Garrulus glandarius</i> )	*	*	*	x	x					x	x				x	<b>[B]</b>
Erlenzeisig ( <i>Carduelis spinus</i> )	*	*	*	x	x											<b>W/DZ</b>
Elster ( <i>Pica pica</i> )	*	*	*	x	x				x	x			x	x	x	<b>[B]</b>
Fitis ( <i>Phylloscopus trochilus</i> )	*	V	V						x							<b>DZ</b>
Gartenbaumläufer ( <i>Certhia brachydactyla</i> )	*	*	*	x	x				x	x					x	<b>B</b>
Gartengrasmücke ( <i>Sylvia borin</i> )	*	*	*							x	x					<b>B</b>

Fortsetzung Tab. 8

Arten	RL D	RL NRW	RL SÜBL	20.02.2018	08.03.2018	12.03.2018	29.03.2018	06.04.2018	27.04.2018	18.05.2018	26.05.2018	30.05.2018	20.06.2018	06.07.2018	31.07.2018	Status
				T N	T	N	T	T N	T	T	T	N	T	T	T	
Gebirgsstelze ( <i>Motacilla cinerea</i> )	*	*	*	x												DZ/[B]
Gimpel ( <i>Pyrrhula pyrrhula</i> )	*	*	*		x				x	x	x		x	x	x	B
Goldammer ( <i>Emberiza citrinella</i> )	V	*	*											x		[B]
Grauschnäpper ( <i>Muscicapa striata</i> )	V	*	*							x	x					[B]
Grünfink ( <i>Carduelis chloris</i> )	*	*	*				x			x	x		x	x		[B]
Grünspecht ( <i>Picus viridis</i> )	*	*	*					x	x	x			x	x	x	[B]
Hausrotschwanz ( <i>Phoenicurus ochuros</i> )	*	*	*							x	x			x		[B]
Hausperling ( <i>Passer domesticus</i> )	*	V	*	x	x				x	x	x		x	x	x	[B]
Heckenbraunelle ( <i>Prunella modularis</i> )	*	*	*	x	x			x	x	x	x		x	x		B
Kanadagans ( <i>Branta canadensis</i> )	k.A.	k.A.	k.A.					x								DZ
Kernbeißer ( <i>Coccothraustes coccothraustes</i> )	*	*	*	x	x											DZ/B
Klappergrasmücke ( <i>Sylvia curruca</i> )	*	V	V						x							DZ
Kleiber ( <i>Sitta europaea</i> )	*	*	*	x	x					x				x	x	[B]
Kohlmeise ( <i>Parus major</i> )	*	*	*		x				x	x	x		x	x	x	B
Kormoran ( <i>Phalacrocorax carbo</i> )	*	*	*				x									DZ
Mauersegler ( <i>Apus apus</i> )	*	*	*										x	x		NG
Mäusebussard ( <i>Buteo buteo</i> )	*	*	*	x	x		x									NG
Mönchsgrasmücke ( <i>Sylvia articapilla</i> )	*	*	*						x	x	x		x	x	x	B
Nilgans ( <i>Alopochen aegyptica</i> )	k.A.	k.A.	k.A.				x									NG
Rabenkrähe ( <i>Corvus corone</i> )	*	*	*	x	x				x	x	x		x	x	x	[B], NG
Rauchschwalbe ( <i>Hirundo rustica</i> )	3	3	3					x	x	x	x		x	x	x	[B], NG
Ringeltaube ( <i>Columba palumbus</i> )	*	*	*			x			x	x	x			x	x	[B]
Rotdrossel ( <i>Turdus iliacus</i> )	k.A.	k.A.	k.A.		x											W/DZ
Rotkehlchen ( <i>Erithacus rubecula</i> )	*	*	*	x	x			x	x	x	x		x	x	x	B
Rotmilan ( <i>Milvus milvus</i> )	V	*	*		x											NG
Schwanzmeise ( <i>Aegithalos caudatus</i> )	*	*	*							x						[B]
Singdrossel ( <i>Turdus philomelos</i> )	*	*	*		x				x	x	x	x	x	x	x	B
Sommergoldhähnchen ( <i>Regulus ignicapilla</i> )	*	*	*							x						[B]
Star ( <i>Sturnus vulgaris</i> )	3	3	3	x	x					x	x			x		[B], NG
Stieglitz ( <i>Carduelis carduelis</i> )	*	*	*							x	x				x	B
Stockente ( <i>Anas platyrhynchos</i> )	*	*	V							x	x					DZ
Sumpfmehle ( <i>Parus palustris</i> )	*	*	*	x												NG
Türkentaube ( <i>Streptopelia decaocto</i> )	*	V	2						x	x	x		x	x	x	B
Turmfalke ( <i>Falco tinnunculus</i> )	*	V	*		x					x						NG
Wacholderdrossel ( <i>Turdus pilaris</i> )	*	V	V	x												DZ
Waldschnepfe ( <i>Scolopax rusticola</i> )	V	3	3	x												[NG]
Wintergoldhähnchen ( <i>Regulus regulus</i> )	*	*	*	x												NG
Zaunkönig ( <i>Troglodytes troglodytes</i> )	*	*	*		x				x	x	x			x	x	B
Zilpzalp ( <i>Phylloscopus collybita</i> )	*	*	*						x	x			x	x		B

**Tabellen Erläuterungen:**

RL D Rote Liste Deutschlands (GRÜNEBERG et al. 2016)

RL NRW Rote Liste Nordrhein-Westfalens (GRÜNEBERG et al. 2017)

RL SÜBL Rote Liste Süderbergland (GRÜNEBERG et al. 2017)

Gefährungskategorie:

0	ausgestorben/verschollen	1	vom Aussterben bedroht
2	stark gefährdet	3	gefährdet
D	Daten defizitär	G	Gefährdung unbekanntes Ausmaßes
R	extrem selten	V	Vorwarnliste
*	nicht gefährdet	k.A.	keine Angabe

Status:

B	Brut / Brutverdacht	NG	Nahrungsgast
DZ	Durchzügler	W	Wintergast
[]	im Umfeld des Plangebietes		

Planungsrelevante ArtKartierzeitpunkt:

T	Tagkartierung	N	Nachtkartierung
---	---------------	---	-----------------

**4.1.5 Nachtkerzenschwärmer Erfassung**

Aufgrund des Vorkommens verschiedener Weidenröschen Arten (Drüsiges Weidenröschen (*Epilobium ciliatum*), Schmalblättriges Weidenröschen (*Epilobium angustifolium*), Rosenrotes Weidenröschen (*Epilobium roseum*) und Zottiges Weidenröschen (*Epilobium hirsutum*)), als Raupenwirtspflanzen, besteht an verschiedenen Stellen im Plangebiet ein Lebensraum-potenzial für den Nachtkerzenschwärmer (Pflanzenfundorte siehe Karte 6 im Anhang). Die Suche nach artspezifischen Hinweisen wie Fraßspuren, Kotballen und insbesondere Raupen ergab jedoch keine Nachweise der Art.

## 4.2 Darstellung der Betroffenheit der Arten (Art-für-Art-Betrachtung)

Im Rahmen der Artenschutzprüfung ist zu beurteilen, ob und wenn ja für welche Arten projektbedingt artenschutzrechtlich relevante Beeinträchtigungen nicht ausgeschlossen werden können. Im Folgenden wird für die im Rahmen der Erfassung nachgewiesenen Arten einzeln (Art-für-Art) geprüft, inwieweit das Vorhaben in Bezug auf seine spezifischen Wirkfaktoren gegen die artenschutzrechtlichen Verbote der „Tötung“, „erheblichen Störung“ und „Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten“ (§ 44 Abs. 1 Nr. 1-3 BNatSchG) verstoßen kann. Bei den Wirkfaktoren sind bau-, anlage- und nutzungsbedingte Wirkungen zu unterscheiden. Da bei der Gruppe der Fledermäuse und teilweise bei der Avifauna aufgrund ähnlicher Lebensraumsprüche von einer Betroffenheit durch dieselben Wirkfaktoren auszugehen ist, werden teilweise mehrere Arten zusammengefasst und nicht artbezogen betrachtet.

Die Arten, für die im Rahmen der Erfassungen kein Vorkommensnachweis erbracht wurden, werden im Folgenden nicht weiter betrachtet.

### 4.2.1 Säugetiere

Im Rahmen der Erfassungen wurden die Fledermausarten Breitflügel-fledermaus (*Eptesicus serotinus*), Kleinabendsegler (*Nyctalus leisleri*), Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*), Raufhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*), Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*), Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*) und unbestimmte Vertreter der Gattung *Myotis* nachgewiesen.

#### „Tötungsverbot“ (§ 44 Abs. 1 Nr. 1)

Tötungen von Fledermäusen können sich durch eine Zerstörung besetzter Quartiere ergeben. Im vorliegenden Fall sind insbesondere Sommer-/ Zwischenquartiere als auch Winterquartiere Baumhöhlen bewohnender Arten in den Bereichen der registrierten Höhlenbäume möglich. Darüber hinaus lassen sich Quartiere gebäudebewohnender Arten an bzw. innerhalb der Gartenhäuser / Taubenschläge nicht gänzlich ausschließen. Zur Vermeidung von Individuenverlusten sind daher Maßnahmen vorzusehen (Details siehe Kap. 4). Ist der Erhalt der Höhlenbäume nicht möglich, so sind die Fällarbeiten ökologisch zu begleiten, Baumhöhlen vor der Fällung auf Fledermausbesatz zu untersuchen und ggf. weitere Schutzmaßnahmen zu ergreifen. Zudem sind die Gartenhäuser / Taubenschläge kurz vor Rückbau auf Besatz zu kontrollieren, der Rückbau hat zudem manuell zu erfolgen.

Ein signifikant erhöhtes Risiko betriebsbedingte Tötungen ergibt sich projektbedingt für die Artengruppe der Fledermäuse nicht.

Eine Erfüllung des Verbotstatbestands der Tötung ist unter Berücksichtigung der Maßnahmen nicht zu erwarten.

**„Störungsverbot“ (§ 44 Abs. 1 Nr. 2)**

Störungen können sich bau- und betriebsbedingt z. B. durch Lärm- und Lichtimmissionen ergeben. Da der Großteil der nachgewiesenen Fledermausarten (mit Ausnahme einiger Myotis-Arten) nicht sehr lärmempfindlich ist (BMVBS 2011), sind erhebliche Störungen durch Schall nicht zu erwarten. Lichtimmissionen können sich auf Fledermäuse im Jagdhabitat und im Bereich von Flugrouten negativ auswirken (BMVBS 2011). Um Lichtimmissionen und die damit verbundenen Negativwirkungen auf die Umwelt zu vermindern, ist ein ökologisches Beleuchtungskonzept (s. Kap. 4) vorzusehen.

Es ist davon auszugehen, dass die verbleibenden Störwirkungen keine Auswirkungen auf den Erhaltungszustand der lokalen Populationen haben und demnach nicht als erheblich zu werten sind. Der Verbotstatbestand der Störung wird somit nicht erfüllt.

**„Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten“ (§ 44 Abs. 1 Nr. 3)**

Bau-/anlagenbedingt werden evtl. Höhlenbäume in Anspruch genommen, die möglicherweise von baumhöhlenbewohnenden Fledermausarten (Kleinabendsegler, Großer Abendsegler, Rauhautfledermaus, Zwergfledermaus, Mückenfledermaus und Myotis-Arten) als Quartier genutzt werden. Fledermäuse nutzen in der Regel nicht nur eine Höhle, sondern mehrere Quartiere im Verbund. Infolge der Beseitigung, auch temporär unbesetzter Höhlenbäume kann ein Mangel an geeigneten Quartierbäumen entstehen. Die Höhlenbäume sind nach Möglichkeit zu erhalten. Sollte ein Erhalt nicht mit der Planung vereinbar sein, sind zur Vermeidung einer Minderung des Quartierangebotes für Fledermäuse vorsorglich vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen vorzusehen (Installation von Fledermauskästen im Umfeld und Sicherung der Kasten tragenden Bäume, siehe Kap. 4).

Auch mit Entfernung der Gartenhäuser / Taubenschläge können potenziell Quartiere von Fledermäusen zerstört werden. Um einen Verstoß gegen das Zugriffsverbot zu verhindern, sind Maßnahmen zu berücksichtigen (s. Kap. 4).

Bau-/ anlagebedingt können durch die Entfernung von Vegetation Leitstrukturen, an denen sich Fledermäuse im Flug zwischen Quartier und Jagdhabitat orientieren, verloren gehen. Die südlich des Reitplatzes, in West-Ost-Richtung verlaufende Hecke sowie der Waldrand sind daher nach Möglichkeit zu erhalten. Sollte der Erhalt der Hecke nicht mit der Planung vereinbar sein, verbleibt mit der südlich des Plangebietes gelegenen Hecke jedoch weiterhin eine in West-Ost-Richtung verlaufende Leitstruktur. Arten, die sehr stark an Leitstrukturen gebunden und dementsprechend anfällig für Barrierewirkungen sind, wurden nur gelegentlich durch Myotis-Arten nachgewiesen. Von einer regelmäßig genutzten, bedeutenden Flugroute dieser Arten ist nicht auszugehen. Sowohl bei den im Gebiet am häufigsten nachgewiesenen Pipistrellus-Arten als auch bei Kleinabendsegler, Großer Abendsegler und Breitflügelfledermaus handelt es sich um großräumig und weiter vom Substrat entfernt jagende Arten (Struktur-

bindung gering bis mittel gemäß BMVBS 2011). Durch den Wegfall von Leitstrukturen sind nur geringe Zerschneidungswirkungen für diese Arten zu erwarten (BMVBS 2011). Ein Verlust essenzieller Leitstrukturen mit der Folge des Funktionsverlustes von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten ist auch bei Beseitigung der Hecke nicht zu prognostizieren.

Bau-/anlagebedingt wird eine Fläche umgenutzt, die von Fledermäusen, insbesondere der Zwergfledermaus, als Jagdhabitat genutzt wird. Da Zwergfledermäuse auch im Siedlungsbereich jagen, kann auch zukünftig von einer Nutzung des Plangebietes als solches ausgegangen werden. Gleichwohl ist verglichen mit dem Status quo von einer reduzierten Nahrungsverfügbarkeit in Form von Insekten in bebauten Bereichen auszugehen. Eine Betroffenheit essenzieller Jagdhabitatbestandteile, die zu einem Verlust von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten führt, ist jedoch nicht zu erwarten. Um Negativwirkungen durch Beleuchtung zu vermindern, sind Maßnahmen (ökologisches Beleuchtungskonzept) vorzusehen.

### **Fazit**

Unter Berücksichtigung der in Kapitel 4 dargestellten Maßnahmen werden bezüglich der Artengruppe der Fledermäuse keine Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG erfüllt.

#### **4.2.2 Avifauna**

Im Rahmend der Kartierung wurden als planungsrelevante Arten Braunkehlchen und Kormoran als Durchzügler, die Arten Mäusebussard, Rotmilan, Turmfalke und Waldschnepfe als Nahrungsgäste sowie die Arten Rauchschwalbe und Star als Brutvögel im untersuchten Gebiet nachgewiesen. Zudem besteht ein Brutverdacht für die nicht-planungsrelevante aber im Süderbergland stark gefährdete Türkentaube.

Für die übrigen nicht-planungsrelevanten Vogelarten wird davon ausgegangen, dass im Regelfall wegen ihrer Anpassungsfähigkeit und des günstigen Erhaltungszustandes (z. B. „Allerweltsarten“) im entsprechenden Naturraum bei vorhabenbedingten Beeinträchtigungen nicht gegen die artenschutzrechtlichen Zugriffsverbote des §44 Abs. 1 Nr. 2 und Nr. 3 verstoßen wird. Diese Arten werden daher nicht näher betrachtet.

#### **„Tötungsverbot“ (§ 44 Abs. 1 Nr. 1)**

Baubedingte Tötungen (auch nicht-planungsrelevanter Arten) können sich durch eine Zerstörung besetzter Nester mit nicht flüggen Jungvögeln oder Eiern ergeben. Um dies zu vermeiden, ist die Baufeldräumung außerhalb der Brut- und Aufzuchtzeit (d. h. außerhalb der Zeit vom 01. März bis 30. September) durchzuführen (siehe Kap. 4).

Ein signifikant erhöhtes Risiko betriebsbedingter Tötungen ergibt sich projektbedingt nicht. Eine Erfüllung des Verbotstatbestands der Tötung ist unter Berücksichtigung der Maßnahmen somit nicht zu erwarten.

### „Störungsverbot“ (§ 44 Abs. 1 Nr. 2)

Im Rahmen der Realisierung des Vorhabens können sich bau- und nutzungsbedingt Störungen durch Geräusch- und Lichtimmissionen sowie Bewegungen von Mensch und Kraftfahrzeugen ergeben. Eine Vorbelastung hinsichtlich anthropogener Störwirkungen besteht bereits durch die vorhandene Wohn- und landwirtschaftliche Nutzung im Plangebiet bzw. dessen nahem Umfeld. Störungen, die zu einer Beeinträchtigung des Erhaltungszustandes der lokalen Population führen können, sind als erheblich zu werten. Derartige Störungen sind im Wesentlichen bei den Arten zu erwarten, deren Bruthabitate betroffen sind, da Störungen zur sensiblen Hauptbrutzeit zu einem vermindertem Reproduktionserfolg bis hin zur Aufgabe von Bruten führen können.

Im Rahmen der Kartierungen wurden Brutvorkommen der planungsrelevanten Arten **Star** und **Rauchschwalbe** im Umfeld des Vorhabens festgestellt. Der Star brütet in über 200 m Entfernung (Luftlinie) zum Plangebiet. Die Rauchschwalbe brütet in den ca. 40 m nördlich des Plangebietes gelegenen Pferdeställen. Zudem besteht ein Brutverdacht der nicht-planungsrelevanten aber stark gefährdeten **Türkentaube** im Bereich der Hecken im Süden des Plangebietes. Da es sich bei allen drei Arten um sogenannte Kulturfolger handelt, die in der Nähe des Menschen brüten, ist nicht von einer hohen Empfindlichkeit gegenüber Störungen auszugehen. Die Fluchtdistanz von Rauchschwalben wird gemäß FLADE (1994) mit < 10 m angegeben, die von Türkentauben mit < 2 - 10 m, für den Star existieren keine Angaben. In Verbindung mit der Distanz der Brutvorkommen zum Vorhaben ist eine Betroffenheit durch erhebliche Störungen für diese Arten nicht zu erwarten.

### „Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten“ (§ 44 Abs. 1 Nr. 3)

Für die Arten, für die das Plangebiet lediglich eine Funktion als Nahrungshabitat erfüllt, ist aufgrund der großen Aktionsräume der Arten und der verbleibenden Lebensräume im Umfeld nicht von einer Betroffenheit essenzieller Habitat Bestandteile und folglich von einem Funktionsverlust von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten auszugehen.

Auch die Arten, die lediglich während der Zugzeit auftreten, finden im Umfeld des Vorhabens weiterhin entsprechende Lebensräume, in die sie ausweichen können.

Für die im Umfeld brütenden Arten **Star** und **Rauchschwalben** gehen Teile des Nahrungshabitates in unmittelbarer Nähe zum Brutstandort verloren. Da bei Realisierung des Vorhabens weiterhin Grünlandflächen nördlich des Plangebietes zur Verfügung stehen, sind die überplanten Habitat Bestandteile nicht als essenziell für den Erhalt der Fortpflanzungsstätten beider Arten anzusehen.

Für die **Türkentaube** ergibt sich eventuell der Verlust einer Brutstätte. Da die Art in der Regel wenig störungsempfindlich ist und im nahen Umfeld Ausweichhabitate zur Verfügung stehen, kann davon ausgegangen werden, dass die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang erhalten bleibt.

## Fazit

Unter Berücksichtigung der in Kapitel 4 dargestellten Maßnahme zur Vermeidung von Tötungen werden bezüglich der Artengruppe der Vögel keine Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG erfüllt.

## 4.3 Artenschutzmaßnahmen

### 4.3.1 Vermeidungsmaßnahmen

Zur Vermeidung des Eintretens artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG sind folgende Maßnahmen zu beachten:

#### **V1: Zeitfenster für Abbruch- und Rodungsarbeiten**

Zur Vermeidung von Tötungen sind der Rückbau der Gartenhäuser / Taubenschläge sowie die Entfernung von Vegetation ausschließlich von Anfang Oktober bis Ende Februar (außerhalb der Brut- und Aufzuchtzeit europäischer Vogelarten) zulässig. Sollte dies nicht möglich sein, sind die Gebäude und die betroffenen Vegetationsbestände unmittelbar vor dem geplanten Abbruch- bzw. Rodungstermin durch einen Fachbiologen auf Brutvorkommen zu kontrollieren. Sollten im Rahmen dieser Kontrolle aktive Bruten festgestellt werden, ist das weitere Vorgehen mit der Unteren Naturschutzbehörde der Stadt Hagen abzustimmen. Das Vorhaben ist dann ggf. bis zur Beendigung des Brutgeschehens aufzuschieben.

#### **V2: Schutz von Höhlenbäumen**

Im Fall einer Rodung von Höhlenbäumen geht ein Nutzungspotenzial für eine große Anzahl an Arten verloren. Aus diesem Grund sind Höhlenbäume nach Möglichkeit zu erhalten. Sollte dies nicht möglich sein, sind die Höhlen kurz vor der Rodung durch einen Fachbiologen auf Tierbesatz zu kontrollieren (falls erforderlich mittels Hubsteiger und Endoskop). Wenn ein Fledermausbesatz trotz der Kontrolle aufgrund einer nicht ausreichenden Einsehbarkeit oder Unerreichbarkeit von Baumhöhlen nicht ausgeschlossen werden kann, sollte ein Fachbiologe bei der Fällung anwesend sein, um evtl. betroffene Tiere fachgerecht versorgen zu können. Sollten in diesem Rahmen planungsrelevante Arten festgestellt werden, ist das weitere Vorgehen mit der Unteren Naturschutzbehörde der Stadt Hagen abzustimmen. In Abhängigkeit des Befunds ist evtl. das Vorhaben aufzuschieben und / oder weitere Maßnahmen erforderlich.

#### **V3: Schutz von Leitstrukturen**

Leitstrukturen für Fledermäuse wie die südlich des Reitplatzes in West-Ost-Richtung verlaufende Hecke sowie der Waldrand im Osten des Plangebietes sind nach Möglichkeit zu erhalten. Artenschutzrechtliche Konflikte sind im Fall einer Beseitigung jedoch nicht zu erwarten (s. Kap. 4.2.1).

#### **V4: Vorgehensweise beim Rückbau der Gartenhäuser / Taubenschläge**

Zur Vermeidung des Eintretens artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände sind die Gartenhäuser / Taubenschläge kurz vor Beginn der Rückbauarbeiten optisch durch einen Fachbiologen auf Fledermausbesatz zu überprüfen. Sollten sich im Rahmen dieser Kontrolle Hinweise auf ein Fledermausquartier ergeben, ist das weitere Vorgehen mit der Unteren Naturschutzbehörde der Stadt Hagen abzustimmen. Ggf. werden weitere Untersuchungen und im Fall eines nachgewiesenen Quartiers ein Aufschub des Abbruchtermins sowie Ausgleichmaßnahmen erforderlich.

Der Rückbau hat in jedem Fall händisch zu erfolgen. Die Arbeiten sind so durchzuführen, dass potenziell in Spalten sitzende Fledermäuse nicht verletzt oder getötet werden können. Sollten Fledermäuse entdeckt werden, sind die Arbeiten umgehend zu unterbrechen und das weitere Vorgehen mit der Unteren Naturschutzbehörde der Stadt Hagen abzustimmen.

#### **V5: Ökologisches Beleuchtungskonzept**

Zum allgemeinen Schutz von Insekten, die die Nahrungsgrundlage für Fledermäuse und Vögel darstellen, sollte die Außenbeleuchtung mit insektenfreundlichen Leuchtkörpern (warmweißes, UV-freies Licht mit geringen Blauanteilen, Farbtemperatur max. 3000 Kelvin) ausgestattet werden. Natriumdampf-Niederdrucklampen sowie LED-Lampen warmweißer Lichtfarbe locken beispielsweise um bis zu 80 Prozent weniger Insekten an als herkömmliche Lampen (BUND 2003). Einen Überblick über empfohlene Leuchtmittel und deren Auswirkungen auf Insekten bietet beispielsweise der Flyer „Insektenfreundliche Leuchtmittel“ des BUND Landesverbandes Schleswig-Holstein (BUND o. J.). Die Broschüre „Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht“ (SCHMID et al. 2012) informiert über weitere Lösungsmöglichkeiten. Demnach sind geschlossene Gehäuse ohne Fallenwirkung zu verwenden, deren Material sich nicht über 60 °C erhitzt und anfliegende Tiere somit nicht tötet.

Von einer Verringerung der Lichtverschmutzung profitieren insbesondere lichtempfindliche Arten wie z. B. Fledermäuse. Hierfür ist auf eine gezielte Ausrichtung des Lichtpegels nach unten und eine Abschirmung der Leuchtquellen zur Seite sowie nach oben zu achten. Eine niedrige Anbringung reduziert zusätzlich die Abstrahlung von Licht in die Umgebung. Die Außenbeleuchtung sollte auf das tatsächlich erforderliche Maß minimiert werden; eine nächtliche Dauerbeleuchtung ist nach Möglichkeit zu vermeiden.

#### **4.3.2 Vorgezogene Ausgleichsmaßnahme**

Für die Artengruppe der Fledermäuse ist ggf. ein Verlust von Quartieren baumhöhlenbewohnender Arten zu erwarten. Hinweise auf konkrete Quartierstandorte ergaben sich nicht, jedoch wurde eine Reihe entsprechender Arten im Gebiet nachgewiesen. Um einer Minderung des Quartierangebotes entgegenzuwirken und die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang zu erhalten sind im Rahmen einer vorgezogenen Ausgleichsmaßnahme vor Entfernung der Gehölze 15 künstliche

Nisthilfen unterschiedlicher Typen (z.B. Fa Schwegler Typen 1 FF, 3 FF, 2 FN, 1 FW) anzubringen, die kurzfristig als Ersatzquartier zur Verfügung stehen. Die Planung und Anbringung der Kästen ist durch einen Fachbiologen beratend zu begleiten. Die Kästen sind einmal jährlich zu reinigen und auf Funktionsfähigkeit zu prüfen. Defekte Kästen sind zu reparieren oder zu ersetzen. Die kästentragenden Bäume sind dauerhaft aus der Nutzung zu nehmen.

#### 4.4 Abschließende Prognose artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände

Unter Berücksichtigung der genannten Vermeidungs- und vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen kann ein Eintreten artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände mit hoher Wahrscheinlichkeit verhindert werden. Eine Artenschutzprüfung der Stufe 3 ist demnach nicht erforderlich.

## 5 Zusammenfassung und Fazit

Um neuen Wohnraum zu schaffen, beabsichtigt die Hagener Erschließungs- und Entwicklungsgesellschaft mbH die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 8/16 (676) „Wohnbebauung nördlich der Straße Kuhlenhardt“ sowie die 106. Teiländerung des Flächennutzungsplanes. Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes (kurz: Plangebiet) umfasst eine rund 3,7 ha große Fläche in dem im Westen von Hagen gelegenen Stadtbezirk Haspe.

Da der städtebauliche Entwurf nach Anfertigung dieser Artenschutzprüfung (ASP) erneut verändert und z.T. erweitert wurde, wurde diese ASP aktualisiert. Zusätzliche Erfassungen waren hierbei nicht notwendig, da die von der Erweiterung des städtebaulichen Entwurfes betroffenen Flächen bereits im Rahmen der ASP Stufe 1 und den faunistischen Erfassungen berücksichtigt wurden (Stand 16.09.2021).

Zur Ermittlung der tatsächlichen Bedeutung des Gebietes als Lebensraum planungsrelevanter Arten wurden Erfassungen durchgeführt, die die Grundlage der Beurteilung der artenschutzrechtlichen Belange bilden.

Nach abschließender Artenschutzprüfung der Stufe 2 ist zu konstatieren, dass unter Berücksichtigung der in Kap. 4 genannten Vermeidungsmaßnahmen sowie der vorgezogenen Ausgleichsmaßnahme eine artenschutzrechtlich relevante Betroffenheit und damit eine Erfüllung von Verbotstatbeständen im Sinne des § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG nicht zu erwarten ist. Eine Artenschutzprüfung der Stufe 3 ist nicht erforderlich.

Essen, 21.09.2021



Bernd Fehrmann  
(Dipl.-Ökol., Dipl.-Ing.)

## Literatur

BMVBS – Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung  
(2011): Arbeitshilfe Fledermäuse und Straßenverkehr.- 112 S..

BOYE, P.; MEYER-CORDS, C (2004): *Pipistrellus nathusii* (Schreber, 1774). In:  
PETERSEN, B.; ELLWANGER, G.; BLESS, R.; BOYE, P.; SCHRÖDER,  
E.; SSYMANK, A. (BEARB.): Das europäische Schutzgebietssystem  
Natura 2000 – Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-  
Richtlinie in Deutschland, Band 2: Wirbeltiere.- Bonn – Bad  
Godesberg: 570 – 575

BUND – BUND FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ DEUTSCHLAND) LANDESVERBAND  
SCHLESWIG-HOLSTEIN (HRSG.) (O.J.): Insektenfreundliche  
Leuchtmittel.

Internetadresse:

[https://www.bund-sh.de/fileadmin/sh/Materialien/Flyer/2014-09-29\\_FLY\\_insekten\\_leuchtmittel\\_BUNDSH.pdf](https://www.bund-sh.de/fileadmin/sh/Materialien/Flyer/2014-09-29_FLY_insekten_leuchtmittel_BUNDSH.pdf) [25.03.2019].

Weitere Informationen:

<https://www.bund-sh.de/stadtnatur/insektenfreundliche-beleuchtung/> [25.03.2019].

BUND – BUND FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ DEUTSCHLAND) LANDESVERBAND  
BERLIN (HRSG.) (2003): Beiträge der Fachtagung „Lichtökologie –  
Insektenfreundliche u. Energie sparende Außenbeleuchtung.

Internetadresse:

[http://www.bund-wiki.de/images/6/6b/TagungLichtoekologie280203\\_lowres.pdf](http://www.bund-wiki.de/images/6/6b/TagungLichtoekologie280203_lowres.pdf) [25.03.2019].

FLADE, M. (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Nord-  
deutschlands : Grundlagen für den Gebrauch vogelkundlicher Daten  
in der Landschaftsplanung / Martin Flade. – Eching: IHW-Verlag.

GRÜNEBERG, C., SUDMANN, S. R., HERHAUS, F., HERKENRATH, P., JÖBGES, M. M.,  
KÖNIG, H., NOTTMEYER, K., SCHIDELKO, K., SCHMITZ, M., SCHUBERT, W.,  
STIELS, D. & WEISS, J. (2017): Rote Liste der Brutvogelarten  
Nordrhein-Westfalens, 6. Fassung, Stand Juni 2016 In: Charadrius  
Band 52, Heft 1-2 (S. 1-66), Hrsg.: Nordrhein-Westfälische  
Ornithologengesellschaft (NWO) und Landesamt für Natur, Umwelt  
und Verbraucherschutz (LANUV).

GRÜNEBERG, C.; BAUER, H.-G., HAUPT, H.; HÜPPOP, O.; RYSLAVY, T. & P. SÜDBECK  
(2016): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands.- 5. Fassung,  
Berichte zum Vogelschutz 52: S. 19 – 67..

LAND NRW (2018): Lizenz dl-de/by-2-0 ([www.govdata.de/dl-de/by-2-0](http://www.govdata.de/dl-de/by-2-0))  
[24.10.2018].

LANUV – LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES  
NORDRHEIN –WESTFALEN (O. J.):

**Geschützte Arten in Nordrhein-Westfalen: Planungsrelevante Arten:**

Artengruppen: Listen für Artengruppen:

<https://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/de/arten/gruppe> [19.10.2018].

Messtischblätter: Messtischblätter in Nordrhein-Westfalen.

<https://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/de/arten/blatt> [19.10.2018].

**@infos – Landschaftsinformationssammlung: Fundortkataster für Pflanzen und Tiere**

<https://www.lanuv.nrw.de/natur/artenschutz/infosysteme/fundortkataster/> [24.10.2018].

MEINIG, H. & P. BOYE (2004): *Pipistrellus pipistrellus* (Schreber, 1774). In: PETERSEN, B.; ELLWANGER, G.; BLESS, R.; BOYE, P.; SCHRÖDER E.; SSYMANK, A. (BEARB.): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000 – Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland, Band 2: Wirbeltiere. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 69. Bonn – Bad Godesberg: S. 570 – 575.

MEINIG, H.; BOYE, P.; & R. HUTTERER (2009): Rote Liste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. – In: BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tier, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 1: Wirbeltiere. Naturschutz und Biologische Vielfalt, Heft 70 (1), Bonn – Bad Godesberg: S. 115 – 153.

MEINIG, H.; VIERHAUS, H.; TRAPPMANN, C. & R. HUTTERER (2010): Rote Liste und Artenverzeichnis der Säugetiere – Mammalia – in Nordrhein-Westfalen. 4. Fassung, Stand November 2010.

Internetadresse:

[https://www.lanuv.nrw.de/fileadmin/lanuv/natur/arten/rote\\_liste/pdf/RL-NW11-Saeugetiere-Mammalia-endst.pdf](https://www.lanuv.nrw.de/fileadmin/lanuv/natur/arten/rote_liste/pdf/RL-NW11-Saeugetiere-Mammalia-endst.pdf) [30.10.2018].

MKULNV – MINISTERIUM FÜR KLIMASCHUTZ, UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (HRSG.) (2017): Methodenhandbuch zur Artenschutzprüfung in Nordrhein-Westfalen – Bestandserfassung und Monitoring. FÖA LANDSCHAFTSPFLANUNG GMBH TRIER (KLUßMANN, M.; LÜTTMANN, J.; BETTENDORF, J.; HEUSER, R.) & STERNA KRANENBURG (SUDMANN, S.) U. BÖF KASSEL (HERZOG, W.) (BEARB.). Schlussbericht zum Forschungsprojekt des MKULNV NRW Az.: III-4 – 615.17.03.13.

MKULNV – MINISTERIUM FÜR KLIMASCHUTZ, UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (HRSG.) (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 Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur - und Verbraucherschutz NRW v. 06.06.2016, - III 4 - 616.06.01.17.

Internetadresse:

[http://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/web/babel/media/vv\\_artenschutz\\_inkl\\_einfuehrungserlass\\_20160606.pdf](http://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/web/babel/media/vv_artenschutz_inkl_einfuehrungserlass_20160606.pdf) [22.10.2018].

MWEBWV / MKULNV – MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, ENERGIE, BAUEN, WOHNEN UND VERKEHR NORDRHEIN-WESTFALEN & MINISTERIUM FÜR KLIMASCHUTZ, UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN (2010): Gemeinsame Handlungsempfehlung: Artenschutz in der Bauleitplanung und bei der baurechtlichen Zulassung von Vorhaben.

ÖKOPLAN-BREDEMANN UND FEHRMANN (2017): Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag (ASP Stufe 1) zum Bebauungsplan Nr. 8/16 (676) „Wohnbebauung nördlich der Straße Kuhlen Hardt“ in Hagen.

RUNKEL, V. (2018): Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*). In: AG Säugetierkunde NRW — Online-Atlas der Säugetiere Nordrhein-Westfalens. Heruntergeladen von [www.dda-web.de/lwl\\_adapt/v3/](http://www.dda-web.de/lwl_adapt/v3/) [03.03.2018]

SCHMID, H., W. DOPPLER, D. HEYNE & M. RÖSSLER (2012): Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht. Schweizerische Vogelwarte Sempach (Hrsg.). 2., überarbeitete Auflage.

Internetadresse:

[https://vogelglas.vogelwarte.ch/assets/files/broschueren/voegel\\_glas\\_licht\\_2012.pdf](https://vogelglas.vogelwarte.ch/assets/files/broschueren/voegel_glas_licht_2012.pdf) [25.03.2019].

SÜDBECK, P.; ANDRETTZKE, H.; FISCHER, S.; GEDEON, K.; SCHIKORE, T; SCHRÖDER, K. & C. SÜDFELDT (HRSG.) (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell: 792 S.

Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag (Stufe 2)  
zum Bebauungsplan Nr. 8/16 (676) „Wohn-  
bebauung nördlich der Straße Kuhlen Hardt“ in  
Hagen

**Anhang**

---

**Ökoplan** – Bredemann und Fehrmann  
Savignystraße 59  
45147 Essen  
0201-62 30 37  
0201-64 30 11 (Fax)  
info@oekoplan-essen.de  
www.oekoplan-essen.de

## I. Fotodokumentation



Baumhöhlen im untersuchten Gebiet (Auswahl)



Horstbaum im Wald nordwestlich des Plangebietes



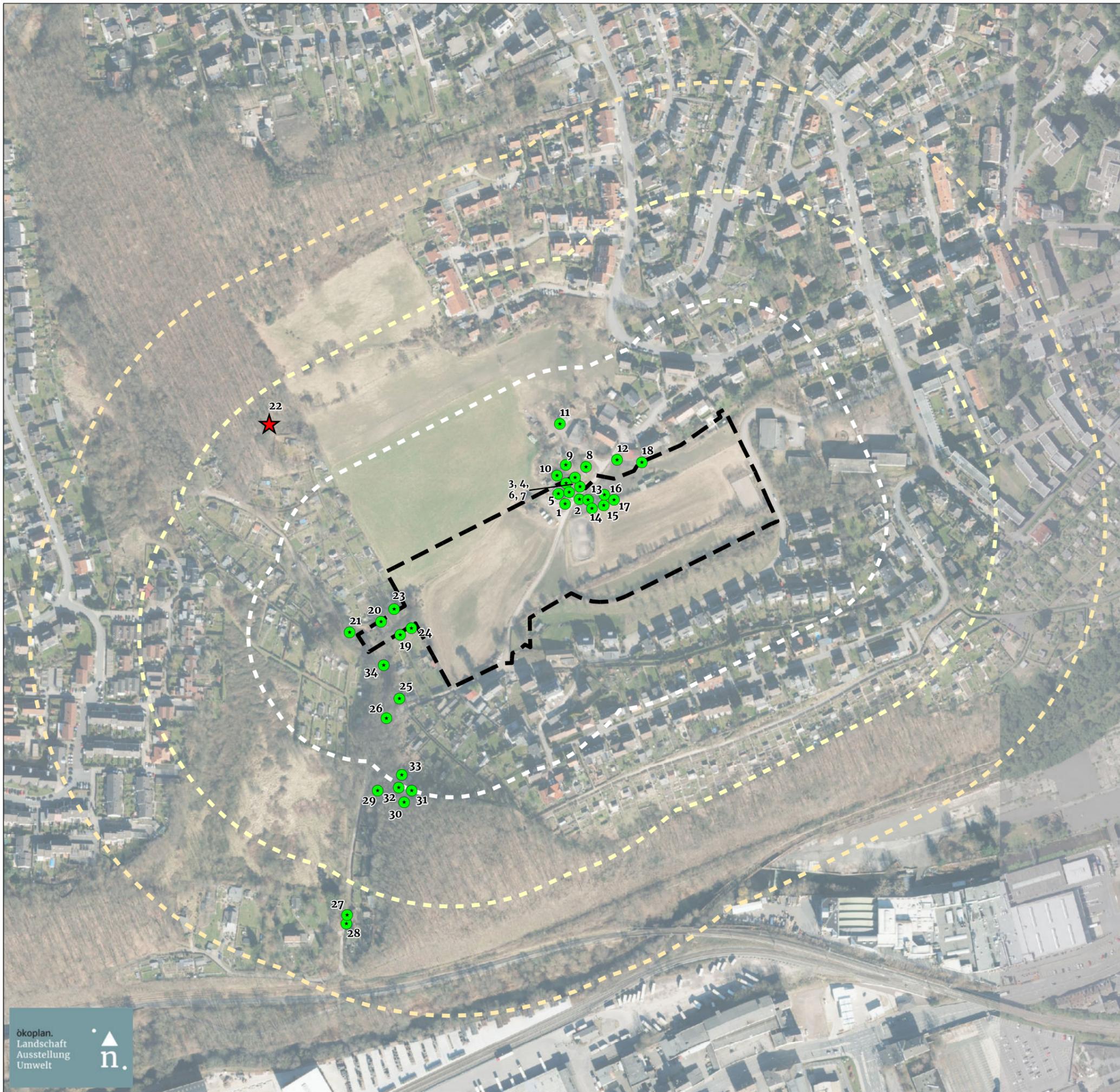
Haselmauskasten mit Futtermittel



Haselmausniströhre (Nesttube)

*Weitere Fotos finden sich in dem Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag der Stufe 1*





### Habitatbäume

- Höhlenbaum
- ★ Horstbaum

- 300 m Radius
- 200 m Radius
- 100 m Radius

Plangebietsgrenze

Karten-Nr.: 2                      Maßstab: 1 : 3.500

#### Standorte der Horst- und Höhlenbäume

Projekt-Nr.: 1298

Bearbeiter: bm

Datum: März 2019                      Unterschrift

Kartengrundlage:

Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW©Geobasis NRW 2018

Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag (Stufe 2) zum  
Bebauungsplan Nr. 8/16 (676) „Wohnbebauung  
nördlich der Straße Kuhlen Hardt“ in Hagen

Auftraggeber

**Hagener Erschließungs- und Entwicklungsgesellschaft mbH**  
Eilper Straße 132-136  
58091 Hagen



### Fledermausarten

- Breitflügel-Fledermaus
- Unbestimmte Art der Gattung Myotis
- Kleiner Abendsegler
- Großer Abendsegler
- Unbestimmte Art der Gattung Nyctalus
- Rauhaufledermaus
- Zwergfledermaus
- Mückenfledermaus
- Unbestimmte Art der Gattung Pipistrellus

### Standort und Datum der Erfassung

- A, B 08.05.2018–11.05.2018
- C, D 25.05.2018–28.05.2018
- E, F 12.06.2018–14.06.2018
- G, H 26.06.2018–29.06.2018
- I, J 16.07.2018–18.07.2018
- K, L 15.08.2018–17.08.2018
- M 17.09.2018–19.09.2018
- N 20.09.2018–22.09.2018

Plangebietsgrenze

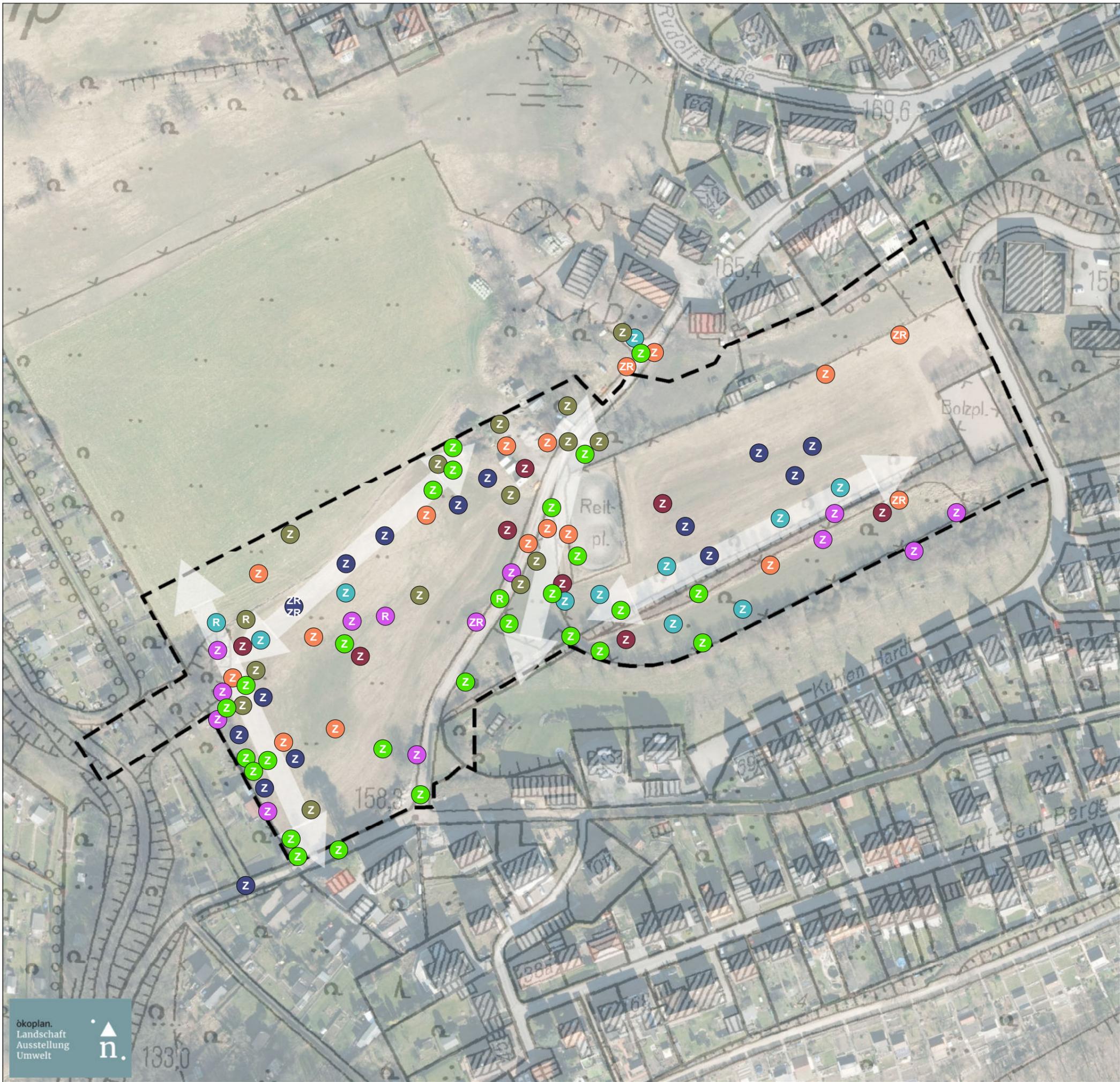
Karten-Nr.: 3                      Maßstab: 1 : 1.500  
**Fledermäuse - Ergebnisse der Horchboxerfassungen**  
 Projekt-Nr.: 1298  
 Bearbeiter: ff  
 Datum: März 2019              Unterschrift  
 Kartengrundlage:

Datenlizenz Deutschland – Geobasis NRW 2019 – Version 2.0

Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag (Stufe 2) zum  
 Bebauungsplan Nr. 8/16 (676) „Wohnbebauung  
 nördlich der Straße Kuhlen Hardt“ in Hagen

Auftraggeber

**Hagerer Erschließungs- und Entwicklungsgesellschaft mbH**  
 Eilper Straße 132-136  
 58091 Hagen



←→ Flugrouten

**Datum der Detektornachweise**

- 08.05.2018
- 30.05.2018
- 12.06.2018
- 26.06.2018
- 16.07.2018
- 15.08.2018
- 18.09.2018

**Fledermausarten**

- R   Rauhautfledermaus
- ZR   Zwerg- oder Rauhautfledermaus
- Z    Zwergfledermaus

Plangebietsgrenze

Karten-Nr.: 4                      Maßstab: 1 : 1.500

**Fledermäuse - Ergebnisse der Detektorerfassungen**

Projekt-Nr.: 1298  
 Bearbeiter: ff  
 Datum: März 2019              Unterschrift  
 Kartengrundlage:

Datenlizenz Deutschland – Geobasis NRW 2019 – Version 2.0

**Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag (Stufe 2) zum  
 Bebauungsplan Nr. 8/16 (676) „Wohnbebauung  
 nördlich der Straße Kuhlen Hardt“ in Hagen**

Auftraggeber  
**Hager Erschließungs- und Entwicklungsgesellschaft mbH**  
 Eilper Straße 132-136  
 58091 Hagen

# Planungsrelevante und bemerkenswerte Vogelarten

Ba	Bachstelze
Bk	<b>Braunkehlchen</b>
F	Fitis
G	Goldammer
Gs	Grauschnäpper
H	Haussperling
Kg	Klappergrasmücke
Ko	<b>Kormoran</b>
Mb	<b>Mäusebussard</b>
Rm	<b>Rotmilan</b>
Rs	<b>Rauchschwalbe</b>
S	<b>Star</b>
Sto	Stockente
Tf	<b>Turmfalke</b>
Tt	Türkentaube
Was	<b>Waldschnepfe</b>
Wd	Wacholderdrossel

**fett** = planungsrelevante Art  
 nicht fett = Art der Vorwarnliste bzw. gefährdete Art gemäß Rote Liste (D / NRW / SÜBL)

- Brut / Brutverdacht
- Nahrungsgast / Durchzügler
- ✱ Abspielort von Klangattrappen (Spechte / Eulen)
- Überflug
- 300 m Radius
- 200 m Radius
- 100 m Radius
- Plangebietsgrenze

Karten-Nr.: 5                      Maßstab: 1 : 3.500

## Avifauna - Planungsrelevante und bemerkenswerte Arten

Projekt-Nr.: 1298

Bearbeiter: bm

Datum: März 2019                      Unterschrift

Kartengrundlage:

Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW©Geobasis NRW 2018

**Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag (Stufe 2) zum Bebauungsplan Nr. 8/16 (676) „Wohnbebauung nördlich der Straße Kühlen Hardt“ in Hagen**

Auftraggeber

**Hagener Erschließungs- und Entwicklungsgesellschaft mbH**  
 Eilper Straße 132-136  
 58091 Hagen

**Ökoplan Essen**  
 Savignystraße 59  
 45147 Essen  
 www.oekoplan-essen.de

0201-62 30 37  
 0201-64 30 11 (Fax)  
 info@oekoplan-essen.de





### Nachweise Weidenröschen

- Drüsiges Weidenröschen
- Rosenrotes Weidenröschen
- Schmalblättriges Weidenröschen
- Zottiges Weidenröschen

Plangebietsgrenze

Karten-Nr.: 6 Maßstab: 1 : 1.500

### Habitatpotenzialflächen für den Nachtkerzen-Schwärmer

Projekt-Nr.: 1298  
Bearbeiter: ff  
Datum: März 2019 Unterschrift  
Kartengrundlage:

Datenlizenz Deutschland – Geobasis NRW 2019 – Version 2.0

Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag (Stufe 2) zum  
Bebauungsplan Nr. 8/16 (676) „Wohnbebauung  
nördlich der Straße Kuhlen Hardt“ in Hagen

Auftraggeber

Hagener Erschließungs- und Entwicklungsgesellschaft mbH  
Eilper Straße 132-136  
58091 Hagen

# 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

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

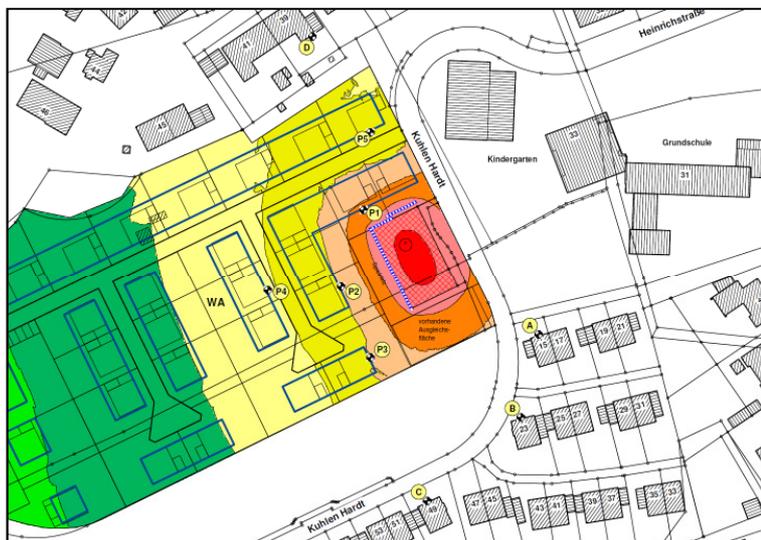
Staatlich anerkannte Sachverständige für Schall- und Wärmeschutz der Ingenieurkammer-Bau Nordrhein-Westfalen gemäß §§ 3 und 20 SV-VO/LBO NRW  
Messungen zur Ermittlung der Lärmexpositionen nach der LärmVibrationsArbSchV  
Güteprüfungen für DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau" und VDI-Richtlinie 4100



## GERÄUSCH - IMMISSIONSSCHUTZ - GUTACHTEN

zum Bebauungsplan Nr. 8/16 (676) "Wohnbebauung nördlich der Straße Kuhlen Hardt" der Stadt Hagen

Untersuchung der im Bereich der geplanten Wohnbebauung durch einen im Plangebiet vorhandenen Bolzplatz einwirkenden Geräuschimmissionen sowie Angabe von Schallschutzmaßnahmen



Bearb.-Nr. 19/205

Dortmund, 05.05.2020

	<b>Inhalt</b>	<b>Seite</b>
1.	Auftraggeber	3
2.	Vorhaben	3
3.	Aufgabe	3
4.	Kurzgefasste Lage- und Situationsbeschreibung	4
5.	Beurteilungsverfahren der 18. BImSchV	10
6.	Immissionsorte und Immissionsrichtwerte IRW	17
7.	Geräuschemissionen	18
8.	Geräuschimmissionen	19
8.1	Mittelungs- und Beurteilungspegel	19
8.2	Spitzenschallpegel	23
8.3	Schallschutzmaßnahmen	24
9.	Zusammenfassende Schlussbemerkungen	27
	Berechnungsgrundlagen und Anlagenverzeichnis	28

Das Geräusch-Immissionsschutz-Gutachten umfasst 46 Seiten:

28 Seiten Textteil im Blattformat DIN A4

11 Seiten Berechnungsblätter im Blattformat DIN A4

7 Seiten mit Grafiken im Blattformat DIN A3

**1. Auftraggeber**

HEG

Hagener Erschließungs- und Entwicklungsgesellschaft mbH

Eilper Straße 132-136, 58091 Hagen

**2. Vorhaben**

Bebauungsplan Nr. 8/16 (676) [1]

"Wohnbebauung nördlich der Straße Kuhlen Hardt" der Stadt Hagen

**3. Aufgabe**

Untersuchung der im Bereich der geplanten Wohnbebauung durch einen im Plangebiet vorhandenen Bolzplatz einwirkenden Geräuschimmissionen sowie Angabe von Schallschutzmaßnahmen

Die Untersuchung und Beurteilung der zu erwartenden Geräuschimmissionen erfolgt nach der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) [2].

Hintergrund der Untersuchungen ist, dass im Bereich des Plangebiets zur Ansiedlung von Wohnhäusern ein allgemeines Wohngebiet (WA) nach § 4 BauNVO [3] ausgewiesen werden soll, das dem aktuellen Wohnraumbedarf der Stadt Hagen dienen soll. Hierzu ist eine Änderung der Gebietsart erforderlich, da der Bereich des Plangebiets bisher im Rahmen des Bebauungsplans Nr. 2/99 (507) "Kuhlerkamp Süd" [4] der Stadt Hagen als öffentliche Grünfläche mit den Zweckbestimmungen Sportplatz und Bolzplatz überplant war. Der im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 2/99 (507) vorgesehene Sportplatz wurde aber nicht realisiert, so dass die Fläche des Sportplatzes für eine Wohnbaufläche genutzt werden soll. Der im Bebauungsplan Nr. 2/99 (507) festgesetzte Bolzplatz wurde dagegen umgesetzt und soll gemäß der Begründung zum aktuellen Bebauungsplan Nr. 8/16 (676) beibehalten und gesichert werden.

#### 4. Kurzgefasste Lage- und Situationsbeschreibung

Das Plangebiet des Bebauungsplans Nr. 8/16 (676) "Wohnbebauung nördlich der Straße Kuhlen Hardt" befindet sich im Hagener Ortsteil Kuhlerkamp, der sich westlich vom Stadtkern befindet und durch die Ennepe vom Innenstadtgebiet getrennt wird, siehe hierzu das Bild 1 sowie die **Anlage 3**, Lageplan:

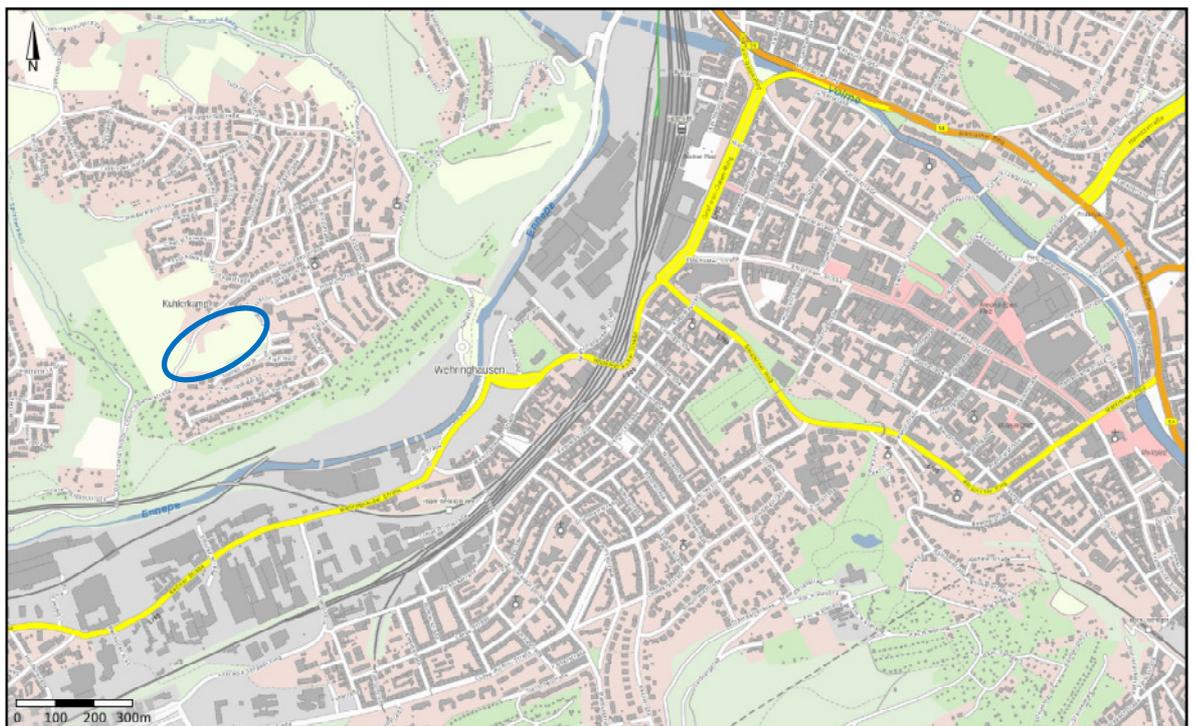


Bild 1: WebAtlas aus dem Geodatenportal (TIM-Online) des Landes NRW [5], mit Kennzeichnung der Lage des Plangebietes des Bebauungsplans Nr. 8/16 (676) (blaues Oval)

Das Plangebiet erstreckt sich über eine Länge von ca. 335 m in südwestlicher Richtung und umfasst eine Fläche von ca. 2,9 ha und liegt zwischen der Straße Kuhlen Hardt und der Bebauung Dorotheenstraße 37 bis 46. Derzeit wird die Plangebietsfläche überwiegend landwirtschaftlich genutzt. Zudem befindet sich ein Sand-Reitplatz im Zentrum des Plangebietes. Der bestehende Bolzplatz befindet sich im östlichen Bereich des Plangebietes. Insgesamt weist das Plangebiet keine besonderen Höhenunterschiede auf und kann als relativ eben eingestuft werden, welches der ehemaligen Planung als Sportplatz entspricht.

Das weitere Umfeld wird vorrangig durch Wohnhäuser geprägt. Die Wohnhäuser südlich der Straße Kuhlen Hardt liegen dabei im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 2/99 (507) "Kuhlerkamp-Süd" und sind dort als allgemeines Wohngebiet (WA) nach § 4 BauNVO überplant. Für die Wohnhäuser an der Dorotheenstraße weist der Bebauungsplan Nr. 2/99 (507) keine Gebietsart aus. Auf Grund des Umfeldes wird dieser Bereich aber ebenfalls als allgemeines Wohngebiet (WA) eingestuft.

Östlich der Straße Kuhlen Hardt, entlang der Heinrichstraße, befinden sich zudem eine Grundschule und ein Kindergarten, siehe hierzu das Bild 2:



Bild 2: Luftbild aus dem Geodatenportal (TIM-Online) des Landes NRW [5], mit Kennzeichnung der Lage des Plangebiets (blaues Oval) und des bestehenden Bolzplatzes (rotes Viereck)

Innerhalb des Plangebiets sollen nach dem aktuellen städtebaulichen Entwurf [6] insgesamt 69 Wohneinheiten entstehen, die sich auf freistehende Einfamilienhäuser (EFH), Einfamilien-Reihen- und Doppelhäuser (RH und DH) sowie Mehrfamilienhäuser (MFH) aufteilen sollen. Darüber hinaus ist auf der Westseite des Bolzplatzes eine Spielplatzfläche vorgesehen, siehe hierzu Bild 3:

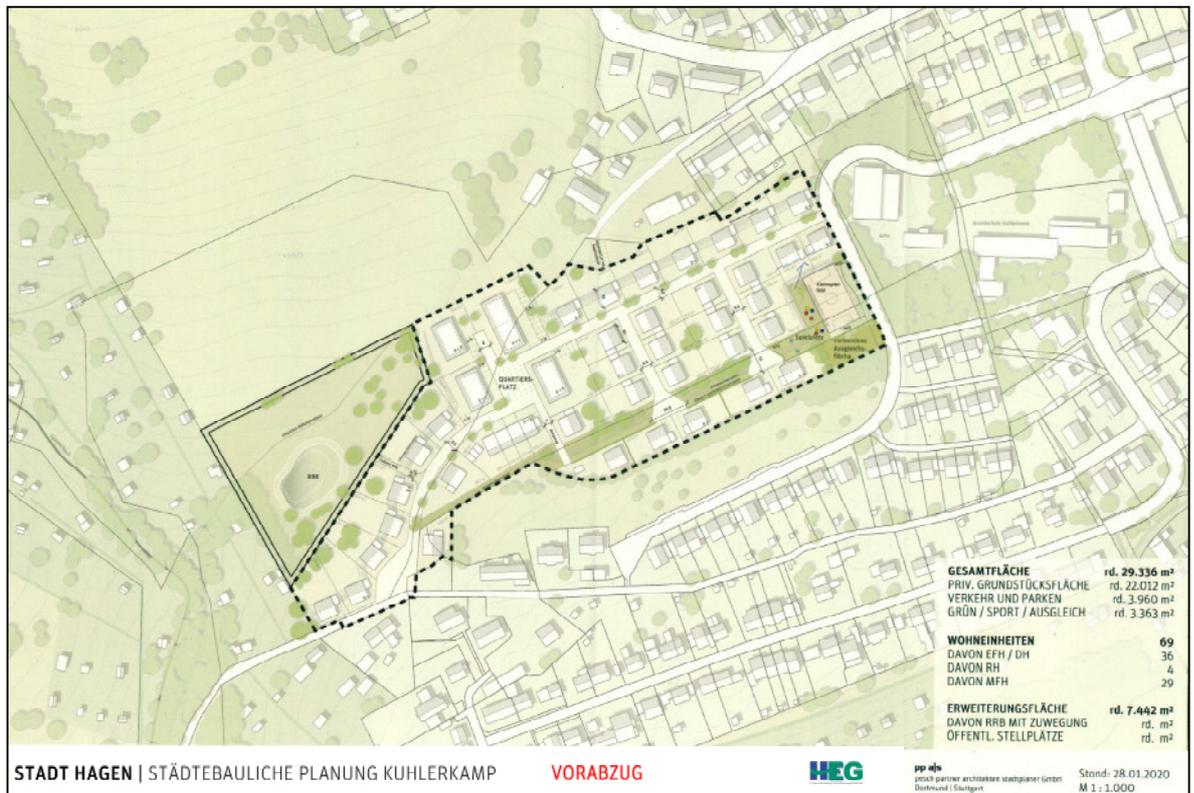


Bild 3: Städtebauliche Planung Kuhlerkamp (Vorabzug im Stand vom 28.01.2020 [6])

Die Höhe der geplanten Wohnhäuser wird im Bebauungsplan Nr. 8/16 (676) mit zwei Vollgeschossen (II) vorgegeben, dies entspricht der umliegenden Bebauung. Hinsichtlich der Höhe der geplanten Wohnhäuser erfolgt dabei nachfolgend unter Berücksichtigung einer aus Sicht des Geräuschimmissionsschutzes zu empfehlenden eingeplanten Sicht- und Lärmschutzwand eine Differenzierung, da die Abschirmwirkung von Sicht- und Lärmschutzwänden von der Höhe der beaufschlagten Gebäude abhängt.

Als Sicht- und Lärmschutzwand wird dabei eine drei Meter hohe Wand, z.B. aus Gabionen, auf der West- und der Nordseite des Bolzplatzes berücksichtigt, die auch als Abtrennung zur angrenzenden Spielplatzfläche dienen soll. Die Lage der empfohlenen Sicht- und Lärmschutzwand kann auch dem Lageplan auf Anlage 3 entnommen werden.

Der vorhandene Bolzplatz besitzt eine Fläche von ca. 600 m<sup>2</sup> und weist einen wassergebundenen Belag, zwei Fußballtore sowie einen Basketballkorb auf und ist mit einem umlaufenden ca. 3,5 m hohen Ballfangzaun ausgestattet. Die Fußballtore bestehen aus robusten Metallrohren. Der Ballfangzaun ist aus Gittermatten ausgeführt, die an den Stützen einseitig über Gummipuffer körperschallisoliert befestigt sind, so dass der Ballfangzaun nicht zum Scheppern neigt. Dies entspricht der textlichen Festsetzung der Nr. 5f) des Bebauungsplans Nr. 2/99 (507). Der Bolzplatz steht entsprechend der örtlichen Beschilderung Kindern und Jugendlichen bis zu einem Alter von 17 Jahren zur Verfügung. Die Nutzungszeit des Bolzplatzes ist auf den Tageszeitraum von 09.00 bis maximal 20.00 Uhr begrenzt, siehe hierzu die Bilder 4 bis 7:

Bild 4:

Aufnahme des Innenbereiches des Bolzplatzes von Süden her mit der benachbarten Wohnbebauung an der Dorotheenstraße



**Bild 5:**

Aufnahme eines  
der Fußballtore  
aus robusten  
Metallrohren



**Bild 6:**

Aufnahme eines  
der körperschall-  
entkoppelten  
Anschlüsse der  
Gittermatten an  
die Zaunstützen

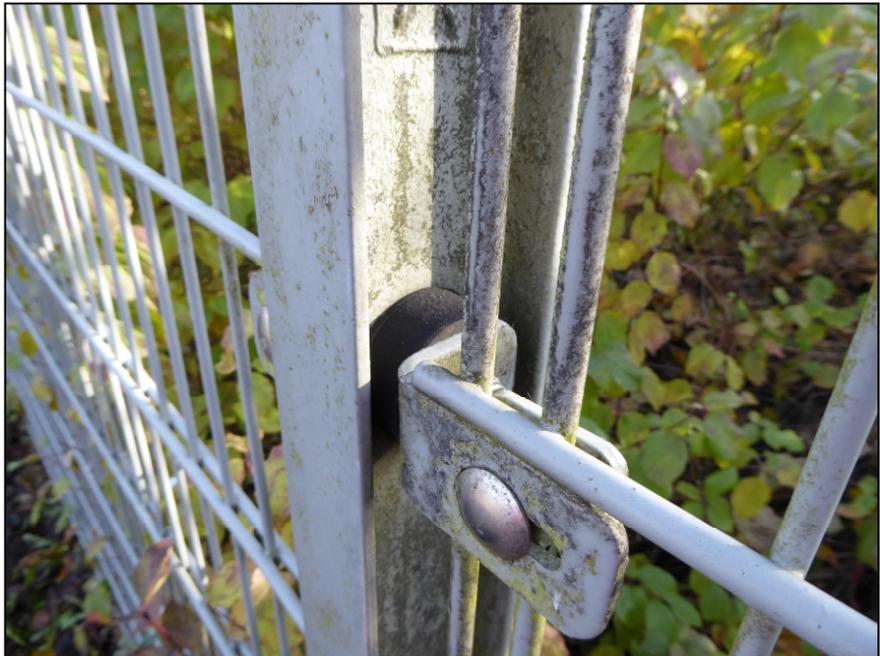
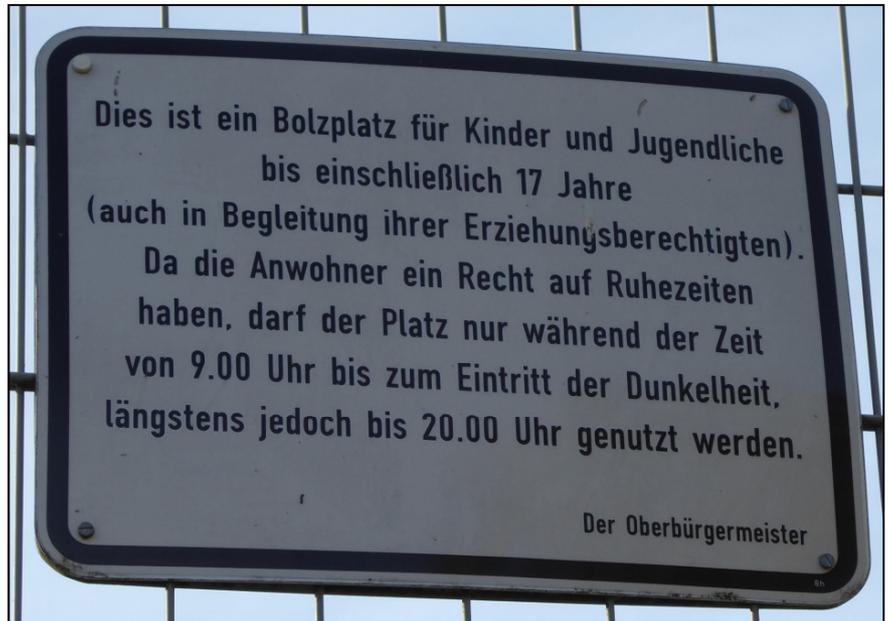


Bild 7:

Aufnahme des Hinweisschildes am Bolzplatz in Bezug auf die zulässige Nutzung



In Bezug auf die Nutzung des Bolzplatzes wird eine bestimmungsgerechte Nutzung durch ca. 12 Kinder oder Jugendliche vorausgesetzt. Dies beinhaltet eine Nutzung für Fußballspielen (Bolzen) und Basketball (Streetball) und die damit verbundenen üblichen Kommunikationsgeräusche durch Unterhaltungen.

Geräuscentwicklungen von nicht bestimmungsgerechten Nutzungen, wie z.B. das Abspielen von lauter Musik, werden nicht berücksichtigt.

## 5. Beurteilungsverfahren der 18. BImSchV

Nach § 2(1) der 18. BImSchV sind Sportanlagen so zu errichten und zu betreiben, dass die im Bereich benachbarter Gebäude mit schutzbedürftigen Nutzungen (z.B. Wohnhäuser) geltenden Immissionsrichtwerte auch unter Einrechnung der Geräuschimmissionen anderer Sportanlagen durch den Beurteilungspegel der Sportanlage nicht überschritten werden. Die schutzbedürftigen Nutzungen werden dabei als Immissionsorte bezeichnet.

Der für die Beurteilung maßgebliche **Immissionsort** liegt nach Anhang 1, Nr. 1.2, der 18. BImSchV bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb, etwa vor der Mitte des geöffneten, vom Geräusch am stärksten betroffenen Fensters eines zum dauernden Aufenthalt von Menschen bestimmten Raumes einer Wohnung, eines Krankenhauses, einer Pflegeanstalt oder einer anderen ähnlich schutzbedürftigen Einrichtung. Dies sind u.a. Wohn- und Schlafzimmer, Büros und Unterrichtsräume sowie Bettenräume in Krankenhäusern und Pflegeanstalten. Räume, die nicht zum dauernden Aufenthalt von Menschen vorgesehen sind, wie z.B. Flure, Bäder und reine Kochküchen, sind dagegen nicht schutzbedürftig und werden nicht als Immissionsorte berücksichtigt. Sogenannte Wohnküchen oder Wohndielen werden dagegen wiederum als schutzbedürftig eingestuft.

Bei unbebauten Flächen, die aber mit zum Aufenthalt von Menschen bestimmten Gebäuden bebaut werden dürfen, liegt der maßgebliche Immissionsort an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit zu schützenden Räumen erstellt werden dürfen. Bei Bebauungsplänen ist dies i.d.R. die festgesetzte Baugrenze.

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. Für Krankenhäuser und Pflegeanstalten gelten dabei i.d.R. unabhängig von einer vorliegenden Gebietsausweisung die Immissionsrichtwerte für Kurgebiete.

Als **Immissionsrichtwerte** (IRW) gelten nach der 18. BImSchV § 2(2) je nach Gebietsart bzw. Nutzung folgende Werte:

Tab. 1: Immissionsrichtwerte (IRW) nach der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) in Abhängigkeit der Gebietsart bzw. Nutzung der Immissionsorte

	Gebietsart bzw. Nutzung	Immissionsrichtwerte IRW	
1	Gewerbegebiete (GE)	1 tags außerhalb der Ruhezeiten 3.1 tags innerhalb der morgendlichen Ruhezeiten 3.2 tags innerhalb der weiteren Ruhezeiten 2 nachts	65 dB(A) 60 dB(A) 65 dB(A) 50 dB(A)
1a	urbane Gebiete (MU)	1 tags außerhalb der Ruhezeiten 3.1 tags innerhalb der morgendlichen Ruhezeiten 3.2 tags innerhalb der weiteren Ruhezeiten 2 nachts	63 dB(A) 60 dB(A) 63 dB(A) 45 dB(A)
2	Kerngebiete (MK) Dorfgebiete (MD) Mischgebiete (MI)	1 tags außerhalb der Ruhezeiten 3.1 tags innerhalb der morgendlichen Ruhezeiten 3.2 tags innerhalb der weiteren Ruhezeiten 2 nachts	60 dB(A) 55 dB(A) 60 dB(A) 45 dB(A)
3	allg. Wohngebiete (WA) Kleinsiedlungsgebiete (WS)	1 tags außerhalb der Ruhezeiten 3.1 tags innerhalb der morgendlichen Ruhezeiten 3.2 tags innerhalb der weiteren Ruhezeiten 2 nachts	55 dB(A) 50 dB(A) 55 dB(A) 40 dB(A)
4	reine Wohngebiete (WR)	1 tags außerhalb der Ruhezeiten 3.1 tags innerhalb der morgendlichen Ruhezeiten 3.2 tags innerhalb der weiteren Ruhezeiten 2 nachts	50 dB(A) 45 dB(A) 50 dB(A) 35 dB(A)
5	Kurgebiete für Krankenhäuser und Pflegeanstalten	1 tags außerhalb der Ruhezeiten 3.1 tags innerhalb der morgendlichen Ruhezeiten 3.2 tags innerhalb der weiteren Ruhezeiten 2 nachts	45 dB(A) 45 dB(A) 45 dB(A) 35 dB(A)

Die **Beurteilungszeiten** sind nach § 2(5) der 18. BImSchV wie folgt festgesetzt:

Tab. 2: Beurteilungszeiten nach der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV)

	Zeitraum	Zeitraum	Beurteilungszeit	Hinweis
	<b>werktags</b>			
1	tags außerhalb der Ruhezeiten	08 - 20 Uhr	$T_r = 12 \text{ h}$	Die Beurteilungszeit gilt für den gesamten Zeitraum.
3	tags innerhalb der Ruhezeiten	06 - 08 Uhr 20 - 22 Uhr	$T_r = 2 \text{ h}$	Die Beurteilungszeit gilt jeweils für die beiden Zeiträume getrennt.
2	nachts	22 - 06 Uhr	$T_r = 1 \text{ h}$	Als Beurteilungszeit gilt die "lauteste volle Nachtstunde".
	<b>sonn- und feiertags</b>			
1	tags außerhalb der Ruhezeiten	09 - 13 Uhr 15 - 20 Uhr	$T_r = 9 \text{ h}$	Die Beurteilungszeit gilt für die beiden Zeiträume zusammen.
3	tags innerhalb der Ruhezeiten	07 - 09 Uhr 13 - 15 Uhr 20 - 22 Uhr	$T_r = 2 \text{ h}$	Die Beurteilungszeit gilt jeweils für die drei Zeiträume getrennt.
2	nachts	22 - 07 Uhr	$T_r = 1 \text{ h}$	Als Beurteilungszeit gilt die "lauteste volle Nachtstunde".

Die Ruhezeit von 13.00 bis 15.00 Uhr an Sonn- und Feiertagen ist nur zu berücksichtigen, wenn die Nutzungszeit der Sportanlage an Sonn- und Feiertagen in der Zeit von 09.00 bis 20.00 Uhr 4 Stunden oder mehr beträgt.

Der **Beurteilungspegel**  $L_r$  der Sportanlage setzt sich aus einem Mittelungspegel und aus verschiedenen Zuschlägen wie folgt zusammen

$$L_r = 10 \lg \left[ \frac{1}{T_r} \sum T_i \cdot 10^{0,1(L_{Am,i} + K_{I,i} + K_{T,i})} \right] \text{ bzw.}$$

$$L_r = 10 \lg \left[ \sum 10^{0,1(L_{Am,i} + K_{I,i} + K_{T,i} + K_{Zeit,i})} \right] \text{ mit:}$$

$K_{Zeit,i}$ : Zeitkorrektur,  $K_{Zeit} = 10 \log (T_i/T_r)$   
 $T_i$ : Teilzeit der Einwirkung der Geräuschimmissionen  
 $T_r$ : Beurteilungszeit

$L_{Am,i}$ : Mittelungspegel (äquivalenter Dauerschallpegel) der von der Sportanlage einwirkenden Geräuschimmissionen innerhalb der Teilzeit  $T_i$  mit Frequenzbewertung A

$K_{I,i}$ : Zuschlag für Impulshaltigkeit ( $K_{I,i} = L_{AFTEq} - L_{Am}$ ) für die von der Sportanlage einwirkenden Geräuschimmissionen innerhalb der Teilzeit  $T_i$   
gemäß Abschnitt 1.3.3 des Anhangs zur 18. BImSchV

$K_{T,i}$ : Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit für die von der Sportanlage einwirkenden Geräuschimmissionen innerhalb der Teilzeit  $T_i$   
gemäß Abschnitt 1.3.4 des Anhangs zur 18. BImSchV

Bei der Beurteilung ist dabei ein besonderes Augenmerk auf die Ruhezeiträume und den Nachtzeitraum zu legen, da innerhalb dieser Zeiträume sich bedingt durch die relativ kurzen Beurteilungszeiten keine maßgeblichen Zeitkorrekturen ergeben. Bezogen auf die Tageszeiten außerhalb der Ruhezeiten ergeben sich, sofern keine durchgängige Nutzung vorliegt, i.d.R. durch die Zeitkorrekturen geringere Beurteilungspegel.

Nach § 2(4) der 18. BImSchV sind auch kurzzeitige Geräuschspitzen zu berücksichtigen, die die Immissionsrichtwerte  
tags um nicht mehr als 30 dB(A) und  
nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten sollen.

Neben dem voran für den Regelfall beschriebenen Beurteilungsverfahren enthält die 18. BImSchV unter § 5 auch verschiedene Nebenbestimmungen und Anordnungen im Einzelfall, die nachfolgend auszugsweise aufgeführt werden:

*"(1) Die zuständige Behörde soll von Nebenbestimmungen zu erforderlichen Zulassungsentscheidungen und Anordnungen zur Durchführung dieser Verordnung absehen, wenn die von der Sportanlage ausgehenden Geräusche durch ständig vorherrschende Fremdgeräusche nach Nummer 1.4 des Anhangs überlagert werden."*

Diese Regelung kommt nur in Ausnahmefällen zum Tragen und wird nicht weiter berücksichtigt.

*"(2) Die zuständige Behörde kann zur Erfüllung der Pflichten nach § 2 Abs. 1 außer der Festsetzung von Nebenbestimmungen zu erforderlichen Zulassungsentscheidungen oder der Anordnung von Maßnahmen nach § 3 für Sportanlagen Betriebszeiten (ausgenommen Freibäder von 07.00 bis 22.00 Uhr) festsetzen; hierbei ist der Schutz der Nachbarschaft und der Allgemeinheit sowie die Gewährleistung einer sinnvollen Sportausübung auf der Anlage gegeneinander abzuwägen."*

Durch diese Regelung kann die Nutzungszeit einer Sportanlage eingeschränkt werden, welches als übliches Mittel zur Konfliktbewältigung eingesetzt wird.

*"(3) Die zuständige Behörde soll von einer Festsetzung von Betriebszeiten absehen, soweit der Betrieb einer Sportanlage dem Schulsport (...) dient. Dient die Anlage auch der allgemeinen Sportausübung, sind bei der Ermittlung der Geräuschimmissionen die dem Schulsport zuzurechnenden Teilzeiten nach Abschnitt 1.3.2.3 des Anhangs außer Betracht zu lassen; die Beurteilungszeit wird um die dem Schulsport tatsächlich zuzurechnenden Teilzeiten verringert."*

Durch diese Regelung unterliegt der Schulsport keiner Beurteilung. Sofern eine Nutzung durch Schulsport vorliegt, ergeben sich für die allgemeine Sportausübung bedingt durch die reduzierte Beurteilungszeit erhöhte Beurteilungspegel.

*"(4) Bei Sportanlagen, die vor Inkrafttreten dieser Verordnung (Anmerkung: 26.10.1991) baurechtlich genehmigt oder - soweit eine Baugenehmigung nicht erforderlich war - errichtet waren, soll die zuständige Behörde von einer Festsetzung von Betriebszeiten absehen, wenn die Immissionsrichtwerte an den in § 2 Abs. 2 genannten Immissionsorten um weniger als 5 dB(A) überschritten werden, dies gilt nicht an den in § 2 Abs. 2 Nr. 5 genannten."*

Diese Regelung beinhaltet den sogenannten "Altanlagenbonus" von 5 dB(A). Da diese Regelung der Aufrechterhaltung einer bestehenden Sportplatznutzung dient, wird diese in Bezug auf die hier geplante Wohnbebauung nicht berücksichtigt.

*"(5) Die zuständige Behörde soll von einer Festsetzung von Betriebszeiten absehen, wenn infolge des Betriebs einer oder mehrerer Sportanlagen bei seltenen Ereignissen nach Nummer 1.5 des Anhangs Überschreitungen der Immissionsrichtwerte nach § 2 Abs. 2*

1. *die Geräuschimmissionen außerhalb von Gebäuden die Immissionsrichtwerte nach § 2 Abs. 2 um nicht mehr als 10 dB(A), keinesfalls aber die folgenden Höchstwerte überschreiten:*

<i>1) tags außerhalb der Ruhezeiten</i>	<i>IRW-1 = 70 dB(A)</i>
<i>3) tags innerhalb der Ruhezeiten</i>	<i>IRW-3 = 65 dB(A)</i>
<i>2) nachts</i>	<i>IRW-2 = 55 dB(A)</i>

*und*

2. *einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die nach Nummer 1 für seltene Ereignisse geltenden Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 20 dB(A) und nachts um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten."*

In Verbindung mit Nummer 1.5 des Anhangs gilt dies bei besonderen Ereignissen und Veranstaltungen, wenn sie höchstens an 18 Kalendertagen eines Jahres auftreten.

Durch diese Regelung können Turnierveranstaltungen, Sommerfeste usw. und Sonderspiele oder Punktspiele, die zu ungewöhnlichen Zeiten erfolgen, zugelassen werden.

Punkt (6) betrifft Artikel 3 des Einigungsvertrages und somit die "neuen" Bundesländer und kommt hier nicht zum Tragen.

*"(7) Im übrigen Geltungsbereich dieser Verordnung soll die zuständige Behörde bei Sportanlagen, die vor Inkrafttreten der Verordnung (Anmerkung: 26.10.1991) baurechtlich genehmigt oder - soweit eine Baugenehmigung nicht erforderlich war - errichtet waren, für die Durchführung angeordneter Maßnahmen nach § 3 Nr. 1 und 2 eine angemessene Frist gewähren."*

## 6. Immissionsorte und Immissionsrichtwerte IRW

Als Immissionsorte wurden insgesamt 9 Aufpunkte im Bereich der vorhandenen und geplanten Wohnhäuser gewählt. Die Immissionsorte im Bereich der vorhandenen Wohnhäuser wurden hinzugezogen um aufzuzeigen, ob und in wie weit die Nutzung des bestehenden Bolzplatzes bereits durch die vorhandenen benachbarten Wohnhäuser eingeschränkt wird.

Als Gebietsart wird entsprechend der im Bebauungsplan Nr. 2/99 (507) "Kuhlerkamp-Süd" bestehenden Festsetzung und der im Bebauungsplan Nr. 8/16 (676) "Wohnbebauung nördlich der Straße Kuhlen Hardt" vorgesehenen Festsetzung einheitlich ein allgemeines Wohngebiet (WA) nach § 4 BauNVO zu Grunde gelegt.

Tab. 3: Immissionsorte im Bereich der vorhandenen und geplanten Wohnhäuser

Immissionsorte (IO)	Ausrichtung	Geschoss Aufpunkthöhe	Gebiets-einstufung	Entfernung zum Bolzplatz
A) Whs. Kuhlen Hardt 15	Nordseite	einheitlich Ober-/Dachgeschoss mit einer relativen Höhe über Terrain von $h_{rel} = 5,6$ m	WA	ca. 33 m
B) Whs. Kuhlen Hardt 23	Nordseite		"	ca. 53 m
C) Whs. Kuhlen Hardt 49	Nordseite		"	ca. 70 m
D) Whs. Dorotheenstr. 39	Südseite		"	ca. 70 m
P1) Baufeld Ost	Südseite	gestaffelt in Erdgeschoss (EG) Obergeschoss (OG) Dachgeschoss (DG) mit EG $h_{rel} = 2,8$ m OG $h_{rel} = 5,6$ m DG $h_{rel} = 8,4$ m	WA	ca. 8 m
P2) Baufeld Ost	Ostseite		"	ca. 20 m
P3) Baufeld Südost	Ostseite		"	ca. 23 m
P4) Baufeld Mitte	Ostseite		"	ca. 42 m
P5) Baufeld Nordost	Südseite		"	ca. 31 m

Die aufgeführten Entfernungen beziehen sich auf den vorhandenen Bolzplatz. Die für den Bolzplatz im Bebauungsplan vorgesehene öffentliche Grünfläche geht über die Fläche des vorhandenen Bolzplatzes hinaus und soll u.a. als Kinderspielplatz genutzt werden. Die mit der Nutzung von Spielplätzen durch Kinder verursachten Geräuschimmissionen sind nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz, § 22 (1a), im Regelfall keine schädlichen Umwelteinwirkungen und unterliegen keiner Beurteilung. Dementsprechend wird auf die Spielplatzfläche nicht weiter eingegangen.

## 7. Geräuschemissionen

Zur Ermittlung der durch die Nutzung des Bolzplatzes verursachten Geräuschemissionen wird die VDI-Richtlinie 3770 "Emissionskennwerte von Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen" [7] wie folgt herangezogen:

- Fußballspielen (Bolzen) und Streetball nach [7], Abschnitte 16 und 21

Bolzen von ca.  $n = 12$  Kindern, die durchgängig "schreien"

Schalleistungspegel für ein Kind	$L_{WA}$	=	87 dB(A)
Zuschlag für die Anzahl der Kinder, $K_n = 10 \log(n)$	$K_n$	=	11 dB(A)
Impulszuschlag für technische Geräusche	$K_I^*$	=	0 dB(A)
Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit	$K_T$	=	0 dB(A)
Ausgangswert mit Zuschlägen	$L_{WAF,SO}$	=	98 dB(A)

Bolzen von ca.  $n = 12$  Jugendlichen

Schalleistungspegel für einen Jugendlichen	$L_{WA}$	=	82 dB(A)
Zuschlag für die Anzahl der Jugendlichen	$K_n$	=	11 dB(A)
Impulszuschlag für technische Geräusche	$K_I^*$	=	5 dB(A)
Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit	$K_T$	=	0 dB(A)
Ausgangswert mit Zuschlägen	$L_{WAF,SO}$	=	98 dB(A)

Streetball (Basketball)

Schalleistungspegel für einen Korb	$L_{WA}$	=	87 dB(A)
Impulszuschlag für technische Geräusche	$K_I^*$	=	6 dB(A)
Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit	$K_T$	=	0 dB(A)
Ausgangswert mit Zuschlägen	$L_{WAF,SO}$	=	93 dB(A)

Zur Berechnung wird ein einheitlicher Wert von  $L_{WAF,SO} = 98$  dB(A) und eine während der Tageszeitraum von 09.00 bis 20.00 Uhr durchgehende Nutzung berücksichtigt. Die vorhandenen Fußballtore aus robusten Metallrohren sowie des körperschallentkoppelten Ballfangzauns, die nicht zum Scheppern neigen, werden dabei als emissionsmindernde Maßnahmen berücksichtigt.

Ein Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit wird nicht berücksichtigt, da auf Grund der angesetzten Anzahl der gleichzeitig sprechenden Personen von einer Vermischung des Gesprochenen ausgegangen werden kann.

Als Spitzenschallpegel wird ein Wert von  $L_{WAFmax} = 106$  dB(A) berücksichtigt.

## 8. Geräuschimmissionen

### 8.1 Mittelungs- und Beurteilungspegel

Zur Berechnung der an den Immissionsorten (vorhandene und geplante Wohnhäuser) durch die Nutzung des bestehenden Bolzplatzes einwirkenden Geräuschimmissionen wurde das Untersuchungsgebiet in ein digitales Geländemodell übertragen. Als Grundlage diente dazu der aktuelle Städtebauliche Entwurf zum Bebauungsplan Nr. 8/16 (676) sowie die Amtliche Basiskarte (ABK) in Verbindung mit dem Digitalen Geländemodell (DGM1) [8]. Darüber hinaus wurden die örtlichen Gegebenheiten entsprechend eines durchgeführten Ortstermins [9] berücksichtigt.

Die Ausbreitungsberechnungen erfolgen unter Anwendung der DIN-ISO 9613-2 [10] und des Lärm-Berechnungsprogramms IMMI [11].

Bei der Ausbreitungsberechnung wird zwischen zwei Varianten unterschieden:

V.0 ohne Schallschutzmaßnahmen (ohne SSM) und

V.1 mit Sicht- und Lärmschutzwand (mit LSW,  $h_{rel} = 3 \text{ m}$ )

Die Abschirmwirkung der geplanten Wohnhäuser wird nicht berücksichtigt.

Hinsichtlich der Einwirkzeit wird entsprechend der örtlichen Beschilderung eine durchgehende Nutzung des Bolzplatzes im Tageszeitraum von 09.00 bis 20.00 Uhr berücksichtigt, was einer Gesamteinwirkzeit von  $T_i = 11 \text{ h}$  entspricht.

Bezogen auf den Beurteilungszeitraum an Werktagen von 08.00 bis 20.00 Uhr (Normalzeit) mit einer Beurteilungszeit von  $T_r = 12 \text{ h}$  ergibt sich daraus eine Zeitkorrektur von  $K_{Zeit} = -0,4 \text{ dB(A)}$ , die als nicht maßgeblich eingestuft werden kann.

Bezogen auf die Beurteilungszeiträume an Sonn- und Feiertagen von 09.00 bis 13.00 und 15.00 bis 20.00 Uhr (Normalzeit) sowie von 13.00 bis 15.00 Uhr (Ruhezeit) ergeben sich dagegen keine Zeitkorrekturen bzw. Werte von  $K_{Zeit} = 0 \text{ dB}$ .

Zur besseren Übersicht wird daher für alle zu betrachtenden Beurteilungszeiten keine Zeitkorrektur bzw. ein Wert von  $K_{Zeit} = 0 \text{ dB}$  berücksichtigt. Die berechneten Mittelungspegel entsprechen somit den Beurteilungspegeln, die mit den an den Immissionsorten geltenden Immissionsrichtwerten zu vergleichen sind.

Unter Berücksichtigung der Schallausbreitungsbedingungen ergeben sich durch die untersuchte Nutzung des Bolzplatzes im Bereich der Immissionsorte folgende Beurteilungspegel  $L_r$ , die mit den an den Immissionsorten geltenden Immissionsrichtwerten IRW verglichen werden:

Tab. 4: Beurteilungspegel  $L_r$  (Werte aufgerundet) und Vergleich mit d. Immissionsrichtwerten IRW

Immissionsorte (IO)		V.0 ohne Schallschutzmaßnahmen		V.1 mit Sicht- / Lärmschutzwand	
		$L_r$	IRW <sub>1</sub> / IRW <sub>3,2</sub>	$L_r$	IRW <sub>1</sub> / IRW <sub>3,2</sub>
A) Whs. Kuhlen Hardt 15		55 dB(A)	55 dB(A)	55 dB(A)	55 dB(A)
B) Whs. Kuhlen Hardt 23		52 dB(A)	55 dB(A)	52 dB(A)	55 dB(A)
C) Whs. Kuhlen Hardt 49		48 dB(A)	55 dB(A)	48 dB(A)	55 dB(A)
D) Whs. Dorotheenstr. 39		49 dB(A)	55 dB(A)	48 dB(A)	55 dB(A)
P1) Baufeld Ost	EG	64 dB(A)	55 dB(A)	59 dB(A)	55 dB(A)
	OG	64 dB(A)	55 dB(A)	62 dB(A)	55 dB(A)
	DG	63 dB(A)	55 dB(A)	63 dB(A)	55 dB(A)
P2) Baufeld Ost	EG	61 dB(A)	55 dB(A)	54 dB(A)	55 dB(A)
	OG	61 dB(A)	55 dB(A)	56 dB(A)	55 dB(A)
	DG	61 dB(A)	55 dB(A)	59 dB(A)	55 dB(A)
P3) Baufeld Südost	EG	57 dB(A)	55 dB(A)	54 dB(A)	55 dB(A)
	OG	58 dB(A)	55 dB(A)	55 dB(A)	55 dB(A)
	DG	58 dB(A)	55 dB(A)	57 dB(A)	55 dB(A)
P4) Baufeld Mitte	EG	53 dB(A)	55 dB(A)	49 dB(A)	55 dB(A)
	OG	54 dB(A)	55 dB(A)	50 dB(A)	55 dB(A)
	DG	55 dB(A)	55 dB(A)	50 dB(A)	55 dB(A)
P5) Baufeld Nord-	EG	55 dB(A)	55 dB(A)	52 dB(A)	55 dB(A)
	OG	57 dB(A)	55 dB(A)	53 dB(A)	55 dB(A)
	DG	57 dB(A)	55 dB(A)	55 dB(A)	55 dB(A)

Siehe hierzu **Anlage 1**, Ausgangswerte  
 und die **Anlagen 2.1 bis 2.5**, Berechnungsblätter  
 und die **Anlagen 4.1 bis 4.3**, Immissionsraster V.0 ohne SSM EG/OG/DG  
 und die **Anlagen 5.1 bis 5.3**, Immissionsraster V.1 mit LSW EG/OG/DG

Wie aus der Auflistung hervorgeht, werden im Bereich der vorhandenen Wohnhäuser die geltenden Immissionsrichtwerte durch die untersuchte Nutzung des Bolzplatzes eingehalten. Die untersuchte bisherige Nutzung des Bolzplatzes wird somit in Bezug auf die vorhandenen Wohnhäuser nicht eingeschränkt.

Im Bereich der geplanten Wohnhäuser ergeben sich dagegen für die Variante V.0 z.T. erhebliche Überschreitungen der geltenden Immissionsrichtwerte. Dies betrifft insbesondere das direkt am Bolzplatz geplante östliche Baufeld, Immissionsorte P1) und P2), an denen sich Überschreitungen von mehr als 5 dB(A) bis zu 9 dB(A) ergeben, die als maßgeblich eingestuft werden können. Ohne die Errichtung der Sicht- und Lärmschutzwand sind diese Baufelder somit nicht als Wohnbaufläche nutzbar.

Durch die Errichtung der eingeplanten Sicht- und Lärmschutzwand (Variante V.1) ergeben sich zumindest an den bisher kritischen Immissionsorten P2) deutliche Verringerungen der einwirkenden Geräuschimmissionen, so dass hier lediglich nur noch im Dachgeschoss (DG) ein Überschreitung von  $\ddot{U} = 4 \text{ dB(A)}$  verbleibt, die - da sie unter 5 dB(A) liegt (siehe Erläuterungen auf Seite 22) - als noch nicht maßgeblich eingestuft werden kann. Unter Berücksichtigung der eingeplanten Sicht- und Lärmschutzwand könnte der Bereich des Immissionsortes P2 somit als Wohnbaufläche genutzt werden.

Im Bereich der Immissionsorte P1, die das direkt am Bolzplatz gelegene Baufeld abbilden, ergeben sich aber auch unter Berücksichtigung der eingeplanten Sicht- und Lärmschutzwand deutliche Überschreitungen. Dies ist darauf zurückzuführen, dass die eingeplante Sicht- und Lärmschutzwand bedingt durch die Höhe von lediglich  $h_{\text{rel}} = 3 \text{ m}$  über Terrain gegenüber direkt angrenzenden Immissionsorten keine wirksame Abschirmung bewirkt, da von den Immissionsorten (Fenster der geplanten Gebäude im Ober- und Dachgeschoss) weiterhin eine nahezu uneingeschränkte Sichtverbindung zum Bolzplatz verbleibt.

Der Bereich der Immissionsorte P1 kann somit nicht als Wohnbaufläche genutzt werden. Anstelle dessen bietet sich eine Nutzung für Stellplätze an.

Im Bereich des südöstlichen Baufeldes, Immissionsort P3), und des nordöstlichen Baufeldes, Immissionsort P5), ergeben sich ohne die eingeplante Sicht- und Lärmschutzwand (Variante V.0) Überschreitungen der geltenden Immissionsrichtwerte von 2 bis 3 dB(A), die noch als nicht maßgeblich eingestuft werden und somit ggf. abgewogen werden können.

Dies gilt insbesondere für die Tageszeiten außerhalb der Ruhezeiten, da bei den Berechnungen eine durchgängige Nutzung berücksichtigt wurde und eine entsprechend lange Nutzung bezogen auf die Beurteilungszeiten von  $T_{r1} = 12$  h an Werktagen und  $T_r = 9$  h an Sonn- und Feiertagen i.d.R. nicht erreicht wird.

Im Bereich des mittleren Baufeldes, Immissionsort P4), und die nach Westen hin anschließenden Baufelder werden die geltenden Immissionsrichtwerte dagegen bereits ohne Berücksichtigung der eingeplanten Sicht- und Lärmschutzwand eingehalten, so dass bezogen auf diese keine Konfliktsituation mehr vorliegt. Dies sind die Bereiche auf den Anlagen 4.1 bis 4.3, Immissionsraster Variante V.0, in der Farbe Gelb.

In Bezug auf die Bewertung der einwirkenden Geräuschimmissionen ist darauf hinzuweisen, dass Überschreitungen der für allgemeine Wohngebiete (WA) geltenden Immissionsrichtwerte um bis zu 5 dB(A) noch abgewogen werden können, da in diesem Fall weiterhin die für Mischgebiete (MI) geltenden Immissionsrichtwerte noch eingehalten werden. Die für Mischgebiete geltenden Immissionsrichtwerte gelten dabei als Grenzwerte zur Wahrung gesunder Wohnverhältnisse. Dies gilt hier insbesondere, da die geplanten Wohnhäuser an eine vorhandene Sportanlage heranziehen und somit eine potentielle Konfliktsituation vorrangig durch die geplanten Wohnhäuser ausgelöst wird.

## 8.2 Spitzenschallpegel

Unter Berücksichtigung der Schallausbreitungsbedingungen ergeben sich durch die Nutzung des Bolzplatzes im Bereich der Immissionsorte folgende Spitzenschallpegel  $L_{AFmax}$ , die mit den zulässigen Werten  $L_{AFmax,zul}$  verglichen werden:

Tab. 5: Spitzenschallpegel  $L_{AFmax}$  (Werte aufgerundet) und Vergleich mit zulässigen Werten

Immissionsorte (IO)		V.0 ohne Schallschutzmaßnahmen		V.1 mit Sicht- / Lärmschutzwand	
		$L_{AFmax}$	$L_{AFmax,zul}$	$L_{AFmax}$	$L_{AFmax,zul}$
A) Whs. Kuhlen Hardt 15		63	85 dB(A)	63	85 dB(A)
B) Whs. Kuhlen Hardt 23		60	85 dB(A)	60	85 dB(A)
C) Whs. Kuhlen Hardt 49		56	85 dB(A)	56	85 dB(A)
D) Whs. Dorotheenstr. 39		57	85 dB(A)	55	85 dB(A)
P1) Baufeld Ost	EG	69	85 dB(A)	64	85 dB(A)
	OG	70	85 dB(A)	70	85 dB(A)
	DG	70	85 dB(A)	70	85 dB(A)
P2) Baufeld Ost	EG	68	85 dB(A)	61	85 dB(A)
	OG	69	85 dB(A)	64	85 dB(A)
	DG	69	85 dB(A)	66	85 dB(A)
P3) Baufeld Südost	EG	64	85 dB(A)	61	85 dB(A)
	OG	66	85 dB(A)	61	85 dB(A)
	DG	66	85 dB(A)	64	85 dB(A)
P4) Baufeld Mitte	EG	60	85 dB(A)	55	85 dB(A)
	OG	62	85 dB(A)	57	85 dB(A)
	DG	63	85 dB(A)	58	85 dB(A)
P5) Baufeld Nord-	EG	62	85 dB(A)	59	85 dB(A)
	OG	63	85 dB(A)	60	85 dB(A)
	DG	65	85 dB(A)	63	85 dB(A)

Siehe hierzu die **Anlagen 2.6 bis 2.10**, Berechnungsblätter

Wie aus der Auflistung hervorgeht, werden die maximal zulässigen Spitzenschallpegel an allen Immissionsorten eingehalten.

### 8.3 Schallschutzmaßnahmen

In Bezug auf mögliche Schallschutzmaßnahmen kommen mehrere Maßnahmen in Betracht, die nachfolgend bewertet werden:

#### 1. Errichtung einer Lärmschutzwand oder eines Lärmschutzwalls (LSW)

Durch eine Errichtung einer Lärmschutzwand oder eines Lärmschutzwalls könnte die Schallübertragung vom Bolzplatz zu den geplanten Wohnhäusern verringert werden. Damit z.B. eine Lärmschutzwand eine maßgebliche Abschirmwirkung bewirkt, ist diese aber so hoch auszuführen, dass die Sichtverbindungslinie zwischen dem Bolzplatz (Schallquelle) und dem Immissionsort (Fenster eines schutzbedürftigen Raumes) im Bereich der Lärmschutzwand (Schirmkante) um mindestens  $h \geq 1$  m überragt wird.

Bei einer wie im vorliegenden Gutachten empfohlenen Lärmschutzwand mit einer relativen Höhe über Terrain von  $H_{rel} = 3$  m über Terrain wird bei den geplanten Gebäuden im östlichen Baufeld die Sichtverbindung zum Bolzplatz zu den Fenstern im Ober- und Dachgeschoss aber nicht unterbrochen, was dazu führt, dass durch die Wand keine wirksame Abschirmung erzielt wird.

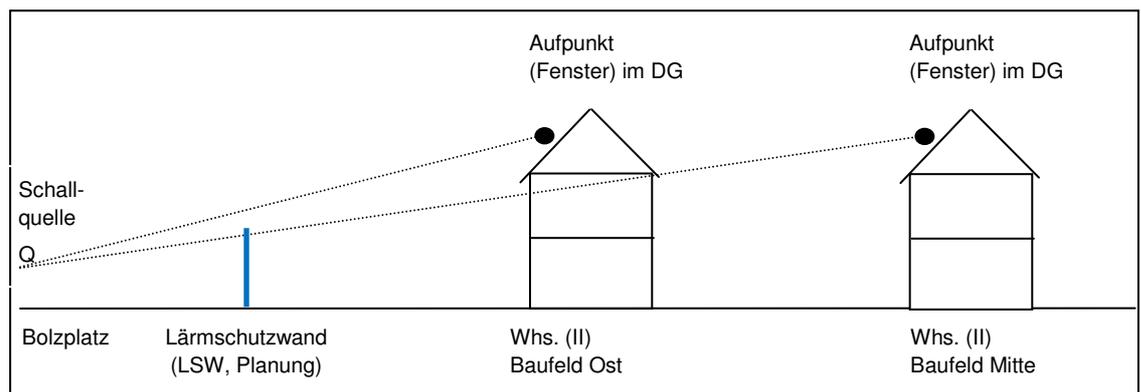


Bild 8: Schematische Darstellung zur Wirksamkeit eines Lärmschutzwalls (LSW)

Mit steigendem Abstand zur Lärmschutzwand wird die Sichtverbindung dagegen zunehmend durch die Schirmkante der Lärmschutzwand überragt. Bezogen auf die weiteren Baufelder bewirkt die Errichtung einer Lärmschutzwand somit eine zunehmende Abschirmung.

Hinsichtlich der hier eingeplanten Sicht- und Lärmschutzwand ist zu berücksichtigen, dass diese schalldicht ausführen ist, so dass eine Durchstrahlung vermieden wird. Hierzu eignen sich z.B. Gabionenwände mit einer geschlossenen Einlage im mittleren Bereich. Gabionenwände hätten dabei den zusätzlichen Vorteil, bei einem Aufprall eines Balles nicht zum Scheppern zu neigen. Die im vorliegenden Gutachten berücksichtigte Sicht- und Lärmschutzwand wurde dabei mit einer Höhe von  $h_{\text{rel}} = 3$  m über Terrain und einer Anordnung auf der Westseite und der Nordseite des Bolzplatzes mit einer Gesamtlänge von 52 m berücksichtigt. Auf der Nordseite der Sicht- und Lärmschutzwand wurde dabei eine Unterbrechung berücksichtigt, die als Zugang genutzt werden kann. Zur Vermeidung einer Durchstrahlung sollte die Sicht- und Lärmschutzwand in diesem Bereich um 1 m überlappend ausgeführt werden.

## 2. Nutzung des nordöstlichen Baufeldes als Pufferzone

Durch eine Nutzung des nordöstlichen Baufeldes als Pufferzone ergibt sich ein größerer Abstand zu den geplanten Wohnhäusern, was zu einer Verringerung der durch den Bolzplatz einwirkenden Geräusche führt. Die dadurch entstehende Pufferzone für nicht schutzbedürftige Nutzungen wie Pkw-Stellplätze oder Garagen genutzt werden.

## 3. Einschränkung der Nutzungszeiten des Bolzplatzes

Durch eine Einschränkung bzw. Begrenzung der bisherigen Nutzungszeiten des Bolzplatzes könnten die im Bereich der geplanten Wohnhäuser einwirkenden Beurteilungspegel reduziert werden. Für eine Auflösung der hier vorliegenden Konfliktsituation wäre hier aber - ohne Berücksichtigung der sonstigen aufgeführten Schallschutzmaßnahmen - auf Grund der z.T. hohen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte eine sehr deutliche Begrenzung auf ca. eine Stunde pro Tag erforderlich. Dies käme einer faktischen Untersagung der Nutzung des Bolzplatzes gleich und steht im deutlichen Widerspruch zum Planungsziel, den Bolzplatz zu sichern.

Zusammenfassend wird daher empfohlen, auf der West- und der Nordseite des Bolzplatzes eine Sicht- und Lärmschutzwand zu errichten. Zur Begrenzung der Höhe der Lärmschutzwand, damit diese nicht "zu wuchtig" wirkt, wurde dabei eine Höhe von  $h_{rel} = 3$  m über Terrain berücksichtigt. Auf Grund der hiermit verbundenen für den Nahbereich lediglich geringen Abschirmwirkung ist als weitere Schallschutzmaßnahme zu empfehlen, auf die direkt am Bolzplatz gelegen nordöstlichen Baufelder zu verzichten und anstelle dessen diesen Bereich für nicht schutzbedürftige Nutzungen, wie z.B. Pkw-Stellplätze vorzusehen.

Unabhängig davon könnte als zusätzliche Maßnahme und als Kompromiss zur Vermeidung einer Konfliktsituation eine begrenzte Nutzung an Sonn- und Feiertagen in Betracht gezogen werden, so dass eine Nutzung des Bolzplatzes an Sonn- und Feiertagen im Ruhezeitraum von 13.00 bis 15.00 Uhr untersagt wird. Dies sollte aber erst nach mehrfachen und berechtigten Beschwerden umgesetzt werden.

## 9. Zusammenfassende Schlussbemerkungen

In der vorliegenden Geräusch-Immissionsprognose wurde im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 8/16 (676) "Wohnbebauung nördlich der Straße Kuhlen Hardt" der Stadt Hagen untersucht, welche Geräuschimmissionen im Bereich der geplanten Wohnbebauung durch die Nutzung eines im Plangebiet bereits bestehenden Bolzplatzes einwirken. Die geplante Wohnbebauung wurde dabei als allgemeines Wohngebiet (WA) nach § 4 BauNVO eingestuft. Hinsichtlich des bestehenden Bolzplatzes wurde entsprechend der Planung berücksichtigt, dass dieser beibehalten und dessen Bestand gesichert werden soll. Die Untersuchungen erfolgten nach der Sportanlagenlärmschutzverordnung, 18. BImSchV.

Die Untersuchungen haben ergeben, dass im direkten Umfeld des bestehenden Bolzplatzes die für allgemeine Wohngebiete (WA) geltenden Immissionsrichtwerte z.T. deutlich überschritten werden, so dass aus Sicht des Geräuschimmissionsschutzes eine Konfliktsituation zu erwarten ist. Zur Vermeidung dieser wird empfohlen, um den bestehenden Bolzplatz herum in Richtung der geplanten Wohnbebauung eine Sicht- und Lärmschutzwand zu errichten sowie auf die zum Bolzplatz nächstgelegenen nordöstlichen Baufelder zu verzichten und anstelle dessen diesen Bereich für nicht schutzbedürftige Nutzungen, z.B. Stellplätze, vorzusehen.

Unabhängig davon sollte im Rahmen des Planverfahrens und der späteren Vermarktung darauf hingewiesen werden, dass sich die geplante Wohnbebauung im Einflussbereich einer Sportanlage (Bolzplatz) befindet und dass gewisse zu akzeptierende Geräuscheinwirkungen vorliegen.

INGENIEURBÜRO FÜR AKUSTIK  
UND LÄRM-IMMISSIONSSCHUTZ

Bearbeitung und Erstellung:

  
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



Beurteilungsgrundlagen

- [1] Bebauungsplan Nr. 6/16 (676) "Wohnbebauung nördlich der Straße Kuhlen Hardt" der Stadt Hagen mit Begründung im Entwurfsstand vom Nov. 2019
- [2] Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) im Stand vom 01.06.2017
- [3] Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO) vom 26.06.1962, Stand 21.11.2017
- [4] Bebauungsplan Nr. 2/99 (507) "Kuhlerkamp-Süd" der Stadt Hagen mit Rechtskraft vom 27.08.1999
- [5] WebAtlas und Luftbild aus dem Geodatenportal des Landes NRW, TIM-Online 2.0, Stand 01.2020
- [6] Städtebaulicher Entwurf im Stand vom 28.01.2020
- [7] VDI-Richtlinie 3770, Ausgabe 2012  
Emissionskennwerte von Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen
- [8] Amtliche Basiskarte (ABK) und Höhenmodell DGM 1, Bezirksregierung Köln, NRW 2020  
Datenlizenz Deutschland - Namensnennung - Version 2.0 ([www.govdate.de/dll-de/by-2-0](http://www.govdate.de/dll-de/by-2-0))
- [9] Ortbesichtigung am 16.11.2019
- [10] DIN ISO 9613-2, Ausgabe 1999  
"Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien"
- [11] Lärm-Berechnungsprogramm "IMMI" der Firma Wölfel, Version 2019

Anlagenverzeichnis

- Anlage 1 Ausgangsdaten
- Anlagen 2.1 bis 2.10 Berechnungsblätter
- Anlage 3 Übersichtsplan (M 1:1000, Blattformat DIN A3)
- Anlagen 4.1 bis 4.3 Geräusch-Immissionsraster, Beurteilung V.0 ohne Schallschutzmaßnahmen
- Anlagen 5.1 bis 5.3 Geräusch-Immissionsraster, Beurteilung V.1 mit Lärmschutzwand

Auftrag:	HEG	Bebauungsplan Nr. 8/16 (676) Stadt Hagen	ANLAGE	1	zum
Bearb.-Nr.:	19/205	Untersuchung Sportlärm (Bolzplatz)	Gutachten		19/205
Datum:	05.05.2020	Geräusch-Immissionsschutz-Gutachten			

Flächen-SQ /ISO 9613 (1)							Ausgangsdaten		
FLQi001	Bezeichnung	Bolzplatz Lr NZ Werktag	Wirkradius /m	99999,0					
	Gruppe	Bolzplatz Lr NZ Werktag	D0	0,0					
	Knotenzahl	5	Hohe Quelle	Nein					
	Länge /m	99,96	Emission ist	Schalleistungspegel (Lw)					
	Länge /m (2D)	99,95	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
	Fläche /m²	575,29		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
			NZ/RZ	98,0	-	-	98,0	70,4	

Punkt-SQ /ISO 9613 (1)							Ausgangsdaten		
EZQi001	Bezeichnung	Lmax	Wirkradius /m	99999,00					
	Gruppe	Spitzenschallpegel	D0	0,00					
	Knotenzahl	1	Hohe Quelle	Nein					
	Länge /m	---	Emission ist	Schalleistungspegel (Lw)					
	Länge /m (2D)	---	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
			NZ/RZ	106,0	-	-	106,0		

Auftrag:	HEG	Bebauungsplan Nr. 8/16 (676) Stadt Hagen	ANLAGE	2.1	zum
Bearb.-Nr.:	19/205	Untersuchung Sportlärm (Bolzplatz)	Gutachten		19/205
Datum:	05.05.2020	Geräusch-Immissionsschutz-Gutachten			

Kurze Liste		Punktberechnung				
Immissionsberechnung						
V.0 ohne Schallschutzmaßnahmen		Einstellung: Referenz (Mitwind)				
		NZ/RZ				
		IRW	L r,A	siehe		
		/dB	/dB	Anlage		
IPkt001	A) Kuhlen Hardt 15	55,0	54,8	2.2		
IPkt002	B) Kuhlen Hardt 23	55,0	51,3	2.2		
IPkt003	C) Kuhlen Hardt 49	55,0	48,0	2.2		
IPkt004	D) Dorotheenstraße 39	55,0	48,8	2.2		
IPkt005	P1) Baufeld Ost EG	55,0	63,5	2.2		
IPkt006	P1) Baufeld Ost OG	55,0	63,3	2.2		
IPkt007	P1) Baufeld Ost DG	55,0	62,7	2.2		
IPkt008	P2) Baufeld Ost EG	55,0	60,5	2.3		
IPkt009	P2) Baufeld Ost OG	55,0	60,7	2.3		
IPkt010	P2) Baufeld Ost DG	55,0	60,5	2.3		
IPkt011	P3) Baufeld Südost EG	55,0	57,0	2.3		
IPkt012	P3) Baufeld Südost OG	55,0	58,0	2.3		
IPkt013	P3) Baufeld Südost DG	55,0	58,0	2.3		
IPkt014	P4) Baufeld Mitte EG	55,0	52,6	2.3		
IPkt015	P4) Baufeld Mitte OG	55,0	53,7	2.3		
IPkt016	P4) Baufeld Mitte DG	55,0	54,8			
IPkt017	P5) Baufeld Nordost EG	55,0	54,8			
IPkt018	P5) Baufeld Nordost OG	55,0	56,1			
IPkt019	P5) Baufeld Nordost DG	55,0	56,5			

Kurze Liste		Punktberechnung				
Immissionsberechnung						
V.1 Errichtung Lärmschutzwand h = 3 m		Einstellung: Referenz (Mitwind)				
		NZ/RZ				
		IRW	L r,A	siehe		
		/dB	/dB	Anlage		
IPkt001	A) Kuhlen Hardt 15	55,0	54,9	2.4		
IPkt002	B) Kuhlen Hardt 23	55,0	51,3	2.4		
IPkt003	C) Kuhlen Hardt 49	55,0	47,5	2.4		
IPkt004	D) Dorotheenstraße 39	55,0	47,5	2.4		
IPkt005	P1) Baufeld Ost EG	55,0	58,3	2.4		
IPkt006	P1) Baufeld Ost OG	55,0	61,6	2.4		
IPkt007	P1) Baufeld Ost DG	55,0	62,3	2.4		
IPkt008	P2) Baufeld Ost EG	55,0	53,4	2.5		
IPkt009	P2) Baufeld Ost OG	55,0	55,2	2.5		
IPkt010	P2) Baufeld Ost DG	55,0	58,3	2.5		
IPkt011	P3) Baufeld Südost EG	55,0	53,7	2.5		
IPkt012	P3) Baufeld Südost OG	55,0	55,0	2.5		
IPkt013	P3) Baufeld Südost DG	55,0	56,8	2.5		
IPkt014	P4) Baufeld Mitte EG	55,0	48,4	2.5		
IPkt015	P4) Baufeld Mitte OG	55,0	49,4	2.5		
IPkt016	P4) Baufeld Mitte DG	55,0	50,0			
IPkt017	P5) Baufeld Nordost EG	55,0	51,4			
IPkt018	P5) Baufeld Nordost OG	55,0	52,5			
IPkt019	P5) Baufeld Nordost DG	55,0	54,3			

Auftrag:	HEG	Bebauungsplan Nr. 8/16 (676) Stadt Hagen	ANLAGE	2.2	zum
Bearb.-Nr.:	19/205	Untersuchung Sportlärm (Bolzplatz)	Gutachten		19/205
Datum:	05.05.2020	Geräusch-Immissionsschutz-Gutachten			

**Lange Liste - Elemente zusammengefasst**

<b>Immissionsberechnung</b>	
<b>V.0 ohne Schallschutzmaßnahmen</b>	<b>Einstellung: Referenz (Mitwind)</b> <span style="float: right;"><b>NZ/RZ</b></span>

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)	
IPkt001	<b>A) Kuhlen Hardt 15</b>	32391812,5			5690724,1			166,4			<b>54,8</b>	
ISO 9613-2		Lft = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	Lft
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi001	Bolzplatz Lr NZ Werk	102,0	3,0		46,5	0,1	1,5	0,0	0,0	0,9	0,0	54,8

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)	
IPkt002	<b>B) Kuhlen Hardt 23</b>	32391806,3			5690694,7			169,5			<b>51,3</b>	
ISO 9613-2		Lft = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	Lft
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi001	Bolzplatz Lr NZ Werk	99,5	3,0		48,5	0,1	2,3	0,0	0,0	0,0	0,0	51,3

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)	
IPkt003	<b>C) Kuhlen Hardt 49</b>	32391773,2			5690665,2			172,6			<b>48,0</b>	
ISO 9613-2		Lft = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	Lft
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi001	Bolzplatz Lr NZ Werk	98,0	3,0		49,8	0,2	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	48,0

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)	
IPkt004	<b>D) Dorotheenstraße 39</b>	32391732,7			5690830,4			170,9			<b>48,8</b>	
ISO 9613-2		Lft = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	Lft
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi001	Bolzplatz Lr NZ Werk	98,0	3,0		49,7	0,2	2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	48,8

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)	
IPkt005	<b>P1) Baufeld Ost EG</b>	32391750,8			5690768,7			162,1			<b>63,5</b>	
ISO 9613-2		Lft = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	Lft
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi001	Bolzplatz Lr NZ Werk	99,5	2,8		37,6	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	63,5

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)	
IPkt006	<b>P1) Baufeld Ost OG</b>	32391750,8			5690768,7			164,9			<b>63,3</b>	
ISO 9613-2		Lft = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	Lft
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi001	Bolzplatz Lr NZ Werk	99,5	2,7		38,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	63,3

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)	
IPkt007	<b>P1) Baufeld Ost DG</b>	32391750,8			5690768,7			167,7			<b>62,7</b>	
ISO 9613-2		Lft = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	Lft
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi001	Bolzplatz Lr NZ Werk	99,1	2,7		38,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	62,7

Auftrag:	HEG	Bebauungsplan Nr. 8/16 (676) Stadt Hagen	ANLAGE	2.3	zum
Bearb.-Nr.:	19/205	Untersuchung Sportlärm (Bolzplatz)	Gutachten		19/205
Datum:	05.05.2020	Geräusch-Immissionsschutz-Gutachten			

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x / m			IPKT: y / m			IPKT: z / m			Lr(IP) / dB(A)	
IPkt008	<b>P2) Baufeld Ost EG</b>	32391742,8			5690741,1			162,8			<b>60,5</b>	
ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LFT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi001	Bolzplatz Lr NZ Werk	98,3	3,0		39,9	0,1	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	60,5

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x / m			IPKT: y / m			IPKT: z / m			Lr(IP) / dB(A)	
IPkt009	<b>P2) Baufeld Ost OG</b>	32391742,8			5690741,1			165,6			<b>60,7</b>	
ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LFT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi001	Bolzplatz Lr NZ Werk	98,0	2,9		40,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	60,7

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x / m			IPKT: y / m			IPKT: z / m			Lr(IP) / dB(A)	
IPkt010	<b>P2) Baufeld Ost DG</b>	32391742,8			5690741,1			168,4			<b>60,5</b>	
ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LFT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi001	Bolzplatz Lr NZ Werk	98,0	2,9		40,3	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	60,5

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x / m			IPKT: y / m			IPKT: z / m			Lr(IP) / dB(A)	
IPkt011	<b>P3) Baufeld Südost EG</b>	32391753,2			5690715,9			164,7			<b>57,0</b>	
ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LFT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi001	Bolzplatz Lr NZ Werk	98,0	3,0		42,4	0,1	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	57,0

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x / m			IPKT: y / m			IPKT: z / m			Lr(IP) / dB(A)	
IPkt012	<b>P3) Baufeld Südost OG</b>	32391753,2			5690715,9			167,5			<b>58,0</b>	
ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LFT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi001	Bolzplatz Lr NZ Werk	98,0	2,9		42,6	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	58,0

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x / m			IPKT: y / m			IPKT: z / m			Lr(IP) / dB(A)	
IPkt013	<b>P3) Baufeld Südost DG</b>	32391753,2			5690715,9			170,3			<b>58,0</b>	
ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LFT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi001	Bolzplatz Lr NZ Werk	98,0	2,9		42,9	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	58,0

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x / m			IPKT: y / m			IPKT: z / m			Lr(IP) / dB(A)	
IPkt014	<b>P4) Baufeld Mitte EG</b>	32391717,0			5690739,8			163,2			<b>52,6</b>	
ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LFT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi001	Bolzplatz Lr NZ Werk	98,0	3,0		45,5	0,1	2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	52,6

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x / m			IPKT: y / m			IPKT: z / m			Lr(IP) / dB(A)	
IPkt015	<b>P4) Baufeld Mitte OG</b>	32391717,0			5690739,8			166,0			<b>53,7</b>	
ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LFT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi001	Bolzplatz Lr NZ Werk	98,0	3,0		45,5	0,1	1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	53,7

Auftrag:	HEG	Bebauungsplan Nr. 8/16 (676) Stadt Hagen	ANLAGE	2.4	zum
Bearb.-Nr.:	19/205	Untersuchung Sportlärm (Bolzplatz)	Gutachten		19/205
Datum:	05.05.2020	Geräusch-Immissionsschutz-Gutachten			

**Lange Liste - Elemente zusammengefasst**

<b>Immissionsberechnung</b>													
<b>V.1 Errichtung Lärmschutzwand h = 3 m</b>											<b>Einstellung: Referenz (Mitwind)</b>		<b>NZ/RZ</b>

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)	
IPkt001	<b>A) Kuhlen Hardt 15</b>	32391812,5			5690724,1			166,4			<b>54,9</b>	
ISO 9613-2												
L <sub>fT</sub> = L <sub>w</sub> + D <sub>c</sub> - A <sub>div</sub> - A <sub>atm</sub> - A <sub>gr</sub> - A <sub>fol</sub> - A <sub>hous</sub> - A <sub>bar</sub> - C <sub>met</sub>												
Element	Bezeichnung	L <sub>w</sub>	D <sub>c</sub>	Abstand	A <sub>div</sub>	A <sub>atm</sub>	A <sub>gr</sub>	A <sub>fol</sub>	A <sub>hous</sub>	A <sub>bar</sub>	C <sub>met</sub>	L <sub>fT</sub>
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi001	Bolzplatz Lr NZ Werk	102,2	3,0		46,5	0,1	1,5	0,0	0,0	4,0	0,0	54,9

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)	
IPkt002	<b>B) Kuhlen Hardt 23</b>	32391806,3			5690694,7			169,5			<b>51,3</b>	
ISO 9613-2												
L <sub>fT</sub> = L <sub>w</sub> + D <sub>c</sub> - A <sub>div</sub> - A <sub>atm</sub> - A <sub>gr</sub> - A <sub>fol</sub> - A <sub>hous</sub> - A <sub>bar</sub> - C <sub>met</sub>												
Element	Bezeichnung	L <sub>w</sub>	D <sub>c</sub>	Abstand	A <sub>div</sub>	A <sub>atm</sub>	A <sub>gr</sub>	A <sub>fol</sub>	A <sub>hous</sub>	A <sub>bar</sub>	C <sub>met</sub>	L <sub>fT</sub>
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi001	Bolzplatz Lr NZ Werk	99,5	3,0		48,5	0,1	2,3	0,0	0,0	0,0	0,0	51,3

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)	
IPkt003	<b>C) Kuhlen Hardt 49</b>	32391773,2			5690665,2			172,6			<b>47,5</b>	
ISO 9613-2												
L <sub>fT</sub> = L <sub>w</sub> + D <sub>c</sub> - A <sub>div</sub> - A <sub>atm</sub> - A <sub>gr</sub> - A <sub>fol</sub> - A <sub>hous</sub> - A <sub>bar</sub> - C <sub>met</sub>												
Element	Bezeichnung	L <sub>w</sub>	D <sub>c</sub>	Abstand	A <sub>div</sub>	A <sub>atm</sub>	A <sub>gr</sub>	A <sub>fol</sub>	A <sub>hous</sub>	A <sub>bar</sub>	C <sub>met</sub>	L <sub>fT</sub>
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi001	Bolzplatz Lr NZ Werk	98,0	3,0		49,8	0,2	2,0	0,0	0,0	2,1	0,0	47,5

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)	
IPkt004	<b>D) Dorotheenstraße 39</b>	32391732,7			5690830,4			170,9			<b>47,5</b>	
ISO 9613-2												
L <sub>fT</sub> = L <sub>w</sub> + D <sub>c</sub> - A <sub>div</sub> - A <sub>atm</sub> - A <sub>gr</sub> - A <sub>fol</sub> - A <sub>hous</sub> - A <sub>bar</sub> - C <sub>met</sub>												
Element	Bezeichnung	L <sub>w</sub>	D <sub>c</sub>	Abstand	A <sub>div</sub>	A <sub>atm</sub>	A <sub>gr</sub>	A <sub>fol</sub>	A <sub>hous</sub>	A <sub>bar</sub>	C <sub>met</sub>	L <sub>fT</sub>
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi001	Bolzplatz Lr NZ Werk	98,0	3,0		49,9	0,2	1,5	0,0	0,0	2,7	0,0	47,5

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)	
IPkt005	<b>P1) Baufeld Ost EG</b>	32391750,8			5690768,7			162,1			<b>58,3</b>	
ISO 9613-2												
L <sub>fT</sub> = L <sub>w</sub> + D <sub>c</sub> - A <sub>div</sub> - A <sub>atm</sub> - A <sub>gr</sub> - A <sub>fol</sub> - A <sub>hous</sub> - A <sub>bar</sub> - C <sub>met</sub>												
Element	Bezeichnung	L <sub>w</sub>	D <sub>c</sub>	Abstand	A <sub>div</sub>	A <sub>atm</sub>	A <sub>gr</sub>	A <sub>fol</sub>	A <sub>hous</sub>	A <sub>bar</sub>	C <sub>met</sub>	L <sub>fT</sub>
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi001	Bolzplatz Lr NZ Werk	99,6	2,9		39,2	0,0	0,0	0,0	0,0	5,7	0,0	58,3

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)	
IPkt006	<b>P1) Baufeld Ost OG</b>	32391750,8			5690768,7			164,9			<b>61,6</b>	
ISO 963-2												
L <sub>fT</sub> = L <sub>w</sub> + D <sub>c</sub> - A <sub>div</sub> - A <sub>atm</sub> - A <sub>gr</sub> - A <sub>fol</sub> - A <sub>hous</sub> - A <sub>bar</sub> - C <sub>met</sub>												
Element	Bezeichnung	L <sub>w</sub>	D <sub>c</sub>	Abstand	A <sub>div</sub>	A <sub>atm</sub>	A <sub>gr</sub>	A <sub>fol</sub>	A <sub>hous</sub>	A <sub>bar</sub>	C <sub>met</sub>	L <sub>fT</sub>
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi001	Bolzplatz Lr NZ Werk	99,5	2,8		39,4	0,0	0,0	0,0	0,0	1,7	0,0	61,6

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)	
IPkt007	<b>P1) Baufeld Ost DG</b>	32391750,8			5690768,7			167,7			<b>62,3</b>	
ISO 9613-2												
L <sub>fT</sub> = L <sub>w</sub> + D <sub>c</sub> - A <sub>div</sub> - A <sub>atm</sub> - A <sub>gr</sub> - A <sub>fol</sub> - A <sub>hous</sub> - A <sub>bar</sub> - C <sub>met</sub>												
Element	Bezeichnung	L <sub>w</sub>	D <sub>c</sub>	Abstand	A <sub>div</sub>	A <sub>atm</sub>	A <sub>gr</sub>	A <sub>fol</sub>	A <sub>hous</sub>	A <sub>bar</sub>	C <sub>met</sub>	L <sub>fT</sub>
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi001	Bolzplatz Lr NZ Werk	99,1	2,7		38,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	62,3

Auftrag:	HEG	Bebauungsplan Nr. 8/16 (676) Stadt Hagen	ANLAGE	2.5	zum
Bearb.-Nr.:	19/205	Untersuchung Sportlärm (Bolzplatz)	Gutachten		19/205
Datum:	05.05.2020	Geräusch-Immissionsschutz-Gutachten			

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x / m			IPKT: y / m			IPKT: z / m			Lr(IP) / dB(A)	
IPkt008	<b>P2) Baufeld Ost EG</b>	32391742,8			5690741,1			162,8			<b>53,4</b>	
ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LFT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi001	Bolzplatz Lr NZ Werk	98,0	3,0		40,5	0,1	0,0	0,0	0,0	7,5	0,0	53,4

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x / m			IPKT: y / m			IPKT: z / m			Lr(IP) / dB(A)	
IPkt009	<b>P2) Baufeld Ost OG</b>	32391742,8			5690741,1			165,6			<b>55,2</b>	
ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LFT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi001	Bolzplatz Lr NZ Werk	98,0	2,9		40,6	0,1	0,0	0,0	0,0	5,5	0,0	55,2

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x / m			IPKT: y / m			IPKT: z / m			Lr(IP) / dB(A)	
IPkt010	<b>P2) Baufeld Ost DG</b>	32391742,8			5690741,1			168,4			<b>58,3</b>	
ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LFT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi001	Bolzplatz Lr NZ Werk	98,0	2,9		41,0	0,1	0,0	0,0	0,0	2,1	0,0	58,3

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x / m			IPKT: y / m			IPKT: z / m			Lr(IP) / dB(A)	
IPkt011	<b>P3) Baufeld Südost EG</b>	32391753,2			5690715,9			164,7			<b>53,7</b>	
ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LFT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi001	Bolzplatz Lr NZ Werk	98,0	3,0		42,6	0,1	0,4	0,0	0,0	4,4	0,0	53,7

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x / m			IPKT: y / m			IPKT: z / m			Lr(IP) / dB(A)	
IPkt012	<b>P3) Baufeld Südost OG</b>	32391753,2			5690715,9			167,5			<b>55,0</b>	
ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LFT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi001	Bolzplatz Lr NZ Werk	98,0	2,9		42,7	0,1	0,0	0,0	0,0	3,1	0,0	55,0

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x / m			IPKT: y / m			IPKT: z / m			Lr(IP) / dB(A)	
IPkt013	<b>P3) Baufeld Südost DG</b>	32391753,2			5690715,9			170,3			<b>56,8</b>	
ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LFT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi001	Bolzplatz Lr NZ Werk	98,0	2,9		43,2	0,1	0,0	0,0	0,0	1,2	0,0	56,8

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x / m			IPKT: y / m			IPKT: z / m			Lr(IP) / dB(A)	
IPkt014	<b>P4) Baufeld Mitte EG</b>	32391717,0			5690739,8			163,2			<b>48,4</b>	
ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LFT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi001	Bolzplatz Lr NZ Werk	98,0	3,0		45,7	0,1	0,0	0,0	0,0	7,0	0,0	48,4

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x / m			IPKT: y / m			IPKT: z / m			Lr(IP) / dB(A)	
IPkt015	<b>P4) Baufeld Mitte OG</b>	32391717,0			5690739,8			166,0			<b>49,4</b>	
ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LFT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi001	Bolzplatz Lr NZ Werk	98,0	3,0		45,7	0,1	0,0	0,0	0,0	5,9	0,0	49,4

Auftrag:	HEG	Bebauungsplan Nr. 8/16 (676) Stadt Hagen	ANLAGE	2.6	zum
Bearb.-Nr.:	19/205	Untersuchung Sportlärm (Bolzplatz)	Gutachten		19/205
Datum:	05.05.2020	Geräusch-Immissionsschutz-Gutachten			

Kurze Liste		Punktberechnung						
Immissionsberechnung								
V.0 Bolzplatz Lmax		Einstellung: Referenz (Mitwind)						
		NZ/RZ						
		LAFmax,zul	LAFmax	siehe				
		/dB	/dB	Anlage				
IPkt001	A) Kuhlen Hardt 15	85,0	62,4	2.7				
IPkt002	B) Kuhlen Hardt 23	85,0	59,3	2.7				
IPkt003	C) Kuhlen Hardt 49	85,0	55,9	2.7				
IPkt004	D) Dorotheenstraße 39	85,0	56,5	2.7				
IPkt005	P1) Baufeld Ost EG	85,0	69,0	2.7				
IPkt006	P1) Baufeld Ost OG	85,0	69,6	2.7				
IPkt007	P1) Baufeld Ost DG	85,0	69,3	2.8				
IPkt008	P2) Baufeld Ost EG	85,0	67,6	2.8				
IPkt009	P2) Baufeld Ost OG	85,0	68,5	2.8				
IPkt010	P2) Baufeld Ost DG	85,0	68,3	2.8				
IPkt011	P3) Baufeld Südost EG	85,0	63,9	2.8				
IPkt012	P3) Baufeld Südost OG	85,0	65,4	2.8				
IPkt013	P3) Baufeld Südost DG	85,0	65,7	2.8				
IPkt014	P4) Baufeld Mitte EG	85,0	60,0					
IPkt015	P4) Baufeld Mitte OG	85,0	61,1					
IPkt016	P4) Baufeld Mitte DG	85,0	62,2					
IPkt017	P5) Baufeld Nordost EG	85,0	61,6					
IPkt018	P5) Baufeld Nordost OG	85,0	62,9					
IPkt019	P5) Baufeld Nordost DG	85,0	64,1					

Kurze Liste		Punktberechnung						
Immissionsberechnung								
V.1 Bolzplatz Lmax		Einstellung: Referenz (Mitwind)						
		NZ/RZ						
		LAFmax,zul	LAFmax	siehe				
		/dB	/dB	Anlage				
IPkt001	A) Kuhlen Hardt 15	85,0	62,4	2.9				
IPkt002	B) Kuhlen Hardt 23	85,0	59,3	2.9				
IPkt003	C) Kuhlen Hardt 49	85,0	55,9	2.9				
IPkt004	D) Dorotheenstraße 39	85,0	54,3	2.9				
IPkt005	P1) Baufeld Ost EG	85,0	63,8	2.9				
IPkt006	P1) Baufeld Ost OG	85,0	69,6	2.9				
IPkt007	P1) Baufeld Ost DG	85,0	69,3	2.10				
IPkt008	P2) Baufeld Ost EG	85,0	60,4	2.10				
IPkt009	P2) Baufeld Ost OG	85,0	63,4	2.10				
IPkt010	P2) Baufeld Ost DG	85,0	65,1	2.10				
IPkt011	P3) Baufeld Südost EG	85,0	60,1	2.10				
IPkt012	P3) Baufeld Südost OG	85,0	61,1	2.10				
IPkt013	P3) Baufeld Südost DG	85,0	63,8	2.10				
IPkt014	P4) Baufeld Mitte EG	85,0	55,0					
IPkt015	P4) Baufeld Mitte OG	85,0	56,7					
IPkt016	P4) Baufeld Mitte DG	85,0	58,0					
IPkt017	P5) Baufeld Nordost EG	85,0	58,9					
IPkt018	P5) Baufeld Nordost OG	85,0	59,5					
IPkt019	P5) Baufeld Nordost DG	85,0	62,2					

Auftrag:	HEG	Bebauungsplan Nr. 8/16 (676) Stadt Hagen	ANLAGE	2.7	zum
Bearb.-Nr.:	19/205	Untersuchung Sportlärm (Bolzplatz)	Gutachten		19/205
Datum:	05.05.2020	Geräusch-Immissionsschutz-Gutachten			

**Lange Liste - Alle Teilquellen**

<b>Immissionsberechnung</b>			
<b>V.0 Bolzplatz Lmax</b>	<b>Einstellung: Referenz (Mitwind)</b>		<b>NZ/RZ</b>

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			LAFmax /dB(A)	
IPKt001	<b>A) Kuhlen Hardt 15</b>	32391812,5			5690724,1			166,4			<b>62,4</b>	
ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LfT
		/dB(A)	/dB	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi001	Lmax											
	Abschnitt 1   1 R0	106,0	3,0	50,93	45,1	0,1	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	61,9
	Abschnitt 1   2 R1	105,0	3,0	119,93	52,6	0,2	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0	52,0
	Abschnitt 1   3 R1	105,0	3,0	98,31	50,9	0,2	0,0	0,0	0,0	21,1	0,0	35,9

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			LAFmax /dB(A)	
IPKt002	<b>B) Kuhlen Hardt 23</b>	32391806,3			5690694,7			169,5			<b>59,3</b>	
ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LfT
		/dB(A)	/dB	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi001	Lmax											
	Abschnitt 1   1 R0	106,0	3,0	67,98	47,6	0,1	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	58,7
	Abschnitt 1   2 R1	105,0	3,0	146,61	54,3	0,3	3,4	0,0	0,0	0,0	0,0	50,0

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			LAFmax /dB(A)	
IPKt003	<b>C) Kuhlen Hardt 49</b>	32391773,2			5690665,2			172,6			<b>55,9</b>	
ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LfT
		/dB(A)	/dB	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi001	Lmax	106,0	3,0	87,27	49,8	0,2	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0	55,9

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			LAFmax /dB(A)	
IPKt004	<b>D) Dorotheenstraße 39</b>	32391732,7			5690830,4			170,9			<b>56,5</b>	
ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LfT
		/dB(A)	/dB	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi001	Lmax	106,0	3,0	87,87	49,9	0,2	2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	56,5

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			LAFmax /dB(A)	
IPKt005	<b>P1) Baufeld Ost EG</b>	32391750,8			5690768,7			162,1			<b>69,0</b>	
ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LfT
		/dB(A)	/dB	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi001	Lmax											
	Abschnitt 1   1 R0	106,0	3,0	25,82	39,2	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	69,0
	Abschnitt 1   2 R1	105,0	3,0	169,21	55,6	0,3	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0	48,0

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			LAFmax /dB(A)	
IPKt006	<b>P1) Baufeld Ost OG</b>	32391750,8			5690768,7			164,9			<b>69,6</b>	
ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LfT
		/dB(A)	/dB	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi001	Lmax											
	Abschnitt 1   1 R0	106,0	2,9	26,15	39,4	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	69,5
	Abschnitt 1   2 R1	105,0	3,0	169,26	55,6	0,3	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0	48,3

Auftrag:	HEG	Bebauungsplan Nr. 8/16 (676) Stadt Hagen	ANLAGE	2.8	zum
Bearb.-Nr.:	19/205	Untersuchung Sportlärm (Bolzplatz)	Gutachten		19/205
Datum:	05.05.2020	Geräusch-Immissionsschutz-Gutachten			

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			LAFmax /dB(A)	
IPkt007	<b>P1) Baufeld Ost DG</b>	32391750,8			5690768,7			167,7			<b>69,3</b>	
ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LfT
		/dB(A)	/dB	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi001	Lmax											
	Abschnitt 1   1 R0	106,0	2,9	26,77	39,6	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	69,3
	Abschnitt 1   2 R1	105,0	3,0	169,36	55,6	0,3	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	48,6

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			LAFmax /dB(A)	
IPkt008	<b>P2) Baufeld Ost EG</b>	32391742,8			5690741,1			162,8			<b>67,6</b>	
ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LfT
		/dB(A)	/dB	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi001	Lmax	106,0	3,0	29,22	40,3	0,1	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	67,6

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			LAFmax /dB(A)	
IPkt009	<b>P2) Baufeld Ost OG</b>	32391742,8			5690741,1			165,6			<b>68,5</b>	
ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LfT
		/dB(A)	/dB	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi001	Lmax	106,0	3,0	29,57	40,4	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	68,5

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			LAFmax /dB(A)	
IPkt010	<b>P2) Baufeld Ost DG</b>	32391742,8			5690741,1			168,4			<b>68,3</b>	
ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LfT
		/dB(A)	/dB	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi001	Lmax	106,0	2,9	30,18	40,6	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	68,3

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			LAFmax /dB(A)	
IPkt011	<b>P3) Baufeld Südost EG</b>	32391753,2			5690715,9			164,7			<b>63,9</b>	
ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LfT
		/dB(A)	/dB	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi001	Lmax	106,0	3,0	39,60	43,0	0,1	2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	63,9

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			LAFmax /dB(A)	
IPkt012	<b>P3) Baufeld Südost OG</b>	32391753,2			5690715,9			167,5			<b>65,4</b>	
ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LfT
		/dB(A)	/dB	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi001	Lmax	106,0	3,0	40,00	43,0	0,1	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	65,4

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			LAFmax /dB(A)	
IPkt013	<b>P3) Baufeld Südost DG</b>	32391753,2			5690715,9			170,3			<b>65,7</b>	
ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LfT
		/dB(A)	/dB	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi001	Lmax	106,0	3,0	40,59	43,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	65,7

Auftrag:	HEG	Bebauungsplan Nr. 8/16 (676) Stadt Hagen	ANLAGE	2.9	zum
Bearb.-Nr.:	19/205	Untersuchung Sportlärm (Bolzplatz)	Gutachten		19/205
Datum:	05.05.2020	Geräusch-Immissionsschutz-Gutachten			

**Lange Liste - Alle Teilquellen**

<b>Immissionsberechnung</b>	
<b>V.1 Bolzplatz Lmax</b>	<b>Einstellung: Referenz (Mitwind)</b> <span style="float: right;"><b>NZ/RZ</b></span>

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			LAFmax /dB(A)	
IPKt001	<b>A) Kuhlen Hardt 15</b>	32391812,5			5690724,1			166,4			<b>62,4</b>	
ISO 9613-2		Lft = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	Lft
		/dB(A)	/dB	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi001	Lmax											
	Abschnitt 1   1 R0	106,0	3,0	50,93	45,1	0,1	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	61,9
	Abschnitt 1   2 R1	105,0	3,0	119,93	52,6	0,2	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0	52,0
	Abschnitt 1   3 R1	105,0	3,0	98,31	50,9	0,2	0,0	0,0	0,0	21,1	0,0	35,9
	Abschnitt 1   4 R2	104,0	3,0	19,78	50,9	0,2	0,0	0,0	0,0	21,1	0,0	41,7

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			LAFmax /dB(A)	
IPKt002	<b>B) Kuhlen Hardt 23</b>	32391806,3			5690694,7			169,5			<b>59,3</b>	
ISO 9613-2		Lft = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	Lft
		/dB(A)	/dB	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi001	Lmax											
	Abschnitt 1   1 R0	106,0	3,0	67,98	47,6	0,1	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	58,7
	Abschnitt 1   2 R1	105,0	3,0	146,61	54,3	0,3	3,4	0,0	0,0	0,0	0,0	50,0

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			LAFmax /dB(A)	
IPKt003	<b>C) Kuhlen Hardt 49</b>	32391773,2			5690665,2			172,6			<b>55,9</b>	
ISO 9613-2		Lft = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	Lft
		/dB(A)	/dB	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi001	Lmax	106,0	3,0	87,27	49,8	0,2	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0	55,9

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			LAFmax /dB(A)	
IPKt004	<b>D) Dorotheenstraße 39</b>	32391732,7			5690830,4			170,9			<b>54,3</b>	
ISO 9613-2		Lft = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	Lft
		/dB(A)	/dB	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi001	Lmax	106,0	3,0	87,87	49,9	0,2	0,0	0,0	0,0	4,6	0,0	54,3

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			LAFmax /dB(A)	
IPKt005	<b>P1) Baufeld Ost EG</b>	32391750,8			5690768,7			162,1			<b>63,8</b>	
ISO 9613-2		Lft = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	Lft
		/dB(A)	/dB	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi001	Lmax											
	Abschnitt 1   1 R0	106,0	3,0	25,82	39,2	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	0,0	63,7
	Abschnitt 1   2 R1	105,0	3,0	169,21	55,6	0,3	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	47,3

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			LAFmax /dB(A)	
IPKt006	<b>P1) Baufeld Ost OG</b>	32391750,8			5690768,7			164,9			<b>69,6</b>	
ISO 9613-2		Lft = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	Lft
		/dB(A)	/dB	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi001	Lmax											
	Abschnitt 1   1 R0	106,0	2,9	26,15	39,4	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	69,5
	Abschnitt 1   2 R1	105,0	3,0	169,26	55,6	0,3	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0	48,3

Auftrag:	HEG	Bebauungsplan Nr. 8/16 (676) Stadt Hagen	ANLAGE	2.10	zum
Bearb.-Nr.:	19/205	Untersuchung Sportlärm (Bolzplatz)	Gutachten		19/205
Datum:	05.05.2020	Geräusch-Immissionsschutz-Gutachten			

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			LAFmax /dB(A)	
IPkt007	<b>P1) Baufeld Ost DG</b>	32391750,8			5690768,7			167,7			<b>69,3</b>	
ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LFT
		/dB(A)	/dB	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi001	Lmax											
	Abschnitt 1   1 R0	106,0	2,9	26,77	39,6	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	69,3
	Abschnitt 1   2 R1	105,0	3,0	169,36	55,6	0,3	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	48,6

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			LAFmax /dB(A)	
IPkt008	<b>P2) Baufeld Ost EG</b>	32391742,8			5690741,1			162,8			<b>60,4</b>	
ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LFT
		/dB(A)	/dB	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi001	Lmax	106,0	3,0	29,22	40,3	0,1	0,0	0,0	0,0	8,2	0,0	60,4

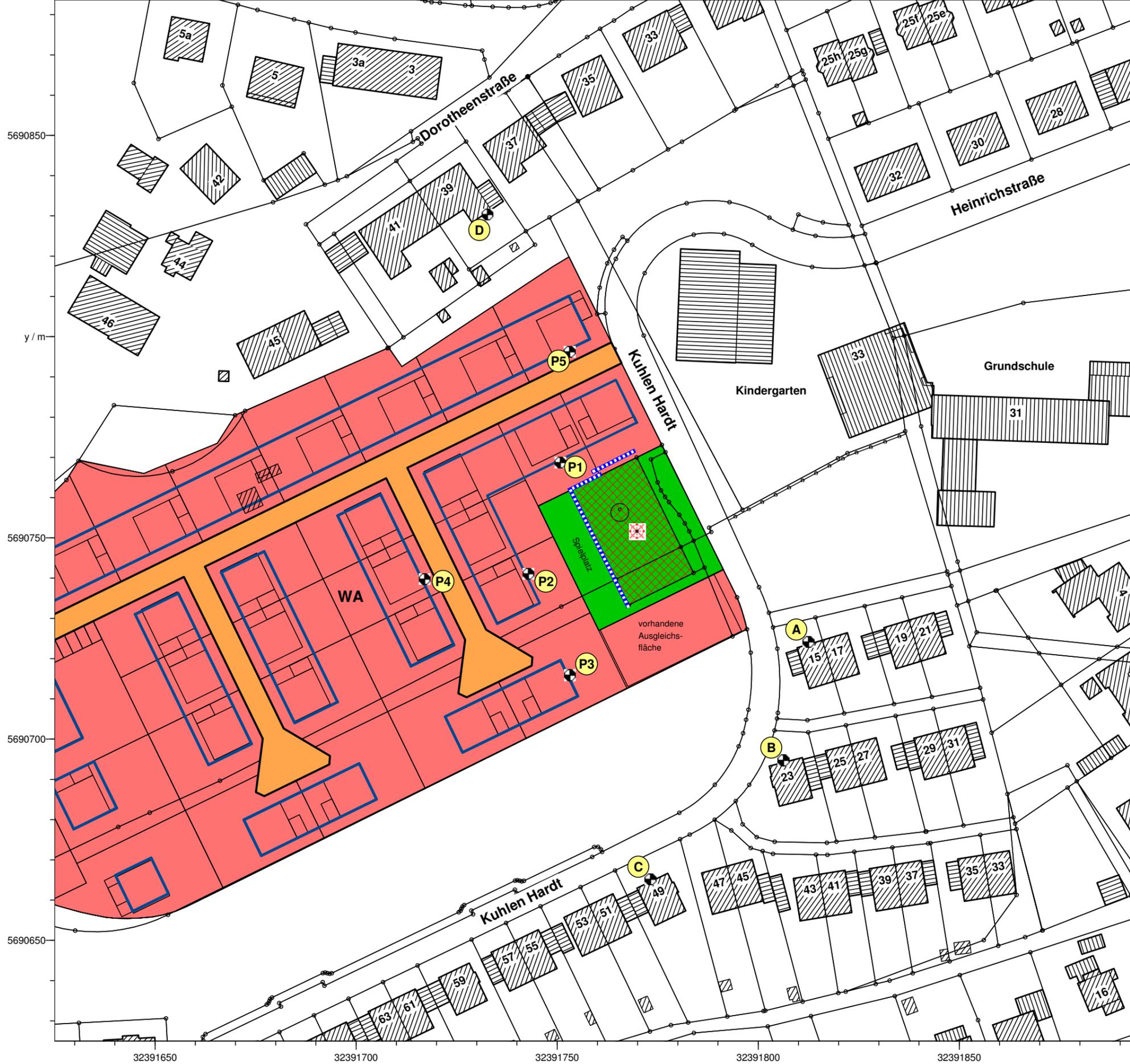
IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			LAFmax /dB(A)	
IPkt009	<b>P2) Baufeld Ost OG</b>	32391742,8			5690741,1			165,6			<b>63,4</b>	
ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LFT
		/dB(A)	/dB	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi001	Lmax	106,0	3,0	29,57	40,4	0,1	0,0	0,0	0,0	5,0	0,0	63,4

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			LAFmax /dB(A)	
IPkt010	<b>P2) Baufeld Ost DG</b>	32391742,8			5690741,1			168,4			<b>65,1</b>	
ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LFT
		/dB(A)	/dB	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi001	Lmax	106,0	2,9	30,18	40,6	0,1	0,0	0,0	0,0	3,2	0,0	65,1

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			LAFmax /dB(A)	
IPkt011	<b>P3) Baufeld Südost EG</b>	32391753,2			5690715,9			164,7			<b>60,1</b>	
ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LFT
		/dB(A)	/dB	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi001	Lmax	106,0	3,0	39,60	43,0	0,1	0,0	0,0	0,0	5,8	0,0	60,1

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			LAFmax /dB(A)	
IPkt012	<b>P3) Baufeld Südost OG</b>	32391753,2			5690715,9			167,5			<b>61,1</b>	
ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LFT
		/dB(A)	/dB	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi001	Lmax	106,0	3,0	40,00	43,0	0,1	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	61,1

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			LAFmax /dB(A)	
IPkt013	<b>P3) Baufeld Südost DG</b>	32391753,2			5690715,9			170,3			<b>63,8</b>	
ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LFT
		/dB(A)	/dB	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi001	Lmax	106,0	3,0	40,59	43,2	0,1	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	63,8



ANLAGE 3 zum  
 Gutachten 19/205

Auftrag:  
 HEG  
 Hagener Erschließungs- und Entwicklungsgesellschaft mbH  
 Eilper Straße 132, 58091 Hagen

Objekt:  
 Bebauungsplan Nr. 8/16 (676) der Stadt Hagen  
 Wohnbebauung nördlich der Straße Kuhlen Hardt

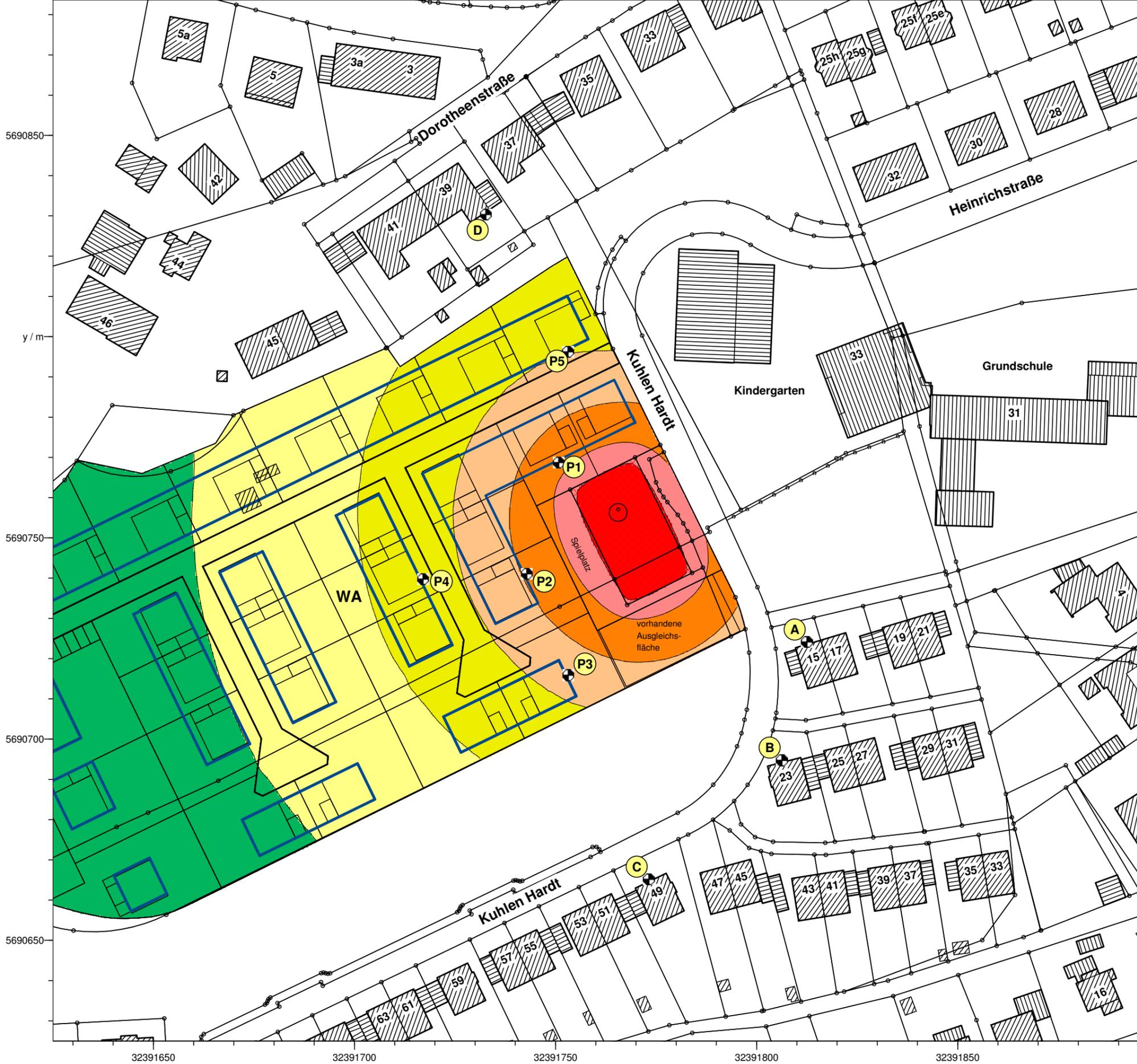
Aufgabe:  
 Untersuchung der auf die geplante Wohnbebauung durch einen vorhandenen Bolzplatz einwirkenden Geräuschimmissionen und Beurteilung dieser nach der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV)

Darstellung:  
**Lageplan**  
 (M 1:1000, Blattformat DIN A3)



- Legende:
- Plangebiet, Gebietsart: WA Gebiet
  - Baugrenzen / Wohnhäuser (Planung)
  - Öffentliche Grünfläche, Zweckbestimmung: Bolzplatz
  - vorhandener Bolzplatz mit Ballfangzaun
  - Punktschallquelle (Spitzenschallpegel)
  - geplante Sicht- und Lärmschutzwand (h = 3 m)
  - Immissionsorte (vorhandene und geplante Wohnhäuser)

Datum: 05.05.2020



ANLAGE 4.1 zum  
 Gutachten 19/205

Auftrag:  
 HEG  
 Hagener Erschließungs- und Entwicklungsgesellschaft mbH  
 Eilper Straße 132, 58091 Hagen

Objekt:  
 Bebauungsplan Nr. 8/16 (676) der Stadt Hagen  
 Wohnbebauung nördlich der Straße Kuhlen Hardt

Aufgabe:  
 Untersuchung der auf die geplante Wohnbebauung durch einen vorhandenen Bolzplatz einwirkenden Geräuschimmissionen und Beurteilung dieser nach der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV)

Darstellung:  
**Geräusch-Immissionsraster**  
**Beurteilungspegel (EG)**  
 (M 1:1000, Blattformat DIN A3)

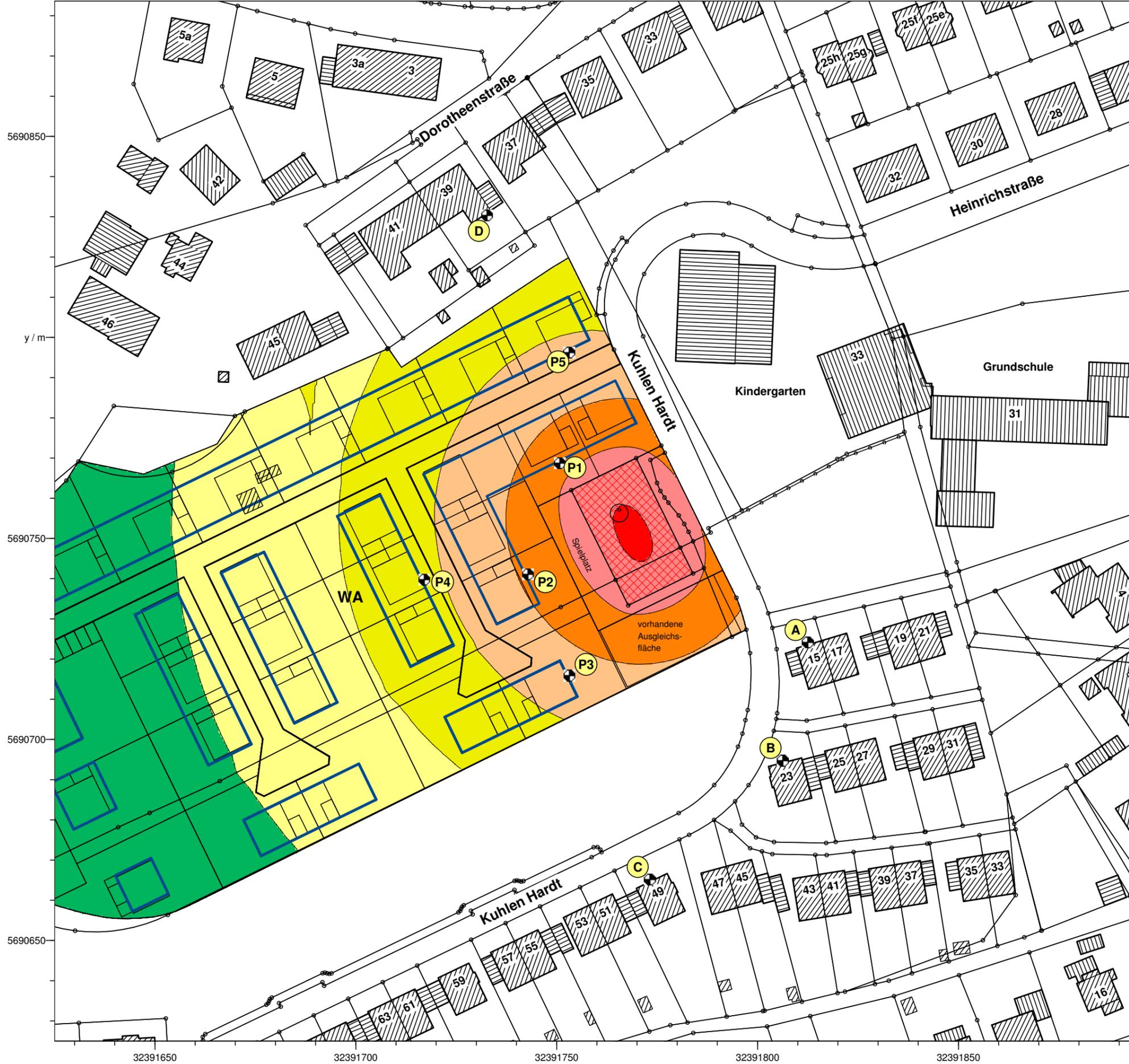


**V.0 ohne Schallschutzmaßnahmen**

Legende:  
 Beurteilungspegel Lr,1 im Tageszeitraum von 08.00 bis 20.00 Uhr an Werktagen bei einer durchgehenden Nutzung des Bolzplatzes

- 35 dB(A)
- 35 - 40 dB(A)
- 40 - 45 dB(A)
- 45 - 50 dB(A)
- 50 - 55 dB(A) IRW-1 für WA-Gebiete
- 55 - 60 dB(A)
- 60 - 65 dB(A)
- 65 - 70 dB(A)

Datum: 05.05.2020



ANLAGE 4.2 zum  
 Gutachten 19/205

Auftrag:  
 HEG  
 Hagener Erschließungs- und Entwicklungsgesellschaft mbH  
 Eilper Straße 132, 58091 Hagen

Objekt:  
 Bebauungsplan Nr. 8/16 (676) der Stadt Hagen  
 Wohnbebauung nördlich der Straße Kuhlen Hardt

Aufgabe:  
 Untersuchung der auf die geplante Wohnbebauung durch einen vorhandenen Bolzplatz einwirkenden Geräuschimmissionen und Beurteilung dieser nach der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV)

Darstellung:  
**Geräusch-Immissionsraster**  
**Beurteilungspegel (OG)**  
 (M 1:1000, Blattformat DIN A3)



**V.0 ohne Schallschutzmaßnahmen**

Legende:  
 Beurteilungspegel Lr,1 im Tageszeitraum von 08.00 bis 20.00 Uhr an Werktagen bei einer durchgehenden Nutzung des Bolzplatzes

- 35 dB(A)
- 35 - 40 dB(A)
- 40 - 45 dB(A)
- 45 - 50 dB(A)
- 50 - 55 dB(A) IRW-1 für WA-Gebiete
- 55 - 60 dB(A)
- 60 - 65 dB(A)
- 65 - 70 dB(A)

Datum: 05.05.2020



ANLAGE 4.3 zum  
 Gutachten 19/205

Auftrag:  
 HEG  
 Hagener Erschließungs- und Entwicklungsgesellschaft mbH  
 Eilper Straße 132, 58091 Hagen

Objekt:  
 Bebauungsplan Nr. 8/16 (676) der Stadt Hagen  
 Wohnbebauung nördlich der Straße Kuhlen Hardt

Aufgabe:  
 Untersuchung der auf die geplante Wohnbebauung durch einen vorhandenen Bolzplatz einwirkenden Geräuschimmissionen und Beurteilung dieser nach der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV)

Darstellung:  
**Geräusch-Immissionsraster**  
**Beurteilungspegel (DG)**  
 (M 1:1000, Blattformat DIN A3)

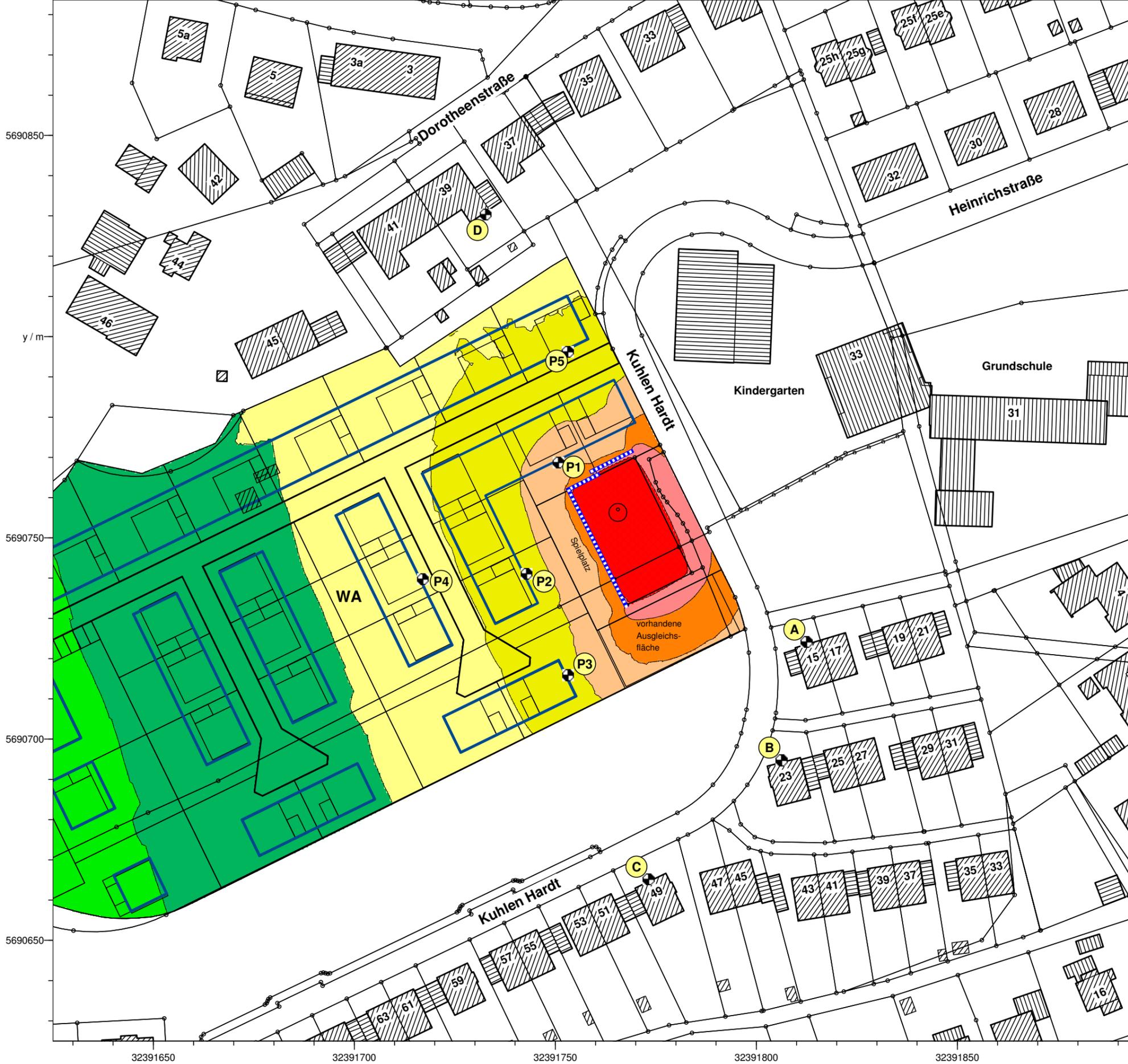


**V.0 ohne Schallschutzmaßnahmen**

Legende:  
 Beurteilungspegel Lr,1 im Tageszeitraum von 08.00 bis 20.00 Uhr an Werktagen bei einer durchgehenden Nutzung des Bolzplatzes

- 35 dB(A)
- 35 - 40 dB(A)
- 40 - 45 dB(A)
- 45 - 50 dB(A)
- 50 - 55 dB(A) IRW-1 für WA-Gebiete
- 55 - 60 dB(A)
- 60 - 65 dB(A)
- 65 - 70 dB(A)

Datum: 05.05.2020



ANLAGE 5.1 zum  
 Gutachten 19/205

Auftrag:  
 HEG  
 Hagener Erschließungs- und Entwicklungsgesellschaft mbH  
 Eilper Straße 132, 58091 Hagen

Objekt:  
 Bebauungsplan Nr. 8/16 (676) der Stadt Hagen  
 Wohnbebauung nördlich der Straße Kuhlen Hardt

Aufgabe:  
 Untersuchung der auf die geplante Wohnbebauung durch einen vorhandenen Bolzplatz einwirkenden Geräuschimmissionen und Beurteilung dieser nach der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV)

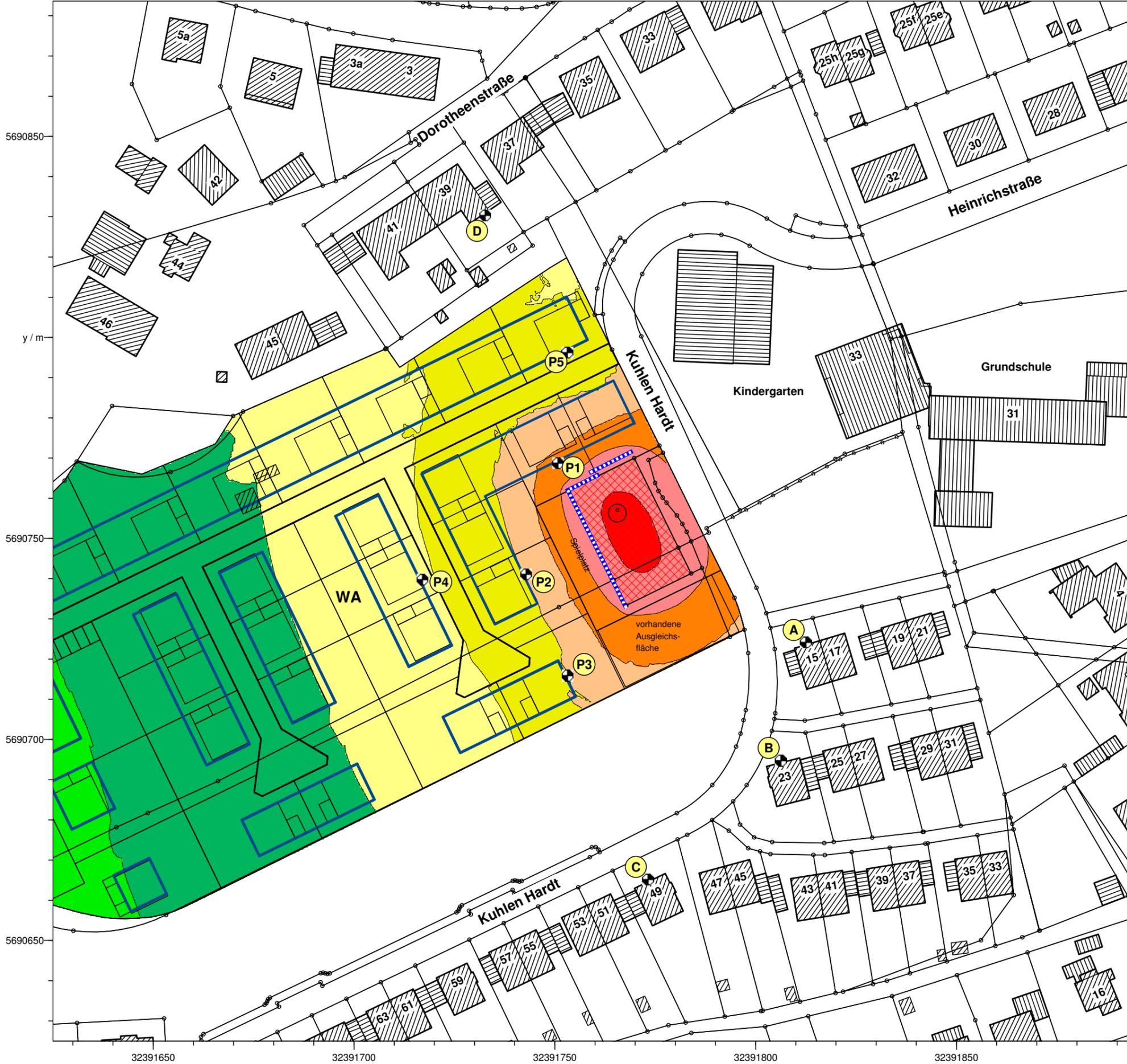
Darstellung:  
**Geräusch-Immissionsraster**  
**Beurteilungspegel (EG)**  
 (M 1:1000, Blattformat DIN A3)  
**V.1 mit Lärmschutzwand H = 3 m**



Legende:  
 Beurteilungspegel Lr,1 im Tageszeitraum von 08.00 bis 20.00 Uhr an Werktagen bei einer durchgehenden Nutzung des Bolzplatzes

- 35 dB(A)
- 35 - 40 dB(A)
- 40 - 45 dB(A)
- 45 - 50 dB(A)
- 50 - 55 dB(A) IRW-1 für WA-Gebiete
- 55 - 60 dB(A)
- 60 - 65 dB(A)
- 65 - 70 dB(A)

Datum: 05.05.2020



ANLAGE 5.2 zum  
 Gutachten 19/205

Auftrag:  
 HEG  
 Hagener Erschließungs- und Entwicklungsgesellschaft mbH  
 Eilper Straße 132, 58091 Hagen

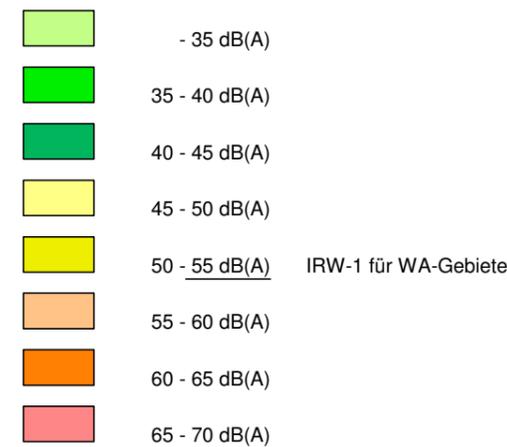
Objekt:  
 Bebauungsplan Nr. 8/16 (676) der Stadt Hagen  
 Wohnbebauung nördlich der Straße Kuhlen Hardt

Aufgabe:  
 Untersuchung der auf die geplante Wohnbebauung  
 durch einen vorhandenen Bolzplatz einwirkenden  
 Geräuschimmissionen und Beurteilung dieser nach der  
 Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV)

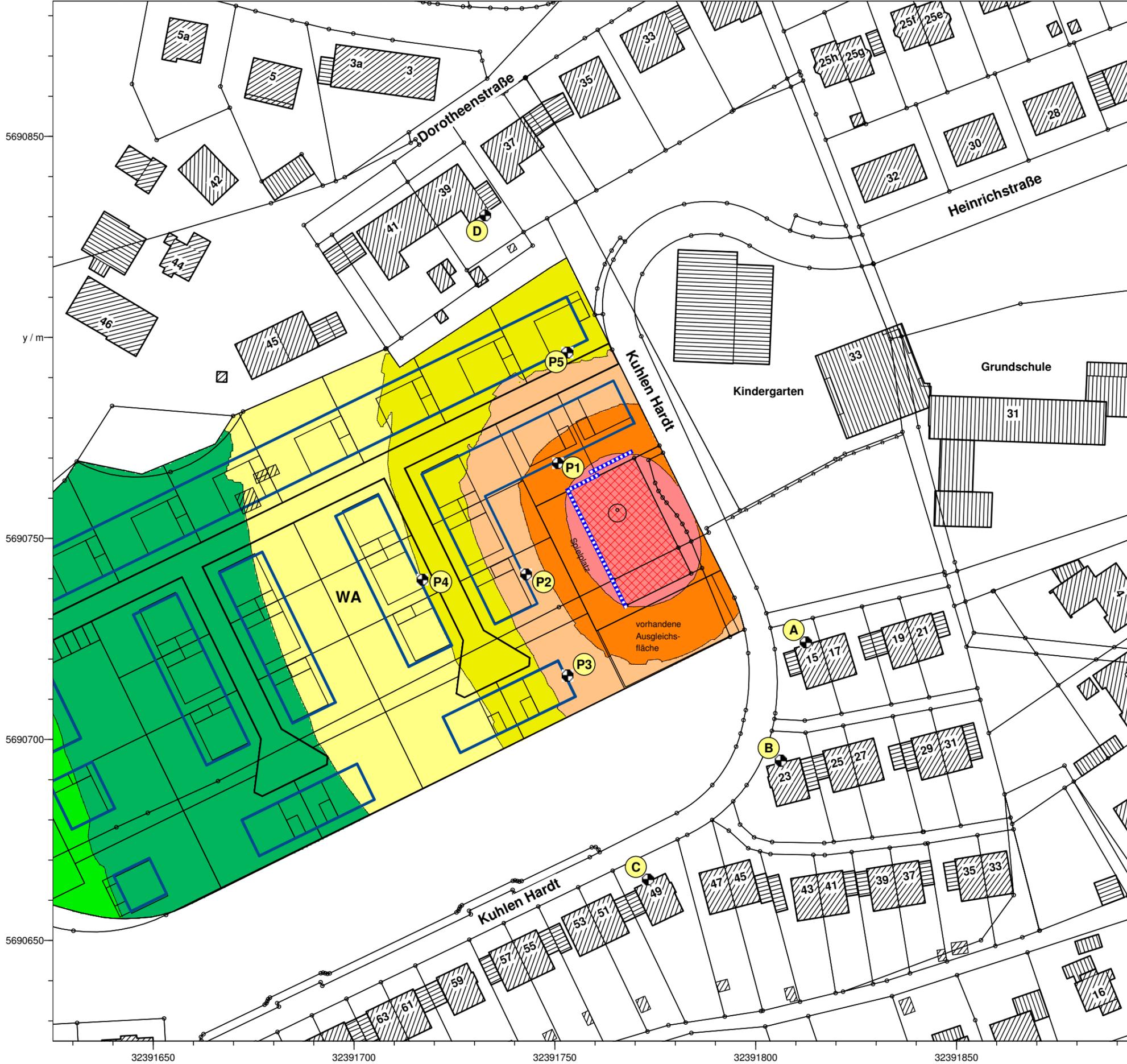
Darstellung:  
**Geräusch-Immissionsraster**  
**Beurteilungspegel (OG)**  
 (M 1:1000, Blattformat DIN A3)  
**V.1 mit Lärmschutzwand H = 3 m**



Legende:  
 Beurteilungspegel Lr,1 im Tageszeitraum von  
 08.00 bis 20.00 Uhr an Werktagen bei einer  
 durchgehenden Nutzung des Bolzplatzes



Datum: 05.05.2020



ANLAGE 5.3 zum  
 Gutachten 19/205

Auftrag:  
 HEG  
 Hagener Erschließungs- und Entwicklungsgesellschaft mbH  
 Eilper Straße 132, 58091 Hagen

Objekt:  
 Bebauungsplan Nr. 8/16 (676) der Stadt Hagen  
 Wohnbebauung nördlich der Straße Kuhlen Hardt

Aufgabe:  
 Untersuchung der auf die geplante Wohnbebauung durch einen vorhandenen Bolzplatz einwirkenden Geräuschimmissionen und Beurteilung dieser nach der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV)

Darstellung:  
**Geräusch-Immissionsraster**  
**Beurteilungspegel (DG)**  
 (M 1:1000, Blattformat DIN A3)  
**V.1 mit Lärmschutzwand H = 3 m**



Legende:  
 Beurteilungspegel Lr,1 im Tageszeitraum von 08.00 bis 20.00 Uhr an Werktagen bei einer durchgehenden Nutzung des Bolzplatzes



Datum: 05.05.2020



INGENIEURBÜRO FÜR  
GRUNDBAU, BODENMECHANIK UND  
UMWELTTECHNIK GMBH

Felsmechanik · Hydrogeologie  
Deponietechnik · Altlastbewertung  
Erdstatik · Planung · Ausschreibung  
Erdbaulaboratorium

**25. Juli 2017**

**hpt/cs-ak**  16070g01.doc

**Projekt-Nr. 16.070**

**Bearbeiter:**  
**Dipl.-Ing. P. Haupt**

***Bebauungsplan Kuhlerkamp  
- Baugrundvoruntersuchung -***

---

**Auftraggeber:**

HEG Hagener Erschließungs- und  
Entwicklungsgesellschaft mbH  
c/o Wirtschaftsbetrieb Hagen AöR  
Eilperstraße 132

58091 Hagen

Agetexstraße 6  
45549 Sprockhövel-Haßlinghausen  
Telefon (0 23 39) 91 94 - 0  
Telefax (0 23 39) 91 94 99  
e-mail: 99@halbach-lange.de  
Amtsgericht Essen HRB 15302

## *INHALTSVERZEICHNIS*

---

	Seite	
<b>1</b>	<b>VORBEMERKUNG</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>UNTERSUCHUNGSPROGRAMM</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>UNTERGRUNDVERHÄLTNISSE</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>CHEMISCHE ANALYSEN</b>	<b>7</b>
4.1	Einbauklassen nach LAGA, Deponieklassen	7
4.2	Abgrenzung der EOX-Gehalte	10
<b>5</b>	<b>SCHLUSSBEMERKUNG</b>	<b>11</b>

## **1 VORBEMERKUNG**

Die Hagener Erschließungs- und Entwicklungsgesellschaft mbH (HEG) stellt den Bebauungsplan Kuhlerkamp für eine Wohnbebauung auf. Vorgesehen sind neue Kanaltrassen und Erschließungsstraßen für die geplante Bebauung sowie ein Regenrückhaltebecken (RRB) mit „Ablauf“. Das Gelände wird derzeit überwiegend als Wiesen- und Weidefläche für Pferde genutzt. Außerdem befindet sich ein mit Sand ausgebildeter Reitplatz sowie ein Lager- und Abstellplatz (für z.B. Wohnwagen) im Bereich des Plangebietes. Etwa von Nordost nach Südwest verläuft ein geschotterter Weg, der die Dorotheenstraße mit der Obere Spiekerstraße verbindet.

Zur Erkundung der Untergrundverhältnisse ist das Ingenieurbüro Halbach + Lange mit der Durchführung einer Baugrundvoruntersuchung beauftragt worden. Dazu sollten Rammkern- sowie Rammsondierungen ausgeführt werden. Für die Beurteilung der Wiederverwertbarkeit bzw. Deponierung anfallender Aushubmaterialien sind chemische Untersuchungen durchgeführt worden. Die Analytik erfolgte durch das Hygiene-Institut des Ruhrgebiets, Gelsenkirchen.

Die durchzuführenden Feldversuche wurden in einer gemeinsamen Besprechung mit den zuständigen Bearbeitern der HEG/WBH am 17.08.2016 abgestimmt und festgelegt. Die Einweisung der Sondiermannschaft erfolgte im Zuge eines Ortstermins am 05.10.2016. Mit den Aufschlussarbeiten ist noch am selben Tag begonnen worden. Weitere Sondierungen sind am 06. und 10.10. sowie am 06.12.2016 zur Ausführung gekommen. Die Untersuchungsergebnisse sind dem Bearbeiter der HEG sukzessive per E-mail übersandt sowie telefonisch vorgestellt und erörtert worden.

## **2      *UNTERSUCHUNGSPROGRAMM***

Zur Erkundung der oberflächennahen Schichtenfolge sind zunächst dreizehn Rammkernsondierungen (RKS) bis in Teufen von max. 6,4 m unter Gelände niedergebracht worden. Parallel zu fünf Sondierpunkten wurden noch mittelschwere bzw. schwere Rammsondierungen (MR bzw. SR) nach DIN 4094 angesetzt, um die Festigkeit und Lagerungsart beurteilen zu können. Für die lage- und höhenmäßige Einmessung der Sondierstellen ist seitens der HEG das Vermessungsbüro Kösters, Hagen, eingeschaltet worden.

Nach Vorlage der ersten chemischen Analyseergebnisse wurden im Bereich des Reitplatzes ergänzend noch acht weitere Rammkernsondierungen (RKS I bis VIII, max. Tiefe 1 m) zur Gewinnung von weiteren Bodenproben für eine Ab- bzw. Eingrenzung der Befunde ausgeführt. Darauf wird in Kapitel 4.2 noch näher eingegangen.

Die Lage der Aufschlusspunkte geht aus dem Lageplan in der Anlage 1.1 sowie der Lageskizze der Anlage 1.2 (Zusatzpunkte Bereich Reitplatz) hervor. Die Ergebnisse der Sondierungen sind in Form von Schichtprofilen nach DIN 4023 sowie Rammdiagrammen in Baugrundschnitten (Querschnitt A-A bis E-E) in den Anlagen 2.1 und 2.2 sowie der Anlage 2.3 (Bereich Reitplatz) aufgetragen. Die gewählte Schnittführung ist im Lageplan der Anlage 1.1 dargestellt.

## **3      *UNTERGRUNDVERHÄLTNISSE***

Wie die Auftragungen in den Anlagen 2.1 und 2.2 zeigen, sind mit Ausnahme der Aufschlussstellen 1, 9 und 12 zunächst aufgefüllte bzw. umgelagerte Materialien aufgeschlossen worden. Dabei wurde unter einer Grasnarbe verbreitet ein Oberboden bis in eine Tiefe von max. 0,55 m unter Gelände (RKS 3) erbohrt. Am Punkt 6, der im Bereich des Reitplatzes angesetzt worden ist, ist zunächst ein schwach schluffiger Feinsand in einer Mächtigkeit von 10 cm festgestellt worden.

An den Sondierpunkten 4 bis 8 und 13 wurden in der weiteren Schichtenfolge noch aufgefüllte Schluffe sowie verlehmtete Felsschuttlagen aufgeschlossen, die zum Teil mit Fremd Beimengungen (Asche-, Schlacke- und Bauschuttresten) durchsetzt waren. Die Untergrenze der vorbeschriebenen Auffüllungen liegt in einer Tiefe zwischen 0,4 m (RKS 10) und max. 1,05 m (RKS 5). Am Sondierpunkt 5 konnten die Auffüllungen erst nach einem zweimaligen Umsetzen des Sondiergestänges durchstoßen werden. Dort sind wahrscheinlich grobstückigere Partien angetroffen worden.

An den Aufschlussstellen 2 und 3 ist unter dem Oberboden ein unterschiedlich stark verlehmtetes Gemenge aus Schlacken, Aschen, Bauschutt und Felsschutt festgestellt worden. Dieses reicht am Punkt 2 bis in eine Tiefe von 0,8 m unter Gelände, am Punkt 3 sogar bis 4,3 m unter OK Gelände. Dort sind im Tiefenbereich von 1,2 m bis 4,3 m unter Ansatzpunkt Kernverluste aufgetreten. Eine Erklärung für diese deutlich größere Auffüllmächtigkeit konnte bisher nicht gefunden werden.

An den Sondierpunkten 1, 9 und 12 steht unter einer Grasnarbe zunächst ein gewachsener Oberboden bis max. 0,3 m (RKS 1) an. Darunter bzw. an den übrigen Aufschlussstellen unter den oben genannten Auffüllungen sind bis zu den jeweiligen Endteufen noch die gewachsenen Böden aufgeschlossen worden. Mit Ausnahme der Punkte 6 bis 8 handelt sich dabei zunächst um Schluffe mit wechselnden Anteilen an tonigen, sandigen sowie kiesigen Beimengungen. Am Punkt 3 wurden im Tiefenbereich von 4,3 m bis 6,25 m unter Gelände auch organische sowie torfige Beimengungen festgestellt. Ab einer Tiefe von 0,45 m (RKS 6) bis max. 6,25 m (RKS 3) beginnt dann die Verwitterungszone des Grundgebirges. Diese wird von unterschiedlich stark verwitterten Ton- und Sandsteinen mit festen Stücken gebildet. Insgesamt liegt zunächst noch der Charakter eines Lockergesteins (verlehmteter Felsschutt) vor. Alle Sondierungen mussten aufgrund zu hoher Eindringwiderstände in Teufen zwischen 0,95 m (RKS 12) und max. 6,4 m (RKS 3) abgebrochen werden.

Bei den parallel zu den Rammkernsondierungen 4, 6, 9 und 10 angesetzten Rammsondierungen wurden im Bereich der aufgefüllten und der feinkörnigen Materialien verbreitet Schlagzahlen von  $N_{10} \sim 10$  ermittelt. Mit dem Erreichen der verwitterten Gebirgszonen tritt dann ein rascher bzw. sprunghafter Anstieg der Werte ein. Die Sondierungen 4, 6 und 9 mussten bei Werten von  $N_{10} > 100$  aufgrund zu hoher Eindringwiderstände in einer Tiefe zwischen 1,1 m (SR 9) und max. 2,1 m (MR 4) abgebrochen werden. Es ist davon auszugehen, dass unterhalb dieser Endteufen der feste bis harte Gebirgshorizont beginnt. Am Sondierpunkt 10 ist einer Tiefe von 1,3 m unter GOK ein rascher Rückgang der Schlagzahlen von  $N_{10} = 41$  auf Werte von  $N_{10} < 10$  eingetreten. Im Bereich der Endteufe bei 4,0 m unter Gelände erreichen die Eindringwiderstände wieder eine Größenordnung von  $N_{10} \sim 20$ . Dort stehen wahrscheinlich stärker verwitterte und klüftigere Gebirgszonen an.

Am Aufschlusspunkt 3 wurden bis in eine Tiefe von 0,3 m unter Gelände zunächst sehr hohe Eindringwiderstände mit  $N_{10} > 30$  festgestellt. Darunter tritt dann ein rascher Abfall der Werte ein. Im Bereich der aufgefüllten Zone sowie den darunter anstehenden feinkörnigen Böden liegen die gemessenen Werte verbreitet bei  $N_{10} < 5$ . Es ist davon auszugehen, dass die festgestellten Auffüllungen nicht qualifiziert lagenweise eingebaut worden sind. Mit dem Erreichen der Verwitterungszone des Grundgebirges tritt ein sprunghafter Anstieg der Eindringwiderstände ein, so dass auch diese Sondierung in einer Tiefe von 6,4 m unter Gelände bei einem Wert  $N_{10} > 100$  abgebrochen werden musste.

Wie bereits beschrieben, sind nach der Vorlage der ersten chemischen Befunde ergänzend noch acht weitere Rammkernsondierungen im Bereich des Reitplatzes ausgeführt worden. Die Sondierstellen I bis IV sind dabei innerhalb der eingesandeten Fläche, die Punkte V bis VIII weiter außerhalb angesetzt worden (s. auch Anlage 1.2). Die Sondierungen sind ausgeführt worden, um zusätzliche Bodenproben für weitere chemische Analysen zu erlangen. Einzelheiten zu der angetroffen-

nen Schichtenfolge sowie den Probenahmen können den Auftragungen in der Anlage 2.3 entnommen werden.

Im Zuge der Sondierarbeiten wurden nur an den Aufschlussstellen 2 und 3 örtliche Vernässungszonen angetroffen. Außerdem sind am Punkt 3 im Tiefbereich von 3,5 m bis 4,3 m unter GOK innerhalb der Auffüllungen Hinweise auf eine örtliche Wasserführung festgestellt worden.

Nähere Einzelheiten zu den Sondierergebnissen können den Auftragungen in den Anlagen 2.1 bis 2.3 entnommen werden.

## **4 CHEMISCHE ANALYSEN**

### **4.1 Einbauklassen nach LAGA, Deponieklassen**

Von den aufgeschlossenen Auffüllungen sowie den gewachsenen Böden sind insgesamt drei Mischproben gebildet worden. Die erfassten Einzelproben sind in dem nachfolgenden Mischplan zusammengestellt.

Tabelle 1: Mischplan

<b>MP 1</b>	Auffüllungen (Schlacke, Asche, Bau- und Felsschutt, etc)		
	RKS 2	0,10 - 0,80 m	P2
	RKS 3	0,55 - 4,30 m	P3-P5
<b>MP 2</b>	Auffüllungen (Schluffe, Felsschutt, etc)		
	RKS 4	0,10 - 0,85 m	P2
	RKS 5	0,20 - 1,05 m	P3
	RKS 6	0,10 - 0,45 m	P2
	RKS 7	0,10 - 0,80 m	P2
	RKS 8	0,10 - 0,75 m	P2
	RKS 13	0,20 - 0,45 m	P3
<b>MP 3</b>	Gewachsene Materialien		
	RKS 1	0,35 - 1,15 m	P3
	RKS 2	0,80 - 2,75 m	P3+P4
	RKS 3	4,30 - 6,25 m	P6+P7
	RKS 4	0,85 - 1,90 m	P3+P4
	RKS 5	1,05 - 2,60 m	P4+P5
	RKS 6	0,45 - 0,95 m	P3
	RKS 7	0,80 - 2,05 m	P3
	RKS 8	0,75 - 1,50 m	P3
	RKS 9	0,25 - 0,95 m	P3
	RKS 10	0,80 - 1,50 m	P4
	RKS 11	0,45 - 2,30 m	P3+P4
	RKS 12	0,15 - 0,95 m	P3+P4
RKS 13	0,45 - 1,20 m	P4+P5	

Für die Mischproben wurde eine Untersuchung gemäß der Parameterlisten der LAGA Richtlinie Nr. 20, Stand 2003 und 2004, vorgegeben. Ergänzend sind für die aufgefüllten Materialien (MP 1 und MP 2) noch die Parameter der Deponieverordnung (DepV) voranlasst worden. Da die TOC-Werte bei den Mischproben MP 1 und MP 2 erhöht waren, wurde zusätzlich noch der Brennwert und der AT<sub>4</sub>-Wert bestimmt, um die Sonderregelungen der DepV in Anspruch nehmen zu können.

Die Analysedaten gehen aus den Anlagen 3.1 bis 3.16 hervor. Nach den Ergebnissen ergeben sich folgende Einbau- und Deponieklassen:

Tabelle 2: Einbauklassen nach LAGA, Deponieklassen nach DepV

Mischprobe	Einbauklasse		Deponieklasse	
	LAGA 2003 Boden	RCL-Material		LAGA 2004 Boden
MP 1	Z 2	Z 2	> Z 2	DK I
MP 2	> Z 2 (EOX)	> Z 2 (EOX)	> Z 2 (EOX)	DK 0
MP 3	Z 0	Z 0	Z 0 Lehm/Schluff*	-

\* Einstufung unter Voraussetzung : C/N-Verhältnis > 25

Nach der LAGA Definition für Boden dürfen nur maximal 10 % Fremd Beimengungen enthalten sein. Dies wird im vorliegenden Fall zumindest für die Materialien der Mischprobe MP 1 nicht erfüllt, so dass generell die Materialzusammensetzung entsprechend zu berücksichtigen ist.

Die Materialien der MP 1 und MP 2 (Proben mit erhöhtem TOC-Gehalt) können nur mit Zustimmung der zuständigen Behörde auf eine Deponie der Klasse DK I bzw. DK 0 verbracht werden. Dies muss z.B. in der Ausschreibung explizit erwähnt werden.

Speziell hinzuweisen ist auf den festgestellten erhöhten EOX-Wert (Extrahierbare Organische Halogenverbindungen) mit 21 mg/kg im Feststoff bei der Mischprobe MP 2, der relevant ist für die Einstufung in die LAGA Klassen > Z 2. Da es für den Befund zunächst keine plausible Erklärung gab, wurde vereinbart, weitere Analysen zu veranlassen, um ggf. eine entsprechende Ab- bzw. Eingrenzung zu erzielen. Darauf wird in dem nachfolgenden Kapitel 4.2 näher eingegangen.

## **4.2 Abgrenzung der EOX-Gehalte**

Zunächst sind die in der Mischprobe MP 2 erfassten Einzelproben jeweils separat auf den Parameter EOX im Feststoff untersucht worden. Die Ergebnisse sind in der Anlage 4.1 zusammengestellt. Wie dort zu ersehen ist, wurde bei der Einzelprobe P 2 der RKS 6 (Tiefenbereich 0,10 m bis 0,45 m) ein sehr hoher Befund mit 160 mg/kg festgestellt. Bei allen anderen Einzelproben liegt das Analyseergebnis dagegen unterhalb der Bestimmungsgrenze bei < 1,0 mg/kg. Mit diesem Ergebnis war sicher, dass im Bereich der RKS 6 in dem vorgenannten Tiefenbereich eine hohe Konzentration der Halogenverbindungen vorlag.

Nach den Erörterungen mit dem zuständigen Bearbeiter des Hygiene-Instituts, Gelsenkirchen, sind extrahierbare organische Halogenverbindungen z.B. in Pestiziden vorhanden. Der relevante Aufschlusspunkt 6 liegt im Bereich des bestehenden, eingesandeten Reitplatzes. Es ist denkbar, dass für den Bereich des Platzes derartige Mittel zum Einsatz gekommen sind, um einen Bewuchs dort zu verhindern.

Zur Gewinnung weiterer Proben sind dann die Rammkernsondierungen I bis VIII ausgeführt worden. Die Punkte I bis IV liegen innerhalb des mit Sand abgedeckten Reitplatzes, die Punkte V bis VIII unmittelbar außerhalb der Reitplatzbegrenzung. Für die weitere Analytik sind jeweils die Proben-Nr. P2 der Sondierungen ausgewählt und auf den Parameter EOX im Feststoff untersucht worden. Dabei sind die Einzelproben der RKS V bis VIII zunächst in der Mischprobe MP 4 zusammengefasst worden. Nach Vorlage der Untersuchungsergebnisse wurden jedoch auch diese Einzelproben nochmals separat untersucht. Die verwendeten Einzelproben sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellt:

Tabelle 3: Verwendete Einzelproben für die EOX-Analytik

Auffüllungen, gewachsene Böden		
RKS I	0,10 - 0,30 m	P2
RKS II	0,10 - 0,20 m	P2
RKS III	0,10 - 0,60 m	P2
RKS IV	0,10 - 0,45 m	P2
RKS V*	0,05 - 0,40 m	P2
RKS VI*	0,05 - 0,45 m	P2
RKS VII*	0,20 - 1,00 m	P2
RKS VIII*	0,05 - 0,35 m	P2

\* zunächst Proben der MP 4

Die Befunde der ergänzenden Analysen sind in den Anlagen 4.2 und 4.3 zusammengestellt. Wie zu ersehen ist, wurde nur am Punkt IV ein deutlich erhöhter EOX-Wert mit 75 mg/kg ermittelt. Die übrigen Ergebnisse liegen in einer Größenordnung von < 10 mg/kg bzw. unterhalb der Nachweisgrenze.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass nur an den Untersuchungsstellen der RKS 6 sowie der RKS IV im Tiefenbereich bis ca. 0,45 m unter Gelände deutlich erhöhte EOX-Konzentration ermittelt wurden.

## **5 SCHLUSSBEMERKUNG**

Mit Ausnahme der Aufschlussstelle 3 sind insgesamt nur geringmächtige Auffüllungen / gewachsene Schluffe angetroffen worden. Die Verwitterungszone des Grundgebirges wurde bereits in einer Tiefe zwischen ca. 0,5 m (RKS 6) und max. 1,9 m (RKS 5) erreicht. Dort würden für die geplanten Maßnahmen (neue Kanalt-rassen und Bebauung) günstige Verhältnisse für eine Auflagerung der Rohr- querschnitte sowie eine Gründung vorliegen.

Am Aufschlusspunkt 3 dagegen wurden tieferreichende Auffüllungen bis ca. 4,3 m unter Gelände festgestellt. Eine Erklärung dafür konnte bisher nicht gefunden werden. In Abstimmung auf die geplante spätere Nutzung müssten in diesem Bereich zusätzliche Maßnahmen (z.B. Bodenverbesserung, Bodenaustausch etc.), ggf. auch noch für die gewachsenen feinkörnigen Böden, eingeplant werden. Zur Abgrenzung sollten noch weitere Erkundungen (Sondierungen, Baggerschürfe etc.) vorgesehen werden.

Für die Beurteilung der Wiederverwertbarkeit bzw. Deponierung anfallender Aus-hubmaterialien sind chemische Untersuchungen durchgeführt worden. Mit Ausnahme der Befunde im Bereich des bestehenden Reitplatzes sind dabei keine besonderen Auffälligkeiten festgestellt worden. Nach den gemeinsamen Erörterungen sollen die Böden mit den erhöhten EOX-Werten vorlaufend separat ausgebaut und ordnungsgemäß entsorgt werden. Danach resultieren für die übrigen Erdarbeiten im Hinblick auf eine Verwertung / Deponierung keine besonderen Aspekte.

Es ist darauf hinzuweisen, dass speziell die feinkörnigen Böden (Schluffe) für eine bautechnische Wiederverwertung nicht bzw. nur bedingt geeignet sind, da sie sehr wasser- und bewegungsempfindlich sind. Zur Stabilisierung können zusätzliche Maßnahmen (z.B. Kalkzugabe) notwendig sein. Dies muss auch im Hinblick auf die generelle Baudurchführung noch näher betrachtet werden.

Halbach + Lange Ingenieurbüro



(Halbach)

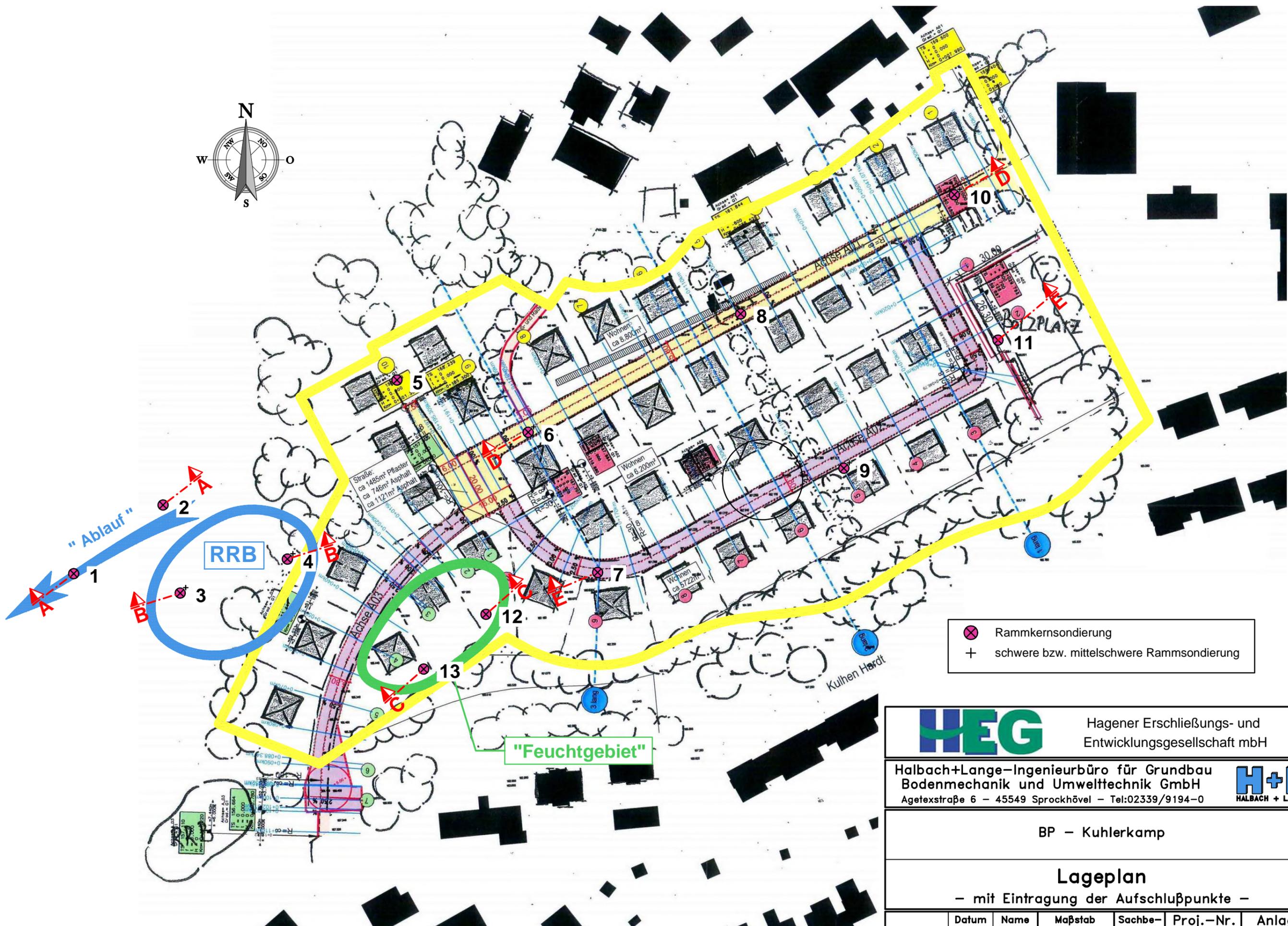
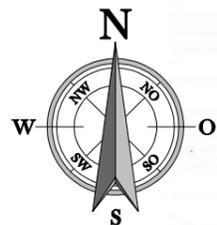
Sachbearbeiter



(Haupt)

#### Anlagen

Verteiler: HEG Hagener Erschließungs- und Entwicklungsgesellschaft mbH,  
3-fach + 1 digital (pdf)

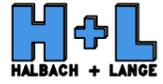


-  Rammkernsondierung
-  schwere bzw. mittelschwere Rammsondierung



Hagener Erschließungs- und  
Entwicklungsgesellschaft mbH

**Halbach+Lange** – Ingenieurbüro für Grundbau  
Bodenmechanik und Umwelttechnik GmbH  
Agetexstraße 6 – 45549 Sprockhövel – Tel:02339/9194-0



BP – Kuhlerkamp

**Lageplan**  
– mit Eintragung der Aufschlußpunkte –

	Datum	Name	Maßstab	Sachbe- arbeiter	Proj.-Nr.	Anlage
gezeichnet	12.16	ng	Lage: 1:1000	Hpt	<b>16.070</b>	<b>1.1</b>
geprüft			Höhe:			

Projekt Nr.: 16070

Datum: 6.12.16

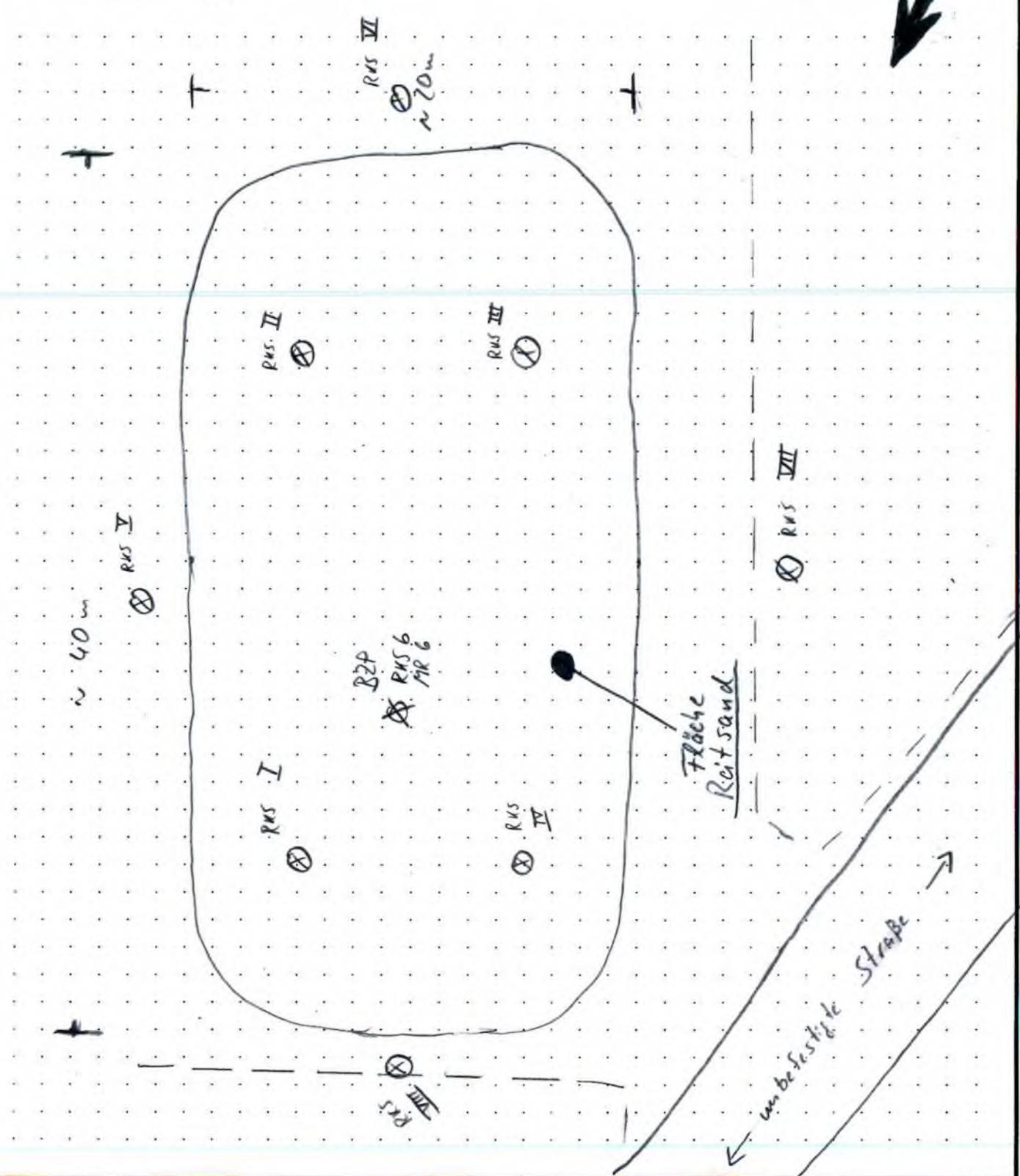
# Lageskizze

Auftraggeber: WBH

Bauvorhaben/Ort: BP Kühlenkamp, Hagen

bauausführende Firma: -

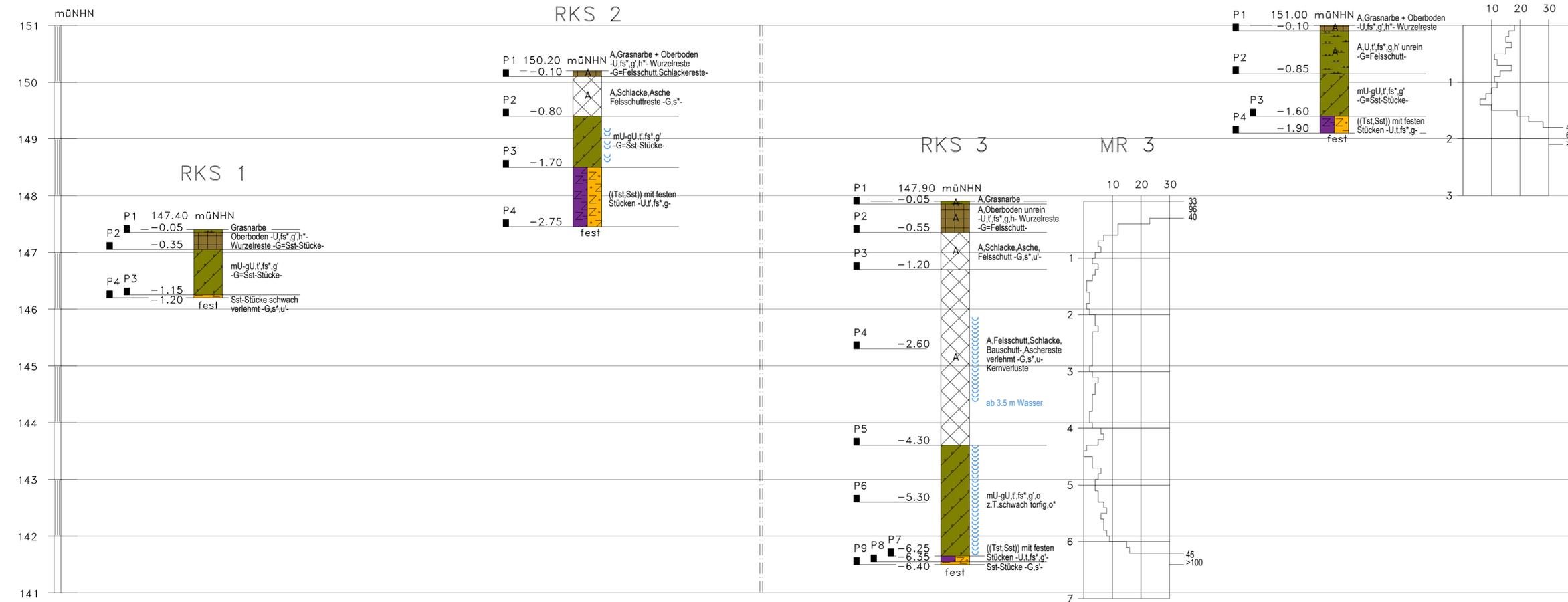
Maßstab: 1:250



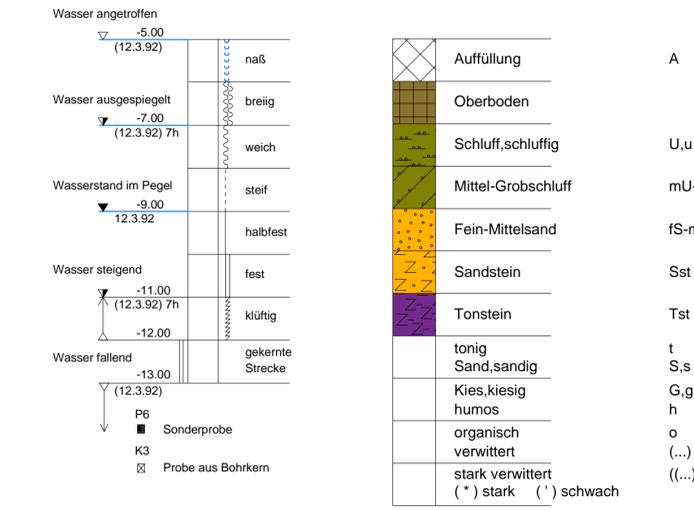
# Schnitt A – A

# Schnitt B – B

# Schnitt C – C



## Zeichenerklärung nach DIN 4023



### Rammsondierung nach DIN 4094

Bezeichnung nach DIN	Bezeichnung DPL	Spitzenquerschnitt (cm <sup>2</sup> )	Masse (kg)	Rammbar (kg)
LR	DPL	10	10	
MR	DPM	10	30	
SR	DPH	15	50	

$n_{10}$  = Schlagzahl je 10cm Eindringtiefe

**HEG** Hager Erschließungs- und Entwicklungsgesellschaft mbH

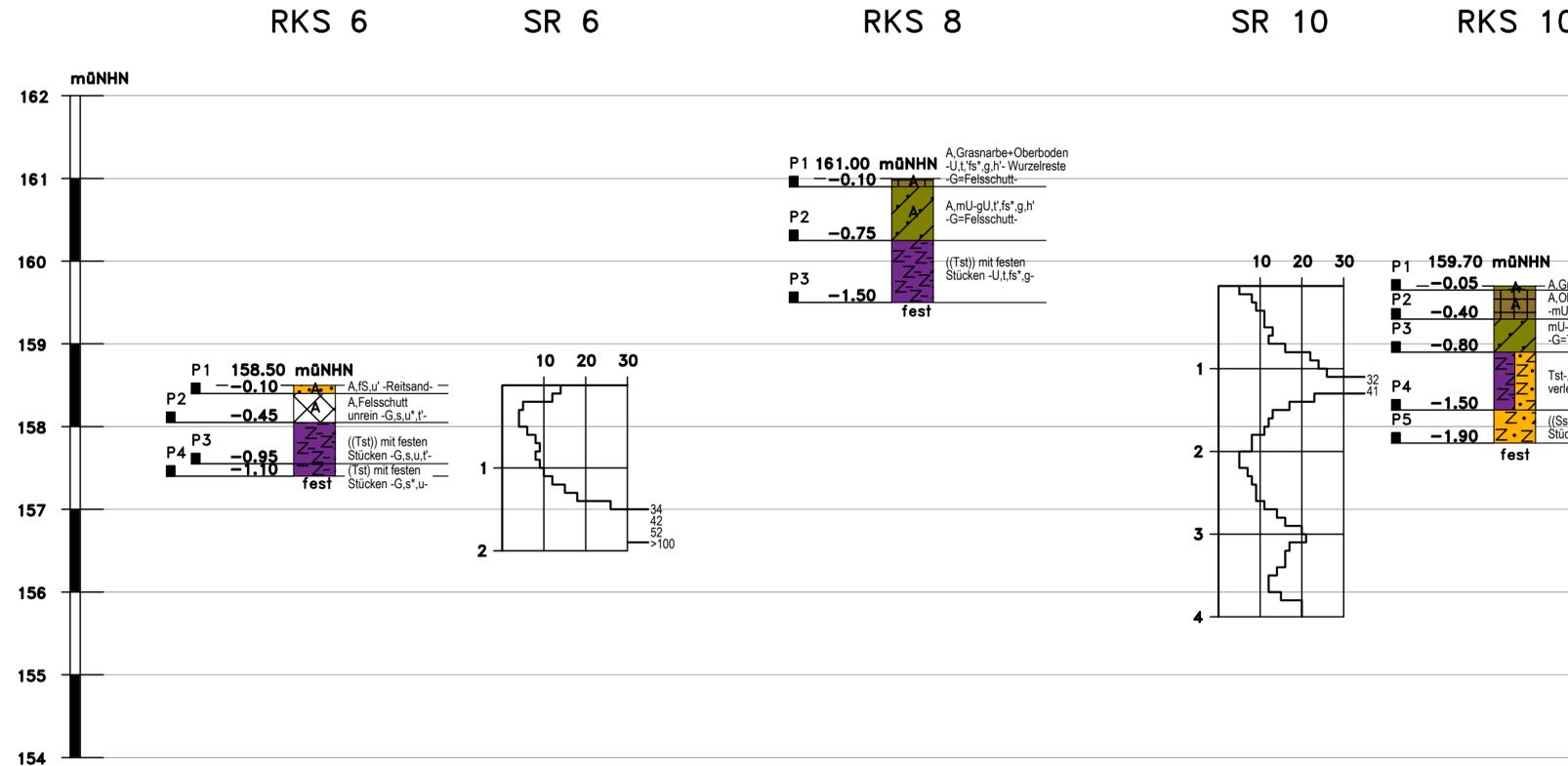
Halbach+Lange-Ingenieurbüro für Grundbau  
 Bodenmechanik und Umwelttechnik GmbH  
 Agatexstraße 6 – 45549 Sprockhövel – Tel:02339/9194-0

BP – Kuhlerkamp

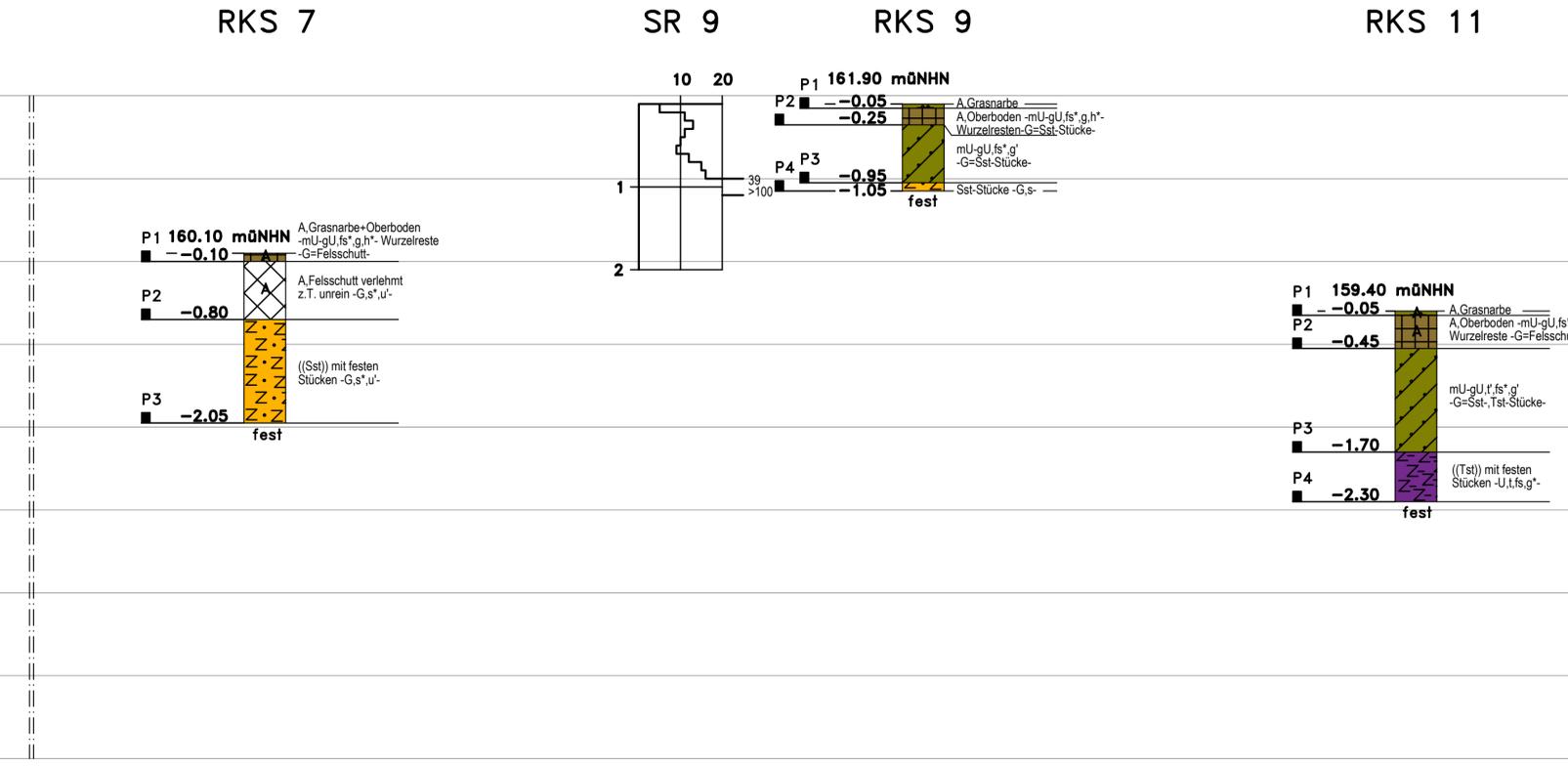
Schnitt A-A, B-B und C-C

	Datum	Name	Maßstab	Sachbearbeiter	Proj.-Nr.	Anlage
gezeichnet	10.16	ng	Lage: 1:250	Hpt	16.070	2.1
geprüft			Höhe: 1:50			

# Schnitt D – D



# Schnitt E – E



## Zeichenerklärung

nach DIN 4023

Wasser angetroffen -5.00 (12.3.92)	naß	Auffüllung	A
Wasser ausgespiegelt -7.00 (12.3.92) 7h	breiig	Oberboden	U,u
Wasserstand im Pegel -9.00 12.3.92	weich	Schluff, schluffig	mU-gU
Wasser steigend -11.00 (12.3.92) 7h	steif	Mittel-Grobschluff	fs-mS
Wasser fallend -12.00 (12.3.92)	halbsteif	Fein-Mittelsand	Sst
	fest	Sandstein	Tst
	klüftig	Tonstein	t
	gekernte Strecke	tonig Sand, sandig	S,s
		Kies, kiesig humos	G,g
		organisch verwittert	h
		stark verwittert	o
			(...)
			(*) stark (*) schwach

## Rammsondierung nach DIN 4094

Bezeichnung nach DIN	Bezeichnung	Spitzenquerschnitt (cm <sup>2</sup> )	Masse Rammbar (kg)
LR	DPL	10	10
MR	DPM	10	30
SR	DPH	15	50

n<sub>10</sub> = Schlagzahl je 10cm Eindringtiefe



Hagener Erschließungs- und Entwicklungsgesellschaft mbH

Halbach+Lange-Ingenieurbüro für Grundbau  
 Bodenmechanik und Umwelttechnik GmbH  
 Agetexstraße 6 – 45549 Sprockhövel – Tel:02339/9194-0



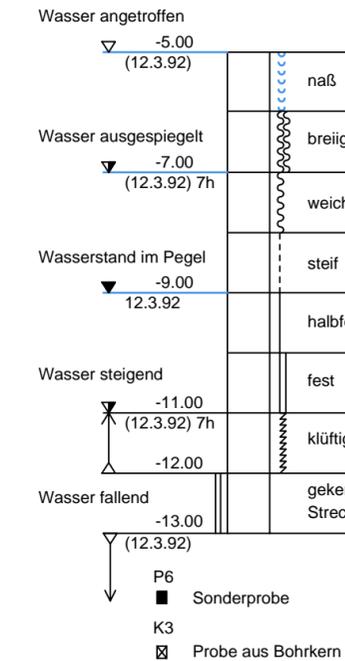
BP – Kuhlerkamp

## Schnitt D–D und E–E

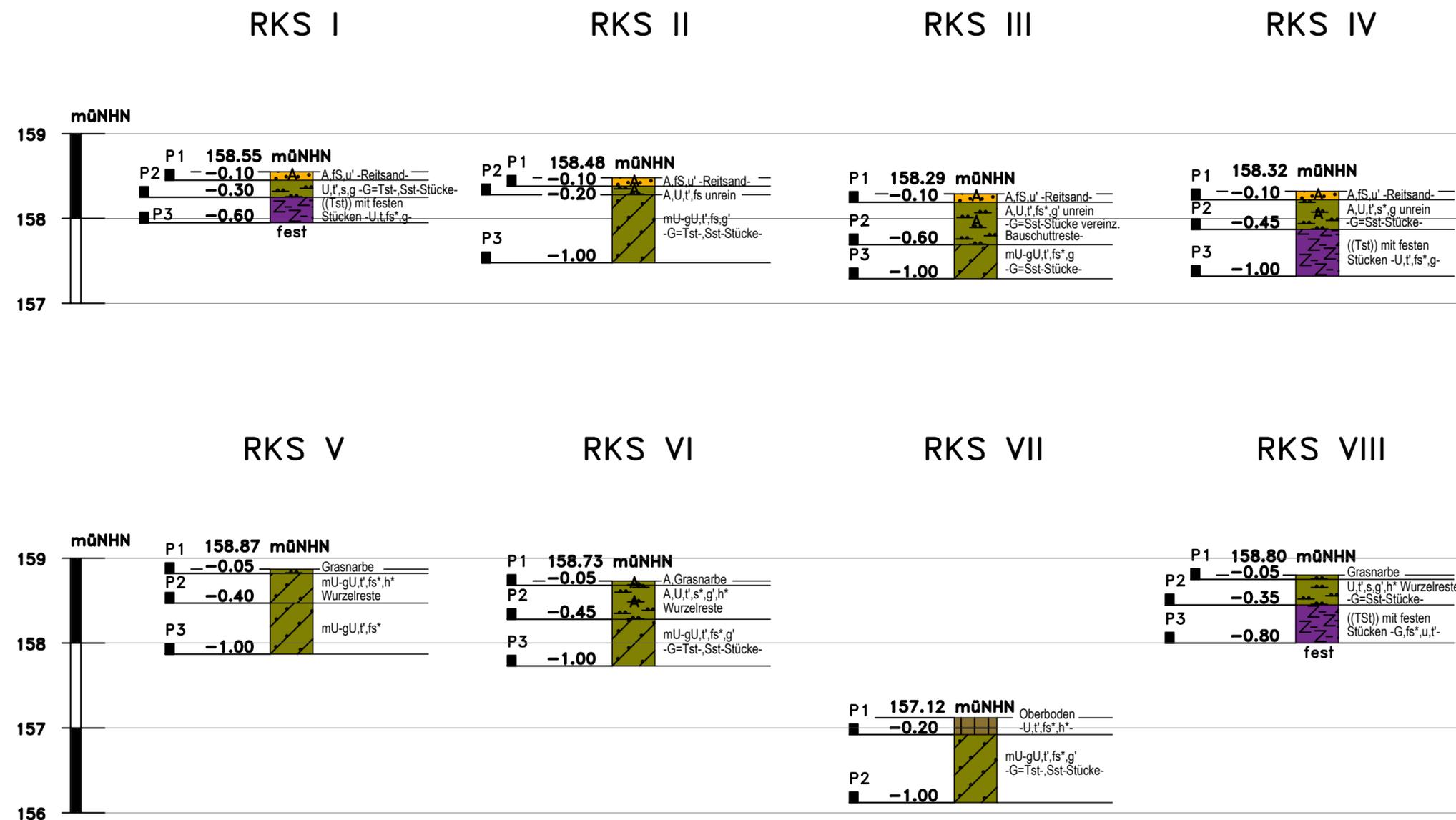
gezeichnet	Datum	Name	Maßstab	Sachbearbeiter	Proj.-Nr.	Anlage
geprüft	10.16	ng	Lage: 1:500 Höhe: 1:50	Hpt	16.070	2.2

# Zeichenerklärung

nach DIN 4023



	Auffüllung	A
	Oberboden	
	Schluff, schluffig	U,u
	Mittel-Grobschluff	mU-gU
	Fein-Mittelsand	fS-mS
	Sandstein	Sst
	Tonstein	Tst
	tonig Sand, sandig	t S,s
	Kies, kiesig humos	G,g h
	organisch verwittert	o (...)
	stark verwittert	((...))



**HEG** Hagener Erschließungs- und Entwicklungsgesellschaft mbH

Halbach+Lange-Ingenieurbüro für Grundbau  
Bodenmechanik und Umwelttechnik GmbH  
Agetexstraße 6 – 45549 Sprockhövel – Tel:02339/9194-0



BP – Kuhlerkamp

## Baugrundaufschlüsse (Abgrenzung Bereich Reitplatz)

	Datum	Name	Maßstab	Sachbe- arbeiter	Proj.-Nr.	Anlage
gezeichnet	12.16	ng	Lage: ohne	Hpt	16.070	2.3
geprüft			Höhe: 1:50			

**Bauvorhaben: BP Kuhlerkamp**  
**hier: Untersuchung von Bodenproben**  
**gemäß den Techn. Regeln d. LAGA (2003)**  
 Bearbeitungszeitraum: 24.10.2016 bis 31.10.2016

Parameter	Probe		MP 1	Zuordnungswert				Untersuchungs- methode
				Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	
<b>Feststoffanalyse</b>								
Wassergehalt	W <sub>w</sub>	%	18,00	-	-	-	-	DIN ISO 11465
Trockenrückstand	W <sub>T</sub>	%	82,00	-	-	-	-	DIN ISO 11465
pH-Wert			7,2	5,5 - 8 (-)*	5,5 - 8 (-)*	5 - 9 (-)*	-	DIN ISO 10390
Kupfer	Cu	mg/kg m <sub>T</sub>	548	40	100	200	600	DIN EN ISO 17294-2
Zink	Zn	mg/kg m <sub>T</sub>	1350	120	300	500	1500	DIN EN ISO 17294-2
Nickel	Ni	mg/kg m <sub>T</sub>	88	40	100	200	600	DIN EN ISO 17294-2
Chrom	Cr	mg/kg m <sub>T</sub>	60	50	100	200	600	DIN EN ISO 17294-2
Cadmium	Cd	mg/kg m <sub>T</sub>	2,1	0,6	1	3	10	DIN EN ISO 17294-2
Quecksilber	Hg	mg/kg m <sub>T</sub>	1,5	0,3	1	3	10	DIN EN ISO 12846 (E12)
Blei	Pb	mg/kg m <sub>T</sub>	753	100	200	300	1000	DIN EN ISO 17294-2
Arsen	As	mg/kg m <sub>T</sub>	46	20	30	50	150	DIN EN ISO 17294-2
Thallium	Tl	mg/kg m <sub>T</sub>	0,53	0,5	1	3	10	DIN EN ISO 17294-2
Cyanid, ges.	CN	mg/kg	1,1	1	10	30	100	DIN EN ISO 14403-2 (D3)/ LAGA CN 2/79
Σ Polycyclen (US-EPA) **		mg/kg	10,9	1	5 (20) *	15 (50) *	20/75*(100) *	LUA NRW MB 1
davon: Benzo(a)pyren		mg/kg	0,75	-	< 0,5	< 1,0	-	
davon: Naphthalin		mg/kg	0,10	-	< 0,5	< 1,0	-	
Kohlenwasserstoffe		mg/kg	130	100	300	500	1000	DIN EN 14039
Benzol		mg/kg	< 0,05					
Toluol		mg/kg	< 0,05					
Ethylbenzol		mg/kg	< 0,05					
m + p - Xylol		mg/kg	< 0,05					
o - Xylol		mg/kg	< 0,05					
Σ BTEX		mg/kg	n.n.	< 1	1	3	5	DIN 38407-F 9.2
Dichlormethan		mg/kg	< 0,050					
trans-1,2-Dichlorethen		mg/kg	< 0,050					
1,1-Dichlorethan		mg/kg	< 0,050					
cis-1,2-Dichlorethen		mg/kg	< 0,050					
Trichlormethan		mg/kg	< 0,050					
1,1,1-Trichlorethan		mg/kg	< 0,050					
1,2-Dichlorethan		mg/kg	< 0,050					
Tetrachlormethan		mg/kg	< 0,050					
Trichlorethen		mg/kg	< 0,050					
1,1,2-Trichlorethan		mg/kg	< 0,050					
1,3-Dichlorpropan		mg/kg	< 0,050					
Tetrachlorethen		mg/kg	< 0,050					
Σ LHKW		mg/kg	n.n.	< 1	1	3	5	DIN EN ISO 10301
Extrah. Org. Halogen- verbindungen	EOX	mg/kg m <sub>T</sub>	< 1,0	1	3	10 / 5 *	15 / 10 *	DIN 38414-S 17
Σ Polychlorierte Biphenyle***	PCB	mg/kg m <sub>T</sub>	n.n.	0,02	0,1	0,5	1	DIN 38414-S 20

Soweit nicht anders bezeichnet, beziehen sich die Analysenbefunde auf die Probe im ungetrockneten Zustand

\*abweichende Richtwerte für Recyclingbaustoffe / nichtaufbereiteten Bauschutt; im Einzelfall kann bis zu dem in Klammern genannten Wert abgewichen werden

\*\*Bestimmungsgrenze je Einzelsubstanz: ≤ 0,01 mg/kg

\*\*\*Summe aus PCB 28, 52, 101, 138, 153, 180.

Bestimmungsgrenze je Einzelsubstanz: ≤ 0,001 mg/kg

n.n. = nicht nachweisbar

**Bauvorhaben: BP Kuhlerkamp**  
**hier: Untersuchung von Bodenproben**  
**gem. den Techn. Regeln d. LAGA (2003)**

Bearbeitungszeitraum: 24.10.2016 bis 31.10.2016

Parameter	Probe	MP 1	Zuordnungswert				Untersuchungs- methode
			Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	
<i>Eluatanalyse (DIN 38 414 - S4)</i>							
Farbe		farblos					
Geruch		ohne					
pH-Wert		8,0	6,5 - 9 7,0 - 12,5 *	6,5 - 9 7,0 - 12,5 *	6 - 12 7,0 - 12,5 *	5,5 - 12 7,0 - 12,5 *	DIN EN ISO 10523 C5
Elektr. Leitfähigkeit	$\mu\text{Scm}^{-1}$	162	500	500/1500 *	1000/2500 *	1500/3000 *	DIN EN 27888
Chlorid	Cl <sup>-</sup> mg/l	< 5	10	10 / 20 *	20 / 40 *	30 / 150 *	DIN EN ISO 10304-1
Sulfat	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> mg/l	17	50	50 / 150 *	100 / 300 *	150 / 600 *	DIN EN ISO 10304-1
Cyanid, ges.	CN <sup>-</sup> mg/l	< 0,01	< 0,01	0,01	0,05	0,10 **	DIN EN ISO 14403-2 (D3)
Cyanid, l.fr.	CN <sup>-</sup> mg/l	< 0,01	-	-	-	< 0,05 **	DIN EN ISO 14403-2 (D3)
Kupfer	Cu mg/l	0,006	0,05	0,05	0,15	0,30/0,200 *	DIN EN ISO 17294-2
Zink	Zn mg/l	0,013	0,10	0,10	0,30	0,60 / 0,40 *	DIN EN ISO 17294-2
Nickel	Ni mg/l	< 0,001	0,04	0,05	0,15 / 0,10 *	0,20 / 0,10 *	DIN EN ISO 17294-2
Chrom	Cr mg/l	0,001	0,015	0,03	0,075	0,15 / 0,10 *	DIN EN ISO 17294-2
Cadmium	Cd mg/l	< 0,0001	0,002	0,002	0,005	0,010/0,005 *	DIN EN ISO 17294-2
Quecksilber	Hg $\mu\text{g/l}$	< 0,01	0,2	0,2	1,0	2,0	DIN EN ISO 12846 (E12)
Blei	Pb mg/l	0,003	0,02	0,04	0,10	0,20 / 0,10 *	DIN EN ISO 17294-2
Arsen	As mg/l	0,002	0,010	0,010	0,040	0,060/0,050 *	DIN EN ISO 17294-2
Thallium	Tl mg/l	< 0,001	< 0,001	0,001	0,003	0,005	DIN EN ISO 17294-2
Phenolindex	mg/l	< 0,010	< 0,010	0,010	0,050	0,100	DIN EN ISO 14402 / DIN 38409-H 16

\* abweichende Richtwerte für Recyclingbaustoffe /  
 nichtaufbereiteten Bauschutt

\*\* Verwertung gemäß Z 2 zulässig, wenn bei  
 CN- ges. > 0,10 mg/l die Konzentration an  
 CN- l.fr. < 0,05 mg/l beträgt.

**Bauvorhaben: BP Kuhlerkamp**  
**hier: Untersuchung von Bodenproben**  
**gemäß den Techn. Regeln d. LAGA (2004)**  
 Bearbeitungszeitraum: 24.10.2016 bis 31.10.2016

Parameter	Probe		MP 1	Zuordnungswert			Untersuchungs- methode
				Z 0 (Lehm/Schluff)	Z 1	Z 2	
<b>Feststoffanalyse</b>							
Wassergehalt	W <sub>w</sub>	%	18,00	-	-	-	DIN ISO 11465
Trockenrückstand	W <sub>T</sub>	%	82,00	-	-	-	DIN ISO 11465
TOC		% m <sub>T</sub>	7,3	0,5 (1,0)*****	1,5	5	DIN ISO 10694
Stickstoff	N <sub>ges</sub>	% m <sub>T</sub>	-	-	-	-	DIN ISO 11261
Kupfer	Cu	mg/kg m <sub>T</sub>	548	40	120	400	DIN EN ISO 17294-2
Zink	Zn	mg/kg m <sub>T</sub>	1350	150	450	1500	DIN EN ISO 17294-2
Nickel	Ni	mg/kg m <sub>T</sub>	88	50	150	500	DIN EN ISO 17294-2
Chrom	Cr	mg/kg m <sub>T</sub>	60	60	180	600	DIN EN ISO 17294-2
Cadmium	Cd	mg/kg m <sub>T</sub>	2,1	1	3	10	DIN EN ISO 17294-2
Quecksilber	Hg	mg/kg m <sub>T</sub>	1,5	0,5	1,5	5	DIN EN ISO 12846 (E12)
Blei	Pb	mg/kg m <sub>T</sub>	753	70	210	700	DIN EN ISO 17294-2
Arsen	As	mg/kg m <sub>T</sub>	46	15	45	150	DIN EN ISO 17294-2
Thallium	Tl	mg/kg m <sub>T</sub>	0,53	0,7	2,1	7	DIN EN ISO 17294-2
Cyanid, ges.	CN	mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,1	-	3	10	DIN EN ISO 14403-2(D3)/ LAGA CN 2/79
Σ Polycyclen (US-EPA) *		mg/kg m <sub>T</sub>	13,3	3	3(9)***	30	LUA NRW MB 1
davon: Benzo(a)pyren		mg/kg m <sub>T</sub>	0,91	0,3	0,9	3	
davon: Naphthalin		mg/kg m <sub>T</sub>	0,12	-	-	-	
Kohlenwasserstoffe		mg/kg m <sub>T</sub>	158	100	300(600)*****	1000(2000)*****	DIN EN 14039
Benzol		mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,05				
Toluol		mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,05				
Ethylbenzol		mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,05				
m + p - Xylol		mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,05				
o - Xylol		mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,05				
Σ BTEX		mg/kg m <sub>T</sub>	n.n.	1	1	1	DIN 38407-F 9.2
Dichlormethan		mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,050				
trans-1,2-Dichlorethen		mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,050				
1,1-Dichlorethan		mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,050				
cis-1,2-Dichlorethen		mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,050				
Trichlormethan		mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,050				
1,1,1-Trichlorethan		mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,050				
1,2-Dichlorethan		mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,050				
Tetrachlormethan		mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,050				
Trichlorethen		mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,050				
1,1,2-Trichlorethan		mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,050				
1,3-Dichlorpropan		mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,050				
Tetrachlorethen		mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,050				
Σ LHKW		mg/kg m <sub>T</sub>	n.n.	1	1	1	DIN EN ISO 10301
Extrah. Org. Halogen- verbindungen	EOX	mg/kg m <sub>T</sub>	< 1,0	1	3	10	DIN 38414-S 17
Σ Polychlorierte Biphenyle**	PCB	mg/kg m <sub>T</sub>	n.n.	0,05	0,15	0,5	DIN 38414-S 20

\* Bestimmungsgrenze je Einzelsubstanz: ≤ 0,01 mg/kg m<sub>T</sub>  
 \*\* Summe aus PCB 28, 52, 101, 138, 153, 180,  
 Bestimmungsgrenze je Einzelsubstanz: ≤ 0,001 mg/kg m<sub>T</sub>  
 \*\*\* (9) gilt nur für Gebiete mit hydrogeologisch  
 günstigen Deckschichten  
 \*\*\*\* C<sub>10</sub> bis C<sub>22</sub> (C<sub>10</sub> bis C<sub>40</sub>)  
 \*\*\*\*\* bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der  
 Zuordnungswert 1 Masse-%  
 n.n. = nicht nachweisbar

**Bauvorhaben: BP Kuhlerkamp**  
**hier: Untersuchung von Bodenproben**  
**gem. den Techn. Regeln d. LAGA (2004)**

Bearbeitungszeitraum:

Parameter	Probe		MP 1	Zuordnungswert			Untersuchungs- methode
				Z 1.1	Z 1.2	Z 2	
<i>Eluatanalyse (DIN 38 414 - S4)</i>							
Farbe			farblos				
Geruch			ohne				
pH-Wert			8,0	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	DIN EN ISO 10523 C5
Elektr. Leitfähigkeit		$\mu\text{Scm}^{-1}$	162	250	1500	2000	DIN EN 27888
Chlorid	Cl <sup>-</sup>	mg/l	< 5	50	50	100	DIN EN ISO 10304-1
Sulfat	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/l	17	20	50	200	DIN EN ISO 10304-1
Cyanid, ges.	CN <sup>-</sup>	mg/l	< 0,005	0,005	0,010	0,020	DIN EN ISO 14403-2 (D3)
Kupfer	Cu	mg/l	0,006	0,020	0,060	0,100	DIN EN ISO 17294-2
Zink	Zn	mg/l	0,013	0,150	0,200	0,600	DIN EN ISO 17294-2
Nickel	Ni	mg/l	< 0,001	0,015	0,020	0,070	DIN EN ISO 17294-2
Chrom	Cr	mg/l	0,001	0,0125	0,025	0,060	DIN EN ISO 17294-2
Cadmium	Cd	mg/l	< 0,0001	0,0015	0,003	0,006	DIN EN ISO 17294-2
Quecksilber	Hg	$\mu\text{g/l}$	< 0,01	0,5	1	2	DIN EN ISO 12846 (E12)
Blei	Pb	mg/l	0,003	0,040	0,080	0,200	DIN EN ISO 17294-2
Arsen	As	mg/l	0,002	0,014	0,020	0,060	DIN EN ISO 17294-2
Phenolindex		mg/l	< 0,010	0,020	0,040	0,100	DIN EN ISO 14402 / DIN 38409-H 16

**Bauvorhaben: BP Kuhlerkamp**  
**hier: Untersuchung von Boden- bzw. RCL-Materialproben gemäß**  
**der Deponieverordnung (Stand: 02.05.2013)**

Bearbeitungszeitraum: 24.10.2016 bis 31.10.2016

Parameter	Probe	MP 1	Zuordnungswerte			
			DK 0	DK I	DK II	DK III
<b>Feststoffanalyse</b>						
Glühverlust* <sup>1</sup>	W <sub>V</sub> %m <sub>T</sub>	18,34	3	3	5	10
Org. geb. Kohlenstoff* <sup>1</sup>	TOC %m <sub>T</sub>	7,3	1	1	3	6
Extrahierb. lipophile Stoffe* <sup>1</sup>	%	0,048	0,1	0,4	0,8	4
Σ BTEX-Aromate* <sup>2</sup>	mg/kg m <sub>T</sub>	n.n.	6	-	-	-
Σ PCB* <sup>3</sup>	mg/kg m <sub>T</sub>	n.n.	1	-	-	-
Kohlenwasserstoffe	mg/kg m <sub>T</sub>	158	500	-	-	-
Σ PAK (US-EPA)	mg/kg m <sub>T</sub>	13,3	30	-	-	-
Säureneutralisierungskapazität	mmol/kg m <sub>T</sub>	n.b.	-	muss bei gefährlichen Abfällen ermittelt werden	muss bei gefährlichen Abfällen ermittelt werden	muss ermittelt werden
<b>Eluatanalyse (DIN EN 12457-4)</b>						
pH-Wert* <sup>1</sup>		8,0	5,5 - 13	5,5 - 13,0	5,5 - 13,0	4-13
Org. geb. Kohlenstoff* <sup>1</sup>	DOC mg/l	5,0	50	50	80	100
Gesamtphenol	mg/l	< 0,010	0,10	0,2	50	100
Arsen	As mg/l	0,002	0,05	0,2	0,2	2,5
Blei	Pb mg/l	0,003	0,05	0,2	1	5
Cadmium	Cd mg/l	< 0,0001	0,004	0,05	0,10	0,5
Kupfer	Cu mg/l	0,006	0,20	1	5	10
Nickel	Ni mg/l	< 0,001	0,04	0,2	1	4
Quecksilber	Hg µg/l	< 0,01	1	5	20	200
Zink	Zn mg/l	0,013	0,4	2	5	20
Fluorid	F <sup>-</sup> mg/l	1,0	1,0	5	15	50
Cyanid, leicht freisetzbar	CN <sup>-</sup> mg/l	< 0,01	0,01	0,1	0,5	1
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	mg/l	94	400	3000	6000	10000
Barium* <sup>1</sup>	Ba mg/l	0,095	2	5	10	30
Chrom, gesamt	Cr ges. mg/l	0,001	0,05	0,3	1	7
Molybdän* <sup>1</sup>	Mo mg/l	0,007	0,05	0,3	1	3
Antimon* <sup>1</sup>	Sb mg/l	0,010	0,006	0,03	0,07	0,5
Selen* <sup>1</sup>	Se mg/l	< 0,001	0,01	0,03	0,05	0,7
Chlorid* <sup>1</sup>	Cl <sup>-</sup> mg/l	< 5	80	1500	1500	2500
Sulfat* <sup>1</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> mg/l	17	100	2000	2000	5000
Trockenrückstand d. Originalprobe	%	82,00				

\*<sup>1</sup> Bezüglich der Sonder-/Ausnahmeregelungen siehe die entsprechenden Fußnoten in der Verordnung

\*<sup>2</sup> Σ aus Benzol, Toluol, Ethylbenzol, Xylole, Cumol und Styrol  
 Bestimmungsgrenze je Verbindung: 0,05 mg/kg m<sub>T</sub>

\*<sup>3</sup> Σ aus PCB 28, 52, 101, 138, 153 und 180;  
 Bestimmungsgrenze je Kongener: 0,001 mg/kg m<sub>T</sub>

n.b. = nicht bestimmt

n.n. = nicht nachweisbar

Bauvorhaben BP Kuhlerkamp

hier: Untersuchung von Bodenproben

Bearbeitungszeitraum: 02.11.2016 bis 14.11.2016

Parameter	Probe		MP 1	Bestimmungsmethode
Brennwert	Ho	kJ/kg m <sub>T</sub>	5330	DIN EN 15170
Atmungsaktivität*	(AT <sub>4</sub> )	mgO <sub>2</sub> /g m <sub>T</sub>	< 1,0	DepV Anh. 4 Nr. 3.3.1

\* Fremdvergabe an akkreditiertes Kooperationslabor  
 (Registriernr. D-PL-14170-01-00)

**Bauvorhaben: BP Kuhlerkamp**  
**hier: Untersuchung von Bodenproben**  
**gemäß den Techn. Regeln d. LAGA (2003)**  
 Bearbeitungszeitraum: 24.10.2016 bis 31.10.2016

Parameter	Probe		MP 2	Zuordnungswert				Untersuchungs- methode
				Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	
<b>Feststoffanalyse</b>								
Wassergehalt	W <sub>W</sub>	%	12,34	-	-	-	-	DIN ISO 11465
Trockenrückstand	W <sub>T</sub>	%	87,66	-	-	-	-	DIN ISO 11465
pH-Wert			6,3	5,5 - 8 (-)*	5,5 - 8 (-)*	5 - 9 (-)*	-	DIN ISO 10390
Kupfer	Cu	mg/kg m <sub>T</sub>	192	40	100	200	600	DIN EN ISO 17294-2
Zink	Zn	mg/kg m <sub>T</sub>	346	120	300	500	1500	DIN EN ISO 17294-2
Nickel	Ni	mg/kg m <sub>T</sub>	36	40	100	200	600	DIN EN ISO 17294-2
Chrom	Cr	mg/kg m <sub>T</sub>	35	50	100	200	600	DIN EN ISO 17294-2
Cadmium	Cd	mg/kg m <sub>T</sub>	1,0	0,6	1	3	10	DIN EN ISO 17294-2
Quecksilber	Hg	mg/kg m <sub>T</sub>	0,19	0,3	1	3	10	DIN EN ISO 12846 (E12)
Blei	Pb	mg/kg m <sub>T</sub>	94	100	200	300	1000	DIN EN ISO 17294-2
Arsen	As	mg/kg m <sub>T</sub>	9,6	20	30	50	150	DIN EN ISO 17294-2
Thallium	Tl	mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,40	0,5	1	3	10	DIN EN ISO 17294-2
Cyanid, ges.	CN <sup>-</sup>	mg/kg	< 0,1	1	10	30	100	DIN EN ISO 14403-2 (D3)/ LAGA CN 2/79
Σ Polycyclen (US-EPA)**		mg/kg	0,67	1	5 (20) *	15 (50) *	20/75*(100) *	LUA NRW MB 1
davon: Benzo(a)pyren		mg/kg	0,02	-	< 0,5	< 1,0	-	
davon: Naphthalin		mg/kg	< 0,01	-	< 0,5	< 1,0	-	
Kohlenwasserstoffe		mg/kg	110	100	300	500	1000	DIN EN 14039
Benzol		mg/kg	< 0,05					
Toluol		mg/kg	< 0,05					
Ethylbenzol		mg/kg	< 0,05					
m + p - Xylol		mg/kg	< 0,05					
o - Xylol		mg/kg	< 0,05					
Σ BTEX		mg/kg	n.n.	< 1	1	3	5	DIN 38407-F 9.2
Dichlormethan		mg/kg	< 0,050					
trans-1,2-Dichlorethen		mg/kg	< 0,050					
1,1-Dichlorethan		mg/kg	< 0,050					
cis-1,2-Dichlorethen		mg/kg	< 0,050					
Trichlormethan		mg/kg	< 0,050					
1,1,1-Trichlorethan		mg/kg	< 0,050					
1,2-Dichlorethan		mg/kg	< 0,050					
Tetrachlormethan		mg/kg	< 0,050					
Trichlorethen		mg/kg	< 0,050					
1,1,2-Trichlorethan		mg/kg	< 0,050					
1,3-Dichlorpropan		mg/kg	< 0,050					
Tetrachlorethen		mg/kg	< 0,050					
Σ LHKW		mg/kg	n.n.	< 1	1	3	5	DIN EN ISO 10301
Extrah. Org. Halogen- verbindungen	EOX	mg/kg m <sub>T</sub>	21	1	3	10 / 5 *	15 / 10 *	DIN 38414-S 17
Σ Polychlorierte Biphenyle***	PCB	mg/kg m <sub>T</sub>	0,060	0,02	0,1	0,5	1	DIN 38414-S 20

Soweit nicht anders bezeichnet, beziehen sich die Analysenbefunde auf die Probe im ungetrockneten Zustand

\*abweichende Richtwerte für Recyclingbaustoffe / nichtaufbereiteten Bauschutt; im Einzelfall kann bis zu dem in Klammern genannten Wert abgewichen werden

\*\*Bestimmungsgrenze je Einzelsubstanz: ≤ 0,01 mg/kg

\*\*\*Summe aus PCB 28, 52, 101, 138, 153, 180, Bestimmungsgrenze je Einzelsubstanz: ≤ 0,001 mg/kg

n.n. = nicht nachweisbar

**Bauvorhaben: BP Kuhlerkamp**  
**hier: Untersuchung von Bodenproben**  
**gem. den Techn. Regeln d. LAGA (2003)**

Bearbeitungszeitraum: 24.10.2016 bis 31.10.2016

Parameter	Probe	MP 2	Zuordnungswert				Untersuchungs- methode
			Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	
<i>Eluatanalyse (DIN 38 414 - S4)</i>							
Farbe		farblos					
Geruch		ohne					
pH-Wert		7,3	6,5 - 9 7,0 - 12,5 *	6,5 - 9 7,0 - 12,5 *	6 - 12 7,0 - 12,5 *	5,5 - 12 7,0 - 12,5 *	DIN EN ISO 10523 C5
Elektr. Leitfähigkeit	$\mu\text{Scm}^{-1}$	56	600	500/1500 *	1000/2500 *	1500/3000 *	DIN EN 27888
Chlorid	Cl <sup>-</sup> mg/l	< 5	10	10 / 20 *	20 / 40 *	30 / 150 *	DIN EN ISO 10304-1
Sulfat	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> mg/l	6,0	50	50 / 150 *	100 / 300 *	150 / 600 *	DIN EN ISO 10304-1
Cyanid, ges.	CN <sup>-</sup> mg/l	< 0,01	< 0,01	0,01	0,05	0,10 **	DIN EN ISO 14403-2 (D3)
Cyanid, l.fr.	CN <sup>-</sup> mg/l	< 0,01	-	-	-	< 0,05 **	DIN EN ISO 14403-2 (D3)
Kupfer	Cu mg/l	0,011	0,05	0,05	0,15	0,30/0,200 *	DIN EN ISO 17294-2
Zink	Zn mg/l	0,007	0,10	0,10	0,30	0,60 / 0,40 *	DIN EN ISO 17294-2
Nickel	Ni mg/l	< 0,001	0,04	0,05	0,15 / 0,10 *	0,20 / 0,10 *	DIN EN ISO 17294-2
Chrom	Cr mg/l	< 0,001	0,015	0,03	0,075	0,15 / 0,10 *	DIN EN ISO 17294-2
Cadmium	Cd mg/l	< 0,0001	0,002	0,002	0,005	0,010/0,005 *	DIN EN ISO 17294-2
Quecksilber	Hg $\mu\text{g/l}$	< 0,01	0,2	0,2	1,0	2,0	DIN EN ISO 12846 (E12)
Blei	Pb mg/l	< 0,001	0,02	0,04	0,10	0,20 / 0,10 *	DIN EN ISO 17294-2
Arsen	As mg/l	< 0,001	0,010	0,010	0,040	0,060/0,050 *	DIN EN ISO 17294-2
Thallium	Tl mg/l	< 0,001	< 0,001	0,001	0,003	0,005	DIN EN ISO 17294-2
Phenolindex	mg/l	< 0,010	< 0,010	0,010	0,050	0,100	DIN EN ISO 14402 / DIN 38409-H 16

\* abweichende Richtwerte für Recyclingbaustoffe / nichtaufbereiteten Bauschutt

\*\* Verwertung gemäß Z 2 zulässig, wenn bei  
 CN- ges. > 0,10 mg/l die Konzentration an  
 CN- l.fr. < 0,05 mg/l beträgt.

**Bauvorhaben: BP Kuhlerkamp**  
**hier: Untersuchung von Bodenproben**  
**gemäß den Techn. Regeln d. LAGA (2004)**  
 Bearbeitungszeitraum: 24.10.2016 bis 31.10.2016

Parameter	Probe		MP 2	Zuordnungswert			Untersuchungs- methode
				Z 0 (Lehm/Schluff)	Z 1	Z 2	
<b>Feststoffanalyse</b>							
Wassergehalt	W <sub>w</sub>	%	12,34	-	-	-	DIN ISO 11465
Trockenrückstand	W <sub>T</sub>	%	87,66	-	-	-	DIN ISO 11465
TOC		% m <sub>T</sub>	1,5	0,5 (1,0)*****	1,5	5	DIN ISO 10694
Stickstoff	N <sub>ges.</sub>	% m <sub>T</sub>	-	-	-	-	DIN ISO 11261
Kupfer	Cu	mg/kg m <sub>T</sub>	192	40	120	400	DIN EN ISO 17294-2
Zink	Zn	mg/kg m <sub>T</sub>	346	150	450	1500	DIN EN ISO 17294-2
Nickel	Ni	mg/kg m <sub>T</sub>	36	50	150	500	DIN EN ISO 17294-2
Chrom	Cr	mg/kg m <sub>T</sub>	35	60	180	600	DIN EN ISO 17294-2
Cadmium	Cd	mg/kg m <sub>T</sub>	1,0	1	3	10	DIN EN ISO 17294-2
Quecksilber	Hg	mg/kg m <sub>T</sub>	0,19	0,5	1,5	5	DIN EN ISO 12846 (E12)
Blei	Pb	mg/kg m <sub>T</sub>	94	70	210	700	DIN EN ISO 17294-2
Arsen	As	mg/kg m <sub>T</sub>	9,6	15	45	150	DIN EN ISO 17294-2
Thallium	Tl	mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,40	0,7	2,1	7	DIN EN ISO 17294-2
Cyanid, ges.	CN	mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,1	-	3	10	DIN EN ISO 14403-2(D3)/ LAGA CN 2/79
Σ Polycyclen (US-EPA)*		mg/kg m <sub>T</sub>	0,76	3	3(9)***	30	LUA NRW MB 1
davon: Benzo(a)pyren		mg/kg m <sub>T</sub>	0,02	0,3	0,9	3	
davon: Naphthalin		mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,01	-	-	-	
Kohlenwasserstoffe		mg/kg m <sub>T</sub>	125	100	300(600)****	1000(2000)****	DIN EN 14039
Benzol		mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,05				
Toluol		mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,05				
Ethylbenzol		mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,05				
m + p - Xylol		mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,05				
o - Xylol		mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,05				
Σ BTEX		mg/kg m <sub>T</sub>	n.n.	1	1	1	DIN 38407-F 9.2
Dichlormethan		mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,050				
trans-1,2-Dichlorethen		mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,050				
1,1-Dichlorethan		mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,050				
cis-1,2-Dichlorethen		mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,050				
Trichlormethan		mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,050				
1,1,1-Trichlorethan		mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,050				
1,2-Dichlorethan		mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,050				
Tetrachlormethan		mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,050				
Trichlorethen		mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,050				
1,1,2-Trichlorethan		mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,050				
1,3-Dichlorpropan		mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,050				
Tetrachlorethen		mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,050				
Σ LHKW		mg/kg m <sub>T</sub>	n.n.	1	1	1	DIN EN ISO 10301
Extrah. Org. Halogen- verbindungen	EOX	mg/kg m <sub>T</sub>	21	1	3	10	DIN 38414-S 17
Σ Polychlorierte Biphenyle**	PCB	mg/kg m <sub>T</sub>	0,060	0,05	0,15	0,5	DIN 38414-S 20

\*Bestimmungsgrenze je Einzelsubstanz: ≤ 0,01 mg/kg m<sub>T</sub>  
 \*\*Summe aus PCB 28, 52, 101, 138, 153, 180,  
 Bestimmungsgrenze je Einzelsubstanz: ≤ 0,001 mg/kg m<sub>T</sub>  
 \*\*\* (9) gilt nur für Gebiete mit hydrogeologisch  
 günstigen Deckschichten  
 \*\*\*\* C<sub>10</sub> bis C<sub>22</sub> (C<sub>10</sub> bis C<sub>40</sub>)  
 \*\*\*\*\* bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der  
 Zuordnungswert 1 Masse-%  
 n.n. = nicht nachweisbar

**Bauvorhaben: BP Kuhlerkamp**  
**hier: Untersuchung von Bodenproben**  
**gem. den Techn. Regeln d. LAGA (2004)**

Bearbeitungszeitraum: 24.10.2016 bis 31.10.2016

Parameter	Probe		MP 2	Zuordnungswert			Untersuchungs- methode
				Z 1.1	Z 1.2	Z 2	
<i>Eluatanalyse (DIN 38 414 - S4)</i>							
Farbe			farblos				
Geruch			ohne				
pH-Wert			7,3	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	DIN EN ISO 10523 C5
Elektr. Leitfähigkeit		$\mu\text{Scm}^{-1}$	56	250	1500	2000	DIN EN 27888
Chlorid	Cl	mg/l	< 5	50	50	100	DIN EN ISO 10304-1
Sulfat	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/l	6,0	20	50	200	DIN EN ISO 10304-1
Cyanid, ges.	CN <sup>-</sup>	mg/l	< 0,005	0,005	0,010	0,020	DIN EN ISO 14403-2 (D3)
Kupfer	Cu	mg/l	0,011	0,020	0,060	0,100	DIN EN ISO 17294-2
Zink	Zn	mg/l	0,007	0,150	0,200	0,600	DIN EN ISO 17294-2
Nickel	Ni	mg/l	< 0,001	0,015	0,020	0,070	DIN EN ISO 17294-2
Chrom	Cr	mg/l	< 0,001	0,0125	0,025	0,060	DIN EN ISO 17294-2
Cadmium	Cd	mg/l	< 0,0001	0,0015	0,003	0,006	DIN EN ISO 17294-2
Quecksilber	Hg	$\mu\text{g/l}$	< 0,01	0,5	1	2	DIN EN ISO 12846 (E12)
Blei	Pb	mg/l	< 0,001	0,040	0,080	0,200	DIN EN ISO 17294-2
Arsen	As	mg/l	< 0,001	0,014	0,020	0,060	DIN EN ISO 17294-2
Phenolindex		mg/l	< 0,010	0,020	0,040	0,100	DIN EN ISO 14402 / DIN 38409-H 16

Bauvorhaben: BP Kuhlerkamp  
hier: Untersuchung von Boden- bzw. RCL-Materialproben gemäß  
 der Deponieverordnung (Stand: 02.05.2013)

Bearbeitungszeitraum: 09.11.2016 bis 16.11.2016

Parameter	Probe		MP 2	Zuordnungswerte			
				DK 0	DK I	DK II	DK III
<b>Feststoffanalyse</b>							
Glühverlust* <sup>1</sup>	W <sub>v</sub>	%m <sub>T</sub>	8,48	3	3	5	10
Org. geb. Kohlenstoff* <sup>1</sup>	TOC	%m <sub>T</sub>	1,5	1	1	3	6
Extrahierb. lipophile Stoffe* <sup>1</sup>		%	< 0,010	0,1	0,4	0,8	4
Σ BTEX-Aromate* <sup>2</sup>		mg/kg m <sub>T</sub>	n.n.	6	-	-	-
Σ PCB* <sup>3</sup>		mg/kg m <sub>T</sub>	0,072	1	-	-	-
Kohlenwasserstoffe		mg/kg m <sub>T</sub>	125	500	-	-	-
Σ PAK (US-EPA)		mg/kg m <sub>T</sub>	0,76	30	-	-	-
Säureneutralisierungskapazität		mmol/kg m <sub>T</sub>	n.b.	-	muss bei gefährlichen Abfällen ermittelt werden	muss bei gefährlichen Abfällen ermittelt werden	muss ermittelt werden
<b>Eluatanalyse (DIN EN 12457-4)</b>							
pH-Wert* <sup>1</sup>			7,3	5,5 - 13	5,5 - 13,0	5,5 - 13,0	4-13
Org. geb. Kohlenstoff* <sup>1</sup>	DOC	mg/l	3,2	50	50	80	100
Gesamtphenol		mg/l	< 0,010	0,10	0,2	50	100
Arsen	As	mg/l	< 0,001	0,05	0,2	0,2	2,5
Blei	Pb	mg/l	< 0,001	0,05	0,2	1	5
Cadmium	Cd	mg/l	< 0,0001	0,004	0,05	0,10	0,5
Kupfer	Cu	mg/l	0,011	0,20	1	5	10
Nickel	Ni	mg/l	< 0,001	0,04	0,2	1	4
Quecksilber	Hg	µg/l	< 0,01	1	5	20	200
Zink	Zn	mg/l	0,007	0,4	2	5	20
Fluorid	F <sup>-</sup>	mg/l	0,78	1,0	5	15	50
Cyanid, leicht freisetzbar	CN <sup>-</sup>	mg/l	< 0,01	0,01	0,1	0,5	1
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen		mg/l	36	400	3000	6000	10000
Barium* <sup>1</sup>	Ba	mg/l	0,012	2	5	10	30
Chrom, gesamt	Cr ges.	mg/l	< 0,001	0,05	0,3	1	7
Molybdän* <sup>1</sup>	Mo	mg/l	0,004	0,05	0,3	1	3
Antimon* <sup>1</sup>	Sb	mg/l	0,005	0,006	0,03	0,07	0,5
Selen* <sup>1</sup>	Se	mg/l	< 0,001	0,01	0,03	0,05	0,7
Chlorid* <sup>1</sup>	Cl <sup>-</sup>	mg/l	< 5	80	1500	1500	2500
Sulfat* <sup>1</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/l	6,0	100	2000	2000	5000
Trockenrückstand d. Originalprobe		%	87,66				

\*<sup>1</sup> Bezüglich der Sonder-/Ausnahmeregelungen siehe die entsprechenden Fußnoten in der Verordnung

\*<sup>2</sup> Σ aus Benzol, Toluol, Ethylbenzol, Xylole, Cumol und Styrol  
 Bestimmungsgrenze je Verbindung: 0,05 mg/kg m<sub>T</sub>

\*<sup>3</sup> Σ aus PCB 28, 52, 101, 138, 153 und 180;  
 Bestimmungsgrenze je Kongener: 0,001 mg/kg m<sub>T</sub>

n.b. = nicht bestimmt

n.n. = nicht nachweisbar

Bauvorhaben: BP Kuhlerkamp  
hier: Untersuchung von Bodenproben

Bearbeitungszeitraum: 17.11.2016 bis 24.11.2016

Probe			MP 2	Bestimmungsmethode
Parameter				
Brennwert	Ho	kJ/kg m <sub>T</sub>	< 1000	DIN EN 15170
Atmungsaktivität*	(AT <sub>4</sub> )	mgO <sub>2</sub> /g m <sub>T</sub>	< 1,0	DepV Anh. 4 Nr. 3.3.1

\* Fremdvergabe an akkreditiertes Kooperationslabor  
 (Registriernr. D-PL-14170-01-00)

**Bauvorhaben: BP Kuhlerkamp**  
**hier: Untersuchung von Bodenproben**  
**gemäß den Techn. Regeln d. LAGA (2003)**  
 Bearbeitungszeitraum: 24.10.2016 bis 31.10.2016

Parameter	Probe		MP 3	Zuordnungswert				Untersuchungs- methode
				Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	
<b>Feststoffanalyse</b>								
Wassergehalt	W <sub>W</sub>	%	11,30	-	-	-	-	DIN ISO 11465
Trockenrückstand	W <sub>T</sub>	%	88,70	-	-	-	-	DIN ISO 11465
pH-Wert			5,1	5,5 - 8 (-)*	5,5 - 8 (-)*	5 - 9 (-)*	-	DIN ISO 10390
Kupfer	Cu	mg/kg m <sub>T</sub>	24	40	100	200	600	DIN EN ISO 17294-2
Zink	Zn	mg/kg m <sub>T</sub>	89	120	300	500	1500	DIN EN ISO 17294-2
Nickel	Ni	mg/kg m <sub>T</sub>	28	40	100	200	600	DIN EN ISO 17294-2
Chrom	Cr	mg/kg m <sub>T</sub>	29	50	100	200	600	DIN EN ISO 17294-2
Cadmium	Cd	mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,20	0,6	1	3	10	DIN EN ISO 17294-2
Quecksilber	Hg	mg/kg m <sub>T</sub>	0,078	0,3	1	3	10	DIN EN ISO 12846 (E12)
Blei	Pb	mg/kg m <sub>T</sub>	23	100	200	300	1000	DIN EN ISO 17294-2
Arsen	As	mg/kg m <sub>T</sub>	6,3	20	30	50	150	DIN EN ISO 17294-2
Thallium	Tl	mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,40	0,5	1	3	10	DIN EN ISO 17294-2
Cyanid, ges.	CN	mg/kg	< 0,1	1	10	30	100	DIN EN ISO 14403-2 (D3)/ LAGA CN 2/79
Σ Polycyclen (US-EPA)**		mg/kg	n.n.	1	5 (20) *	15 (50) *	20/75*(100) *	LUA NRW MB 1
davon: Benzo(a)pyren		mg/kg	< 0,01	-	< 0,5	< 1,0	-	
davon: Naphthalin		mg/kg	< 0,01	-	< 0,5	< 1,0	-	
Kohlenwasserstoffe		mg/kg	< 75	100	300	500	1000	DIN EN 14039
Benzol		mg/kg	< 0,05					
Toluol		mg/kg	< 0,05					
Ethylbenzol		mg/kg	< 0,05					
m + p - Xylol		mg/kg	< 0,05					
o - Xylol		mg/kg	< 0,05					
Σ BTEX		mg/kg	n.n.	< 1	1	3	5	DIN 38407-F 9.2
Dichlormethan		mg/kg	< 0,050					
trans-1,2-Dichlorethen		mg/kg	< 0,050					
1,1-Dichlorethan		mg/kg	< 0,050					
cis-1,2-Dichlorethen		mg/kg	< 0,050					
Trichlormethan		mg/kg	< 0,050					
1,1,1-Trichlorethan		mg/kg	< 0,050					
1,2-Dichlorethan		mg/kg	< 0,050					
Tetrachlormethan		mg/kg	< 0,050					
Trichlorethen		mg/kg	< 0,050					
1,1,2-Trichlorethan		mg/kg	< 0,050					
1,3-Dichlorpropan		mg/kg	< 0,050					
Tetrachlorethen		mg/kg	< 0,050					
Σ LHKW		mg/kg	n.n.	< 1	1	3	5	DIN EN ISO 10301
Extrah. Org. Halogen- verbindungen	EOX	mg/kg m <sub>T</sub>	< 1,0	1	3	10 / 5 *	15 / 10 *	DIN 38414-S 17
Σ Polychlorierte Biphenyle***	PCB	mg/kg m <sub>T</sub>	n.n.	0,02	0,1	0,5	1	DIN 38414-S 20

Soweit nicht anders bezeichnet, beziehen sich die Analysenbefunde auf die Probe im ungetrockneten Zustand

\* abweichende Richtwerte für Recyclingbaustoffe / nichtaufbereiteten Bauschutt; im Einzelfall kann bis zu dem in Klammern genannten Wert abgewichen werden

\*\* Bestimmungsgrenze je Einzelsubstanz: ≤ 0,01 mg/kg

\*\*\* Summe aus PCB 28, 52, 101, 138, 153, 180, Bestimmungsgrenze je Einzelsubstanz: ≤ 0,001 mg/kg

n.n. = nicht nachweisbar

**Bauvorhaben: BP Kuhlerkamp**  
**hier: Untersuchung von Bodenproben**  
**gem. den Techn. Regeln d. LAGA (2003)**

Bearbeitungszeitraum: 24.10.2016 bis 31.10.2016

Parameter	Probe	MP 3	Zuordnungswert				Untersuchungs- methode
			Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	
<i>Eluatanalyse (DIN 38 414 - S4)</i>							
Farbe		farblos					
Geruch		ohne					
pH-Wert		7,0	6,5 - 9 7,0 - 12,5 *	6,5 - 9 7,0 - 12,5 *	6 - 12 7,0 - 12,5 *	5,5 - 12 7,0 - 12,5 *	DIN EN ISO 10523 C5
Elektr. Leitfähigkeit	$\mu\text{Scm}^{-1}$	20	500	500/1500 *	1000/2500 *	1500/3000 *	DIN EN 27888
Chlorid	Cl <sup>-</sup> mg/l	< 5	10	10 / 20 *	20 / 40 *	30 / 150 *	DIN EN ISO 10304-1
Sulfat	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> mg/l	< 5	50	50 / 150 *	100 / 300 *	150 / 600 *	DIN EN ISO 10304-1
Cyanid, ges.	CN <sup>-</sup> mg/l	< 0,01	< 0,01	0,01	0,05	0,10 **	DIN EN ISO 14403-2 (D3)
Cyanid, l.fr.	CN <sup>-</sup> mg/l	< 0,01	-	-	-	< 0,05 **	DIN EN ISO 14403-2 (D3)
Kupfer	Cu mg/l	< 0,001	0,05	0,05	0,15	0,30/0,200 *	DIN EN ISO 17294-2
Zink	Zn mg/l	< 0,005	0,10	0,10	0,30	0,60 / 0,40 *	DIN EN ISO 17294-2
Nickel	Ni mg/l	< 0,001	0,04	0,05	0,15 / 0,10 *	0,20 / 0,10 *	DIN EN ISO 17294-2
Chrom	Cr mg/l	< 0,001	0,015	0,03	0,075	0,15 / 0,10 *	DIN EN ISO 17294-2
Cadmium	Cd mg/l	< 0,0001	0,002	0,002	0,005	0,010/0,005 *	DIN EN ISO 17294-2
Quecksilber	Hg $\mu\text{g/l}$	< 0,01	0,2	0,2	1,0	2,0	DIN EN ISO 12846 (E12)
Blei	Pb mg/l	< 0,001	0,02	0,04	0,10	0,20 / 0,10 *	DIN EN ISO 17294-2
Arsen	As mg/l	< 0,001	0,010	0,010	0,040	0,060/0,050 *	DIN EN ISO 17294-2
Thallium	Tl mg/l	< 0,001	< 0,001	0,001	0,003	0,005	DIN EN ISO 17294-2
Phenolindex	mg/l	< 0,010	< 0,010	0,010	0,050	0,100	DIN EN ISO 14402 / DIN 38409-H 16

\* abweichende Richtwerte für Recyclingbaustoffe / nichtaufbereiteten Bauschutt

\*\* Verwertung gemäß Z 2 zulässig, wenn bei  
 CN- ges. > 0,10 mg/l die Konzentration an  
 CN- l.fr. < 0,05 mg/l beträgt.

**Bauvorhaben: BP Kuhlerkamp**  
**hier: Untersuchung von Bodenproben**  
**gemäß den Techn. Regeln d. LAGA (2004)**  
 Bearbeitungszeitraum: 24.10.2016 bis 31.10.2016

Parameter	Probe		MP 3	Zuordnungswert			Untersuchungs- methode
				Z 0 (Lehm/Schluff)	Z 1	Z 2	
<b>Feststoffanalyse</b>							
Wassergehalt	W <sub>w</sub>	%	11,30	-	-	-	DIN ISO 11465
Trockenrückstand	W <sub>T</sub>	%	88,70	-	-	-	DIN ISO 11465
TOC		% m <sub>T</sub>	0,6	0,5 (1,0)*****	1,5	5	DIN ISO 10694
Stickstoff	N <sub>ges</sub>	% m <sub>T</sub>	-	-	-	-	DIN ISO 11261
Kupfer	Cu	mg/kg m <sub>T</sub>	24	40	120	400	DIN EN ISO 17294-2
Zink	Zn	mg/kg m <sub>T</sub>	89	150	450	1500	DIN EN ISO 17294-2
Nickel	Ni	mg/kg m <sub>T</sub>	28	50	150	500	DIN EN ISO 17294-2
Chrom	Cr	mg/kg m <sub>T</sub>	29	60	180	600	DIN EN ISO 17294-2
Cadmium	Cd	mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,20	1	3	10	DIN EN ISO 17294-2
Quecksilber	Hg	mg/kg m <sub>T</sub>	0,078	0,5	1,5	5	DIN EN ISO 12846 (E12)
Blei	Pb	mg/kg m <sub>T</sub>	23	70	210	700	DIN EN ISO 17294-2
Arsen	As	mg/kg m <sub>T</sub>	6,3	15	45	150	DIN EN ISO 17294-2
Thallium	Tl	mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,40	0,7	2,1	7	DIN EN ISO 17294-2
Cyanid, ges.	CN	mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,1	-	3	10	DIN EN ISO 14403-2(D3)/ LAGA CN 2/79
Σ Polycyclen (US-EPA) *		mg/kg m <sub>T</sub>	n.n.	3	3(9)***	30	LUA NRW MB 1
davon: Benzo(a)pyren		mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,01	0,3	0,9	3	
davon: Naphthalin		mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,01	-	-	-	
Kohlenwasserstoffe		mg/kg m <sub>T</sub>	< 75	100	300(600)****	1000(2000)****	DIN EN 14039
Benzol		mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,05				
Toluol		mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,05				
Ethylbenzol		mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,05				
m + p - Xylol		mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,05				
o - Xylol		mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,05				
Σ BTEX		mg/kg m <sub>T</sub>	n.n.	1	1	1	DIN 38407-F 9.2
Dichlormethan		mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,050				
trans-1,2-Dichlorethen		mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,050				
1,1-Dichlorethan		mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,050				
cis-1,2-Dichlorethen		mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,050				
Trichlormethan		mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,050				
1,1,1-Trichlorethan		mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,050				
1,2-Dichlorethan		mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,050				
Tetrachlormethan		mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,050				
Trichlorethen		mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,050				
1,1,2-Trichlorethan		mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,050				
1,3-Dichlorpropan		mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,050				
Tetrachlorethen		mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,050				
Σ LHKW		mg/kg m <sub>T</sub>	n.n.	1	1	1	DIN EN ISO 10301
Extrah. Org. Halogen- verbindungen	EOX	mg/kg m <sub>T</sub>	< 1,0	1	3	10	DIN 38414-S 17
Σ Polychlorierte Biphenyle**	PCB	mg/kg m <sub>T</sub>	n.n.	0,05	0,15	0,5	DIN 38414-S 20

\*Bestimmungsgrenze je Einzelsubstanz: ≤ 0,01 mg/kg m<sub>T</sub>

\*\*Summe aus PCB 28, 52, 101, 138, 153, 180,

Bestimmungsgrenze je Einzelsubstanz: ≤ 0,001 mg/kg m<sub>T</sub>

\*\*\* (9) gilt nur für Gebiete mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten

\*\*\*\* C<sub>10</sub> bis C<sub>22</sub> (C<sub>10</sub> bis C<sub>40</sub>)

\*\*\*\*\* bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%

n.n. = nicht nachweisbar

**Bauvorhaben: BP Kuhlerkamp**  
**hier: Untersuchung von Bodenproben**  
**gem. den Techn. Regeln d. LAGA (2004)**

Bearbeitungszeitraum: 24.10.2016 bis 31.10.2016

Parameter	Probe		MP 3	Zuordnungswert			Untersuchungs- methode
				Z 1.1	Z 1.2	Z 2	
<i>Eluatanalyse (DIN 38 414 - S4)</i>							
Farbe			farblos				
Geruch			ohne				
pH-Wert			7,0	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	DIN EN ISO 10523 C5
Elektr. Leitfähigkeit		$\mu\text{Scm}^{-1}$	20	250	1500	2000	DIN EN 27888
Chlorid	Cl <sup>-</sup>	mg/l	< 5	50	50	100	DIN EN ISO 10304-1
Sulfat	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/l	< 5	20	50	200	DIN EN ISO 10304-1
Cyanid, ges.	CN <sup>-</sup>	mg/l	< 0,005	0,005	0,010	0,020	DIN EN ISO 14403-2 (D3)
Kupfer	Cu	mg/l	< 0,001	0,020	0,060	0,100	DIN EN ISO 17294-2
Zink	Zn	mg/l	< 0,005	0,150	0,200	0,600	DIN EN ISO 17294-2
Nickel	Ni	mg/l	< 0,001	0,015	0,020	0,070	DIN EN ISO 17294-2
Chrom	Cr	mg/l	< 0,001	0,0125	0,025	0,060	DIN EN ISO 17294-2
Cadmium	Cd	mg/l	< 0,0001	0,0015	0,003	0,006	DIN EN ISO 17294-2
Quecksilber	Hg	$\mu\text{g/l}$	< 0,01	0,5	1	2	DIN EN ISO 12846 (E12)
Blei	Pb	mg/l	< 0,001	0,040	0,080	0,200	DIN EN ISO 17294-2
Arsen	As	mg/l	< 0,001	0,014	0,020	0,060	DIN EN ISO 17294-2
Phenolindex		mg/l	< 0,010	0,020	0,040	0,100	DIN EN ISO 14402 / DIN 38409-H 16

Bauvorhaben: BP Kuhlerkamp  
 hier: Untersuchung von Bodenproben

Bearbeitungszeitraum: 16.11.2016 bis 23.11.2016

Parameter	Probe	RKS 4 0,10-0,85m	RKS 5 0,20-1,05m	RKS 6 0,10-0,45m	RKS 7 0,10-0,80m	RKS 8 0,10-0,75m	RKS 13 0,20-0,45m
Extrah. Org. Halogenverbindungen (gemäß DIN 38414-S 17)	EOX mg/kg m <sub>T</sub>	< 1,0	< 1,0	160	< 1,0	< 1,0	< 1,0

Bauvorhaben: BP Kuhlerkamp  
 hier: Untersuchung von Bodenproben

Bearbeitungszeitraum: 12.12.2016 bis 20.12.2016

Parameter	Probe	RKS I	RKS II	RKS III	RKS IV	MP 4
Extrah. Org. Halogenverbindungen (gemäß DIN 38414-S 17)	EOX mg/kg	< 1,0	< 1,0	9,0	75	6,5

Bauvorhaben: BP Kuhlerkamp  
 hier: Untersuchung von Bodenproben

Bearbeitungszeitraum: 20.12.2016 bis 10.01.2017

Parameter	Probe	RKS V	RKS VI	RKS VII	RKS VIII
Extrah. Org. Halogenverbindungen (gemäß DIN 38414-S 17)	EOX mg/kg	1,6	6,0	< 1,0	< 1,0



INGENIEURBÜRO FÜR  
GRUNDBAU, BODENMECHANIK UND  
UMWELTTECHNIK GMBH

Felsmechanik · Hydrogeologie  
Deponietechnik · Altlastbewertung  
Erdstatik · Planung · Ausschreibung  
Erdbaulaboratorium

**5. Juni 2019**

hpt  16070g02.doc

**Projekt-Nr. 16.070**

**Bearbeiter:**  
**Dipl.-Ing. P. Haupt**

***Städtebauliche Planung Kuhlerkamp  
-Ergänzende chemische Analysen, Versickerungsversuche -***

---

**Auftraggeber:**

HEG Hagener Erschließungs- und  
Entwicklungsgesellschaft mbH  
c/o Wirtschaftsbetrieb Hagen AöR  
Eilperstraße 132

58091 Hagen

Agetexstraße 6  
45549 Sprockhövel-Haßlinghausen  
Telefon (0 23 39) 91 94 - 0  
Telefax (0 23 39) 91 94 99  
e-mail: 99@halbach-lange.de  
Amtsgericht Essen HRB 15302

## *INHALTSVERZEICHNIS*

---

	Seite	
<b>1</b>	<b>VORBEMERKUNG</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>UNTERSUCHUNGSPROGRAMM</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>CHEMISCHE ANALYSEN</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>VERSICKERUNGSVERSUCHE</b>	<b>6</b>
4.1	Sondierergebnisse	6
4.2	Ergebnisse der Versickerungsversuche	6
4.3	Beurteilung der Versickerungsmöglichkeiten	7

## **1 VORBEMERKUNG**

Die Hagener Erschließungs- und Entwicklungsgesellschaft mbH (HEG) stellt die Städtebauliche Planung "Kuhlerkamp" für eine Wohnbebauung auf. Dazu liegt bereits eine Baugrundvoruntersuchung des Ingenieurbüros Halbach + Lange vor. Die Ergebnisse sind in einem Bericht vom 25.07.2017 zusammengestellt.

Im Zuge gemeinsamer Besprechungen mit dem Umweltamt der Stadt Hagen sowie dem Wirtschaftsbetrieb Hagen sind die bisher vorliegenden Ergebnisse vorgestellt und diskutiert sowie die weitere Vorgehensweise abgestimmt worden. Für die geplante Wohnbebauung sollten noch ergänzende Probenahmen gemäß der Bundesbodenschutzverordnung (BBodSchV) veranlasst und chemische Untersuchungen im Hinblick auf die Wirkungspfade Boden-Mensch sowie Bodennutzpflanze ausgeführt werden. Dazu ist das Plangebiet in vier Teilflächen (Fläche I bis IV) aufgeteilt worden. Außerdem sollte an zwei Punkten je Teilfläche noch die Versickerungsfähigkeit der anstehenden Böden untersucht werden. Einzelheiten zur Lage der Teilflächen und der Versickerungspunkte können dem Lageplan in der Anlage 1 entnommen werden.

Zur Gewinnung von Bodenproben sowie der Erkundung der Durchlässigkeitseigenschaften sind durch das Ingenieurbüro Halbach + Lange Handschürfe, Rammkernsondierungen und Versickerungsversuche ausgeführt worden. Für die lage- und höhenmäßige Einmessung der Teilflächen bzw. der Sondierstellen ist seitens der HEG das Vermessungsbüro Nitsche&Kösters, Hagen, eingeschaltet worden. Die örtliche Einweisung erfolgte im Zuge eines gemeinsamen Ortstermins mit dem zuständigen Bearbeiter der HEG am 07.05.2018. Die Probenahmen, Aufschlüsse und Versickerungsversuche sind dann am 7., 9., 14. und 15.05.2018 zur Ausführung gekommen. Die chemischen Untersuchungen erfolgten durch das Hygiene-Institut des Ruhrgebiets, Gelsenkirchen. Die Untersuchungsergebnisse sind sukzessive per E-mail übersandt sowie telefonisch vorgestellt und erörtert worden.

## **2      *UNTERSUCHUNGSPROGRAMM***

Zur Gewinnung der Bodenproben für die chemischen Untersuchungen sind Hand-schürfe sowie Rammkernsondierungen ausgeführt worden. Je Teilfläche sind an 15 Punkten (rasterförmig gleichmäßig verteilt) Proben aus unterschiedlichen Tiefen gewonnen worden. Gemäß BBodSchV wurden für den Wirkungspfad Boden-Mensch Proben aus dem Tiefenbereich 0 cm bis 10 cm und 10 cm bis 30 cm, für den Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze aus 0 cm bis 30 cm und 30 cm bis 60 cm Tiefe entnommen.

Die Lage der Teilflächen sowie der Sondierstellen für die Versickerungsversuche geht aus dem Lageplan in der Anlage 1 hervor. Die Sondierergebnisse sind in Form von Schichtprofilen auf Basis der DIN 4023 ebenfalls in dieser Anlage aufgetragen.

In den Sondierlöchern sind in den verschiedenen Bodenhorizonten Versickerungsversuche ausgeführt worden. Zusätzlich sind oberflächennah noch Versickerungsversuche in einem Zylinder (Ø 25 cm) ausgeführt worden. Die aus den verschiedenen Versuchen errechneten Sickerraten sind in der Anlage 1 jeweils neben den Schichtprofilen eingetragen.

## **3      *CHEMISCHE ANALYSEN***

Die in den jeweiligen Teilflächen gewonnenen Proben sind für die Durchführung der chemischen Untersuchungen wie folgt zu insgesamt 16 Mischproben zusammengestellt worden (s. auch Erläuterung in der Anlage 1).

Tabelle 1: Mischplan

<b>Wirkungspfad : Boden - Mensch</b>	
MP I a	0,00 - 0,10 m
MP I b	0,10 - 0,30 m
MP II a	0,00 - 0,10 m
MP II b	0,10 - 0,30 m
MP III a	0,00 - 0,10 m
MP III b	0,10 - 0,30 m
MP IV a	0,00 - 0,10 m
MP IV b	0,10 - 0,30 m

<b>Wirkungspfad : Boden - Nutzpflanze</b>	
MP I c	0,00 - 0,30 m
MP I d	0,30 - 0,60 m
MP II c	0,00 - 0,30 m
MP II d	0,30 - 0,60 m
MP III c	0,00 - 0,30 m
MP III d	0,30 - 0,60 m
MP IV c	0,00 - 0,30 m
MP IV d	0,30 - 0,60 m

Die Analytik je Mischprobe erfolgte gemäß den Prüfwerten der BBodSchV für den Wirkungspfad Boden-Mensch bzw. Boden-Nutzpflanze (s. BBodSchV, Anhang 2, Tabelle 1.4 bzw. 2.2). Die Untersuchungsergebnisse sind in den Anlagen 2.1 bis 2.8 (Wirkungspfad Boden-Mensch) sowie 3.1 bis 3.8 (Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze) zusammengestellt.

Wie die Ergebnisse zeigen, werden die Prüfwerte für Wohngebiete (Wirkungspfad Boden-Mensch) und die Prüfwerte für den Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze bei allen Mischproben eingehalten. Aus unserer Sicht bestehen damit keine Bedenken, die Städtebaulichen Planungen am Kuhlerkamp ohne weitere zusätzliche Maß-

nahmen fortzuführen. Die im Bericht vom 25.07.2017 beschriebenen Maßnahmen sind zu beachten.

## **4 VERSICKERUNGSVERSUCHE**

### **4.1 Sondierergebnisse**

An allen Aufschlussstellen ist, z.T. unter einer Grasnarbe, zunächst ein Oberboden bis max. 0,35 m (RKS 8) unter Ansatzpunkt angetroffen worden. In der weiteren Schichtenfolge stehen an den Sondierpunkten 2, 3 und 5 bis 7 dann Schluffe bis in eine Tiefe von 0,5 m (RKS 5 und 6) bis max. 1,8 m (RKS 2) unter Gelände an.

Darunter bzw. an den übrigen Untersuchungspunkten unmittelbar unter dem Oberboden folgen stark verwitterte Sand- und Tonsteine mit festen Stücken. Diese Partien weisen noch den Charakter eines Lockergesteins (unterschiedlich stark verlehmtter Felsschutt) auf.

Alle Sondierungen mussten aufgrund zu hoher Eindringwiderstände in einer Tiefe zwischen 0,8 m (RKS 1, 4 und 5) und max. 2,1 m (RKS 2) abgebrochen werden. Es ist davon auszugehen, dass dort die festere Zone des Grundgebirges erreicht worden ist.

Bei den Aufschlussarbeiten im Mai 2018 wurden keine Anzeichen auf einen Grundwasserstand festgestellt. Am Punkt 2 sind innerhalb der Schluffe z.T. vernässte Partien angetroffen worden.

### **4.2 Ergebnisse der Versickerungsversuche**

Die aus den Versickerungsversuchen ermittelten Sickerraten sind neben den Schichtprofilen in der Anlage 1 dargestellt. Die oberflächennah im Zylinder ausge-

fürten Versuche haben relativ hohe Sickerraten mit  $4,2$  bis  $6,0 \times 10^{-5}$  m/s ergeben. Dies hängt wahrscheinlich noch mit der oberflächennahen Verwurzelung zusammen.

Für die anstehenden gewachsenen Schluffe sowie die aufgeschlossenen verwitterten Ton- und Sandsteine sind Werte in einer Größenordnung zwischen  $3,8 \times 10^{-6}$  m/s bis  $3,3 \times 10^{-7}$  m/s abgeleitet worden.

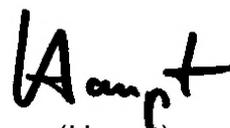
#### **4.3 Beurteilung der Versickerungsmöglichkeiten**

Nach dem Merkblatt A138 der ATV/DVWK wird für Versickerungseinrichtungen von einem k-Wert von  $\geq 1 \times 10^{-6}$  m/s ausgegangen. Dies wird nach den durchgeführten Untersuchungen überwiegend nicht bzw. nur mit geringem Sicherheitsabstand gegeben sein. Damit sind Versickerungsanlagen innerhalb dieser Partien nur mit sehr großem Speichervolumen möglich. Insgesamt wird bei den vorliegenden Untergrundverhältnissen, den zumindest teilweise sehr kleinen Grundstücksflächen sowie auch der Berücksichtigung der erforderlichen Abstände von Versickerungsanlagen zu angrenzenden Grundstücksgrenzen bzw. Gebäuden empfohlen, auf die Ausführung von Versickerungsanlagen zu verzichten und die anfallenden Niederschlagswässer einer ordnungsgemäßen Vorflut zuzuleiten.

Halbach + Lange Ingenieurbüro

Sachbearbeiter

(gez. Halbach)



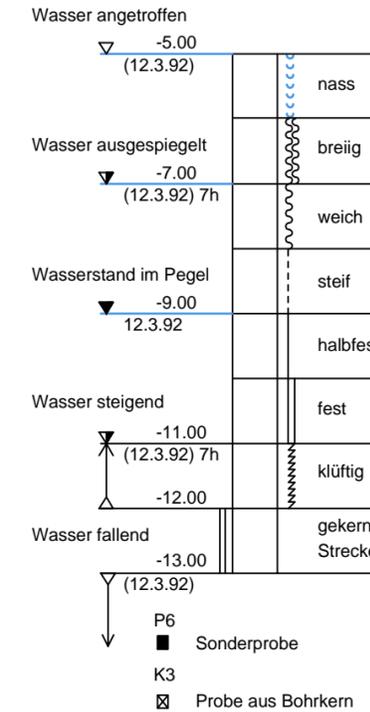
(Haupt)

Anlagen

Verteiler: HEG Hagener Erschließungs- und Entwicklungsgesellschaft mbH,  
3-fach + 1 digital (pdf)

# Zeichenerklärung

nach DIN 4023

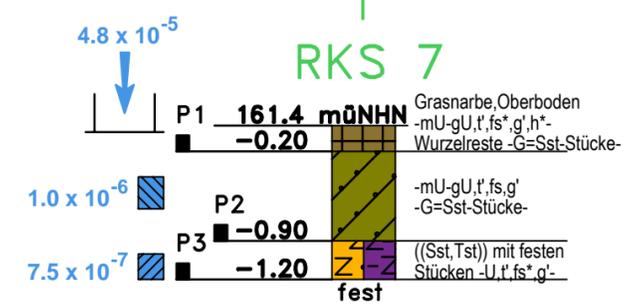
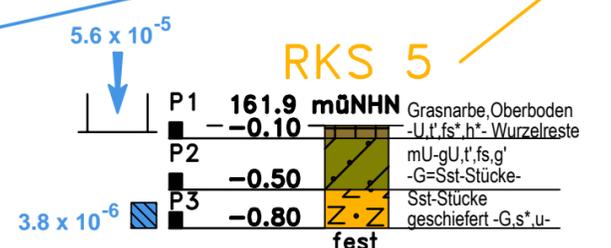
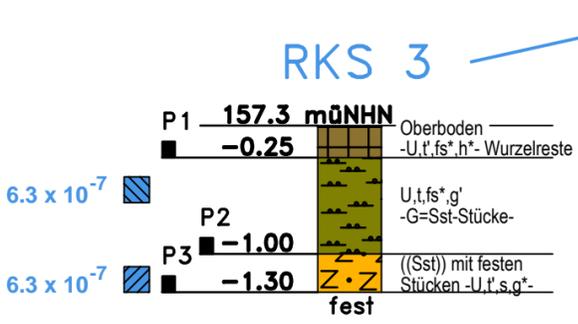
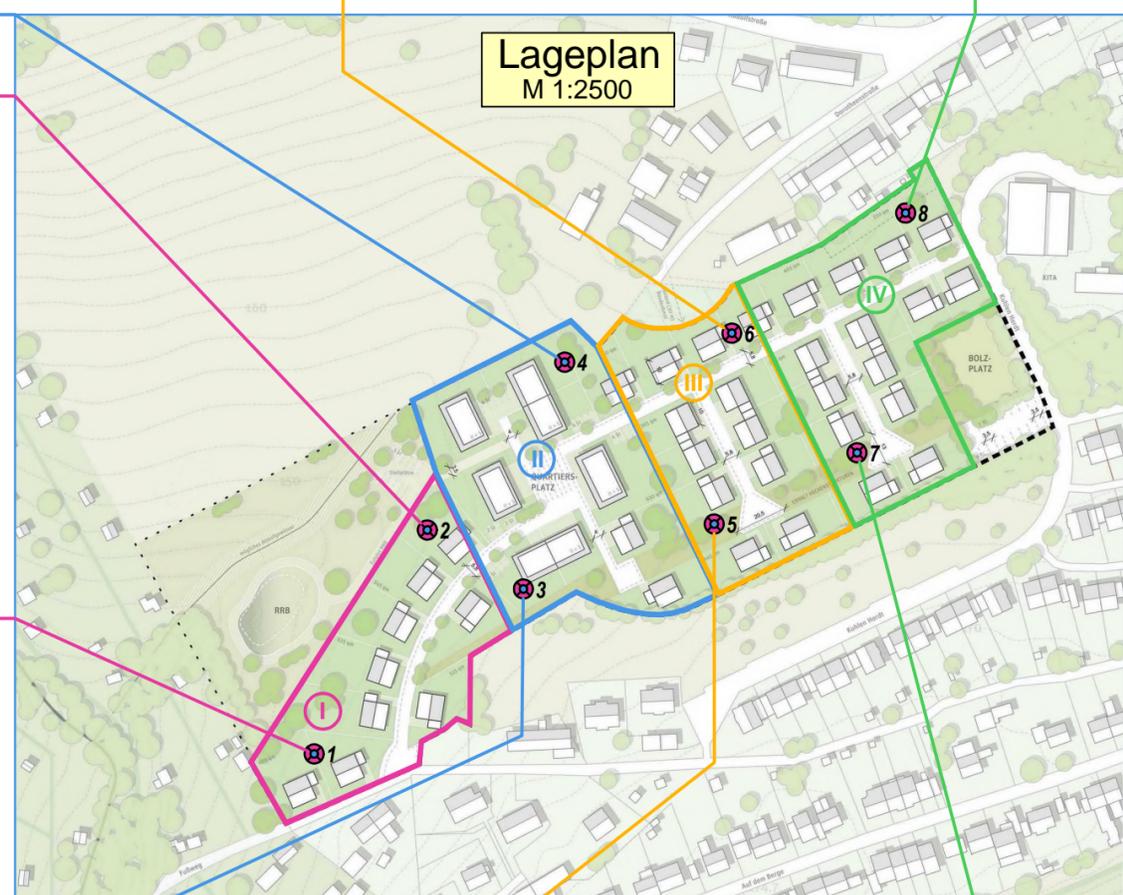
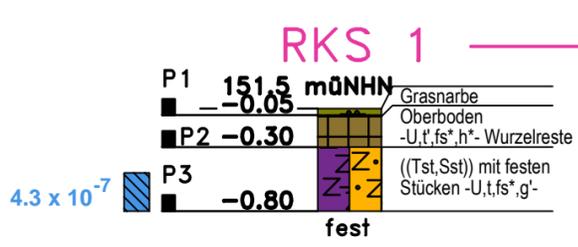
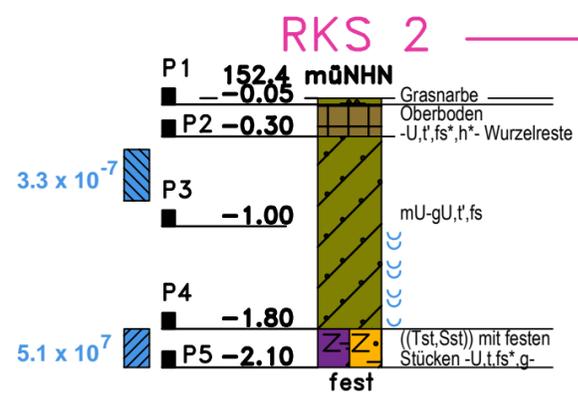
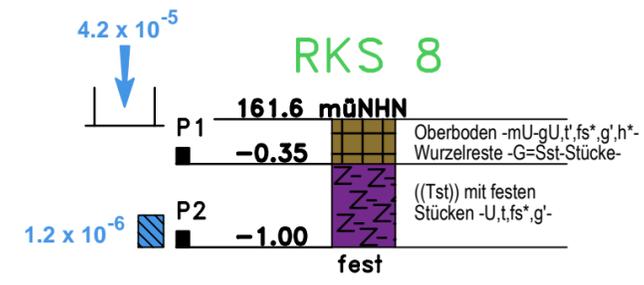
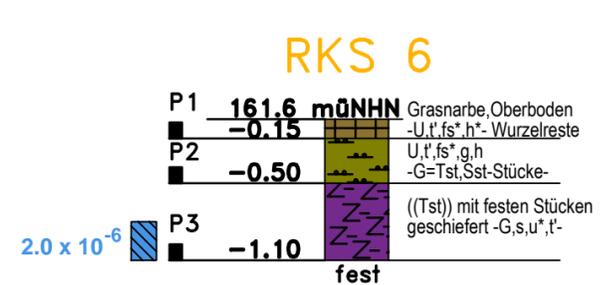
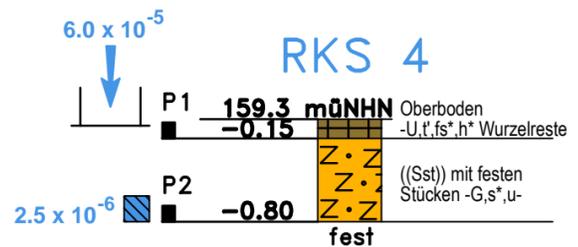


	Auffüllung	A
	Grasnarbe / Oberboden	
	Schluff, schluffig	U,u
	Mittel-Grobschluff	mU-gU
	Sandstein	Sst
	Tonstein	Tst
	tonig feinsandig	t
	Sand, sandig	fs
	Kies, kiesig	S,s
	humos stark verwittert	G,g
		h
		((...))

**Fläche I bis IV**  
 je Teilfläche 4 Mischproben aus jeweils 15 Einzelproben  
 Wirkungspfad Boden - Mensch : Tiefenbereich 0 - 10 cm  
 10 - 30 cm  
 Wirkungspfad Boden - Nutzpflanze : Tiefenbereich 0 - 30 cm  
 30 - 60 cm

**Analytik :**  
 BBodSchV Prüfwerte Boden-Mensch (Anhang 2, Tab. 1.4)  
 BBodSchV Prüfwerte Boden-Nutzpflanze (Anhang 2, Tab. 2.2)

Rammkernsondierung mit Versickerung



Sickerrate [m/s]

	Versuch im Sondierloch
	Versuch im Zylinder

**HEG** Hagener Erschließungs- und Entwicklungsgesellschaft mbH

**Halbach+Lange-Ingenieurbüro für Grundbau Bodenmechanik und Umwelttechnik GmbH**

Agetexstraße 6 - 45549 Sprockhövel - Tel:02339/9194-0

**H+L HALBACH + LANGE**

Städtebauliche Planung Kuhlerkamp

## Lageplan

- mit Aufschlussprofilen und Sickerraten -

	Datum	Name	Maßstab	Sachbearbeiter	Proj.-Nr.	Anlage
gezeichnet	05.18	ng	Lage: 1:2500	Hpt	16.070	1
geprüft			Höhe: 1:50			

**Untersuchung von Bodenproben auf die Parameter der BBodSchV, Anhang 2, Tab. 1.4**

**Auftraggeber:** Ingenieurbüro ,Halbach + Lange GmbH, Agetexstraße 6, 45549 Sprockhövel  
**Projekt:** BV BP – Kuhlerkamp, Hagen  
**Probeneingang:** 22.05.2018  
**Bearbeitungszeitraum:** 25.05.2018 - 13.06.2018

Parameter	Probe		MP I a A2018-12699	Prüfwerte (mg/kg m <sub>T</sub> )				Untersuchungs- methode
	BuchCode			Kinderspiel- flächen	Wohn- gebiete	Park- und Freizeit- anlagen	Industrie- und Gewerbe- grundstücke	
<b>Feststoffanalyse</b>								
Anteil Siebfraktion* > 2 mm	%		4,80					DIN 18123 (11-1996)
Anteil Siebfraktion* ≤ 2 mm	%		95,20					DIN 18123 (11-1996)
<b>Siebfraktion ≤ 2 mm</b>								
Wassergehalt	W <sub>W</sub>	%	12,85					DIN ISO 11465 (12-1996)
Trockenrückstand (105 °C)	W <sub>T</sub>	%	87,15					DIN ISO 11465 (12-1996)
Arsen**	As	mg/kg m <sub>T</sub>	14	25	50	125	140	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (02-2005)
Blei**	Pb	mg/kg m <sub>T</sub>	168	200	400	1000	2000	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (02-2005)
Cadmium**	Cd	mg/kg m <sub>T</sub>	1,7	10 <sup>1)</sup>	20 <sup>1)</sup>	50	60	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (02-2005)
Cyanid**	CN	mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,1	50	50	50	100	DIN EN ISO 14403-2 (D3) (07-2002) / LAGA CN 2/79 (12-1983)
Chrom**	Cr	mg/kg m <sub>T</sub>	62	200	400	1000	1000	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (02-2005)
Nickel**	Ni	mg/kg m <sub>T</sub>	60	70	140	350	900	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (02-2005)
Quecksilber**	Hg	mg/kg m <sub>T</sub>	0,33	10	20	50	80	DIN EN ISO 12846 (E 12) (08-2012)
Benzo(a)pyren	B(a)P	mg/kg m <sub>T</sub>	0,25	2	4	10	12	LUA NRW MB 1 (1994)
Aldrin		mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,1	2	4	10	-	DIN ISO 10382 (05-2003)
DDT		mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,1	40	80	200	-	DIN ISO 10382 (05-2003)
Hexachlorbenzol		mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,1	4	8	20	200	DIN ISO 10382 (05-2003)
Hexachlorcyclohexan <sup>2)</sup>	HCH	mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,1	5	10	25	400	DIN ISO 10382 (05-2003)
Pentachlorphenol	PCP	mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,1	50	100	250	250	DIN ISO 14154 (12-2005)
Polychlorierte Biphenyle***	PCB	mg/kg m <sub>T</sub>	0,038	0,4	0,8	2	40	DIN 38414 - S 20 (01-1996) / E DIN ISO 10382 (02-1998)

\*Bezogen auf die luftgetrocknete Probe (DIN ISO 11464 (12-1996))

\*\*Aufschluß DIN ISO 11466 (06-1997)

\*\*\*Σ aus PCB 28, 52, 101, 138, 153, 180, Bestimmungsgrenze je Einzelsubstanz: < 0,001 mg/kg m<sub>T</sub>

<sup>1)</sup> In Haus- u. Kleingärten, die sowohl als Aufenthaltsbereich für Kinder als auch für den Anbau v. Nahrungspflanzen genutzt werden, ist für Cadmium der Wert von 2,0 mg/kg m<sub>T</sub> als Prüfwert anzuwenden.

<sup>2)</sup> HCH-Gemisch oder b-HCH

**Untersuchung von Bodenproben auf die Parameter der BBodSchV, Anhang 2, Tab. 1.4**

**Auftraggeber:** Ingenieurbüro „Halbach + Lange GmbH, Agetexstraße 6, 45549 Sprockhövel  
**Projekt:** BV BP – Kuhlerkamp, Hagen  
**Probeneingang:** 22.05.2018  
**Bearbeitungszeitraum:** 25.05.2018 - 13.06.2018

Parameter	Probe		MP I b A2018-12700	Prüfwerte (mg/kg m <sub>T</sub> )			Untersuchungs- methode	
	BuchCode			Kinderspiel- flächen	Wohn- gebiete	Park- und Freizeit- anlagen		Industrie- und Gewerbe- grundstücke
<b>Feststoffanalyse</b>								
Anteil Siebfraktion* > 2 mm	%		11,40				DIN 18123 (11-1996)	
Anteil Siebfraktion* ≤ 2 mm	%		88,60				DIN 18123 (11-1996)	
<b>Siebfraktion ≤ 2 mm</b>								
Wassergehalt	W <sub>w</sub>	%	4,86				DIN ISO 11465 (12-1996)	
Trockenrückstand (105 °C)	W <sub>T</sub>	%	95,14				DIN ISO 11465 (12-1996)	
Arsen**	As	mg/kg m <sub>T</sub>	12	25	50	125	140	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (02-2005)
Blei**	Pb	mg/kg m <sub>T</sub>	149	200	400	1000	2000	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (02-2005)
Cadmium**	Cd	mg/kg m <sub>T</sub>	1,3	10 <sup>1)</sup>	20 <sup>1)</sup>	50	60	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (02-2005)
Cyanid**	CN	mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,1	50	50	50	100	DIN EN ISO 14403-2 (D3) (07-2002) / LAGA CN 2/79 (12-1983)
Chrom**	Cr	mg/kg m <sub>T</sub>	48	200	400	1000	1000	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (02-2005)
Nickel**	Ni	mg/kg m <sub>T</sub>	44	70	140	350	900	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (02-2005)
Quecksilber**	Hg	mg/kg m <sub>T</sub>	0,39	10	20	50	80	DIN EN ISO 12846 (E 12) (08-2012)
Benzo(a)pyren	B(a)P	mg/kg m <sub>T</sub>	0,09	2	4	10	12	LUA NRW MB 1 (1994)
Aldrin		mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,1	2	4	10	-	DIN ISO 10382 (05-2003)
DDT		mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,1	40	80	200	-	DIN ISO 10382 (05-2003)
Hexachlorbenzol		mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,1	4	8	20	200	DIN ISO 10382 (05-2003)
Hexachlorcyclohexan <sup>2)</sup>	HCH	mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,1	5	10	25	400	DIN ISO 10382 (05-2003)
Pentachlorphenol	PCP	mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,1	50	100	250	250	DIN ISO 14154 (12-2005)
Polychlorierte Biphenyle***	PCB	mg/kg m <sub>T</sub>	n.n.	0,4	0,8	2	40	DIN 38414 - S 20 (01-1996) / E DIN ISO 10382 (02-1998)

\*Bezogen auf die luftgetrocknete Probe (DIN ISO 11464 (12-1996))

\*\*Aufschluß DIN ISO 11466 (06-1997)

\*\*\*Σ aus PCB 28, 52, 101, 138, 153, 180, Bestimmungsgrenze je Einzelsubstanz: < 0,001 mg/kg m<sub>T</sub>

<sup>1)</sup> In Haus- u. Kleingärten, die sowohl als Aufenthaltsbereich für Kinder als auch für den Anbau v. Nahrungspflanzen genutzt werden, ist für Cadmium der Wert von 2,0 mg/kg m<sub>T</sub> als Prüfwert anzuwenden.

<sup>2)</sup> HCH-Gemisch oder b-HCH

**Untersuchung von Bodenproben auf die Parameter der BBodSchV, Anhang 2, Tab. 1.4**

**Auftraggeber:** Ingenieurbüro „Halbach + Lange GmbH, Agetexstraße 6, 45549 Sprockhövel  
**Projekt:** BV BP – Kuhlerkamp, Hagen  
**Probeneingang:** 22.05.2018  
**Bearbeitungszeitraum:** 25.05.2018 - 13.06.2018

Parameter	Probe		MP II a A2018-12701	Prüfwerte (mg/kg m <sub>T</sub> )			Untersuchungs- methode	
	BuchCode			Kinderspiel- flächen	Wohn- gebiete	Park- und Freizeit- anlagen		Industrie- und Gewerbe- grundstücke
<b>Feststoffanalyse</b>								
Anteil Siebfraktion* > 2 mm	%		4,00				DIN 18123 (11-1996)	
Anteil Siebfraktion* ≤ 2 mm	%		96,00				DIN 18123 (11-1996)	
<b>Siebfraktion ≤ 2 mm</b>								
Wassergehalt	W <sub>W</sub>	%	7,13				DIN ISO 11465 (12-1996)	
Trockenrückstand (105 °C)	W <sub>T</sub>	%	92,87				DIN ISO 11465 (12-1996)	
Arsen**	As	mg/kg m <sub>T</sub>	15	25	50	125	140	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (02-2005)
Blei**	Pb	mg/kg m <sub>T</sub>	278	200	400	1000	2000	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (02-2005)
Cadmium**	Cd	mg/kg m <sub>T</sub>	1,9	10 <sup>1)</sup>	20 <sup>1)</sup>	50	60	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (02-2005)
Cyanid**	CN	mg/kg m <sub>T</sub>	0,19	50	50	50	100	DIN EN ISO 14403-2 (D3) (07-2002) / LAGA CN 2/79 (12-1983)
Chrom**	Cr	mg/kg m <sub>T</sub>	53	200	400	1000	1000	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (02-2005)
Nickel**	Ni	mg/kg m <sub>T</sub>	53	70	140	350	900	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (02-2005)
Quecksilber**	Hg	mg/kg m <sub>T</sub>	1,3	10	20	50	80	DIN EN ISO 12846 (E 12) (08-2012)
Benzo(a)pyren	B(a)P	mg/kg m <sub>T</sub>	0,10	2	4	10	12	LUA NRW MB 1 (1994)
Aldrin		mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,1	2	4	10	-	DIN ISO 10382 (05-2003)
DDT		mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,1	40	80	200	-	DIN ISO 10382 (05-2003)
Hexachlorbenzol		mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,1	4	8	20	200	DIN ISO 10382 (05-2003)
Hexachlorcyclohexan <sup>2)</sup>	HCH	mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,1	5	10	25	400	DIN ISO 10382 (05-2003)
Pentachlorphenol	PCP	mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,1	50	100	250	250	DIN ISO 14154 (12-2005)
Polychlorierte Biphenyle***	PCB	mg/kg m <sub>T</sub>	0,003	0,4	0,8	2	40	DIN 38414 - S 20 (01-1996) / E DIN ISO 10382 (02-1998)

\*Bezogen auf die luftgetrocknete Probe (DIN ISO 11464 (12-1996))

\*\*Aufschluß DIN ISO 11466 (06-1997)

\*\*\*Σ aus PCB 28, 52, 101, 138, 153, 180, Bestimmungsgrenze je Einzelsubstanz: < 0,001 mg/kg m<sub>T</sub>

<sup>1)</sup> In Haus- u. Kleingärten, die sowohl als Aufenthaltsbereich für Kinder als auch für den Anbau v. Nahrungspflanzen genutzt werden, ist für Cadmium der Wert von 2,0 mg/kg m<sub>T</sub> als Prüfwert anzuwenden.

<sup>2)</sup> HCH-Gemisch oder b-HCH

**Untersuchung von Bodenproben auf die Parameter der BBodSchV, Anhang 2, Tab. 1.4**

**Auftraggeber:** Ingenieurbüro „Halbach + Lange GmbH, Agetexstraße 6, 45549 Sprockhövel  
**Projekt:** BV BP – Kuhlerkamp, Hagen  
**Probeneingang:** 22.05.2018  
**Bearbeitungszeitraum:** 25.05.2018 - 13.06.2018

Parameter	Probe		MP II b A2018-12702	Prüfwerte (mg/kg m <sub>T</sub> )			Untersuchungs- methode	
	BuchCode			Kinderspiel- flächen	Wohn- gebiete	Park- und Freizeit- anlagen		Industrie- und Gewerbe- grundstücke
<b>Feststoffanalyse</b>								
Anteil Siebfraktion* > 2 mm	%		9,90				DIN 18123 (11-1996)	
Anteil Siebfraktion* ≤ 2 mm	%		90,10				DIN 18123 (11-1996)	
<b>Siebfraktion ≤ 2 mm</b>								
Wassergehalt	W <sub>W</sub>	%	3,37				DIN ISO 11465 (12-1996)	
Trockenrückstand (105 °C)	W <sub>T</sub>	%	96,63				DIN ISO 11465 (12-1996)	
Arsen**	As	mg/kg m <sub>T</sub>	13	25	50	125	140	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (02-2005)
Blei**	Pb	mg/kg m <sub>T</sub>	129	200	400	1000	2000	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (02-2005)
Cadmium**	Cd	mg/kg m <sub>T</sub>	1,3	10 <sup>1)</sup>	20 <sup>1)</sup>	50	60	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (02-2005)
Cyanid**	CN	mg/kg m <sub>T</sub>	0,11	50	50	50	100	DIN EN ISO 14403-2 (D3) (07-2002) / LAGA CN 2/79 (12-1983)
Chrom**	Cr	mg/kg m <sub>T</sub>	46	200	400	1000	1000	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (02-2005)
Nickel**	Ni	mg/kg m <sub>T</sub>	44	70	140	350	900	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (02-2005)
Quecksilber**	Hg	mg/kg m <sub>T</sub>	0,85	10	20	50	80	DIN EN ISO 12846 (E 12) (08-2012)
Benzo(a)pyren	B(a)P	mg/kg m <sub>T</sub>	0,05	2	4	10	12	LUA NRW MB 1 (1994)
Aldrin		mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,1	2	4	10	-	DIN ISO 10382 (05-2003)
DDT		mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,1	40	80	200	-	DIN ISO 10382 (05-2003)
Hexachlorbenzol		mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,1	4	8	20	200	DIN ISO 10382 (05-2003)
Hexachlorcyclohexan <sup>2)</sup>	HCH	mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,1	5	10	25	400	DIN ISO 10382 (05-2003)
Pentachlorphenol	PCP	mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,1	50	100	250	250	DIN ISO 14154 (12-2005)
Polychlorierte Biphenyle***	PCB	mg/kg m <sub>T</sub>	n.n.	0,4	0,8	2	40	DIN 38414 - S 20 (01-1996) / E DIN ISO 10382 (02-1998)

\*Bezogen auf die luftgetrocknete Probe (DIN ISO 11464 (12-1996))

\*\*Aufschluß DIN ISO 11466 (06-1997)

\*\*\*Σ aus PCB 28, 52, 101, 138, 153, 180, Bestimmungsgrenze je Einzelsubstanz: < 0,001 mg/kg m<sub>T</sub>

<sup>1)</sup> In Haus- u. Kleingärten, die sowohl als Aufenthaltsbereich für Kinder als auch für den Anbau v. Nahrungspflanzen genutzt werden, ist für Cadmium der Wert von 2,0 mg/kg m<sub>T</sub> als Prüfwert anzuwenden.

<sup>2)</sup> HCH-Gemisch oder b-HCH

**Untersuchung von Bodenproben auf die Parameter der BBodSchV, Anhang 2, Tab. 1.4**

**Auftraggeber:** Ingenieurbüro ,Halbach + Lange GmbH, Agetexstraße 6, 45549 Sprockhövel  
**Projekt:** BV BP – Kuhlerkamp, Hagen  
**Probeneingang:** 22.05.2018  
**Bearbeitungszeitraum:** 25.05.2018 - 13.06.2018

Parameter	Probe		MP III a A2018-12703	Prüfwerte (mg/kg m <sub>T</sub> )				Untersuchungs- methode
	BuchCode			Kinderspiel- flächen	Wohn- gebiete	Park- und Freizeit- anlagen	Industrie- und Gewerbe- grundstücke	
<b>Feststoffanalyse</b>								
Anteil Siebfraktion* > 2 mm		%	4,50					DIN 18123 (11-1996)
Anteil Siebfraktion* ≤ 2 mm		%	95,50					DIN 18123 (11-1996)
<b>Siebfraktion ≤ 2 mm</b>								
Wassergehalt	W <sub>W</sub>	%	6,10					DIN ISO 11465 (12-1996)
Trockenrückstand (105 °C)	W <sub>T</sub>	%	93,90					DIN ISO 11465 (12-1996)
Arsen**	As	mg/kg m <sub>T</sub>	13	25	50	125	140	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (02-2005)
Blei**	Pb	mg/kg m <sub>T</sub>	198	200	400	1000	2000	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (02-2005)
Cadmium**	Cd	mg/kg m <sub>T</sub>	1,7	10 <sup>1)</sup>	20 <sup>1)</sup>	50	60	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (02-2005)
Cyanid**	CN	mg/kg m <sub>T</sub>	0,18	50	50	50	100	DIN EN ISO 14403-2 (D3) (07-2002) / LAGA CN 2/79 (12-1983)
Chrom**	Cr	mg/kg m <sub>T</sub>	51	200	400	1000	1000	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (02-2005)
Nickel**	Ni	mg/kg m <sub>T</sub>	48	70	140	350	900	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (02-2005)
Quecksilber**	Hg	mg/kg m <sub>T</sub>	0,79	10	20	50	80	DIN EN ISO 12846 (E 12) (08-2012)
Benzo(a)pyren	B(a)P	mg/kg m <sub>T</sub>	0,15	2	4	10	12	LUA NRW MB 1 (1994)
Aldrin		mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,1	2	4	10	-	DIN ISO 10382 (05-2003)
DDT		mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,1	40	80	200	-	DIN ISO 10382 (05-2003)
Hexachlorbenzol		mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,1	4	8	20	200	DIN ISO 10382 (05-2003)
Hexachlorcyclohexan <sup>2)</sup>	HCH	mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,1	5	10	25	400	DIN ISO 10382 (05-2003)
Pentachlorphenol	PCP	mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,1	50	100	250	250	DIN ISO 14154 (12-2005)
Polychlorierte Biphenyle***	PCB	mg/kg m <sub>T</sub>	0,106	0,4	0,8	2	40	DIN 38414 - S 20 (01-1996) / E DIN ISO 10382 (02-1998)

\*Bezogen auf die luftgetrocknete Probe (DIN ISO 11464 (12-1996))

\*\*Aufschluß DIN ISO 11466 (06-1997)

\*\*\*Σ aus PCB 28, 52, 101, 138, 153, 180, Bestimmungsgrenze je Einzelsubstanz: < 0,001 mg/kg m<sub>T</sub>

<sup>1)</sup> In Haus- u. Kleingärten, die sowohl als Aufenthaltsbereich für Kinder als auch für den Anbau v. Nahrungspflanzen genutzt werden, ist für Cadmium der Wert von 2,0 mg/kg m<sub>T</sub> als Prüfwert anzuwenden.

<sup>2)</sup> HCH-Gemisch oder b-HCH

**Untersuchung von Bodenproben auf die Parameter der BBodSchV, Anhang 2, Tab. 1.4**

**Auftraggeber:** Ingenieurbüro ,Halbach + Lange GmbH, Agetexstraße 6, 45549 Sprockhövel  
**Projekt:** BV BP – Kuhlerkamp, Hagen  
**Probeneingang:** 22.05.2018  
**Bearbeitungszeitraum:** 25.05.2018 - 13.06.2018

Parameter	Probe		MP III b A2018-12704	Prüfwerte (mg/kg m <sub>T</sub> )			Untersuchungs- methode	
	BuchCode			Kinderspiel- flächen	Wohn- gebiete	Park- und Freizeit- anlagen		Industrie- und Gewerbe- grundstücke
<b>Feststoffanalyse</b>								
Anteil Siebfraktion* > 2 mm	%		8,30				DIN 18123 (11-1996)	
Anteil Siebfraktion* ≤ 2 mm	%		91,70				DIN 18123 (11-1996)	
<b>Siebfraktion ≤ 2 mm</b>								
Wassergehalt	W <sub>W</sub>	%	2,44				DIN ISO 11465 (12-1996)	
Trockenrückstand (105 °C)	W <sub>T</sub>	%	97,56				DIN ISO 11465 (12-1996)	
Arsen**	As	mg/kg m <sub>T</sub>	14	25	50	125	140	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (02-2005)
Blei**	Pb	mg/kg m <sub>T</sub>	168	200	400	1000	2000	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (02-2005)
Cadmium**	Cd	mg/kg m <sub>T</sub>	1,4	10 <sup>1)</sup>	20 <sup>1)</sup>	50	60	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (02-2005)
Cyanid**	CN	mg/kg m <sub>T</sub>	0,09	50	50	50	100	DIN EN ISO 14403-2 (D3) (07-2002) / LAGA CN 2/79 (12-1983)
Chrom**	Cr	mg/kg m <sub>T</sub>	48	200	400	1000	1000	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (02-2005)
Nickel**	Ni	mg/kg m <sub>T</sub>	43	70	140	350	900	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (02-2005)
Quecksilber**	Hg	mg/kg m <sub>T</sub>	1,3	10	20	50	80	DIN EN ISO 12846 (E 12) (08-2012)
Benzo(a)pyren	B(a)P	mg/kg m <sub>T</sub>	0,11	2	4	10	12	LUA NRW MB 1 (1994)
Aldrin		mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,1	2	4	10	-	DIN ISO 10382 (05-2003)
DDT		mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,1	40	80	200	-	DIN ISO 10382 (05-2003)
Hexachlorbenzol		mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,1	4	8	20	200	DIN ISO 10382 (05-2003)
Hexachlorcyclohexan <sup>2)</sup>	HCH	mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,1	5	10	25	400	DIN ISO 10382 (05-2003)
Pentachlorphenol	PCP	mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,1	50	100	250	250	DIN ISO 14154 (12-2005)
Polychlorierte Biphenyle***	PCB	mg/kg m <sub>T</sub>	n.n.	0,4	0,8	2	40	DIN 38414 - S 20 (01-1996) / E DIN ISO 10382 (02-1998)

\*Bezogen auf die luftgetrocknete Probe (DIN ISO 11464 (12-1996))

\*\*Aufschluß DIN ISO 11466 (06-1997)

\*\*\*Σ aus PCB 28, 52, 101, 138, 153, 180, Bestimmungsgrenze je Einzelsubstanz: < 0,001 mg/kg m<sub>T</sub>

<sup>1)</sup> In Haus- u. Kleingärten, die sowohl als Aufenthaltsbereich für Kinder als auch für den Anbau v. Nahrungspflanzen genutzt werden, ist für Cadmium der Wert von 2,0 mg/kg m<sub>T</sub> als Prüfwert anzuwenden.

<sup>2)</sup> HCH-Gemisch oder b-HCH

**Untersuchung von Bodenproben auf die Parameter der BBodSchV, Anhang 2, Tab. 1.4**

**Auftraggeber:** Ingenieurbüro „Halbach + Lange GmbH, Agetexstraße 6, 45549 Sprockhövel  
**Projekt:** BV BP – Kuhlerkamp, Hagen  
**Probeneingang:** 22.05.2018  
**Bearbeitungszeitraum:** 25.05.2018 - 13.06.2018

Parameter	Probe		MP IV a A2018-12705	Prüfwerte (mg/kg m <sub>T</sub> )				Untersuchungs- methode
	BuchCode			Kinderspiel- flächen	Wohn- gebiete	Park- und Freizeit- anlagen	Industrie- und Gewerbe- grundstücke	
<b>Feststoffanalyse</b>								
Anteil Siebfraktion* > 2 mm	%		7,30					DIN 18123 (11-1996)
Anteil Siebfraktion* ≤ 2 mm	%		92,70					DIN 18123 (11-1996)
<b>Siebfraktion ≤ 2 mm</b>								
Wassergehalt	W <sub>w</sub>	%	3,62					DIN ISO 11465 (12-1996)
Trockenrückstand (105 °C)	W <sub>T</sub>	%	96,38					DIN ISO 11465 (12-1996)
Arsen**	As	mg/kg m <sub>T</sub>	10	25	50	125	140	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (02-2005)
Blei**	Pb	mg/kg m <sub>T</sub>	83	200	400	1000	2000	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (02-2005)
Cadmium**	Cd	mg/kg m <sub>T</sub>	0,99	10 <sup>1)</sup>	20 <sup>1)</sup>	50	60	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (02-2005)
Cyanid**	CN	mg/kg m <sub>T</sub>	0,10	50	50	50	100	DIN EN ISO 14403-2 (D3) (07-2002) / LAGA CN 2/79 (12-1983)
Chrom**	Cr	mg/kg m <sub>T</sub>	40	200	400	1000	1000	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (02-2005)
Nickel**	Ni	mg/kg m <sub>T</sub>	32	70	140	350	900	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (02-2005)
Quecksilber**	Hg	mg/kg m <sub>T</sub>	0,15	10	20	50	80	DIN EN ISO 12846 (E 12) (08-2012)
Benzo(a)pyren	B(a)P	mg/kg m <sub>T</sub>	0,05	2	4	10	12	LUA NRW MB 1 (1994)
Aldrin		mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,1	2	4	10	-	DIN ISO 10382 (05-2003)
DDT		mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,1	40	80	200	-	DIN ISO 10382 (05-2003)
Hexachlorbenzol		mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,1	4	8	20	200	DIN ISO 10382 (05-2003)
Hexachlorcyclohexan <sup>2)</sup>	HCH	mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,1	5	10	25	400	DIN ISO 10382 (05-2003)
Pentachlorphenol	PCP	mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,1	50	100	250	250	DIN ISO 14154 (12-2005)
Polychlorierte Biphenyle***	PCB	mg/kg m <sub>T</sub>	n.n.	0,4	0,8	2	40	DIN 38414 - S 20 (01-1996) / E DIN ISO 10382 (02-1998)

\*Bezogen auf die luftgetrocknete Probe (DIN ISO 11464 (12-1996))

\*\*Aufschluß DIN ISO 11466 (06-1997)

\*\*\*Σ aus PCB 28, 52, 101, 138, 153, 180, Bestimmungsgrenze je Einzelsubstanz: < 0,001 mg/kg m<sub>T</sub>

<sup>1)</sup> In Haus- u. Kleingärten, die sowohl als Aufenthaltsbereich für Kinder als auch für den Anbau v. Nahrungspflanzen genutzt werden, ist für Cadmium der Wert von 2,0 mg/kg m<sub>T</sub> als Prüfwert anzuwenden.

<sup>2)</sup> HCH-Gemisch oder b-HCH

**Untersuchung von Bodenproben auf die Parameter der BBodSchV, Anhang 2, Tab. 1.4**

**Auftraggeber:** Ingenieurbüro „Halbach + Lange GmbH, Agetexstraße 6, 45549 Sprockhövel  
**Projekt:** BV BP – Kuhlerkamp, Hagen  
**Probeneingang:** 22.05.2018  
**Bearbeitungszeitraum:** 25.05.2018 - 13.06.2018

Parameter	Probe		MP IV b A2018-12706	Prüfwerte (mg/kg m <sub>T</sub> )				Untersuchungs- methode
	BuchCode			Kinderspiel- flächen	Wohn- gebiete	Park- und Freizeit- anlagen	Industrie- und Gewerbe- grundstücke	
<b>Feststoffanalyse</b>								
Anteil Siebfraction* > 2 mm	%		13,40					DIN 18123 (11-1996)
Anteil Siebfraction* ≤ 2 mm	%		86,60					DIN 18123 (11-1996)
<b>Siebfraktion ≤ 2 mm</b>								
Wassergehalt	W <sub>W</sub>	%	4,11					DIN ISO 11465 (12-1996)
Trockenrückstand (105 °C)	W <sub>T</sub>	%	95,89					DIN ISO 11465 (12-1996)
Arsen**	As	mg/kg m <sub>T</sub>	11	25	50	125	140	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (02-2005)
Blei**	Pb	mg/kg m <sub>T</sub>	91	200	400	1000	2000	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (02-2005)
Cadmium**	Cd	mg/kg m <sub>T</sub>	1,1	10 <sup>1)</sup>	20 <sup>1)</sup>	50	60	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (02-2005)
Cyanid**	CN	mg/kg m <sub>T</sub>	0,1	50	50	50	100	DIN EN ISO 14403-2 (D3) (07-2002) / LAGA CN 2/79 (12-1983)
Chrom**	Cr	mg/kg m <sub>T</sub>	41	200	400	1000	1000	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (02-2005)
Nickel**	Ni	mg/kg m <sub>T</sub>	33	70	140	350	900	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (02-2005)
Quecksilber**	Hg	mg/kg m <sub>T</sub>	0,14	10	20	50	80	DIN EN ISO 12846 (E 12) (08-2012)
Benzo(a)pyren	B(a)P	mg/kg m <sub>T</sub>	0,05	2	4	10	12	LUA NRW MB 1 (1994)
Aldrin		mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,1	2	4	10	-	DIN ISO 10382 (05-2003)
DDT		mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,1	40	80	200	-	DIN ISO 10382 (05-2003)
Hexachlorbenzol		mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,1	4	8	20	200	DIN ISO 10382 (05-2003)
Hexachlorcyclohexan <sup>2)</sup>	HCH	mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,1	5	10	25	400	DIN ISO 10382 (05-2003)
Pentachlorphenol	PCP	mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,1	50	100	250	250	DIN ISO 14154 (12-2005)
Polychlorierte Biphenyle***	PCB	mg/kg m <sub>T</sub>	n.n.	0,4	0,8	2	40	DIN 38414 - S 20 (01-1996) / E DIN ISO 10382 (02-1998)

\*Bezogen auf die luftgetrocknete Probe (DIN ISO 11464 (12-1996))

\*\*Aufschluß DIN ISO 11466 (06-1997)

\*\*\*Σ aus PCB 28, 52, 101, 138, 153, 180, Bestimmungsgrenze je Einzelsubstanz: < 0,001 mg/kg m<sub>T</sub>

<sup>1)</sup> In Haus- u. Kleingärten, die sowohl als Aufenthaltsbereich für Kinder als auch für den Anbau v. Nahrungspflanzen genutzt werden, ist für Cadmium der Wert von 2,0 mg/kg m<sub>T</sub> als Prüfwert anzuwenden.

<sup>2)</sup> HCH-Gemisch oder h-HCH

**Untersuchung von Bodenproben auf die Parameter der BBodSchV, Anhang 2, Tab. 2.2**

**Auftraggeber:** Ingenieurbüro „Halbach + Lange GmbH, Agetexstraße 6, 45549 Sprockhövel  
**Projekt:** BV BP – Kuhlerkamp, Hagen  
**Probeneingang:** 22.05.2018  
**Bearbeitungszeitraum:** 25.05.2018 - 13.06.2018

Parameter	Probe		MP I c A2018-12707 A2018-12715	Prüfwerte BBodSchV Boden-Nutzpflanze, Ackerflächen/Nutzgärten	Untersuchungs- methode
	BuchCode				
Trockenrückstand	W <sub>T</sub>	%	92,12		DIN ISO 11465 (12-1996)
<b>Königswasseraufschluss</b>					
Arsen	As	mg/kg m <sub>T</sub>	14	20 / 200* <sup>1</sup>	DIN ISO 11466 (06-1997)
Quecksilber	Hg	mg/kg m <sub>T</sub>	0,47	5	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (02-2005) DIN EN ISO 12846 (E 12) (08-2012)
<b>Ammoniumnitratextrakt</b>					
Cadmium	Cd	mg/kg m <sub>T</sub>	0,0029	0,04 / 0,1* <sup>2</sup>	DIN 19730 (06-1997)
Blei	Pb	mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,001	0,1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (02-2005)
Thallium	Tl	mg/kg m <sub>T</sub>	0,003	0,1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (02-2005)
<b>Feststoffanalyse</b>					
Benzo(a)pyren		mg/kg m <sub>T</sub>	0,27	1	LUA NRW MB 1 (1994)

\*<sup>1</sup> der niedrigere Prüfwert gilt für Boden bei zeitweise reduzierenden Verhältnissen

\*<sup>2</sup> Maßnahmenwert (!), der niedrigere Maßnahmenwert gilt für Brotweizenanbau od. für Anbau stark Cd-anreichernder Gemüsearten

**Untersuchung von Bodenproben auf die Parameter der BBodSchV, Anhang 2, Tab. 2.2**

**Auftraggeber:** Ingenieurbüro ,Halbach + Lange GmbH, Agetexstraße 6, 45549 Sprockhövel  
**Projekt:** BV BP – Kuhlerkamp, Hagen  
**Probeneingang:** 22.05.2018  
**Bearbeitungszeitraum:** 25.05.2018 - 13.06.2018

Parameter	Probe		MP I d A2018-12708 A2018-12716	Prüfwerte BBodSchV Boden-Nutzpflanze, Ackerflächen/Nutzgärten	Untersuchungs- methode
	BuchCode				
Trockenrückstand	W <sub>T</sub>	%	96,00		DIN ISO 11465 (12-1996)
<b>Königswasseraufschluss</b>					
Arsen	As	mg/kg m <sub>T</sub>	7,5	20 / 200* <sup>1</sup>	DIN ISO 11466 (06-1997)
Quecksilber	Hg	mg/kg m <sub>T</sub>	0,11	5	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (02-2005) DIN EN ISO 12846 (E 12) (08-2012)
<b>Ammoniumnitratextrakt</b>					
Cadmium	Cd	mg/kg m <sub>T</sub>	0,0036	0,04 / 0,1* <sup>2</sup>	DIN 19730 (06-1997)
Blei	Pb	mg/kg m <sub>T</sub>	0,003	0,1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (02-2005)
Thallium	Tl	mg/kg m <sub>T</sub>	0,002	0,1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (02-2005)
<b>Feststoffanalyse</b>					
Benzo(a)pyren		mg/kg m <sub>T</sub>	0,06	1	LUA NRW MB 1 (1994)

\*<sup>1</sup> der niedrigere Prüfwert gilt für Boden bei zeitweise reduzierenden Verhältnissen

\*<sup>2</sup> Maßnahmenwert (!), der niedrigere Maßnahmenwert gilt für Brotweizenanbau od. für Anbau stark Cd-anreicherender Gemüsearten

**Untersuchung von Bodenproben auf die Parameter der BBodSchV, Anhang 2, Tab. 2.2**

**Auftraggeber:** Ingenieurbüro ,Halbach + Lange GmbH, Agetexstraße 6, 45549 Sprockhövel  
**Projekt:** BV BP – Kuhlerkamp, Hagen  
**Probeneingang:** 22.05.2018  
**Bearbeitungszeitraum:** 25.05.2018 - 13.06.2018

Parameter	Probe		MP II c A2018-12709 A2018-12717	Prüfwerte BBodSchV Boden-Nutzpflanze, Ackerflächen/Nutzgärten	Untersuchungs- methode
	BuchCode				
Trockenrückstand	W <sub>T</sub>	%	94,47		DIN ISO 11465 (12-1996)
<b>Königswasseraufschluss</b>					
Arsen	As	mg/kg m <sub>T</sub>	13	20 / 200* <sup>1</sup>	DIN ISO 11466 (06-1997) DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (02-2005)
Quecksilber	Hg	mg/kg m <sub>T</sub>	0,91	5	DIN EN ISO 12846 (E 12) (08-2012)
<b>Ammoniumnitratextrakt</b>					
Cadmium	Cd	mg/kg m <sub>T</sub>	0,0122	0,04 / 0,1* <sup>2</sup>	DIN 19730 (06-1997) DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (02-2005)
Blei	Pb	mg/kg m <sub>T</sub>	0,009	0,1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (02-2005)
Thallium	Tl	mg/kg m <sub>T</sub>	0,003	0,1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (02-2005)
<b>Feststoffanalyse</b>					
Benzo(a)pyren		mg/kg m <sub>T</sub>	0,22	1	LUA NRW MB 1 (1994)

\*<sup>1</sup> der niedrigere Prüfwert gilt für Boden bei zeitweise reduzierenden Verhältnissen

\*<sup>2</sup> Maßnahmenwert (!), der niedrigere Maßnahmenwert gilt für Brotweizenanbau od. für Anbau stark Cd-anreichernder Gemüsearten

**Untersuchung von Bodenproben auf die Parameter der BBodSchV, Anhang 2, Tab. 2.2**

**Auftraggeber:** Ingenieurbüro ,Halbach + Lange GmbH, Agetexstraße 6, 45549 Sprockhövel  
**Projekt:** BV BP – Kuhlerkamp, Hagen  
**Probeneingang:** 22.05.2018  
**Bearbeitungszeitraum:** 25.05.2018 - 13.06.2018

Parameter	Probe		MP II d A2018-12710 A2018-12718	Prüfwerte BBodSchV Boden-Nutzpflanze, Ackerflächen/Nutzgärten	Untersuchungs- methode
	BuchCode				
Trockenrückstand	W <sub>T</sub>	%	97,78		DIN ISO 11465 (12-1996)
<b>Königswasseraufschluss</b>					
Arsen	As	mg/kg m <sub>T</sub>	7,0	20 / 200* <sup>1</sup>	DIN ISO 11466 (06-1997)
Quecksilber	Hg	mg/kg m <sub>T</sub>	0,19	5	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (02-2005) DIN EN ISO 12846 (E 12) (08-2012)
<b>Ammoniumnitratextrakt</b>					
Cadmium	Cd	mg/kg m <sub>T</sub>	0,0034	0,04 / 0,1* <sup>2</sup>	DIN 19730 (06-1997)
Blei	Pb	mg/kg m <sub>T</sub>	0,001	0,1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (02-2005)
Thallium	Tl	mg/kg m <sub>T</sub>	0,002	0,1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (02-2005)
<b>Feststoffanalyse</b>					
Benzo(a)pyren		mg/kg m <sub>T</sub>	0,02	1	LUA NRW MB 1 (1994)

\*<sup>1</sup> der niedrigere Prüfwert gilt für Boden bei zeitweise reduzierenden Verhältnissen

\*<sup>2</sup> Maßnahmenwert (!), der niedrigere Maßnahmenwert gilt für Brotweizenanbau od. für Anbau stark Cd-anreichernder Gemüsearten

**Untersuchung von Bodenproben auf die Parameter der BBodSchV, Anhang 2, Tab. 2.2**

**Auftraggeber:** Ingenieurbüro ,Halbach + Lange GmbH, Agetexstraße 6, 45549 Sprockhövel  
**Projekt:** BV BP – Kuhlerkamp, Hagen  
**Probeneingang:** 22.05.2018  
**Bearbeitungszeitraum:** 25.05.2018 - 13.06.2018

Parameter	Probe		MP III c A2018-12711 A2018-12719	Prüfwerte BBodSchV Boden-Nutzpflanze, Ackerflächen/Nutzgärten	Untersuchungs- methode
	BuchCode				
Trockenrückstand	W <sub>T</sub>	%	92,49		DIN ISO 11465 (12-1996)
<b>Königswasseraufschluss</b>					
Arsen	As	mg/kg m <sub>T</sub>	17	20 / 200* <sup>1</sup>	DIN ISO 11466 (06-1997) DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (02-2005)
Quecksilber	Hg	mg/kg m <sub>T</sub>	0,47	5	DIN EN ISO 12846 (E 12) (08-2012)
<b>Ammoniumnitratextrakt</b>					
Cadmium	Cd	mg/kg m <sub>T</sub>	0,0111	0,04 / 0,1* <sup>2</sup>	DIN 19730 (06-1997) DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (02-2005)
Blei	Pb	mg/kg m <sub>T</sub>	0,007	0,1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (02-2005)
Thallium	Tl	mg/kg m <sub>T</sub>	0,007	0,1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (02-2005)
<b>Feststoffanalyse</b>					
Benzo(a)pyren		mg/kg m <sub>T</sub>	0,75	1	LUA NRW MB 1 (1994)

\*<sup>1</sup> der niedrigere Prüfwert gilt für Boden bei zeitweise reduzierenden Verhältnissen

\*<sup>2</sup> Maßnahmenwert (!), der niedrigere Maßnahmenwert gilt für Brotweizenanbau od. für Anbau stark Cd-anreichernder Gemüsearten

**Untersuchung von Bodenproben auf die Parameter der BBodSchV, Anhang 2, Tab. 2.2**

**Auftraggeber:** Ingenieurbüro ,Halbach + Lange GmbH, Agetexstraße 6, 45549 Sprockhövel  
**Projekt:** BV BP – Kuhlerkamp, Hagen  
**Probeneingang:** 22.05.2018  
**Bearbeitungszeitraum:** 25.05.2018 - 13.06.2018

Parameter		Probe		MP III d A2018-12712 A2018-12720	Prüfwerte BBodSchV Boden-Nutzpflanze, Ackerflächen/Nutzgärten	Untersuchungs- methode
		BuchCode				
Trockenrückstand	W <sub>T</sub>	%		97,81		DIN ISO 11465 (12-1996)
<b>Königswasseraufschluss</b>						
Arsen	As	mg/kg	m <sub>T</sub>	5,7	20 / 200* <sup>1</sup>	DIN ISO 11466 (06-1997)
Quecksilber	Hg	mg/kg	m <sub>T</sub>	0,10	5	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (02-2005) DIN EN ISO 12846 (E 12) (08-2012)
<b>Ammoniumnitratextrakt</b>						
Cadmium	Cd	mg/kg	m <sub>T</sub>	0,0053	0,04 / 0,1* <sup>2</sup>	DIN 19730 (06-1997)
Blei	Pb	mg/kg	m <sub>T</sub>	< 0,001	0,1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (02-2005)
Thallium	Tl	mg/kg	m <sub>T</sub>	0,002	0,1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (02-2005)
<b>Feststoffanalyse</b>						
Benzo(a)pyren		mg/kg	m <sub>T</sub>	0,04	1	LUA NRW MB 1 (1994)

\*<sup>1</sup> der niedrigere Prüfwert gilt für Boden bei zeitweise reduzierenden Verhältnissen

\*<sup>2</sup> Maßnahmenwert (!), der niedrigere Maßnahmenwert gilt für Brotweizenanbau od. für Anbau stark Cd-anreichernder Gemüsearten

**Untersuchung von Bodenproben auf die Parameter der BBodSchV, Anhang 2, Tab. 2.2**

**Auftraggeber:** Ingenieurbüro „Halbach + Lange GmbH, Agatexstraße 6, 45549 Sprockhövel  
**Projekt:** BV BP – Kuhlerkamp, Hagen  
**Probeneingang:** 22.05.2018  
**Bearbeitungszeitraum:** 25.05.2018 - 13.06.2018

Parameter		Probe BuchCode	MP IV c A2018-12713 A2018-12721	Prüfwerte BBodSchV Boden-Nutzpflanze, Ackerflächen/Nutzgärten	Untersuchungs- methode
Trockenrückstand	W <sub>T</sub>	%	97,08		DIN ISO 11465 (12-1996)
<b>Königswasseraufschluss</b>					
Arsen	As	mg/kg m <sub>T</sub>	11	20 / 200* <sup>1</sup>	DIN ISO 11466 (06-1997) DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (02-2005)
Quecksilber	Hg	mg/kg m <sub>T</sub>	0,14	5	DIN EN ISO 12846 (E 12) (08-2012)
<b>Ammoniumnitratextrakt</b>					
Cadmium	Cd	mg/kg m <sub>T</sub>	0,0049	0,04 / 0,1* <sup>2</sup>	DIN 19730 (06-1997) DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (02-2005)
Blei	Pb	mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,001	0,1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (02-2005)
Thallium	Tl	mg/kg m <sub>T</sub>	0,003	0,1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (02-2005)
<b>Feststoffanalyse</b>					
Benzo(a)pyren		mg/kg m <sub>T</sub>	0,10	1	LUA NRW MB 1 (1994)

\*<sup>1</sup> der niedrigere Prüfwert gilt für Boden bei zeitweise reduzierenden Verhältnissen

\*<sup>2</sup> Maßnahmenwert (!), der niedrigere Maßnahmenwert gilt für Brotweizenanbau od. für Anbau stark Cd-anreicherender Gemüsearten

**Untersuchung von Bodenproben auf die Parameter der BBodSchV, Anhang 2, Tab. 2.2**

**Auftraggeber:** Ingenieurbüro „Halbach + Lange GmbH, Agetexstraße 6, 45549 Sprockhövel  
**Projekt:** BV BP – Kuhlerkamp, Hagen  
**Probeneingang:** 22.05.2018  
**Bearbeitungszeitraum:** 25.05.2018 - 13.06.2018

Parameter	Probe		MP IV d A2018-12714 A2018-12722	Prüfwerte BBodSchV Boden-Nutzpflanze, Ackerflächen/Nutzgärten	Untersuchungs- methode
	BuchCode				
Trockenrückstand	W <sub>T</sub>	%	98,34		DIN ISO 11465 (12-1996)
<b>Königswasseraufschluss</b>					
Arsen	As	mg/kg m <sub>T</sub>	8,9	20 / 200* <sup>1</sup>	DIN ISO 11466 (06-1997)
Quecksilber	Hg	mg/kg m <sub>T</sub>	0,12	5	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (02-2005) DIN EN ISO 12846 (E 12) (08-2012)
<b>Ammoniumnitratextrakt</b>					
Cadmium	Cd	mg/kg m <sub>T</sub>	0,0025	0,04 / 0,1* <sup>2</sup>	DIN 19730 (06-1997)
Blei	Pb	mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,001	0,1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (02-2005)
Thallium	Tl	mg/kg m <sub>T</sub>	< 0,001	0,1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (02-2005)
<b>Feststoffanalyse</b>					
Benzo(a)pyren		mg/kg m <sub>T</sub>	0,04	1	LUA NRW MB 1 (1994)

\*<sup>1</sup> der niedrigere Prüfwert gilt für Boden bei zeitweise reduzierenden Verhältnissen

\*<sup>2</sup> Maßnahmenwert (!), der niedrigere Maßnahmenwert gilt für Brotweizenanbau od. für Anbau stark Cd-anreichernder Gemüsearten



INGENIEURBÜRO FÜR  
GRUNDBAU, BODENMECHANIK UND  
UMWELTTECHNIK GMBH

Felsmechanik · Hydrogeologie  
Deponietechnik · Altlastbewertung  
Erdstatik · Planung · Ausschreibung  
Erdbaulaboratorium

**22. Februar 2022**

hpt  16070g03.doc

**Projekt-Nr. 16.070**

**Bearbeiter:**  
Dipl.-Ing. P. Haupt

***Städtebauliche Planung Kuhlerkamp  
-Ergänzende Sondierungen, chemische Analysen -***

---

**Auftraggeber:**

HEG Hagener Erschließungs- und  
Entwicklungsgesellschaft mbH  
c/o Wirtschaftsbetrieb Hagen AöR  
Eilperstraße 132

58091 Hagen

Agetexstraße 6  
45549 Sprockhövel-Haßlinghausen  
Telefon (0 23 39) 91 94 - 0  
Telefax (0 23 39) 91 94 99  
e-mail: 99@halbach-lange.de  
Amtsgericht Essen HRB 15302

## *INHALTSVERZEICHNIS*

---

	Seite	
<b>1</b>	<b>VORBEMERKUNG</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>UNTERSUCHUNGSPROGRAMM</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>UNTERGRUNDVERHÄLTNISSE</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>CHEMISCHE ANALYSEN</b>	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>SCHLUSSBEMERKUNG</b>	<b>6</b>

## **1 VORBEMERKUNG**

Die Hagener Erschließungs- und Entwicklungsgesellschaft mbH (HEG) stellt die Städtebauliche Planung "Kuhlerkamp" für eine Wohnbebauung auf. Dazu liegen bereits eine Baugrundvoruntersuchung sowie ergänzende chemische Analysen und Versickerungsversuche des Ingenieurbüros Halbach + Lange vor. Die Ergebnisse sind in den Berichten vom 25.07.2017 und 05.06.2019 zusammengestellt.

Zwischenzeitlich ist der Geltungsbereich des Bebauungsplanes in Richtung Nordwesten erweitert worden und liegt damit zum Teil innerhalb der Altlastenverdachtsfläche 9.61-209 (s. auch Lageplan in der Anlage 1). Zur genaueren Abgrenzung dieser Fläche sind von der zuständigen Bearbeiterin des Umweltamtes der Stadt Hagen ergänzende Rammkernsondierungen gefordert worden. Abschließend sollten dann ggf. erforderliche Auflagen formuliert sowie eine Kennzeichnung dieses Altlastenbereiches vorgenommen werden.

Zur Erkundung der Untergrundverhältnisse sind durch das Ingenieurbüro Halbach + Lange weitere Rammkernsondierungen ausgeführt worden. Für die lage- und höhenmäßige Einmessung der Sondierstellen ist seitens der HEG das Vermessungsbüro Nitsche&Kösters, Hagen, eingeschaltet worden. Die Aufschlüsse sind in drei Untersuchungsphasen am 29.07.2020, 10.03. und 30.08.2021 zur Ausführung gekommen. Die chemischen Untersuchungen erfolgten durch das Hygiene-Institut des Ruhrgebiets, Gelsenkirchen. Die Untersuchungsergebnisse sind sukzessive per E-mail übersandt sowie telefonisch vorgestellt und erörtert worden. Außerdem fand am 12.08.2021 eine gemeinsame Besprechung mit der Bearbeiterin des Umweltamtes der Stadt Hagen bei der HEG statt.

## **2      *UNTERSUCHUNGSPROGRAMM***

Zur Erkundung der oberflächennahen Schichtenfolge sind in Abstimmung mit dem Umweltamt zwölf weitere Rammkernsondierungen (RKS I bis XII) bis in Teufen von max. 6,3 m unter Gelände niedergebracht worden. Die Lage der Aufschlusspunkte geht aus dem Lageplan in der Anlage 1 hervor. Die Ergebnisse der Sondierungen sind in Form von Schichtprofilen nach DIN 4023 in vier Baugrundschnitten in den Anlagen 2.1 bis 2.4 aufgetragen. Die gewählte Schnittführung ist im Lageplan der Anlage 1 dargestellt. In den vorgenannten Anlagen sind auch die im Zuge der ersten Untersuchungen angesetzten Sondierungen RKS 1 bis 3 mit dargestellt worden.

## **3      *UNTERGRUNDVERHÄLTNISSE***

Wie die Auftragungen in den Anlagen 2.1 bis 2.4 zeigen, ist an allen Aufschlussstellen zunächst ein Oberboden, verbreitet unter einer Grasnarbe, bis in eine Tiefe zwischen 0,1 m (RKS 2) und max. 0,6 m (RKS VI) angetroffen worden. Vereinzelt wurden darin Schlacke-, Asche- und Bauschuttreste festgestellt. An den Sondierstellen RKS 2 und 3 sowie RKS III, V, VII und XII stehen darunter aufgefüllte Materialien an. Dabei handelt es sich um unterschiedlich stark verlehnte Gemenge aus Bauschutt, Felsschutt, Schlacken und Aschen. Die jeweiligen Anteile werden darin massenmäßig variieren. Die Untergrenze dieser Partien liegt in einem Tiefenbereich zwischen 0,8 m (RKS 2 und RKS VII) und max. 5,2 m (RKS V) unter GOK. Die aufgeschlossenen Auffüllungen müssen der bekannten Altlastenverdachtsfläche zugeordnet werden. Allerdings resultiert aus den Sondierergebnissen eine andere Flächengröße und Lage der Altlast im Vergleich zur bisher angenommenen Altlastenverdachtsfläche.

Unter den vorbeschriebenen Materialien stehen zunächst überwiegend gewachsene Schluffe an. Nur am Punkt RKS IV wurden bis in einen Tiefenbereich von 0,7 m unter Gelände noch Asche- und Schotterreste darin festgestellt. Ab einer Tiefe zwischen 0,90 m (RKS IX und RKS X) und max. 6,25 m (RKS 3) unter Ansatzpunkt

beginnt dann die Verwitterungszone des Grundgebirges. Diese wird von stark verwitterten Ton-, Schluff- und Sandsteinen, überwiegend in einer Wechsellagerung, gebildet, die zunächst noch den Charakter eines Lockergesteins (verlehmters Felschutt) aufweisen. Alle Sondierungen mussten dann aufgrund zu hoher Eindringwiderstände in Teufen zwischen 1,2 m (RKS 1) und max. 6,4 m (RKS 3) unter Gelände abgebrochen werden.

Im Zuge der Sondierarbeiten wurden an den Aufschlussstellen RKS 2 und 3 sowie III, V und VII örtliche Vernässungszonen in unterschiedlichen Tiefen angetroffen. Außerdem sind an den Punkten 3, III und V innerhalb der Auffüllungen Hinweise auf eine örtliche Wasserführung festgestellt worden (ab Tiefenbereich von 3,5 m, 3,0 m und 2,5 m unter GOK).

Nähere Einzelheiten zu den Sondierergebnissen können den Auftragungen in den Anlagen 2.1 bis 2.4 entnommen werden.

#### **4 CHEMISCHE ANALYSEN**

Von den in der ersten Untersuchungsphase am 29.07.2020 aufgeschlossenen Auffüllungen am Punkt RKS III sind die Einzelproben P 2 bis P 5 zu der Mischprobe MP 2000/1 zusammengefasst worden. Für die Mischprobe wurde eine Untersuchung gemäß der Parameterlisten der LAGA Richtlinie Nr. 20, Stand 2003 und 2004, vorgegeben.

Die Analysedaten und Untersuchungsmethoden gehen aus den Anlagen 3.1 bis 3.6 hervor. Nach den Ergebnissen ergeben sich folgende Einbauklassen:

Tabelle 1: Einbauklassen nach LAGA

Mischprobe	Auffüllungen			Einbauklasse		
				LAGA 2003 Boden	RCL-Material	LAGA 2004 Boden
MP 2000/1	RKS III	0,30 - 4,20 m	P2-P5	> Z 2	> Z 2	> Z 2

Nach der LAGA Definition für Boden dürfen nur maximal 10 % Fremd Beimengungen enthalten sein. Dies wird im vorliegenden Fall nicht erfüllt, so dass generell die Materialzusammensetzung entsprechend zu berücksichtigen ist.

Maßgebend für die vorbeschriebene Einstufung sind die zum Teil deutlich erhöhten Metallgehalte im Feststoff (Kupfer mit 1.060 mg/kg, Zink mit 2.090 mg/kg, Cadmium mit 11 mg/kg und Kupfer mit 4.520 mg/kg). Die ermittelten Eluatgehalte sind dagegen als unauffällig einzustufen.

Weitere Analysen sind in Abstimmung mit dem Umweltamt der Stadt Hagen nicht veranlasst worden.

## **5 SCHLUSSBEMERKUNG**

Die Untersuchungsergebnisse aus dem nordwestlichen Erweiterungsbereich sind im Zuge der gemeinsamen Besprechung am 12.08.2021 erörtert und diskutiert worden. Im Hinblick auf die chemischen Analyseergebnisse ist festzuhalten, dass bei der Betrachtung des Wirkungspfades Boden-Mensch durch die Überdeckung der anstehenden Auffüllungen mit Oberboden zunächst ein ausreichender Schutz gegeben ist. Beim Wirkungspfad Boden-Grundwasser ist aufgrund der unauffälligen Eluate kein Gefährdungspotential zu befürchten. Die Lage der Altlastverdachtsfläche ist im Bebauungsplan unter Berücksichtigung der neuen Untersuchungsergebnisse entsprechend auszuweisen bzw. zu kennzeichnen. Unter der

Voraussetzung, dass in diesem Flächenbereich keine baulichen Veränderungen erfolgen und der derzeitige Zustand erhalten bleibt, werden nach Angaben des Umweltamtes der Stadt Hagen keine weiteren zusätzliche Auflagen erhoben.

Aus unserer Sicht bestehen damit keine Bedenken, die Städtebaulichen Planungen am Kuhlerkamp ohne weitere zusätzliche Untersuchungen fortzuführen. Die im Bericht vom 25.07.2017 beschriebenen Maßnahmen sind zu beachten.

Halbach + Lange Ingenieurbüro

Sachbearbeiter



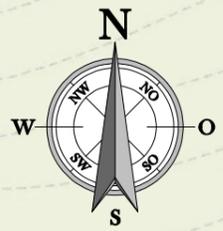
(Halbach)



(Haupt)

Anlagen

Verteiler: HEG Hagener Erschließungs- und Entwicklungsgesellschaft mbH,  
1 x digital (pdf)  
Stadt Hagen, Fachbereich Stadtentwicklung, -planung und  
Bauordnung, 1 x digital (pdf)  
Stadt Hagen, Umweltamt, 1 x digital (pdf)



Altlastenverdachtsfläche 9.61 - 209

- ⊗ Rammkernsondierung I - XII "neu"
- ⊗ vorh. Rammkernsondierung mit Versickerung "alt"
- ⊗ vorh. Rammkernsondierung "alt"
- ⊕ vorh. mittelschwere Rammsondierung "alt"

Hagener Erschließungs- und  
Entwicklungsgesellschaft mbH

---

**Halbach+Lange-Ingenieurbüro für Grundbau  
Bodenmechanik und Umwelttechnik GmbH**

Agestetstraße 6 - 45549 Sprockhövel - Tel:02339/9194-0

Städtebauliche Planung Kuhlerkamp

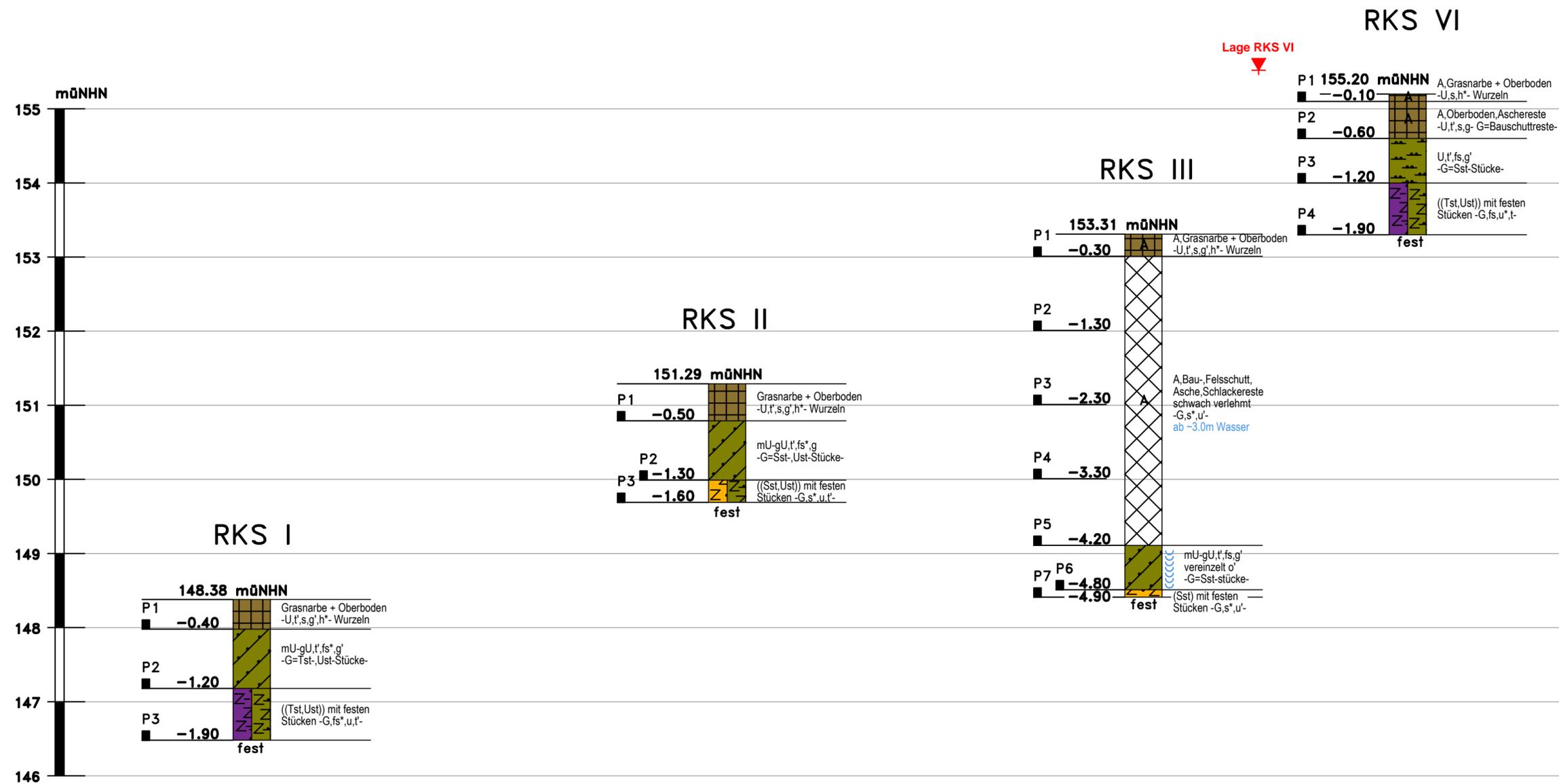
### Lageplan

- mit Baugrundaufschlüssen -

	Datum	Name	Maßstab	Sachbe- arbeiter	Proj.-Nr.	Anlage
gezeichnet	09.21	ng	Lage: 1:1000	Hpt	16.070	1
geprüft			Höhe:			

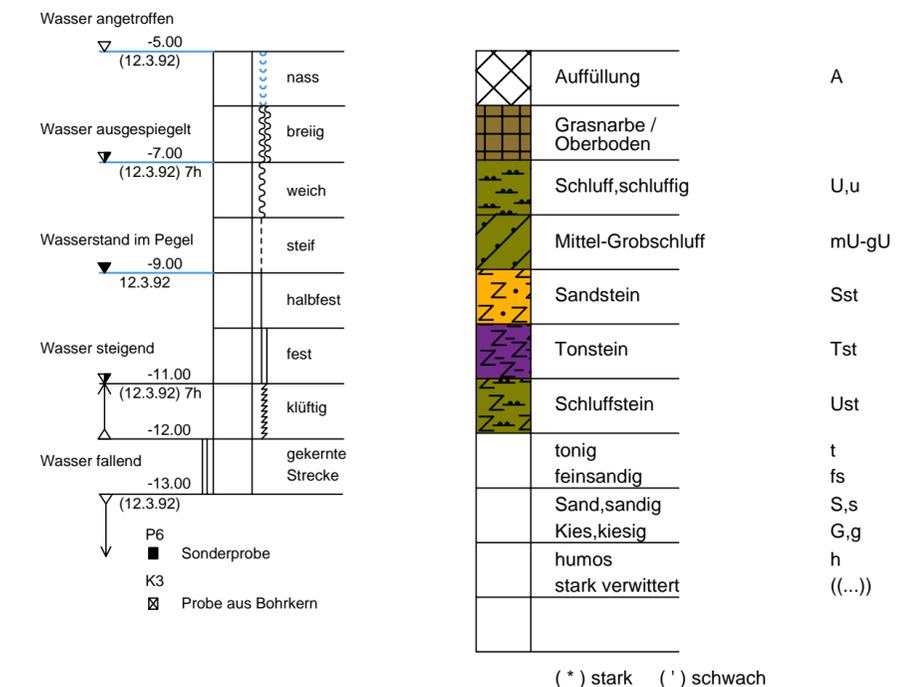
16070gu7 \*z17

# Schnitt A – A



## Zeichenerklärung

nach DIN 4023



**HEG** Hagener Erschließungs- und Entwicklungsgesellschaft mbH

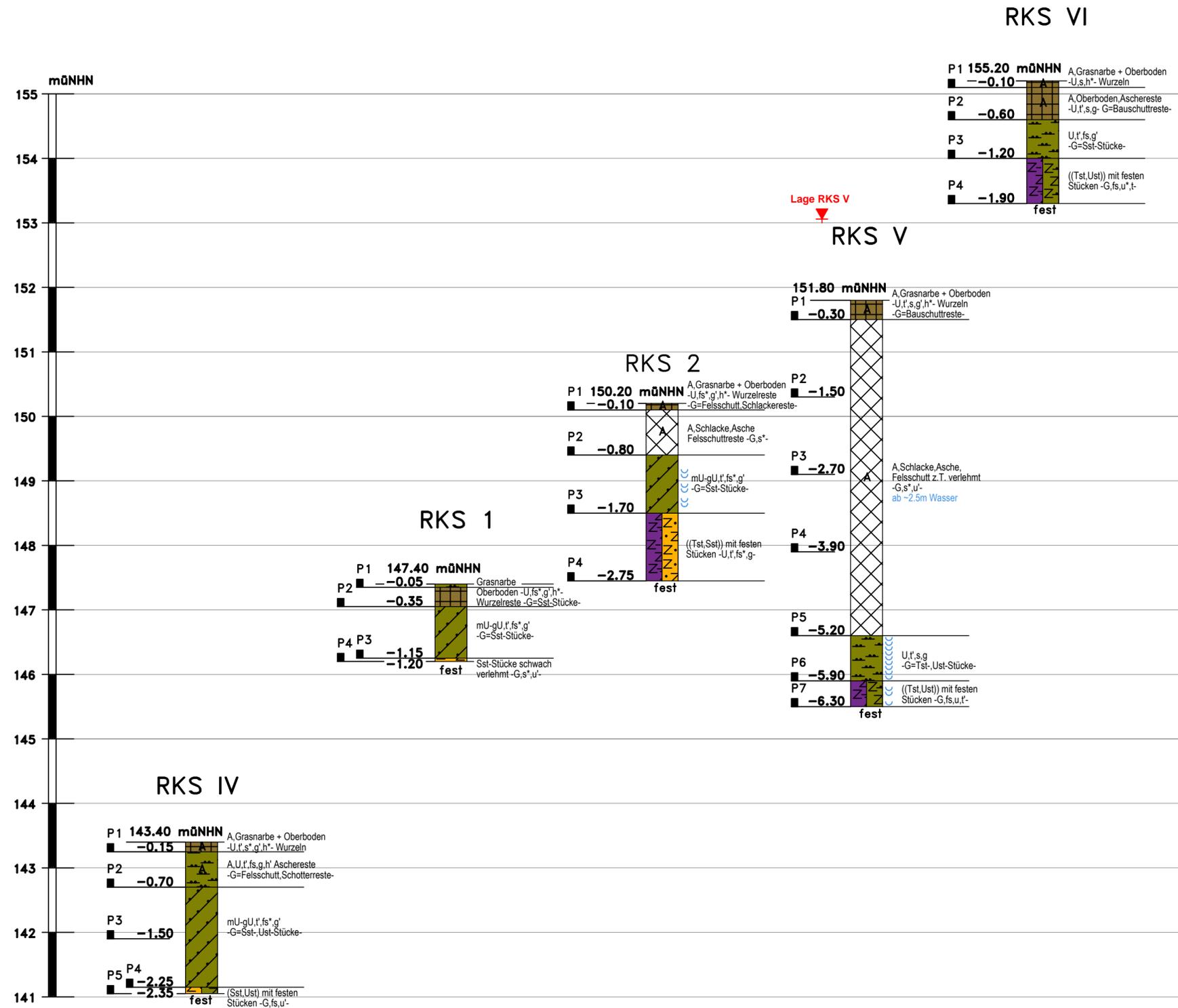
Halbach+Lange-Ingenieurbüro für Grundbau  
Bodenmechanik und Umwelttechnik GmbH  
Agetexstraße 6 – 45549 Sprockhövel – Tel:02339/9194-0

Städtebauliche Planung Kuhlerkamp

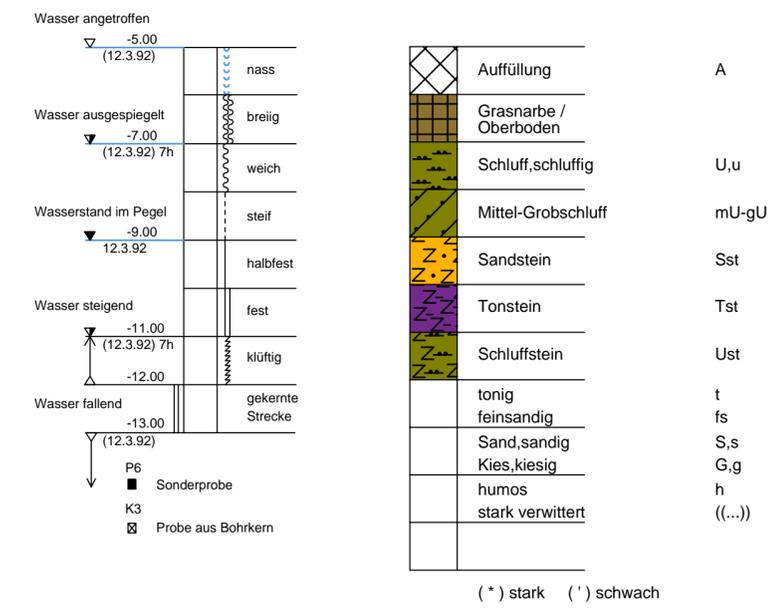
## Schnitt A – A

	Datum	Name	Maßstab	Sachbe- arbeiter	Proj.-Nr.	Anlage
gezeichnet	09.21	ng	Lage: 1:500	Hpt	16.070	2.1
geprüft			Höhe: 1:50			

# Schnitt B – B



## Zeichenerklärung nach DIN 4023



Hagener Erschließungs- und Entwicklungsgesellschaft mbH

---

Halbach+Lange-Ingenieurbüro für Grundbau  
Bodenmechanik und Umwelttechnik GmbH

Agatexstraße 6 – 45549 Sprockhövel – Tel:02339/9194-0

---

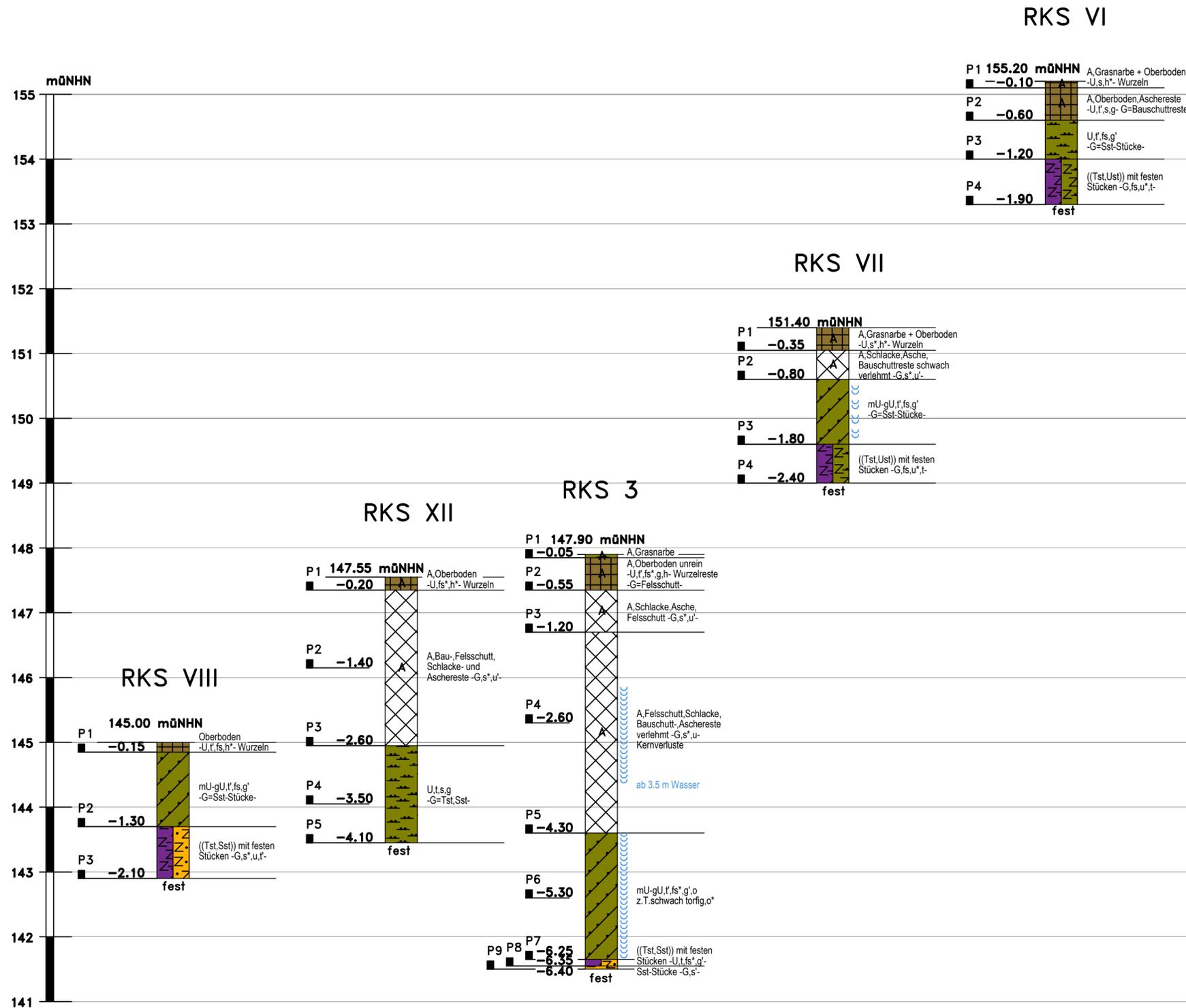
Städtebauliche Planung Kuhlerkamp

---

Schnitt B – B

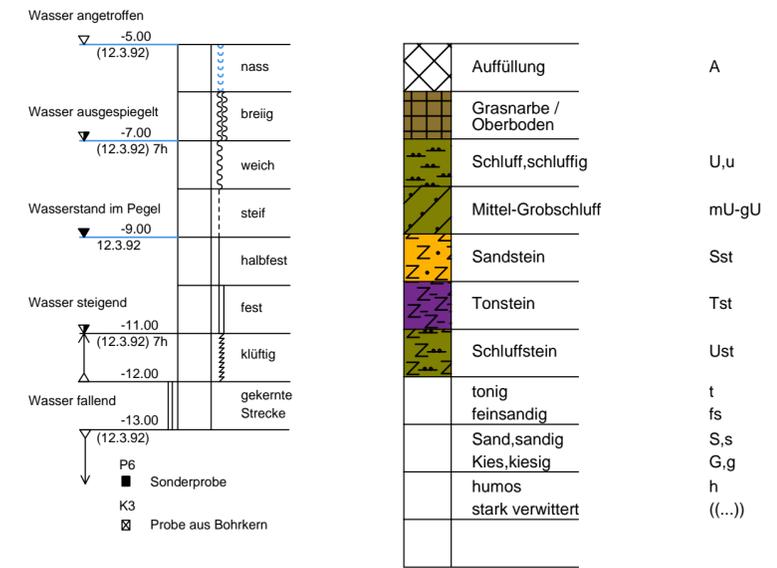
	Datum	Name	Maßstab	Sachbe- arbeiter	Proj.-Nr.	Anlage
gezeichnet	09.21	ng	Lage: 1:500 Höhe: 1:50	Hpt	16.070	2.2
geprüft						

# Schnitt C – C



## Zeichenerklärung

nach DIN 4023



(\* ) stark ( ' ) schwach



Hagener Erschließungs- und Entwicklungsgesellschaft mbH

Halbach+Lange-Ingenieurbüro für Grundbau  
Bodenmechanik und Umwelttechnik GmbH  
Agetexstraße 6 – 45549 Sprockhövel – Tel:02339/9194-0

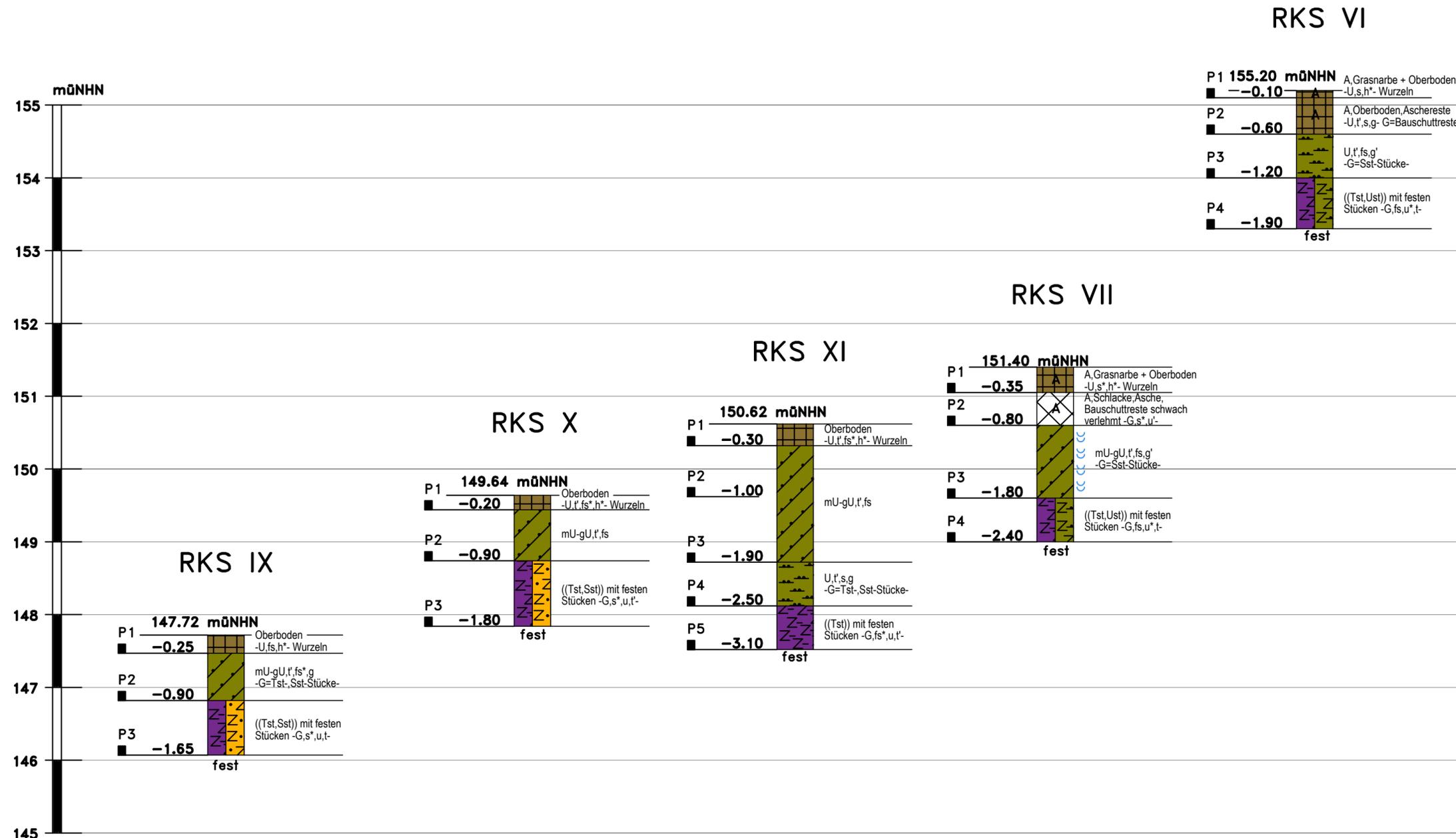


Städtebauliche Planung Kuhlerkamp

## Schnitt C – C

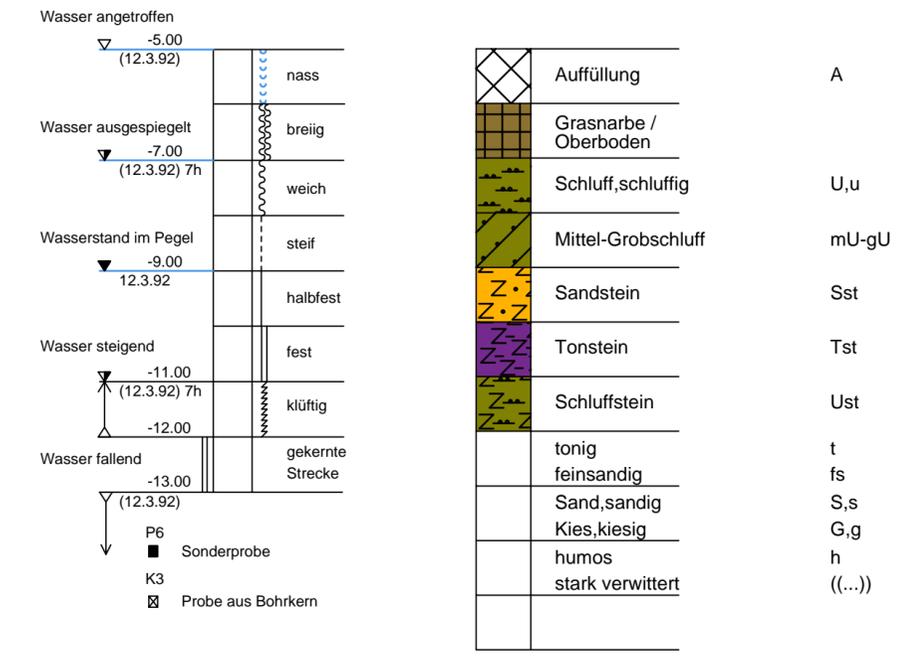
	Datum	Name	Maßstab	Sachbe- arbeiter	Proj.-Nr.	Anlage
gezeichnet	09.21	ng	Lage: 1:500 Höhe: 1:50	Hpt	16.070	2.3
geprüft						

# Schnitt D – D



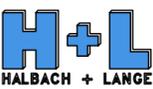
## Zeichenerklärung

nach DIN 4023



Hagener Erschließungs- und  
Entwicklungsgesellschaft mbH

Halbach+Lange-Ingenieurbüro für Grundbau  
Bodenmechanik und Umwelttechnik GmbH  
Agetexstraße 6 – 45549 Sprockhövel – Tel: 02339/9194-0



Städtebauliche Planung Kuhlerkamp

## Schnitt D – D

	Datum	Name	Maßstab	Sachbe- arbeiter	Proj.-Nr.	Anlage
gezeichnet	09.21	ng	Lage: 1:500	Hpt	16.070	2.4
geprüft			Höhe: 1:50			

**Untersuchung von Bodenproben gemäß den techn. Regeln der LAGA (2003)**

Tabelle II.1.2-2

**Auftraggeber:** Ingenieurbüro Halbach + Lange GmbH, Agetexstr. 6,  
45549 Sprockhövel

**Projekt:** Städtebauliche Planung Kuhlerkamp, Hagen

**Probeneingang:** 31.07.2020

**Bearbeitungszeitraum:** 07.08.2020 - 20.08.2020

Parameter	Probe		667	Zuordnungswert			
			A2020-20148	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
			MP 2000/1				
<b>Feststoffanalyse</b>							
Wassergehalt	W <sub>W</sub>	%	35,0	-	-	-	-
Trockenrückstand	W <sub>T</sub>	%	65,0	-	-	-	-
pH-Wert			7,0	5,5 - 8 (-)*	5,5 - 8 (-)*	5 - 9 (-)*	-
Kupfer	Cu	mg/kg m <sub>T</sub>	1060	40	100	200	600
Zink	Zn	mg/kg m <sub>T</sub>	2090	120	300	500	1500
Nickel	Ni	mg/kg m <sub>T</sub>	102	40	100	200	600
Chrom	Cr	mg/kg m <sub>T</sub>	121	50	100	200	600
Cadmium	Cd	mg/kg m <sub>T</sub>	11	0,6	1	3	10
Quecksilber	Hg	mg/kg m <sub>T</sub>	3,94	0,3	1	3	10
Blei	Pb	mg/kg m <sub>T</sub>	4520	100	200	300	1000
Arsen	As	mg/kg m <sub>T</sub>	57	20	30	50	150
Thallium	Tl	mg/kg m <sub>T</sub>	0,55	0,5	1	3	10
Cyanid, ges.	CN <sup>-</sup>	mg/kg	<0,50	1	10	30	100
Σ Polycyclen (US-EPA)**	PAK	mg/kg m <sub>T</sub>	21,7	1	5 (20)*	15 (50)*	20/75*(100)*
davon: Benzo(a)pyren		mg/kg m <sub>T</sub>	2,55	-	< 0,5	< 1,0	-
davon: Naphthalin		mg/kg m <sub>T</sub>	0,86	-	< 0,5	< 1,0	-
Kohlenwasserstoffe		mg/kg	430	100	300	500	1000
Benzol		mg/kg	<0,05				
Toluol		mg/kg	<0,05				
Ethylbenzol		mg/kg	<0,05				
m + p - Xylol		mg/kg	<0,05				
o - Xylol		mg/kg	<0,05				
Σ BTEX		mg/kg	n.n.	< 1	1	3	5
Dichlormethan		mg/kg	<0,050				
trans-1,2-Dichlorethen		mg/kg	<0,050				
1,1-Dichlorethen		mg/kg	<0,050				
cis-1,2-Dichlorethen		mg/kg	<0,050				
Trichlormethan		mg/kg	<0,050				
1,1,1-Trichlorethan		mg/kg	<0,050				
1,2-Dichlorethan		mg/kg	<0,050				
Tetrachlormethan		mg/kg	<0,050				
Trichlorethen		mg/kg	<0,050				
1,1,2-Trichlorethan		mg/kg	<0,050				
1,3-Dichlorpropan		mg/kg	<0,050				
Tetrachlorethen		mg/kg	<0,050				
Σ LHKW		mg/kg	n.n.	< 1	1	3	5
Extrah. Org. Halogen- verbindungen	EOX	mg/kg m <sub>T</sub>	<1,0	1	3	10 / 5*	15 / 10*
Σ Polychlorierte Biphenyle***	PCB	mg/kg m <sub>T</sub>	0,005	0,02	0,1	0,5	1

Soweit nicht anders bezeichnet, beziehen sich die Analysenbefunde auf die Probe im original Zustand

\*abweichende Richtwerte für Recyclingbaustoffe / nichtaufbereiteten Bauschutt; im Einzelfall kann bis zu dem in Klammern genannten Wert abgewichen werden

\*\*Bestimmungsgrenze je Einzelsubstanz: ≤ 0,01 mg/kg m<sub>T</sub>\*\*\*Summe aus PCB 28, 52, 101, 138, 153, 180; Bestimmungsgrenze je Einzelsubstanz: < 0,001 mg/kg m<sub>T</sub>

n.n. = nicht nachweisbar

Untersuchung von Bodenproben gemäß den techn. Regeln der LAGA (2003)

Tabelle II.1.2-3

**Auftraggeber:** Ingenieurbüro Halbach + Lange GmbH, Agetexstr. 6,  
45549 Sprockhövel

**Projekt:** Städtebauliche Planung Kuhlerkamp, Hagen

**Probeneingang:** 31.07.2020

**Bearbeitungszeitraum:** 07.08.2020 - 20.08.2020

Parameter	Probe		667	Zuordnungswert			
			A2020-20149	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
			MP 2000/1				
<b>Eluatanalyse</b>							
Farbe			farblos				
Geruch			ohne				
pH-Wert			7,6	6,5 - 9 7,0 - 12,5*	6,5 - 9 7,0 - 12,5*	6 - 12 7,0 - 12,5*	5,5 - 12 7,0 - 12,5*
Elektr. Leitfähigkeit		µScm <sup>-1</sup>	487	500	500/1500*	1000/2500*	1500/3000*
Chlorid	Cl <sup>-</sup>	mg/l	<5,0	10	10 / 20*	20 / 40*	30 / 150*
Sulfat	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/l	160	50	50 / 150*	100 / 300*	150 / 600*
Cyanid, ges.	CN <sup>-</sup>	mg/l	<0,005	< 0,01	0,01	0,05	0,10**
Cyanid, I.fr.	CN <sup>-</sup>	mg/l	<0,01	-	-	-	< 0,05**
Kupfer	Cu	mg/l	0,001	0,05	0,05	0,15	0,30/0,200*
Zink	Zn	mg/l	0,067	0,10	0,10	0,30	0,60 / 0,40*
Nickel	Ni	mg/l	0,003	0,04	0,05	0,15 / 0,10*	0,20 / 0,10*
Chrom	Cr	mg/l	<0,001	0,015	0,03	0,075	0,15 / 0,10*
Cadmium	Cd	mg/l	0,0005	0,002	0,002	0,005	0,010/0,005*
Quecksilber	Hg	µg/l	<0,01	0,2	0,2	1,0	2,0
Blei	Pb	mg/l	0,003	0,02	0,04	0,10	0,20 / 0,10*
Arsen	As	mg/l	<0,001	0,010	0,010	0,040	0,060/0,050*
Thallium	Tl	mg/l	<0,001	< 0,001	0,001	0,003	0,005
Phenolindex		mg/l	<0,010	< 0,010	0,010	0,050	0,100

\* abweichende Richtwerte für Recyclingbaustoffe/ nichtaufbereiteten Bauschutt

\*\* Verwertung gemäß Z 2 zulässig, wenn bei CN- ges. > 0,10 mg/l die Konzentration an CN- I.fr. < 0,05 mg/l beträgt

**Untersuchung von Bodenproben gemäß den techn. Regeln der LAGA (2004)**

**Auftraggeber:** Ingenieurbüro Halbach + Lange GmbH, Agetexstr. 6, 45549 Sprockhövel

**Projekt:** Städtebauliche Planung Kuhlerkamp, Hagen

**Probeneingang:** 31.07.2020

**Bearbeitungszeitraum:** 07.08.2020 - 20.08.2020

Probe		667 A2020-20148 MP 2000/1	Zuordnungswert					Z 1	Z 2
			Z 0 (Sand)	Z 0 (Lehm/Schluff)	Z 0 (Ton)	Z 0 *			
Parameter									
<b>Feststoffanalyse</b>									
Wassergehalt	W <sub>W</sub> %	35,0	-	-	-	-	-	-	
Trockenrückstand	W <sub>T</sub> %	65,0	-	-	-	-	-	-	
TOC	% m <sub>T</sub>	7,9	0,5 (1,0) <sup>1</sup>	0,5 (1,0) <sup>1</sup>	0,5 (1,0) <sup>1</sup>	0,5 (1,0) <sup>1</sup>	1,5	5,0	
Stickstoff	N <sub>ges.</sub> % m <sub>T</sub>	-	-	-	-	-	-	-	
Kupfer	Cu mg/kg m <sub>T</sub>	1060	20	40	60	80	120	400	
Zink	Zn mg/kg m <sub>T</sub>	2090	60	150	200	300	450	1500	
Nickel	Ni mg/kg m <sub>T</sub>	102	15	50	70	100	150	500	
Chrom	Cr mg/kg m <sub>T</sub>	121	30	60	100	120	180	600	
Cadmium	Cd mg/kg m <sub>T</sub>	11	0,4	1	1,5	1	3	10	
Quecksilber	Hg mg/kg m <sub>T</sub>	3,94	0,1	0,5	1	1,0	1,5	5	
Blei	Pb mg/kg m <sub>T</sub>	4520	40	70	100	140	210	700	
Arsen	As mg/kg m <sub>T</sub>	57	10	15	20	15	45	150	
Thallium	Tl mg/kg m <sub>T</sub>	0,55	0,4	0,7	1	0,7	2,1	7	
Cyanid, ges.	CN- mg/kg m <sub>T</sub>	<0,50	-	-	-	-	3	10	
Σ Polycyclen (US-EPA) <sup>2</sup>	PAK mg/kg m <sub>T</sub>	21,7	3	3	3	3	3(9) <sup>3</sup>	30	
davon: Benzo(a)pyren	mg/kg m <sub>T</sub>	2,55	0,3	0,3	0,3	0,6	1	3	
davon: Naphthalin	mg/kg m <sub>T</sub>	0,86	-	-	-	-	-	-	
Kohlenwasserstoffe	mg/kg m <sub>T</sub>	<80 (662) <sup>4</sup>	100	100	100	200 (400) <sup>4</sup>	300(600) <sup>4</sup>	1000(2000) <sup>4</sup>	
Benzol	mg/kg m <sub>T</sub>	<0,05							
Toluol	mg/kg m <sub>T</sub>	<0,05							
Ethylbenzol	mg/kg m <sub>T</sub>	<0,05							
m + p - Xylol	mg/kg m <sub>T</sub>	<0,05							
o - Xylol	mg/kg m <sub>T</sub>	<0,05							
Σ BTEX	mg/kg m <sub>T</sub>	n.n.	1	1	1	1	1	1	
Dichlormethan	mg/kg m <sub>T</sub>	<0,050							
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg m <sub>T</sub>	<0,050							
1,1-Dichlorethen	mg/kg m <sub>T</sub>	<0,050							
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg m <sub>T</sub>	<0,050							
Trichlormethan	mg/kg m <sub>T</sub>	<0,050							
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg m <sub>T</sub>	<0,050							
1,2-Dichlorethan	mg/kg m <sub>T</sub>	<0,050							
Tetrachlormethan	mg/kg m <sub>T</sub>	<0,050							
Trichlorethen	mg/kg m <sub>T</sub>	<0,050							
1,1,2-Trichlorethan	mg/kg m <sub>T</sub>	<0,050							
1,3-Dichlorpropan	mg/kg m <sub>T</sub>	<0,050							
Tetrachlorethen	mg/kg m <sub>T</sub>	<0,050							
Σ LHKW	mg/kg m <sub>T</sub>	n.n.	1	1	1	1	1	1	
Extrah. Org. Halogen- verbindungen	EOX mg/kg m <sub>T</sub>	<1,0	1	1	1	1	3	10	
Σ Polychlorierte Biphenyle <sup>5</sup>	PCB mg/kg m <sub>T</sub>	0,005	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,5	

<sup>1</sup> bei einem C.N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%

<sup>2</sup> Bestimmungsgrenze je Einzelsubstanz: < 0,01 mg/kg m<sub>T</sub>

<sup>3</sup> ( ) gilt nur für Gebiete mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten

<sup>4</sup> C<sub>10</sub> bis C<sub>22</sub> (C<sub>10</sub> bis C<sub>40</sub>)

<sup>5</sup> Summe aus PCB 28, 52, 101, 138, 153, 180, Bestimmungsgrenze je Einzelsubstanz: < 0,001 mg/kg m<sub>T</sub>

n.n. = nicht nachweisbar

**Untersuchung von Bodenproben gemäß den techn. Regeln der LAGA (2004)**

**Auftraggeber:** Ingenieurbüro Halbach + Lange GmbH, Agetexstr. 6, 45549 Sprockhövel

**Projekt:** Städtebauliche Planung Kuhlerkamp, Hagen

**Probeneingang:** 31.07.2020

**Bearbeitungszeitraum:** 07.08.2020 - 20.08.2020

Parameter	Probe		667	Zuordnungswert			
			A2020-20149	Z 0 / Z 0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
			MP 2000/1				
<b>Eluatanalyse</b>							
Farbe			farblos				
Geruch			ohne				
pH-Wert			7,6	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6-12	5,5 - 12
Elektr. Leitfähigkeit		$\mu\text{Scm}^{-1}$	487	250	250	1500	2000
Chlorid	Cl-	mg/l	<5,0	30	30	50	100
Sulfat	$\text{SO}_4^{2-}$	mg/l	160	20	20	50	200
Cyanid, ges.	CN <sup>-</sup>	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,010	0,020
Kupfer	Cu	mg/l	0,001	0,020	0,020	0,060	0,100
Zink	Zn	mg/l	0,067	0,150	0,150	0,200	0,600
Nickel	Ni	mg/l	0,003	0,015	0,015	0,020	0,070
Chrom	Cr	mg/l	<0,001	0,013	0,013	0,025	0,060
Cadmium	Cd	mg/l	0,0005	0,0015	0,0015	0,0030	0,0060
Quecksilber	Hg	$\mu\text{g/l}$	<0,01	0,5	0,5	1,0	2,0
Blei	Pb	mg/l	0,003	0,040	0,040	0,080	0,200
Arsen	As	mg/l	<0,001	0,014	0,014	0,020	0,060
Phenolindex		mg/l	<0,010	0,020	0,020	0,040	0,100

Untersuchungsmethoden LAGA 2003

Parameter	Methode
Wassergehalt	DIN ISO 11465 (12-1996) (zurückgezogen)/ DIN EN 14346 (03-2007)
Trockenrückstand	DIN ISO 11465 (12-1996) (zurückgezogen)/ DIN EN 14346 (03-2007)
pH-Wert (Feststoff)	DIN ISO 10390 (12-2005) (zurückgezogen)
Königswasseraufschluss	DIN EN 13657 (01/2003)
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (01-2017)
Zink	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (01-2017)
Nickel	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (01-2017)
Chrom	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (01-2017)
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (01-2017)
Quecksilber	DIN EN ISO 12846 (E 12) (08-2012)
Blei	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (01-2017)
Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (01-2017)
Thallium	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (01-2017)
Cyanid, ges.	DIN ISO 11262 (04-2012)/ DIN EN ISO 14403-2 (D3) (07-2002)
Σ Polycyclen (US-EPA)	DIN ISO 18287 (05-2006)/ LUA NRW MB 1 (1994)
Kohlenwasserstoffe	DIN EN 14039 (01-2005) i.V. mit LAGA – Richtlinie KW/04 (12-2009)
Σ BTEX	Handbuch d. Altlasten HLUG 7, Teil 4 (08-2000) <sup>1)</sup>
Σ LHKW	Handbuch d. Altlasten HLUG 7, Teil 4 (08-2000) <sup>1)</sup>
Extrah. Org. Halogenverbindungen	DIN 38414-S 17 (01-2017)
Σ Polychlorierte Biphenyle	DIN 38414 - S 20 (01-1996) / DIN EN 15308 (12-2016)
Eluatansatz	DIN EN 12457-4 (01-2003)
Farbe	organoleptisch
Geruch	organoleptisch
pH-Wert (Eluat)	DIN EN ISO 10523 (C5) (04-2012)
Elektr. Leitfähigkeit	DIN EN 27888 (11-1993)
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1 (D 20) (07-2009)
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1 (D 20) (07-2009)
Cyanid, ges.	DIN EN ISO 14403-2 (D3) (07-2002)
Cyanid, l.fr.	DIN EN ISO 14403-2 (D3) (07-2002)
Phenolindex	DIN EN ISO 14402 (H37) (12-1999)

<sup>1)</sup> Methanolzugabe im Labor

Untersuchungsmethoden LAGA 2004

Parameter	Methode
Wassergehalt	DIN ISO 11465 (12-1996) (zurückgezogen)/ DIN EN 14346 (03-2007)
Trockenrückstand	DIN ISO 11465 (12-1996) (zurückgezogen)/ DIN EN 14346 (03-2007)
TOC	DIN EN 13137 (12-2001) (zurückgezogen)
Stickstoff	DIN ISO 11261 (05-1997) (zurückgezogen)
Königswasseraufschluss	DIN EN 13657 (01/2003)
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (01-2017)
Zink	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (01-2017)
Nickel	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (01-2017)
Chrom	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (01-2017)
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (01-2017)
Quecksilber	DIN EN ISO 12846 (E 12) (08-2012)
Blei	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (01-2017)
Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (01-2017)
Thallium	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (01-2017)
Cyanid, ges.	DIN ISO 11262 (04-2012)/ DIN EN ISO 14403-2 (D3) (07-2002)
Σ Polycyclen (US-EPA)	DIN ISO 18287 (05-2006)/ LUA NRW MB 1 (1994)
Kohlenwasserstoffe	DIN EN 14039 (01-2005) i.V. mit LAGA – Richtlinie KW/04 (12-2009)
Σ BTEX	Handbuch d. Altlasten HLUG 7, Teil 4 (08-2000) <sup>1)</sup>
Σ LHKW	Handbuch d. Altlasten HLUG 7, Teil 4 (08-2000) <sup>1)</sup>
Extrah. Org. Halogenverbindungen	DIN 38414-S 17 (01-2017)
Σ Polychlorierte Biphenyle	DIN 38414 - S 20 (01-1996) / DIN EN 15308 (12-2016)
Eluatansatz	DIN EN 12457-4 (01-2003)
Farbe	organoleptisch
Geruch	organoleptisch
pH-Wert (Eluat)	DIN EN ISO 10523 (C5) (04-2012)
Elektr. Leitfähigkeit	DIN EN 27888 (11-1993)
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1 (D 20) (07-2009)
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1 (D 20) (07-2009)
Cyanid, ges.	DIN EN ISO 14403-2 (D3) (07-2002)
Phenolindex	DIN EN ISO 14402 (H37) (12-1999)

<sup>1)</sup> Methanolzugabe im Labor