

Ing.-Büro
für Freiraum- und Landschaftsplanung
I N G R I D R I E T M A N N
Siegburger Str. 243a
53 639 Königswinter



Tel. 02244 / 91 26 26 Fax 91 26 27
e-mail: info@buero-rietmann.de

Umweltbericht

Bebauungsplan Nr. 218.2 / Ahe

„An der Kapelle - 2“, Bergheim

Aufgestellt: Mai 2016 / Februar bis August 2019

BAADK2.BA_B-Plan-Bergheim-Ahe_UB_4.docx
Aktueller Stand: 26.08.2019

INHALTSVERZEICHNIS

1. Einleitung.....	3
2. Kurzdarstellung des Inhalts und der wichtigsten Ziele des Bauleitplanes.....	3
3. Vorgaben aus Fachplänen.....	4
4. Raumanalyse und Wirkungsprognose.....	4
4.1. Geographische und Naturräumliche Lage.....	4
4.2. Umweltmerkmale.....	4
4.2.1. Umweltgut Flora.....	5
4.2.1.1. Bestandsanalyse Flora.....	5
4.2.1.2. Auswirkungen auf die Flora bei Planumsetzung.....	5
4.2.2. Umweltgut Fauna.....	6
4.2.2.1. Bestandsanalyse Fauna (Artenschutz).....	6
4.2.2.2. Auswirkungen auf die Fauna bei Planumsetzung.....	6
4.2.3. Umweltgut Boden.....	7
4.2.3.1. Bestandsanalyse Boden.....	7
4.2.3.2. Auswirkungen auf den Boden bei Planumsetzung.....	8
4.2.4. Umweltgut Wasser.....	8
4.2.4.1. Bestandsanalyse Wasser.....	8
4.2.4.2. Auswirkungen auf Wasser bei Planumsetzung.....	9
4.2.5. Umweltgut Klima und Luft.....	10
4.2.5.1. Bestandsanalyse Klima und Luft.....	10
4.2.5.2. Auswirkungen auf Klima und Luft bei Planumsetzung.....	10
4.2.6. Umweltgut Orts- und Siedlungsbild.....	11
4.2.6.1. Bestandsanalyse Orts- und Siedlungsbild.....	11
4.2.6.2. Auswirkungen auf Orts- und Siedlungsbild bei Planumsetzung.....	11
4.2.7. Umweltgut Mensch und seine Gesundheit (Lärm).....	11
4.2.7.1. Bestandsanalyse Qualitäten und Defizite für den Menschen und seine Gesundheit.....	11
4.2.7.2. Auswirkungen Mensch und seine Gesundheit bei Planumsetzung.....	12
4.2.8. Umweltgut Kultur- und sonstige Sachgüter.....	12
4.2.8.1. Bestandsanalyse Kultur- und sonstige Sachgüter.....	12
4.2.8.2. Auswirkungen Kultur- und sonstige Sachgüter.....	13
4.2.9. Wechselwirkungen.....	13
4.3. Vorrausichtliche Entwicklung bei Nicht-Durchführung der Planung (Nullvariante).....	13
5. Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und Ausgleich nachteiliger Auswirkungen.....	14
5.1. Sicherungs-, Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen.....	14
5.2. Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung artenschutzrelevanter Beeinträchtigungen.....	14
5.3. Maßnahmen zur Energieeffizienz, Nutzung erneuerbarer Energie.....	14
5.4. Ausgleichsmaßnahmen.....	14
6. Plankonforme Alternativen.....	14
7. Zusätzliche Angaben.....	15
7.1. Technische Verfahren bei der Umweltprüfung.....	15
7.2. Beschreibung von Maßnahmen zur Überwachung (Monitoring).....	15
8. Zusammenfassung.....	16
9. Verfasser und Urheberrecht.....	18
10. Literaturhinweise.....	19

1. Einleitung

In Bergheim-Ahe ist die städtebauliche Entwicklung eines ca. 10,6 ha großen Plangebietes vorgesehen. Im Januar 2014 trat der Bebauungsplan Nr. 218.1 / Ahe „An der Kapelle – 1“ für den ersten Bauabschnitt in Kraft. Dieser Bauabschnitt wurde zwischenzeitlich fertiggestellt. In dem im Rahmen dieses Umweltberichts betrachteten zweiten Bauabschnitts soll eine ca. 3,3 ha große Baufläche des Gesamtgebietes entwickelt werden.

Der gültige Flächennutzungsplan der Kreisstadt Bergheim weist für diesen Bereich Wohnbaufläche aus. Durch die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 218.2 / Ahe „An der Kapelle - 2“ sollen die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Entwicklung von Bauflächen für Wohnbebauung und die Anlage eines großzügigen Kinderspielfelds in zentraler Lage geschaffen werden.

Der vorliegende Umweltbericht als Teil der Begründung wurde für die Offenlage gemäß § 3 Abs. 2 und § 4 Abs. 2 BauGB erarbeitet und ist auf Basis einer Umweltprüfung gemäß der Anlage zu § 2 Abs. 4 und § 2a des Baugesetzbuches erstellt worden. Umfang und Detaillierungsgrad der Umweltprüfung entsprechen der Ebene des Entwurfs zum Bebauungsplan 218.2 / Ahe „An der Kapelle - 2“ (Stand 26.08.2019). Der vorliegende Umweltbericht ermittelt die potentiellen mit der Bebauungsaufstellung verbundenen Auswirkungen auf die Umwelt. Die zu prüfenden Umweltbelange beziehen sich auf § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB.

2. Kurzdarstellung des Inhalts und der wichtigsten Ziele des Bauleitplanes

Das B-Plangebiet befindet sich im Süd-Osten von Bergheim – Ahe und schließt an die bestehende Bebauung der Straßen „Unter den Linden“ und „Im Rosengarten“ an.

Mit dem Bebauungsplan sollen die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die bauliche Nutzung des Gebietes geschaffen werden. Die heutige Freifläche soll überwiegend als **„Allgemeines Wohngebiet“ (WA)**, mit einer Grundflächenzahl von 0,4 entwickelt werden. Realisiert werden sollen ca. 47 Einzel- und Doppelhäuser und maximal zwei kleine Mehrfamilienhäuser. Im nordwestlichen Bereich wird in zentraler Lage eine Grünfläche mit der Zweckbestimmung Spielplatz ausgewiesen. Unmittelbar angrenzend an den Spielplatz verläuft am nordwestlichen Randbereich des Plangebietes ein Grünzug, durch den ein Fuß- und Radweg geplant ist. Dieser Grünzug dient zum einen der Strukturierung der Baugebiete, zum anderen verbindet dieser Grünzug die Wohngebiete mit der offenen Landschaft. Der südöstliche Randbereich des Plangebietes wird als Ortsrandeingrünung ausgebildet. Hierdurch wird die zukünftige Ortsgrenze von Ahe zur öffentlichen Landschaft hin begrenzt. Im nordöstlichen Bereich wird eine Fläche für die Abwasserentsorgung ausgewiesen. Hier befindet sich ein Entwässerungsgraben, welcher als Retentionsraum für das anfallende Niederschlagswasser des Bebauungsplanes Nr. 218.1 dient. Dieser Graben wird erweitert, um so auch das anfallende Niederschlagswasser aus dem Bebauungsplan Nr. 218.2 aufnehmen zu können.

Das Plangebiet ist über die Straße „Im Rosengarten“ an die K 34 „Am Kapellenkreuz“ und somit an das übergeordnete Verkehrsnetz angebunden.

Die innere Erschließung des Plangebietes ist ringförmig geplant. Lediglich in den Randbereichen werden jeweils bis zu drei Grundstücke über kleine Stichstraßen erschlossen. Entlang der Haupteerschließungsstraße „Planstraße A“ werden straßenbegleitende Fußwege angelegt, über die auch der Spielplatz erreicht werden kann. Sollten zukünftig weitere Baugebiete nordöstlich des Plangebietes erschlossen werden, so soll die Planstraße A als Haupteerschließungsachse fortgeführt und mittels Kreisverkehr an die L19 angeschlossen werden.

Da für das Plangebiet eine offene Bauweise mit Einzel- und Doppelhäusern festgesetzt wird, können die Flächen für den ruhenden Verkehr (Stellplätze, Carports, Garagen) problemlos auf den jeweiligen Baugrundstücken untergebracht werden. Um Beeinträchtigungen der rückwärtigen Gartenbereiche zu vermeiden, wird festgesetzt, dass überdachte Stellplätze (Carports) und Garagen nur innerhalb der über-

baubaren Grundstücksflächen sowie in den dafür ausgewiesenen Flächen zulässig sind. Nicht überdachte Stellplätze sind nur bis zur rückwärtigen Baugrenze sowie in den ausgewiesenen Flächen für Garagen zulässig. Im WA1 können Stellplätze alternativ auch in einer Tiefgarage auf dem Grundstück untergebracht werden. Das Dach der Tiefgarage ist in diesem Fall gärtnerisch zu gestalten. Werden in WA1 Stellplätze oberirdisch angelegt, so sind diese mit Bäumen zwischen den Stellplätzen zu gliedern. Innerhalb des B-Plangebietes werden insgesamt 45 öffentliche Parkplätze für Besucher festgesetzt.

Die übergeordnete technische Ver- und Entsorgung ist durch die vorhandenen Einrichtungen sichergestellt und muss lediglich für das Plangebiet ergänzt werden. Das Schmutzwasser aus dem Plangebiet wird dem Kanal in der „Sindorfer Straße“ zugeführt und zur Kläranlage abgeleitet. Das Niederschlagswasser soll über das Rossfließ in die Erft eingeleitet werden. Hierzu soll die bereits vorhandene Niederschlagsentwässerung des angrenzenden Bebauungsplanes Nr. 218.1 genutzt werden. Der vorhandene Entwässerungsgraben wird dazu um ein Volumen von 700 m³ vergrößert.

Das Bebauungsplangebiet hat eine Größe von 32.809 m². Das Plangebiet ist überwiegend durch intensive Ackerflächen geprägt. Nordwestlich im Plangebiet befindet sich ein unbefestigter Wiesenweg, welcher in einen Schotterweg übergeht. Am nordöstlichen Rand des Plangebietes verläuft ein Entwässerungsgraben. Südwestlich und südöstlich befinden sich intensiv genutzte Ackerflächen

3. Vorgaben aus Fachplänen

- Der Regionalplan für den Regierungsbezirk Köln, Teilabschnitt Region Köln stellt das Plangebiet als ‚Allgemeinen Siedlungsbereich‘ dar.
- Die Darstellung im Flächennutzungsplan der Kreisstadt Bergheim weist das Plangebiet als ‚Wohnbauflächen‘ aus.
- Der Bereich des Bebauungsplanes liegt innerhalb der Grenze des räumlichen Geltungsbereichs des Landschaftsplans Nr. 2 ‚Jülicher Börde mit Titzer Höhe‘. Der Landschaftsplan gibt für den Bereich südlich und westlich von Ahe als Entwicklungsziel für die Landschaft „Anreicherung einer Landschaft mit naturnahen Lebensräumen und mit gliedernden und belebenden Elementen“ an.
- Schutzgebiete des LG bzw. des BNatSchG (LSG, NSG, FFH-Gebiete, schutzwürdige Biotop laut Biotopkataster der LANUV) werden vom Geltungsbereich nicht berührt.
- Weitere Schutzvorschriften anderer Umweltfachplanungen für das Plangebiet sind nicht bekannt.

4. Raumanalyse und Wirkungsprognose

4.1. Geographische und Naturräumliche Lage

Das Plangebiet befindet sich in Nordrhein-Westfalen, Rhein-Erft-Kreis, Kreisstadt Bergheim. Das Höhenniveau des B-Plangebiets liegt bei ca. 69,00 m ü. NN.

Naturräumlich befindet sich das Gebiet in der Haupteinheit Jülicher Börde, Östliche Jülicher Börde und hier innerhalb der Untereinheit Rödinger Lössplatte. Direkt nördlich an das Plangebiet schließt das Untere Mittelerfttal und Erftmündungstal mit der Untereinheit Bergheimer Erfttal (Unteres Mittelerfttal) an.

4.2. Umweltmerkmale

Die nachfolgende Raumanalyse dient der Bestandsaufnahme der einschlägigen Aspekte des derzeitigen Umweltzustandes sowie der Prognose über die voraussichtliche Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung. Die Bestandsaufnahme und die Wirkprognose werden für jedes einzelne Umweltgut durchgeführt und direkt gegenübergestellt, um eine bessere Vergleichbarkeit zu gewährleisten.

4.2.1. Umweltgut Flora

4.2.1.1. Bestandsanalyse Flora

Potentielle natürliche Vegetation

Die potentielle natürliche Vegetation (PNV) beschreibt diejenige Vegetation (hypothetisch), die bei abrupter Aufgabe der anthropogenen Beeinflussung aufgrund der abiotischen Standorteigenschaften auf der betrachteten Fläche vorhanden wäre. Überlegungen zur PNV helfen bei der Einschätzung des aktuellen Standortpotentials und schließen spätere Veränderungen durch Sukzessionsprozesse aus. Das Wissen über diese Vegetation ermöglicht es, bei künftigen Bepflanzungsmaßnahmen auf weitgehend standortgerechtes Pflanzenmaterial zurückzugreifen (siehe WILLMANN, 1998).

Als potentiell natürliche Vegetation wäre im Plangebiet ein Waldmeister-Buchenwald (Galio odorati-Fagetum) mit Übergängen zum Flattergras-Buchenwald (Milio-Fagetum) ausgebildet. Die basenreichen Buchenwälder sind krautreich und treten an basen- bis kalkreichen frischen bis feuchten Standorten auf. Durch die anthropogenen Veränderungen wären diese Gesellschaften allerdings nur fragmentarisch ausgebildet. (BfN, 2010, Benennung nach POTT, 1995).

Reale Vegetation / Biotope

Das B-Plangebiet wird großflächig von intensiver Ackerfläche geprägt, die sich über fast das gesamte Plangebiet erstreckt. Nordwestlich im Plangebiet befindet sich ein unbefestigter Wiesenweg, welcher in einen Schotterweg übergeht. Am nordöstlichen Rand des Plangebietes verläuft ein Entwässerungsgraben, welcher von Saumfluren ohne Gehölze begleitet wird.

Der nordwestliche Abschnitt des Plangebietes ragt in das B-Plangebiet Nr. 218.1 herein. Der planerisch neu zu definierende Abschnitt des B-Plangebietes Nr. 218.1 wurde im Landschaftspflegerischen Fachbeitrag zum Bebauungsplan Nr. 218.1 / Ahe als Grünanlage, strukturarm dargestellt.

4.2.1.2. Auswirkungen auf die Flora bei Planumsetzung

Im Zuge der Aufstellung des B-Planes und der damit einhergehenden Bebauung kommt es zur Beeinträchtigung von Flora durch den Verlust von Lebensraum für vorhandene Pflanzenarten. In den überplanten bzw. überbauten Planabschnitten entfallen die vorhandenen Biotoptypen vollständig oder werden in andere Biotoptypen umgewandelt. Flächenmäßig am stärksten von der Bebauung ist die Ackerfläche betroffen. Das Gebiet stellt sich in seinem jetzigen Zustand als relativ strukturarm dar. Die Ackerflächen sind intensiv genutzt und sind nur in den Randbereichen etwas strukturreicher. Durch die geplante Grabenerweiterung entfällt die bestehende Grabenvegetation im Zuge der Bauarbeiten. Nach Abschluss der Bauarbeiten kann eine ähnliche Vegetationsstruktur wieder hergestellt werden.

Durch die festgesetzte GRZ von 0,4 im Plangebiet ergeben sich Grundstücksflächen, die überwiegend gärtnerisch genutzt werden und die Anlage neuer Biotopstrukturen ermöglichen. Innerhalb des Plangebietes sind zudem alle Flachdächer, soweit Flachdächer errichtet werden, extensiv zu begrünen. Diese Regelung gilt für die Wohnhäuser, aber auch für die Garagen/Carports, Gerätehäuschen u.ä..

Seltene und gefährdete Pflanzenarten sind von dem Vorhaben nicht betroffen. Im Zuge des Verfahrens wurde ein Landschaftspflegerischer Fachbeitrag durch das Ingenieurbüro Rietmann erarbeitet, der den Verlust der Biotopstrukturen bewertet und geeignete Ausgleichsmaßnahmen darstellt. Gemäß Landschaftspflegerischem Fachbeitrag kann der Eingriff in Natur und Landschaft im Plangebiet selbst zu 67 % ausgeglichen werden. Es verbleibt ein Kompensationsbedarf von 23.914 BW-Punkten. Dieser wird auf den CEF_Maßnahmenflächen für die Feldlerche durch eine Umwandlung von Intensiv-Ackerflächen in Natur-/Artenschutzacker auf insgesamt 12.056 m² realisiert (Flurstück 87, Flur 21, Gemarkung Quadrath-Ichendorf und Flurstück 5, Flur 30, Gemarkung Hüchelhoven).

4.2.2. Umweltgut Fauna

4.2.2.1. Bestandsanalyse Fauna (Artenschutz)

Generell ist das Plangebiet durch seine intensive landwirtschaftliche Nutzung stark anthropogen beeinflusst, so dass Vorbelastungen für die Fauna vorliegen. Dennoch bieten der Acker und die Ackerrandstrukturen einen Nahrungs- und Teillebensraum für verschieden Tierarten, insbesondere Vögel.

Für die Messtischblätter (MTB) Bergheim (5005, Quadrant 2 und 4) und Frechen (5006, Quadrant 1 und 3) werden 11 Säugetierarten, davon 10 Fledermausarten und die Haselmaus, 59 Vogelarten, 3 Amphibienarten und 1 Schmetterlingsart (Abfrage am 17.02.16, aktualisiert am 14.08.19) genannt. Zusätzlich wurde noch der Feldhamster berücksichtigt, der in der Artenschutzprüfung des 1. Bauabschnitts (2013) noch als planungsrelevante Art des MTB genannt war. Daneben wurde die Liste um eine weitere planungsrelevante Vogelart ergänzt, die bei der Kartierung zusätzlich nachgewiesen wurde (Heringsmöwe). Insgesamt beinhaltet die Liste also 75 potentiell vorkommende oder nachgewiesene planungsrelevante Arten.

Bei dem größten Teil wird aufgrund von Potentialeinschätzungen sowie in 2012 (KÖLNER BÜRO FÜR FAUNISTIK), 2013 (MANFRED HENF) und 2016 (HENF UND TÖLTZSCH) erfolgten Kartierungen der Avifauna und des Feldhamsters eine Beeinträchtigung durch das Vorhaben ausgeschlossen. Hierzu gehören alle potentiell vorkommenden Fledermausarten, der Feldhamster, die Haselmaus, 58 der 60 Vogelarten, die Kreuzkröte, der Springfrosch und die Wechselkröte. Das Eintreten von Verbotstatbeständen im Sinne des § 44 BNatSchG kann für folgende Arten nicht ausgeschlossen werden: Feldlerche, Rebhuhn und Nachtkerzenschwärmer.

Als planungsrelevante Art kam im Untersuchungsgebiet mit der **Feldlerche** nur eine Brutvogelart vor. Allerdings nutzte ein **Rebhuhn**-Paar die Fläche als Nahrungshabitat. Weitere planungsrelevante Arten konnten als Durchzügler, überfliegend oder ebenfalls als Nahrungsgäste festgestellt werden. Die Brutdichte der Feldlerche wird von HENF UND TRÖLTZSCH (2016) mit nur einem Brutpaar als relativ niedrig eingeschätzt. Möglicherweise sei sie in anderen Jahren in Abhängigkeit von der Anbaufrucht höher. Neben dem Verlust des Brutreviers für ein Brutpaar ist von einem negativen Effekt (Verdrängung, Verschiebung) auf 4 Brutreviere außerhalb des B-Plangebietes auszugehen (INGENIEURBÜRO RIETMANN 2019a).

Für den planungsrelevanten **Nachtkerzen-Schwärmer** stellt der Retentionsgraben am nordöstlichen Rand mit einer feuchten und ruderalen Hochstaudenflur auf den Böschungen einen potentiellen Ganzjahreslebensraum dar. Geeignete Futter- und Fraßpflanzen für die Falter-Imago und Raupen sind jeweils vorhanden (Blutweiderich (*Lythrum salicaria*), Weidenröschen- (*Epilobium spec.*) und Nachtkerzen-Arten (*Oenothera spec.*) für die Raupen sowie Schmetterlingsblütler wie Wicken (*Vicia spec.*) für die adulten Schmetterlinge. Da die Art als ausgesprochen mobil und wenig standorttreu gilt, ist eine Besiedlung des Grabens innerhalb der Ackerflur mit der begleitenden Brach- und Ruderalvegetation möglich (INGENIEURBÜRO RIETMANN 2019).

4.2.2.2. Auswirkungen auf die Fauna bei Planumsetzung

Die Umsetzung des Bebauungsplanes wird zu einer Beeinträchtigung des vorhandenen Nahrungs- und Teillebensraumes für Tierarten führen. Im Zuge der Umsetzung des B-Planes und der damit einhergehenden Bebauung sind keine Fällungen von Bäumen innerhalb des Plangebietes vorgesehen. Von einer Tötung oder Verletzung von ubiquitären Vogelarten wird deshalb nicht ausgegangen (INGENIEURBÜRO RIETMANN 2019a). Durch die geplante Anlage von Gärten und Grünflächen mit der einhergehenden Pflanzung von Bäumen und Sträuchern sowie die extensive Begrünung der möglichen Flachdächer können neue Strukturen für verschiedene Tierarten geschaffen werden. Das Umfeld des Plangebietes bietet potentiell eine Vielzahl an Ausweichlebensräumen, so dass die Anzahl von potentiellen Versteck- und Überwinterungsplätzen für Tiere durch die Baumaßnahmen im B-Plangebiet nicht signifikant verringert wird.

Die **Feldlerche** wurde mit einem Brutpaar im Plangebiet festgestellt. Das Rebhuhn wurde als Nahrungsgast mit Brutrevier im Umfeld nachgewiesen. Da im direkten Umfeld des UG mit großer Wahrscheinlich-

keit nur wenige weitere **Rebhuhnpaare** vorkommen, wird die lokale Population beeinträchtigt. Das geplante Bauvorhaben löst damit Konflikte und damit nach § 44 BNatSchG Verbotstatbestände aus, wenn gleich nicht unmittelbar Brutstätten zerstört werden (HENF UND TRÖLTZSCH 2016). Konflikte, die nach § 44 BNatSchG Verbotstatbestände auslösen könnten, sind daher zu erwarten und dementsprechend Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (Ökologische Baubegleitung, Berücksichtigung von Brutzeiten, Vermeidung bzw. Minderung von Licht- und Lärmemissionen) und Ausgleichsmaßnahmen in Form von geeigneten Ersatzfortpflanzungs- und Nahrungshabitaten (Anlage von 2 Natur-/Artenschutzäckern) vorzusehen (INGENIEURBÜRO RIETMANN 2019a).

Für den planungsrelevanten **Nachtkerzen-Schwärmer** stellt der Retentionsgraben am nordöstlichen Rand mit einer feuchten und ruderalen Hochstaudenflur auf den Böschungen einen potentiellen Ganzjahreslebensraum dar. Durch die Beseitigung der Vegetation und Bodeneingriffe während der Verbreiterung des Grabens ist der Eintritt von Verbotstatbeständen gemäß §44 (1) Nr. 1-3 BNatSchG nicht auszuschließen (Tötung von Raupen, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Überwinterungshabitaten, erhebliche Störungen). Es sind deshalb entsprechende Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen (Ökologische Baubegleitung, Wiederherstellung der Grabenvegetation) vorzusehen (INGENIEURBÜRO RIETMANN 2019a).

4.2.3. Umweltgut Boden

4.2.3.1. Bestandsanalyse Boden

Boden

In der Bodenkarte NRW wird der Boden in der nordöstlichen Hälfte des Plangebietes als Typische Parabraunerde, z.T. Pseudogley-Parabraunerde typisiert. Die Böden setzen sich aus pleistozänem Löss und umgelagertem holozänem Lösslehm über Sand- und Kies zusammen. Der schluffige Lehm Boden weist eine hohe Sorptionsfähigkeit, hohe nutzbare Wasserkapazität, eine mittlere Wasserdurchlässigkeit und bei verdichtetem Unterboden eine schwache Staunässe auf. Die Wertzahl der Bodenschätzung liegt bei 55-75 und somit ist eine hohe Bodenfruchtbarkeit der Böden gegeben. Die Böden eignen sich bedingt für eine Versickerung und sind empfindlich gegen Druck.

Die Böden im südwestlich Abschnitt des Plangebietes sind laut Bodenkarte typische Parabraunerden, z.T. pseudovergleyt, aus pleistozänem Löss und umgelagertem holozänem Lösslehm. Die Böden weisen eine hohe Sorptionsfähigkeit, eine hohe nutzbare Wasserkapazität, eine mittlere Wasserdurchlässigkeit und bei verdichtetem Unterboden eine schwache Staunässe auf. Die Wertzahl der Bodenschätzung liegt bei 70-90 und somit ist eine sehr hohe Bodenfruchtbarkeit der Böden gegeben. Daher ist der Boden im südlichen Bereich aufgrund der natürlichen Bodenfruchtbarkeit als schutzwürdiger Böden eingestuft. (KARTE DER SCHUTZWÜRDIGEN BÖDEN, Geologischer Dienst NRW, 2004)

Die Bodenuntersuchungen der GfB Erft-Labor GmbH ergaben, dass es sich bei den Böden im Plangebiet um typischen Baugrund im Raum Bergheim handelt, charakterisiert durch Lösslehme mit darunter folgenden wasserdurchlässigen Terrassenkiesen (GfB ERFT-LABOR GMBH 2015).

Vorbelastungen der Böden können durch die landwirtschaftliche Nutzung in Form von Stoffeinträgen und Bodenverdichtung (Pflugsohle) vorhanden sein. Herbizid- und Fungizideinsatz kann sich belastend auf die Bodenlebewesen auswirken.

Das Bebauungsplangebiet liegt über dem auf Braunkohle verliehenen Bergwerksfeld „Ahe 1“, im Eigentum der RWE Power Aktiengesellschaft sowie über dem auf Braunkohle verliehenen Bergwerksfeld „Thorr 2“ im Eigentum der RV Rheinbraun Handel und Dienstleistungen GmbH, hier vertreten durch die RWE Power AG, Abteilung Liegenschaften und Umsiedelung. Der Bereich des Planungsgebietes ist gemäß Aussagen der Bezirksregierung Arnsberg von durch Sumpfungsmaßnahmen des Braunkohlebergbaus bedingten Grundwasserabsenkungen betroffen. Sowohl im Zuge der Grundwasserabsenkung als auch bei einem späteren Grundwasseranstieg nach Beendigung der bergbaulichen Sumpfungsmaßnahmen sind hierdurch bedingte Bodenbewegungen möglich.

Altlasten

Für das Plangebiet sind keine Bodenverunreinigungen bzw. Altlasten bekannt.

Erdbebenzone

Das Untersuchungsgebiet befindet sich in der Erdbebenzone 2. Die Erdbebenzone 2 umfasst Gebiete, denen gemäß des zugrunde gelegten Gefährdungsniveaus ein Intensitätsintervall von 7,0 bis 7,5 zugeordnet ist.

4.2.3.2. Auswirkungen auf den Boden bei Planumsetzung

Boden

Die mit der Planung einhergehende Umgestaltung und Bebauung führt zu folgenden Neubelastungen des Bodens:

- Im Zuge der Bebauung kommt es zu einer deutlichen Zunahme des Versiegelungsgrades im gesamten B-Plangebiet und infolgedessen zu einem Verlust an offener Bodenfläche. Bodenaushub und -austausch (Verlust an Boden als Stoffumsetzungsraum) wird erfolgen. Der damit einhergehende Verlust der natürlichen Bodenfunktionen, wie Lebensraum- und Regelungsfunktion (Filter-, Puffer-, Transformator-, Speicherfunktion) führt zu erheblichen Bodenbeeinträchtigungen.
- Die Böden vor Ort erleiden durch die Bauaktivitäten (z.B. Einsatz schwerer Maschinen) eine Veränderung des Bodengefüges sowie des Bodenwasser- und Lufthaushaltes durch Bodenverdichtung. Im Zuge der Bebauung wird bodenfremdes Material (Bauwerke, Schotter, Füllmaterial etc.) eingebracht. Zudem kann aus der baulichen Nutzung eine Zunahme von Einträgen resultieren.
- Generell ist eine Neuversiegelung von Fläche für das Schutzgut Boden immer negativ zu bewerten und führt zu einer Belastung des Naturhaushaltes, da Boden vielfältige Funktionen übernimmt, zu den Lebensgrundlagen des Menschen gehört und sich nur sehr langsam erneuert.
- Die Änderungen der Grundwasserflurabstände sowie die Möglichkeit von Bodenbewegungen, bedingt durch die Bergwerksfelder „Ahe 1“ und „Thorr 2“ sind bei den zukünftigen Planungen zu berücksichtigen.

Erdbebenzone

Die Erdbebenzone 2 umfasst Gebiete, denen gemäß des zugrunde gelegten Gefährdungsniveaus ein Intensitätsintervall von 7,0 bis 7,5 zugeordnet ist. Die bautechnischen Anforderungen der DIN 4149 sind zu beachten.

4.2.4. Umweltgut Wasser

4.2.4.1. Bestandsanalyse Wasser

Grundwasser

Das Plangebiet gehört zum Grundwasserkörper ‚Hauptterrassen des Rheinlandes‘ (274_05). Aus Lockergesteinen bestehend (Kies und Sand, Poren-Grundwasserleiter) besitzt der Grundwasserkörper eine mittlere bis hohe Wasserdurchlässigkeit und eine hohe bis sehr hohe Ergiebigkeit. Hydrogeologisch zeichnet sich der Grundwasserkörper durch starke Lössbedeckung aus. Es liegt ein ausgeprägter Grundwasserstockwerksbau bis zum Festgestein vor. Im Westen liegt die Außenkippe Sophienhöhe des Tagebaues Hambach. Der Grundwasserkörper wird von unterpleistozänen Terrassenflächen und von Niederterrassen des Rheines, der Erft und von Nebengewässern der Erft im Westen der Niederrheinischen Tieflandsbucht gebildet. Der Grundwasserkörper gehört der Erftscholle an, die nach Nordosten bis Erftsprung einfallen. Braunkohle-Bergbau mit weitreichenden Grundwasserabsenkungen fand und findet in unmittelbarer Nachbarschaft des Grundwasserkörpers (heute noch im Tagebau Hambach) statt. Das obere Grundwasserstockwerk in altpleistozänen Terrassenkörpern ist vom silikatischen Typ. Insgesamt liegen bis zu 10 Grundwasserstockwerke hoher bis mäßiger Durchlässigkeit in kontinentalen bis küstennahen si-

likatisch-organischen Schichtfolgen des Quartärs und Jungtertiärs mit Braunkohlenflözen vor. Der obere Grundwasserleiter wird im größten Teil des Gebietes von altpleistozänen Kiesen und Sanden der Jüngeren Hauptterrassen gebildet, die eine hohe bis mäßige Wasserdurchlässigkeit aufweisen und bis mehr als 40 m mächtig werden können. In Teilbereichen bildet mehr als 5 m mächtiger Löss eine hochwirksame Deckschicht, die jedoch nach Süden immer mehr abnimmt. In den Talauenablagerungen der Erft standen unter natürlichen Bedingungen geringe Flurabstände an, die aber seit langem durch Grundwasserabsenkungen der Tagebaue stark beeinflusst sind. In den Talauen von Nebengewässern (Neffelbach) existieren noch einige grundwasserabhängige Feuchtgebiete, die aber teilweise auch durch den Sumpfungseinfluss des Tagebaues beeinflusst werden können. Der Grundwasserkörper und alle Feuchtgebiete gehören zum Untersuchungsgebiet des Grundwasser- und Ökologiemonitorings für den Tagebau Hambach (www.elwasims.nrw.de).

Der Lösslehm im Plangebiet ist erfahrungsgemäß „schwach durchlässig“, wogegen die darunterliegenden Terrassensedimente wasserdurchlässig sind. Deshalb sind diese auch als Grundwasserleiter bekannt, wobei der eigentliche Grundwasserspiegel im Bereich Bergheim durch den Tagebau abgesenkt ist. Grundwasser im engeren Sinne wurde bei den Bohrungen durch den Bodengutachter bis zu einer Tiefe von maximal 3,4 m nicht angetroffen. Werden in Zukunft die Sumpfungsmaßnahmen des Braunkohletagebaus eingestellt, sind höhere Grundwasserstände nicht auszuschließen. Verlässliche Angaben zu künftigen Grundwasserständen sind derzeit jedoch nicht möglich. (GFB ERFT-LABOR GMBH, 2015).

Laut Erftverband wurden bei natürlicher – vom Bergbau unbeeinflusster – Grundwassersituation im Bereich des Plangebietes flurnahe Grundwasserstände gemessen. In der Erftaue zwischen Türnich und Bedburg wird das Grundwasser allerdings dauerhaft durch geeignete wasserwirtschaftliche Maßnahmen einige Meter unter der Geländeoberfläche gehalten.

Oberflächengewässer

Im Plangebiet sind keine natürlichen Fließ- und Stillgewässer vorhanden.

4.2.4.2. Auswirkungen auf Wasser bei Planumsetzung

Grundwasser

Durch die Neuversiegelung im Plangebiet geht Versickerungsfläche verloren und damit einhergehend kommt es zu einer zusätzlichen Verringerung des Grundwasserdargebots. Gemäß § 51a LWG ist „Niederschlagswasser von Grundstücken, die nach dem 1. Januar 1996 erstmals bebaut, befestigt oder an die öffentliche Kanalisation angeschlossen werden, zu versickern, zu verrieseln oder ortsnah direkt oder ohne Vermischung mit Schmutzwasser über eine Kanalisation in ein Gewässer einzuleiten, sofern dies ohne Beeinträchtigung des Wohls der Allgemeinheit möglich ist.“

Das in Auftrag gegebene Bodengutachten kommt zu dem Schluss, dass eine Regenwasserversickerung im Plangebiet grundsätzlich möglich ist. Hierbei ist zu beachten, dass der Abstand zwischen Unterkante Filterschicht der Versickerungsanlage und dem mittleren höchsten Grundwasserabstand in der Regel 1,5 m nicht unterschreiten darf.

Das Niederschlagswasser soll über das Rossfließ in die Erft eingeleitet werden. Hierzu soll die bereits vorhandene Niederschlagsentwässerung des angrenzenden Bebauungsplanes Nr. 218.1 genutzt werden. Das Niederschlagswasser aus dem Bebauungsplangebiet Nr. 218.1 wird über eine Transportleitung einem Entwässerungsgraben zugeleitet. Aus diesem Retentionsraum wird das Niederschlagswasser gedrosselt mit 7 l/s in das Rossfließ eingeleitet. Der vorhandene Entwässerungsgraben wird um ein Volumen von 700 m³ vergrößert. Die genehmigte Einleitungsmenge von 7 l/s wird dabei beibehalten. Aufgrund der Lage und Größe des Bebauungsplangebietes Nr. 218.2 werden im Bereich der Einleitung des Niederschlagswassers in den Graben eine unterirdische Regenwasserbehandlungsanlage notwendig.

Zu Vermeidung einer Gewässer- und Bodenbelastung wird innerhalb des Bebauungsplangebietes festgesetzt, dass die Verwendung von unbeschichteten Metalldächern unzulässig ist. Zudem wird zur zusätzlichen Rückhaltung von Niederschlagswasser und zur Verbesserung des Mikroklimas festgesetzt, dass

Flachdächer (Dachneigung 0-6 Grad) begrünt werden müssen. Dies gilt sowohl für Gebäude/Wohnhäuser als auch für Nebengebäude, wie z.B. Garagen, Carports, Garten- und Gerätehäuschen usw.

Die ursprünglich flurnahen Grundwasserstände werden auch nach Beendigung des Bergbaus voraussichtlich nicht wieder erreicht werden. Zum Schutz der inzwischen erfolgten Bebauung in der Aue und der Höhenlage der Autobahn A61 werden die Grundwasserstände in diesem Bereich durch geeignete Maßnahmen dauerhaft tiefer gehalten. Die Änderungen der Grundwasserflurabstände, bedingt durch den Bergbau sind bei den zukünftigen Planungen zu berücksichtigen.

4.2.5. Umweltgut Klima und Luft

4.2.5.1. Bestandsanalyse Klima und Luft

Das Untersuchungsgebiet gehört großklimatisch zum nordwestdeutschen Klimabereich, der sich durch relativ milde Winter und durchwachsene Sommer auszeichnet. Das mittlere Tagesmittel der Lufttemperatur beträgt 9,0-9,5° Celsius. Die mittlere Niederschlagsmenge liegt bei 700-750 mm pro Jahr. Die bevorzugte Windrichtung ist Nordwest.

Das Plangebiet kann dem Klimatotyp "Freilandklima" zugeordnet werden. Die im Plangebiet vorhandene Ackerfläche dient der Kaltluftproduktion und kann sich durch ihre höhere Verdunstungsrate positiv auf das Mikroklima auswirken. Die klimawirksamen Einflüsse sind aufgrund der Größe der Flächen lokal begrenzt. Die nordwestlich und nordöstlich angrenzende Bebauung und die nordwestlich angrenzende Straße stellen eine geringfügige klimatische Beeinträchtigung dar. Auch die natürlichen Windverhältnisse können hierdurch gestört sein. Zu den Düngeterminen sind temporäre Geruchsemissionen zu erwarten.

Für die Kreisstadt Bergheim liegen keine gesonderten Messwerte bezüglich der Luftqualität vor. Die nächstgelegene Messstation befindet sich in Elsdorf-Berrendorf. Die Station steht ca. 5 km vom Plangebiet entfernt im südöstlich gelegenen Stadtteil von Elsdorf. Der Hambacher Tagebau (Braunkohleabbau) befindet sich ca. 1 km südwestlich der Messstation Elsdorf und erstreckt sich in südöstlicher Richtung um Berrendorf herum.

4.2.5.2. Auswirkungen auf Klima und Luft bei Planumsetzung

Für das Schutzgut Klima und Luft sind folgende Belastungen zu erwarten:

- Temporäre Belastungen treten während der Bauphase, vorwiegend durch Staub und Abgasemissionen auf und nehmen Einfluss auf das Plangebiet und die umliegenden Bereiche.
- Dauerhafte Belastungen ergeben sich durch Versiegelung und Überformung der Oberflächenstrukturen, die zu einem Verlust von natürlicher Verdunstungsfläche, der Beeinträchtigung der Kaltluftbildung und damit zu einer Erhöhung der Rückstrahlungswärme im Plangebiet führen. Diese Faktoren tragen zu einer Erhöhung der Temperatur (Überwärmungseffekt) und einer geringen Durchlüftung des angrenzenden, bebauten Bereiches bei. Zukünftig wird durch die neue Bebauung ein erhöhtes Aufkommen von Abwärme der Heizanlage das Gebiet klimatisch geringfügig mehr belasten. Die Neubelastungen haben aufgrund ihrer geringen Intensität nur lokale Auswirkungen. Von einer nachhaltigen Verschlechterung des Klimas ist daher nicht auszugehen.
- Nach Realisierung der Planung werden aus dem Plangebiet zusätzliche Fahrbewegungen zu verzeichnen sein. Es wird von ca. 245 Fahrbewegungen am Tag ausgegangen. Darüber hinaus ist ein geringfügiger Mehrverkehr durch Post- oder Paketdienste sowie Lieferwagen oder Handwerker zu erwarten. Besehen auf die vorhandenen Hintergrundbelastungen ergeben sich durch den zusätzlichen Verkehr voraussichtlich unerhebliche Mehrbelastungen der Luftqualität.
- Durch die Freiflächengestaltung der Gärten und öffentlichen Grünflächen werden Vegetationsstrukturen in das Plangebiet eingebracht, die im Gegensatz zu versiegelter Fläche, für Abkühlung durch Verdunstung sorgen, Staub- und Schadstoffe filtern und so zu einer Verbesserung des Kleinklimas im Plangebiet beitragen. Auch die Begrünung der möglichen Flachdächer innerhalb des Plangebietes (Wohnhäuser, Garagen/Carports, Gerätehäuschen u.ä.) trägt zur Verbesserung des Kleinklimas bei.

4.2.6. Umweltgut Orts- und Siedlungsbild

4.2.6.1. Bestandsanalyse Orts- und Siedlungsbild

Der Geltungsbereich des Bebauungsplangebiets liegt im Übergangsbereich der Ortsrandbebauung von Ahe zu den offenen landwirtschaftlichen Flächen. Nordwestlich des Plangebietes befindet sich der erste Bauabschnitt des neu zu entwickelnden Baugebietes. Südwestlich und südöstlich befinden sich intensiv genutzte Ackerflächen. Im Osten des Plangebietes befindet sich ebenfalls offene Ackerfläche, die zukünftig für weitere Wohnbebauung vorgesehen ist.

4.2.6.2. Auswirkungen auf Orts- und Siedlungsbild bei Planumsetzung

Die Bebauung des Plangebiets hat den Verlust einer Offenfläche zur Folge. Die Entwicklung des neuen Baugebiets stellt eine Ergänzung des Stadtteils Ahe dar. Die neu zu bauenden Gebäude im Plangebiet sind als maximal zweivollgeschossige Gebäude festgesetzt. Durch das Festsetzen der maximal zulässigen Sockel-, First- und Attikahöhe wird regulierend Einfluss genommen auf die Höhenentwicklung, um diese an die bestehende Umgebungsbebauung anzupassen. Durch die neu anzulegenden Gärten sowie die festgesetzten Grünflächen nördlich und südlich des Plangebietes wird eine Eingrünung des Plangebietes erfolgen. Somit wird sich das neue Baugebiet an das vorhandene Siedlungsbild anpassen und das Neubaugebiet optisch als neuer Ortsrand des Stadtteils Ahe wahrgenommen werden. Um den Ortsrand weiter hervorzuheben, sind gemäß § 89 Abs. 1 Nr.1 BauO NRW aus städtebaulich-gestalterischen Gründen auf den Grundstücken am südöstlichen Rand des Geltungsbereiches, unmittelbar angrenzend an die Ortsrandeingrünung, nur geneigte Dächer mit einer Dachneigung von mindestens 28 Grad zulässig. Für Nebengebäude, wie z.B. Garagen, Carports, Garten- oder Gerätehäuser usw. gilt diese Regelung nicht.

4.2.7. Umweltgut Mensch und seine Gesundheit (Lärm)

4.2.7.1. Bestandsanalyse Qualitäten und Defizite für den Menschen und seine Gesundheit

Lärm

Nordwestlich des Geltungsbereichs des Bebauungsplanes befindet sich die K 34 „Am Kapellenkreuz“ und nordöstlich die K19 „Wiedenaustraße“. Für die K34 im Bereich des Bebauungsplangebietes wurden in der Zeit vom 8.4. bis 16.4.2013 Verkehrszählungen durch das Amt für Straßenbau und Verkehr des Rhein-Erft-Kreises durchgeführt. Für die K19 wurden vom 3.11. bis 11.11.2015 Verkehrszählungen durchgeführt.

Die Zählungen ergaben, dass die K34 von 1.200 bis zu 2.042 Kfz pro 24 Stunden frequentiert wird. Die K19 wurde im Zeitraum der Zählung von 3.032 bis zu 5.681 Kfz pro 24 Stunden frequentiert. (GRANER+PARTNER INGENIEURE GMBH 2015) Weitere Lärmemittanten sind im Umfeld des Plangebietes nicht zu verzeichnen.

Südlich des Plangebietes befindet sich in ca. 9 km Entfernung (Luftlinie) der militärische Flughafen Nörvenich. Gelegentlich kann es zu Lärmemissionen durch den militärischen Flugbetrieb kommen.

Erholung

Das Plangebiet ist aufgrund seiner landwirtschaftlichen Nutzung nicht für Erholungszwecke geeignet.

Kampfmittel

Luftbilder aus den Jahren 1939 bis 1945 und andere historische Unterlagen liefern Hinweise auf vermehrte Bodenkampfhandlungen. Insbesondere existiert ein konkreter Verdacht auf Kampfmittel bzw. Militäreinrichtungen des 2. Weltkrieges (Schützenloch und militärische Anlage). Daher wurde durch den Kampfmittelbeseitigungsdienst eine Überprüfung der zu überbauenden Fläche auf Kampfmittel empfohlen. Die Testsondierung ergab Hinweise auf die eventuelle Existenz von Bombenblindgängern bzw. Kampfmitteln. Eine Teilfläche von 27.103 m² wurde aufgrund von Störfaktoren im Erdreich geräumt. Insgesamt wurden 1 Kampfmittel und 3 kg Munitionsteile geborgen.

Anderweitige Vorbelastungen, die sich auf die Gesundheit des Menschen auswirken können, konnten für das B-Plangebiet nicht festgestellt werden.

4.2.7.2. Auswirkungen Mensch und seine Gesundheit bei Planumsetzung

Lärm

Zur Überprüfung der zu erwartenden lärmtechnischen Immissionen auf das geplante Wohngebiet durch die K34 und die K19 wurde durch das Ingenieurbüro Graner + Partner im November 2015 ein Schalltechnisches Prognosegutachten erstellt.

Das schalltechnische Prognosegutachten kommt zu dem Ergebnis, dass die Orientierungswerte der DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau) für allgemeine Wohngebiete (WA) während des Tages- und Nachtzeitraumes eingehalten werden. Die Werte liegen deutlich unter den gesetzlich vorgeschriebenen Orientierungswerten für WA von 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts. Bezüglich der zukünftigen schalltechnischen Situation im Plangebiet werden somit gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse sichergestellt. (GRANER+PARTNER INGENIEURE GMBH 2015)

Erholung

Durch den Bebauungsplan werden keine für die örtliche Naherholung bedeutsamen Strukturen oder Funktionen gestört. Erholungsfunktionen werden nicht beeinträchtigt, da es sich um die Umwandlung von landwirtschaftlichen Flächen handelt, die nicht für die Öffentlichkeit zugänglich sind. Durch Erhalt des umlaufenden Wegenetzes bleibt die Erholungsfunktion des Raums für Spaziergänger erhalten. Unmittelbar angrenzend an den Spielplatz verläuft am nordwestlichen Randbereich des Plangebietes ein Grünzug, durch den ein Fuß- und Radweg geplant ist, welcher die vorhandene Verbindung durch den bestehenden Wiesen- und Schotterweg sichert. Im Norden des Plangebietes wird ein Spielplatz mit einer Größe von ca. 1.390 m² vorgesehen. Dieser Spielplatz bietet ausreichend Fläche für alle im Zuge der Rahmenplanung vorgesehenen Hauseinheiten und kann auch von den Kindern aus dem Umfeld zukünftig genutzt werden.

Kampfmittel

Es ist nicht auszuschließen, dass noch Kampfmittel im Boden vorhanden sind. Insofern sind Erdarbeiten mit entsprechender Vorsicht auszuführen. Sollten Kampfmittel gefunden werden, sind die Arbeiten sofort einzustellen und umgehend die Ordnungsbehörde, die nächstgelegene Polizeidienststelle oder der Kampfmittelbeseitigungsdienst zu benachrichtigen.

Erfolgen Erdarbeiten mit erheblichen mechanischen Belastungen (z.B. Rammarbeiten Pfahlgründungen, Verbauarbeiten usw.) ist das Merkblatt für Baugrundeingriffe zu beachten (www.brd.nrw.de/ordnung_gefahrenabwehr/kampfmittelbeseitigung/index.jsp).

4.2.8. Umweltgut Kultur- und sonstige Sachgüter

4.2.8.1. Bestandsanalyse Kultur- und sonstige Sachgüter

Hinweise auf denkmalgeschützte Gebäude liegen nicht vor.

In der Umgebung des Plangebietes wurde in der Vergangenheit südöstlich des Plangebietes vorgeschichtliches bis römisches Fundmaterial gefunden. Daher wurde durch das LVR-Amt für Bodendenkmalpflege Anfang 2017 eine Begehung der gesamten Fläche durchgeführt. Anschließend wurde das ARCHÄOLOGIE-TEAM TROLL mit der archäologischen Untersuchung des Plangebietes beauftragt.

Die archäologische Untersuchung (ARCHÄOLOGIE-TEAM TROLL 2018) des Plangebietes erbrachte folgendes Ergebnis:

- Bereits im Neolithikum scheint das Gelände, möglicherweise zur Verarbeitung von Silex, genutzt worden zu sein. Des belegen neolithische Gruben, die teilweise in einer auffälligen geometrischen Anordnung angelegt waren.

- Erneut wurde das Gelände in der Eisenzeit erschlossen. Aus dieser Zeit konnten 8 Urnengräber und sehr wahrscheinlich auch zwei Kreisgräber festgestellt werden.
- Die Nutzung des Geländes bis in die römische Zeit kann durch einen Brunnen und Oberflächenfunde (Ziegel- und Scherbenfunde) belegt werden. Aufgrund einer fortgeschrittenen Erosion und intensiver Drainagesysteme blieben allerdings nur tief reichende Befunde erhalten.

4.2.8.2. Auswirkungen Kultur- und sonstige Sachgüter

Eine Beeinträchtigung von denkmalgeschützten Gebäuden erfolgt nicht.

Der römische Brunnen ist ab einer Höhe von 67,97 m ü. NN erhalten. Er wurde im Zuge der archäologischen Untersuchungen mit Geotextil abgedeckt. Um die Erhaltung des Restbefundes zu gewährleisten, wird der Bereich des Brunnens gem. § 9 Abs. 6 BauGB nachrichtlich in den Bebauungsplan übernommen. Bei Baumaßnahmen in diesem Bereich ist darauf zu achten, dass der Restbefund nicht beschädigt oder zerstört wird. Die Brunnenanlage liegt zum Teil im Bereich eines privaten Grundstückes. Zur Sicherung der Anlage wird für dieses Grundstück (WA4) die Errichtung eines Kellers ausgeschlossen. Bodeneingriffe sind so gering wie möglich zu halten. Streifenfundamente oder ähnliches dürfen eine Tiefe von 80 cm, bezogen auf die im Bebauungsplan angegebenen Geländehöhen nicht überschreiten. Es kann eine Ausnahme für eine Unterkellerung oder bezüglich der Tiefe der Streifenfundamente erteilt werden, wenn die Planung mit dem LVR-Amt für Bodendenkmalpflege abgestimmt wird.

Die archäologischen Untersuchungen des ARCHÄOLOGIE-TEAM TROLL haben nur eine Teilfläche des Plangebietes erfasst. Prinzipiell kann daher nicht ausgeschlossen werden, dass sich in ungestörten Flächen weitere Bodendenkmäler erhalten haben. Die Entdeckung von derartigen Funden ist der Gemeinde als Untere Denkmalbehörde oder dem LVR-Amt für Bodendenkmalpflege im Rheinland, Außenstelle Nideggen, Zehnthofstraße 45, 52385 Nideggen, unverzüglich zu melden und die Fundstelle sowie das Bodendenkmal in unverändertem Zustand zu erhalten. Die Weisung des LVR-Amtes für Bodendenkmalpflege für den Fortgang der Arbeiten ist abzuwarten.

4.2.9. Wechselwirkungen

Infolge der Überbauung/Versiegelung von Flächen ergeben sich Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern. Mit dem Verlust des natürlichen Bodens ist gleichzeitig ein Verlust der vorhandenen Vegetation und der Biotopfunktion im B-Plangebiet verbunden. Darüber hinaus bestehen aufgrund der Zunahme des Versiegelungsgrades des Bodens Auswirkungen auf den Wasserhaushalt durch die Verringerung der Grundwasserneubildung sowie auf das Klima durch den weitestgehenden Verlust der Kaltluftproduktionsfunktion. Erhebliche Wechselwirkungen, die sich auf die umliegenden Flächen auswirken, sind nicht zu erwarten, da sich das Planvorhaben insgesamt in die Struktur der Umgebung (Wohn- und Siedlungsstruktur) einfügt. Zur Kompensation der Beeinträchtigungen der Schutzgüter werden im B-Plangebiet Pflanzungen von Hecken und Einzelbäumen sowie die Anlage von Gärten und Grünflächen festgesetzt. Darüber hinaus ist ein externer Ausgleich vorgesehen.

4.3. Voraussichtliche Entwicklung bei Nicht-Durchführung der Planung (Nullvariante)

Der Bebauungsplan wird gemäß den Vorgaben des bestehenden Planungsrechtes (Flächennutzungsplan) entwickelt, so dass in Anbetracht der Lage an der Ortsrandlage von Ahe über kurz oder lang von einer Bebauung des Plangebietes auszugehen ist.

Konsequenz einer Fortführung der derzeitigen Nutzung wäre der Erhalt der vorhandenen landwirtschaftlichen Nutzungsflächen.

5. Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und Ausgleich nachteiliger Auswirkungen

5.1. Sicherungs-, Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen

Im Landschaftspflegerischen Fachbeitrag zum Bebauungsplan Nr. 218.2 / Ahe „An der Kapelle – 2“, Bergheim (INGENIEURBÜRO RIETMANN 2019b) werden Sicherungs-, Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen benannt, die zu einer Reduzierung der Eingriffswirkungen durch die Umsetzung des Bebauungsplanes führen.

5.2. Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung artenschutzrelevanter Beeinträchtigungen

Um Beeinträchtigungen auf planungsrelevante Arten zu verhindern, sind Vermeidungs-, Minderungs und CEF-Maßnahmen durchzuführen. Diese sind in der Artenschutzrechtlichen Prüfung sowie im Landschaftspflegerischen Fachbeitrag zur Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 218.2 / Ahe „An der Kapelle – 2“, Bergheim aufgeführt (INGENIEURBÜRO RIETMANN 2019a,b).

5.3. Maßnahmen zur Energieeffizienz, Nutzung erneuerbarer Energie

Die Neubauten sind mindestens entsprechend den Anforderungen der jeweils geltenden Energieeinsparverordnung (EnEV) sowie des Erneuerbare-Energien-Wärmegesetzes (EEWärmeG) zu errichten. Die aufgelockerte Bauweise durch Festsetzung von Einzel- und Doppelhäusern sowie die Möglichkeit zur freien Ausrichtung der Dachflächen ermöglicht die Nutzung von solarer Energie (Photovoltaik- oder Solaranlagen).

5.4. Ausgleichsmaßnahmen

Ausgleichsmaßnahmen im Plangebiet

Eine Eingrünung des Neubaugebietes ist vorgesehen. Die offenen Flächen im Wohngebiet werden gärtnerisch angelegt. Es sind Bereiche für die Anpflanzung von Hecken festgesetzt. Im Straßenraum ist die Pflanzung von 29 standortgerechten Bäumen geplant. An der nördlichen Grenze des B-Plangebietes werden eine öffentliche Grünfläche und ein Kinderspielplatz angelegt. Die im Bebauungsplan als Flächen zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen werden mit standortheimischen Gehölzen gestaltet. An der südlichen Grenze erfolgt die Anlage einer öffentlichen Grünfläche zur Einbindung des neuen Baugebietes in das Landschaftsbild.

Innerhalb des Plangebietes sind alle Flachdächer, soweit Flachdächer errichtet werden, extensiv zu begrünen. Diese Regelung gilt für die Wohnhäuser, aber auch für die Garagen/Carports, Gerätehäuschen u.ä..

Der bestehende Entwässerungsgraben wird für das neue Wohnbaugebiet verbreitert. Die Böschungsvegetation und die angrenzenden Saumstrukturen werden nach Abschluss der Baumaßnahmen wiederhergestellt.

Ausgleichsmaßnahmen/ Ersatzmaßnahmen

Da der Ausgleich für die Aufstellung des B-Planes nicht komplett im Plangebiet selbst realisiert werden kann, wird der verbleibende Kompensationsbedarf auf den externen CEF-Maßnahmenflächen für die Feldlerche (Flurstück 87, Flur 21, Gemarkung Quadrath-Ichendorf und Flurstück 5, Flur 30, Gemarkung Hüchelhoven) realisiert. Auf insgesamt 12.056 m² werden intensive Ackerflächen in Natur-/Artenschutzzäcker umgewandelt.

6. Plankonforme Alternativen

Im Rahmen der Flächennutzungsplanänderung erfolgte eine Standortabwägung für Wohngebietsausweisungen. In der Ortslage Ahe wurde das nun durch den Bebauungsplan für die

Realisierung vorzubereitende Wohngebiet als sinnvolle Ortsabrundung angesehen. Die Alternative wäre eine Ausweitung von Wohngebieten in die Aue gewesen. Da dies aus ökologischer Sicht und auch aus Sicht des Hochwasserschutzes eine wesentlich schlechtere Standortwahl darstellt, fiel die Wahl auf den jetzigen Standort in Bergheim-Ahe.

7. Zusätzliche Angaben

7.1. Technische Verfahren bei der Umweltprüfung

Die vorliegende Fassung des Umweltberichtes bezieht sich auf die Ebene des Entwurfs zum Bebauungsplan 218.2 / Ahe „An der Kapelle - 2“ (Stand 26.08.2019).

Die umweltbezogenen und für das Vorhaben relevanten Informationen erlauben eine Einschätzung der zu erwartenden Umweltfolgen. Viele Angaben des Umweltberichts beruhen auf Erfahrungswerten und Abschätzungen und sind in rein verbal-argumentativer Form beschrieben worden, ohne auf konkrete Berechnungen oder Modellierungen zu basieren.

In der Umweltprüfung wurden folgende, für das Plangebiet relevante Gutachten ausgewertet:

- ARCHÄOLOGIE TEAM TROLL (Dezember 2018): Abschlussbericht Projekt: NW 2017/1160 – Bebauungsplan Nr. 218.2/Ahe „An der Kapelle-2“, Weilerswist.
- GfB BAUSTOFFPRÜFSTELLE ERFT-LABOR GMBH. (November 2015): Geotechnischer Bericht anhand von Untersuchungsergebnissen aus Kleinrammbohrungen (KRB, 60/50/40 mm) und schweren Rammsondierungen (DPH) mit Angaben zur Wasserdurchlässigkeit anhand eines Versickerungsversuches „An der Kapelle“, 2. Bauabschnitt, Bergheim-Ahe, Euskirchen.
- HENF, MANFRED - BÜRO FÜR ÖKOLOGIE, KARTIERUNGEN UND FLÄCHENBEWERTUNGEN, TRÖLTZSCH, P. (2016): Faunistische Kartierung zur artenschutzrechtlichen Prüfung zum B-Plan Nr. 218.2 / AH „An der Kapelle – 2“ Vögel im Bereich „Im Rosengarten“ in Bergheim-Ahe, Abschlussbericht, Mettmann.
- GRANER + PARTNER INGENIEURE GMBH. (November 2015): Schalltechnisches Prognosegutachten Bebauungsplan 218.2 „An der Kapelle“, Bergheim, Bergisch Gladbach.
- INGENIEURBÜRO I. RIETMANN (2019a): Artenschutzrechtliche Prüfung zur Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 218.2 / Ahe „An der Kapelle – 2“, Bergheim, Stand: 26.08.2019, Königswinter.

7.2. Beschreibung von Maßnahmen zur Überwachung (Monitoring)

Zur frühzeitigen Ermittlung unvorhergesehener nachteiliger Auswirkungen wird die Kreisstadt Bergheim nach Realisierung der Planung bei den Fachbehörden abfragen, ob diesbezügliche Erkenntnisse vorliegen. Durch eine Realisierung des Bebauungsplans werden Umweltauswirkungen v.a. auf die Schutzgüter Boden sowie Flora und Fauna verursacht. Von besonderer Bedeutung ist daher eine Überprüfung der landschaftsrechtlich erforderlichen Kompensationsmaßnahmen.

8. Zusammenfassung

In Bergheim-Ahe ist die städtebauliche Entwicklung eines ca. 10,6 ha großen Plangebietes vorgesehen. Im Januar 2014 trat der Bebauungsplan Nr. 218.1 / Ahe „An der Kapelle – 1“ für den ersten Bauabschnitt in Kraft. Dieser Bauabschnitt wurde inzwischen realisiert. In dem im Rahmen dieses Umweltberichts betrachteten zweiten Bauabschnitts soll eine ca. 3,3 ha große Baufläche des Gesamtgebietes entwickelt werden.

Durch die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 218.2 / Ahe „An der Kapelle - 2“ sollen die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Entwicklung von Bauflächen für Wohnbebauung und die Anlage eines großzügigen Kinderspielplatz in zentraler Lage geschaffen werden.

Das B-Plangebiet befindet sich im Süd-Osten von Bergheim – Ahe und schließt an die bestehende Bebauung der Straßen „Unter den Linden“ und „Im Rosengarten“ an. Die heutige Freifläche soll überwiegend als ‚Allgemeines Wohngebiet‘ (WA), mit einer Grundflächenzahl von 0,4 entwickelt werden. Realisiert werden sollen ca. 47 Einzel- und Doppelhäuser und maximal zwei kleine Mehrfamilienhäuser. Im nordwestlichen Bereich wird in zentraler Lage eine Grünfläche mit der Zweckbestimmung Spielplatz ausgewiesen. Unmittelbar angrenzend an den Spielplatz verläuft am nordwestlichen Randbereich des Plangebietes ein Grünzug, durch den ein Fuß- und Radweg geplant ist. Der südöstliche Randbereich des Plangebietes wird als Ortsrandeingrünung ausgebildet, um das Baugebiet zur öffentlichen Landschaft hin abzugrenzen.

Das Plangebiet ist überwiegend durch intensive Ackerflächen geprägt. Nordwestlich im Plangebiet befindet sich ein unbefestigter Wiesenweg, welcher in einen Schotterweg übergeht. Am nordöstlichen Rand des Plangebietes verläuft ein Entwässerungsgraben. Südwestlich und südöstlich befinden sich intensiv genutzte Ackerflächen.

Durch die Aufstellung des Bebauungsplanes sind folgende Auswirkungen auf die einzelnen Umweltparameter zu erwarten:

Flora: Durch die geplante Bebauung und Versiegelung gehen die vorhandenen Biotoptypen im Plangebiet verloren beziehungsweise werden in andere Biotoptypen umgewandelt. Seltene und gefährdete Pflanzenarten sind von dem Vorhaben nicht betroffen. Ein Landschaftspflegerischer Fachbeitrag wurde erarbeitet, der den Verlust der Biotopstrukturen bewertet und geeignete Ausgleichsmaßnahmen darstellt.

Fauna: Die Umsetzung des Bebauungsplanes wird zu einer Beeinträchtigung des vorhandenen Nahrungs- und Teillebensraumes für Tierarten führen. Durch die geplante Anlage von Gärten und Grünflächen mit der einhergehenden Pflanzung von Bäumen und Sträuchern sowie die extensive Begrünung der möglichen Flachdächer können neue Strukturen für verschiedene Tierarten im Plangebiet geschaffen werden. Das Umfeld des Plangebietes bietet potentiell eine Vielzahl an Ausweichlebensräumen, so dass die Anzahl von potentiellen Versteck- und Überwinterungsplätzen für Tiere durch die Baumaßnahmen im B-Plangebiet nicht signifikant verringert wird.

Bei dem größten Teil der nachgewiesenen oder potentiell in den Messtischblättern 5005 (Quadrant 2 und 4) und 5006 (Quadrant 1 und 3) vorkommenden planungsrelevanten Arten wird eine Beeinträchtigung durch die Umsetzung des Bebauungsplanes ausgeschlossen. Hierzu gehören alle potentiell vorkommenden Fledermausarten, der Feldhamster, die Haselmaus, 58 der 60 Vogelarten, die Kreuzkröte, der Springfrosch und die Wechselkröte.

Das Eintreten von Verbotstatbeständen im Sinne des § 44 BNatSchG kann für folgende planungsrelevante Arten nicht ausgeschlossen werden: Feldlerche, Rebhuhn und Nachtkerzenschwärmer.

Um ein Eintreten von Verbotstatbeständen zu verhindern, sind Vermeidungs-, Minderungs- und CEF-Maßnahmen notwendig (Ökologische Baubegleitung, Berücksichtigung von Brutzeiten, Vermeidung bzw. Minderung von Licht- und Lärmemissionen, Wiederherstellung der Grabenvegetation, Anlage von Natur-/Artenschutzäckern). Diese werden in der Artenschutzprüfung und dem Landschaftspflegerischen Fachbeitrag zum B-Plan Nr. 218.2 benannt.

Boden: Die Versiegelung von Boden nimmt nachhaltigen Einfluss auf das Schutzgut Boden und belastet den Naturhaushalt. Die im Rahmen des Landschaftspflegerischen Fachbeitrags dargestellten Ausgleichsmaßnahmen haben aufgrund der Extensivierung der Bodennutzung gleichzeitig eine positive Wirkung für den Boden- und Wasserhaushalt.

Die Möglichkeit von Bodenbewegungen, bedingt durch die Bergwerksfelder „Ahe 1“ und „Thorr 2“ sind bei den zukünftigen Planungen zu berücksichtigen.

Altlasten: Der Geltungsbereich stellt keine Altlastenverdachtsfläche dar.

Wasser: Durch die Neuversiegelung im Plangebiet geht Versickerungsfläche verloren. Das Niederschlagswasser soll über das Rossfließ in die Erft eingeleitet werden. Hierzu soll die bereits vorhandene Niederschlagsentwässerung des angrenzenden Bebauungsplanes Nr. 218.1 genutzt werden. Der vorhandene Entwässerungsgraben wird dazu um ein Volumen von 700 m³ vergrößert.

Die ursprünglich flurnahen Grundwasserstände wurden aufgrund der Bergbautätigkeit abgesenkt und werden nach Beendigung des Bergbaus voraussichtlich nicht wieder erreicht. Die Änderungen der Grundwasserflurabstände, bedingt durch den Bergbau sind bei den zukünftigen Planungen zu berücksichtigen.

Klima und Luft: Für die Umweltgüter Kleinklima und Luft wird eine Bebauung zu einer zusätzlichen Belastung der heutigen Situation führen. Von einer nachhaltigen Verschlechterung der Gesamtsituation ist aufgrund der geringen Wirkintensität nicht auszugehen.

Durch die Freiflächengestaltung der Gärten und öffentlichen Grünflächen werden Vegetationsstrukturen in das Plangebiet eingebracht, die im Gegensatz zu versiegelter Fläche, für Abkühlung durch Verdunstung sorgen, Staub- und Schadstoffe filtern und so zu einer Verbesserung des Kleinklimas im Plangebiet beitragen. Auch die Begrünung der möglichen Flachdächer innerhalb des Plangebietes (Wohnhäuser, Garagen/Carports, Gerätehäuschen u.ä.) trägt zur Verbesserung des Kleinklimas bei.

Landschaftsbild: Die momentan bestehende Ackerfläche geht zugunsten von Siedlungsfläche verloren, dabei verschiebt sich der Ortsrand von Ahe. Die Festsetzungen des Bebauungsplanes werden so getroffen, dass sich das neue Wohngebiet an die bestehende Umgebungsbebauung anpasst und somit die Neubebauung sich in das Ortsbild einfügt.

Mensch: Zur Überprüfung der zu erwartenden lärmtechnischen Immissionen auf das geplante Wohngebiet durch die K34 und die K19 wurde ein Schalltechnisches Prognosegutachten erstellt. Das schalltechnische Prognosegutachten kommt zu dem Ergebnis, dass die Orientierungswerte der DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau) für allgemeine Wohngebiete (WA) während des Tages- und Nachtzeitraumes eingehalten werden. Die Werte liegen deutlich unter den gesetzlich vorgeschriebenen Orientierungswerten. Bezüglich der zukünftigen schalltechnischen Situation im Plangebiet werden somit gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse sichergestellt.

Durch den Bebauungsplan werden keine für die örtliche Naherholung bedeutsamen Strukturen oder Funktionen beeinträchtigt.

Eine Testsondierung ergab Hinweise auf die eventuelle Existenz von Bombenblindgängern bzw. Kampfmitteln. Eine Teilfläche von 27.103 m² wurde aufgrund von Störfaktoren im Erdreich geräumt. Insgesamt wurden 1 Kampfmittel und 3 kg Munitionsteile geborgen. Es ist nicht auszuschließen, dass noch Kampfmittel im Boden vorhanden sind. Insofern sind Erdarbeiten mit entsprechender Vorsicht auszuführen. Sollten Kampfmittel gefunden werden, sind die Arbeiten sofort einzustellen und umgehend die Ordnungsbehörde, die nächstgelegene Polizeidienststelle oder der Kampfmittelbeseitigungsdienst zu benachrichtigen.

Kultur- und Sachgüter: Eine Beeinträchtigung von denkmalgeschützten Gebäuden erfolgt nicht. Die Nutzung des Geländes bis in die römische Zeit kann durch einen Brunnen und Oberflächenfunde (Ziegel- und Scherbenfunde) belegt werden. Aufgrund einer fortgeschrittenen Erosion und intensiver Drainagesysteme blieben allerdings nur tief reichende Befunde erhalten. Der Brunnen ist ab einer Höhe von 67,97 m ü. NN erhalten. Er wurde im Zuge der archäologischen Untersuchungen mit Geotextil abge-

deckt. Um die Erhaltung des Restbefundes zu gewährleisten, wird der Bereich des Brunnens gem. § 9 Abs. 6 BauGB nachrichtlich in den Bebauungsplan übernommen. Bei Baumaßnahmen in diesem Bereich ist darauf zu achten, dass der Restbefund nicht beschädigt oder zerstört wird. Bei Bodeneingriffen können weitere Bodendenkmäler entdeckt werden. Die Entdeckung von derartigen Funden ist unverzüglich anzuzeigen.

9. Verfasser und Urheberrecht

Dieser Umweltbericht ist durch das

Ing.-Büro
für Freiraum- und Landschaftsplanung
Ingrid Rietmann
Siegburger Str. 243a
53639 Königswinter-Uthweiler

als Verfasser erarbeitet worden.

Bei Zitaten von Textteilen oder Inhalten ist die jeweilige Quelle vollständig anzugeben:

Rietmann, I.
Vorentwurf zum Umweltbericht
zum Bebauungsplan Nr. 218.2 / Ahe „An der Kapelle – 2“
in Bergheim

Bearbeitet von: Dipl.-Ing. (FH) Landschaftsarchitektur M. Kreutzberg
Dipl.-Landschaftsökologin K. Wiecher

Aufgestellt: Königswinter-Uthweiler, August 2019

Ingenieurbüro
Freiraum- und Landschaftsplanung
I. Rietmann
Rietmann
Siegburger Str. 243a
53639 Königswinter-Uthweiler
Tel. 02204 912222 Fax 02204 912222
E-Mail: info@ingenieur-rietmann.de

10. Literaturhinweise

Schriften

- ARCHÄOLOGIE-TEAM TROLL (2018): Abschlussbericht Projekt: NW 2017/1160 – Bebauungsplan Nr. 218.2/Ahe „An der Kapelle-2“, Weilerswist, 23 S.
- BEZIRKSREGIERUNG KÖLN (2012): Luftreinhalteplan Hambach, Köln, 127 S.
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2010): Karte der Potentiellen Natürlichen Vegetation Deutschlands, Bonn.
- BÜRO FÜR ÖKOLOGIE, KARTIERUNGEN UND FLÄCHENBEWERTUNGEN MANFRED HENF (2016): Faunistische Kartierung zur artenschutzrechtlichen Prüfung zum B-Plan Nr. 218.2 / AH „An der Kapelle – 2“ - Vögel im Bereich „Im Rosengarten“ in Bergheim-Ahe, Mettmann, 43.
- GfB BAUSTOFFPRÜFSTELLE ERFT-LABOR GMBH. (Nov. 2015): Geotechnischer Bericht anhand von Untersuchungsergebnissen aus Kleinrammbohrungen (KRB, 60/50/40 mm) und schweren Rammsondierungen (DPH) mit Angaben zur Wasserdurchlässigkeit anhand eines Versickerungsversuches „An der Kapelle“, 2. Bauabschnitt, Bergheim-Ahe, Euskirchen, 28 S.
- GLÄSSER, E. (1978): Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 122/123, Köln-Aachen, Bundesamt für Landeskunde und Raumforschung, Bonn-Bad Godesberg, 52 S.
- GRANER + PARTNER INGENIEURE GMBH. (November 2015): Schalltechnisches Prognosegutachten Bebauungsplan 218.2 „An der Kapelle“, Bergheim, Bergisch Gladbach, 9 S.
- HENF, MANFRED - BÜRO FÜR ÖKOLOGIE, KARTIERUNGEN UND FLÄCHENBEWERTUNGEN (2013): Zwischenbericht zur avifaunistischen Kartierung in Berheim-Ahe. Unveröffentl. Zwischenbericht, 3.S.
- HENF, MANFRED - BÜRO FÜR ÖKOLOGIE, KARTIERUNGEN UND FLÄCHENBEWERTUNGEN, TRÖLTZSCH, P. (2016): FAUNISTISCHE KARTIERUNG ZUR ARTENSCHUTZRECHTLICHEN PRÜFUNG ZUM B-PLAN NR. 218.2 / AH „AN DER KAPELLE – 2“ VÖGEL IM BEREICH „IM ROSENGARTEN“ IN BERGHEIM-AHE, ABSCHLUSSBERICHT.
- INGENIEURBÜRO I. RIETMANN (2019a): Artenschutzrechtliche Prüfung zur Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 218.2 / Ahe „An der Kapelle – 2“, Bergheim, Königswinter, 50 S., Stand: 26.08.2019
- INGENIEURBÜRO I. RIETMANN (2019b): Landschaftspflegerischer Fachbeitrag - Bebauungsplan Nr. 218.2 / Ahe „An der Kapelle - 2“, Bergheim, Königswinter, 28 S., Stand: 26.08.2019
- JEDICKE, E., (1994): Biotopverbund, Grundlagen und Maßnahmen einer neuen Naturschutzstrategie, 2. Auflage, Verlag Ulmer, Stuttgart, 287 S.
- KUSCHNERUS, U. (2004): Der sachgerechte Bebauungsplan, Handreichung für die kommunale Praxis, vhw-Verlag, Bonn, 458 S.
- MINISTERIUM FÜR UMWELT, RAUMORDNUNG UND LANDWIRTSCHAFT (MURL) NRW (1989): Klimaatlas für Nordrhein-Westfalen, Der Minister für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft NRW, Düsseldorf.
- ROTHMALER, W. (1995): Exkursionsflora von Deutschland, Bd. 3 und 4, Atlas der Gefäßpflanzen, 9. Auflage, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 753 S.

Karten

- BODENKARTE VON NRW (1976): Blatt L 5104 Düren, Maßstab 1 : 50.000, Geologisches Landesamt NRW, Krefeld
- GEOLOGISCHE KARTE VON NORDRHEIN-WESTFALEN (1990): Blatt C 5102 Mönchengladbach, Maßstab 1 : 100.000, Geologisches Landesamt NRW, Krefeld.
- KARTE DER SCHUTZWÜRDIGEN BÖDEN NRW (2004): Digitale Karten – Auskunftssystem BK50, Geologischer Dienst NRW, Krefeld.
- TOPOGRAPHISCHE KARTE (1990): Blatt TK 5209 Siegburg, Maßstab. 1: 25.000, Landesvermessungsamt NRW, Bonn-Bad Godesberg
- DIVERSE KARTENAUSSCHNITTE UND UNTERLAGEN, behördlicherseits zur Verfügung gestellt; Internet-Recherche