



BEBAUUNGSPLAN
'FLUR 37 – LEIDHECKENWEG'
Ortsgemeinde Bodenheim

Satzung

BEGRÜNDUNG MIT INTEGRIERTEM UMWELTBERICHT

Stand: 21.02.2018



DÖRHÖFER & PARTNER

INGENIEURE - LANDSCHAFTSARCHITEKTEN - RAUM- UND UMWELTPLANER

Jugenheimerstraße 22, 55270 Engelstadt

Telefon: 06130 / 91969-0, Fax: 06130 / 91969-18

e-mail: info@doerhoefer-planung.de

internet: www.doerhoefer-planung.de

INHALTSVERZEICHNIS

1	Veranlassung sowie Ziele und Zwecke der Planaufstellung.....	5
2	Planungsrechtliches Verfahren/Aufstellungsbeschluss.....	6
3	Beschreibung des Geltungsbereiches.....	7
4	Planungsrelevante Vorgaben/Rahmenbedingungen.....	7
4.1	Einfügen in die räumliche Gesamtplanung/Übergeordnete Planungen	7
4.2	Schutzgebiete	8
4.3	Informationen zum Untergrund (Boden/Baugrund etc.), zu Altlasten/Alttablagerungen und zur Radonprognose	9
5	Erschließung.....	10
5.1	Versorgung.....	10
5.2	Entsorgung	11
5.3	Verkehr	12
6	Planungsrechtliche Festsetzungen	13
6.1	Flächen für den Gemeinbedarf, Zweckbestimmung Kindertagesstätte	13
6.2	Art der baulichen Nutzung.....	13
6.3	Maß der baulichen Nutzung.....	13
6.3.1	Flächen für den Gemeinbedarf	13
6.3.2	Allgemeines Wohngebiet.....	14
6.4	Bauweise.....	14
6.4.1	Flächen für den Gemeinbedarf	14
6.4.2	Allgemeines Wohngebiet.....	14
6.5	Überbaubare Grundstücksfläche, Baugrundstücke/Nebenanlagen und Garagen.....	14
6.5.1	Fläche für den Gemeinbedarf, Zweckbestimmung Kindertagesstätte	14
6.5.2	Allgemeines Wohngebiet.....	15
6.6	Höchstzulässige Zahl der Wohnungen.....	15
6.7	Mindest- und Höchstgröße der Baugrundstücke.....	15
6.8	Fläche für die Wasserwirtschaft.....	15
6.9	Grünordnerische Maßnahmen.....	15
6.10	Flächen oder Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft.....	16
7	Bauordnungsrechtliche Festsetzungen.....	16
7.1	Dächer.....	16
7.2	Sonstige bauordnungsrechtliche Festsetzungen.....	17
8	Umweltbericht	17
8.1	Darstellung der festgelegten Ziele des Umweltschutzes und deren Berücksichtigung.....	18
8.2	Beschreibung des derzeitigen Umweltzustandes des Plangebietes und der voraussichtlich erheblich beeinflussten Gebiete	19

8.2.1	Schutzgut Menschen.....	19
8.2.2	Schutzgüter Tiere und Pflanzen und die biologische Vielfalt.....	19
8.2.2.1	Schutzgut Tiere.....	19
8.2.2.2	Schutzgut Pflanzen.....	20
8.2.2.3	Biologische Vielfalt.....	22
8.2.3	Schutzgut Boden.....	22
8.2.4	Schutzgut Wasser.....	23
8.2.5	Schutzgut Klima/Luft.....	23
8.2.6	Schutzgut Landschaft.....	23
8.2.7	Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter.....	24
8.2.8	Wechselwirkungen.....	24
8.3	Naturschutzfachliche Zielvorstellungen bei Nicht-Durchführung der Planung.....	24
8.4	Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung.....	25
8.4.1	Schutzgut Menschen.....	25
8.4.2	Schutzgüter Tiere und Pflanzen und die biologische Vielfalt.....	26
8.4.2.1	Schutzgut Tiere.....	26
8.4.2.2	Schutzgut Pflanzen.....	26
8.4.2.3	Biologische Vielfalt.....	26
8.4.3	Schutzgut Boden.....	27
8.4.4	Schutzgut Wasser.....	27
8.4.5	Schutzgut Klima/Luft.....	27
8.4.6	Schutzgut Landschaft.....	28
8.4.7	Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter.....	28
8.4.8	Wechselwirkungen.....	28
8.5	Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Nicht-Durchführung der Planung (Status quo-Prognose/ 'Null-Variante').....	28
8.6	Geplante Maßnahmen zur Vermeidung, zur Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Auswirkungen.....	29
8.6.1	Vermeidungs- und Verringerungsmaßnahmen.....	29
8.6.1.1	Minimierung des Versiegelungsgrades.....	29
8.6.1.2	Minimierung der potenziellen Beeinträchtigungen für die Fauna durch die jahreszeitliche Beschränkung von Maßnahmen.....	29
8.6.1.3	Maßnahmen zur Minderung der lokalklimatischen Beeinträchtigungen.....	29
8.6.1.4	Sonstige Maßnahmen zur Minderung der ortsbildästhetischen Beeinträchtigungen.....	29
8.6.2	Ausgleichsmaßnahmen.....	30
8.6.2.1	Schutzgutbezogene Ermittlung des Kompensationsbedarfs.....	30
8.6.2.2	Ausgleichsmaßnahmen.....	30
8.6.3	Abbuchung vom Ökokonto.....	30
8.6.4	Pflanzenliste für Pflanzfestsetzungen im öffentlichen und privaten Raum.....	32

8.7	Gegenüberstellung von Umweltauswirkungen und Kompensation (Eingriffs-/Ausgleichs-Bilanzierung)	33
8.8	Ergebnis der Prüfung von in Betracht kommenden anderweitigen Planungsmöglichkeiten	34
8.9	Abweichung von den naturschutzfachlichen Zielvorstellungen	34
8.10	Erläuterungen zur Erarbeitung der Umweltprüfung	35
8.10.1	Inhaltliche und räumliche Abgrenzung.....	35
8.10.2	Angewandte Untersuchungsmethoden.....	35
8.10.3	Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben.....	36
8.11	Allgemein verständliche Zusammenfassung der Angaben	36
8.12	Beschreibung der geplanten Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Auswirkungen der Durchführung des Bauleitplans auf die Umwelt (Monitoring)	37
8.13	Zuordnung der Kosten für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen	37
9	Textfestsetzungen für den Bauungsplan	38
10	Umsetzung der Planung.....	38
10.1	Eigentumsverhältnisse	38
10.2	Bodenordnung.....	38
10.3	Kosten, Finanzierung	38
10.4	Flächenbilanz	38

Anlagenverzeichnis:

• **Anlage 1: Baugrundgutachten**

STAPF + STURNY GMBH (2017): Geotechnischer Bericht Nr. 1 Neubaugebiet „Flur 37 - Leidheckenweg“ 55292 Bodenheim - Geotechnische Beratung im Zuge der Erstellung des Bebauungsplanes -. Mainz.

• **Anlage 2: Stellungnahme Rutschungsgefährdung**

LANDESAMT FÜR GEOLOGIE BERGBAU RHEINLAND-PFALZ (2017): Geplantes Neubaugebiet "Leidheckenweg" in Bodenheim; Geotechnische Stellungnahme zur Rutschungsgefährdung, Schreiben vom 23.01.2017. Mainz.

• **Anlage 3: Radongutachten**

GEOCONSULT REIN (2017): Radonbelastung in der Bodenluft Orientierende Untersuchungen Bodenheim, BPL „Flur 37 Leidheckenweg“. Oppenheim.

• **Anlage 4: Schalltechnisches Gutachten**

RICHARD MÖBUS (2017): Gutachten 2359G/16 Bodenheim Bauungsplan „Flur37 Leidheckenweg“ Ermittlung und Beurteilung der Verkehrsgeräusche. Wiesbaden.

• **Anlage 5: Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag**

BERATUNGSGESELLSCHAFT NATUR DBR (2016): Bauungsplan „Flur 37 – Leidheckenweg“ Ortsgemeinde Bodenheim Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag mit Artenschutzprüfung. Nackenheim.

1 Veranlassung sowie Ziele und Zwecke der Planaufstellung

Der aktuelle Kindertagesstättenbedarfsplan des Kreises Mainz-Bingen weist für die Ortsgemeinde Bodenheim (VG Bodenheim, Kreis Mainz-Bingen) einen Bedarf von 38 Kindergartenplätzen für Kinder mit Rechtsanspruch bis zum 01.03.2017 und einen Bedarf von 60 Plätzen bis zum 01.03.2019 auf. Der Rechtsanspruch auf einen Betreuungsplatz in einer Kindertagesstätte-Einrichtung verpflichtet die Ortsgemeinde Bodenheim auf die Schaffung einer ausreichenden Anzahl gemeindeeigener Kindertagesstätte-Plätze. Die bauliche Erweiterung von bestehenden Kindertagesstätten im Ortskern ist nicht möglich. Daraufhin wurde als Alternativenprüfung ein Standortvergleich drei potentieller Standorte durchgeführt. Im Ergebnis weist die Fläche am südlichen Ortsrand unweit der Neubaugebiete die vergleichsweise beste Eignung als Standort für eine Kindertagesstätte auf. Um die zwischen der Fläche für die Kindertagesstätte und der bestehenden Bebauung des Leidheckenwegs entstehende Lücke städtebaulich sinnvoll zu arrondieren, werden diese Flächen als Allgemeines Wohngebiet festgesetzt. Somit kann ein planerischer Lückenschluss erfolgen und eine städtebauliche Einheit der südwestlich angrenzenden bestehenden, rechtskräftigen und geplanten Neubaugebiete „Kapelle-Leidhecke-Ahlen“ geschaffen werden. Der räumliche Geltungsbereich des Bebauungsplans ist Gegenstand der nachstehenden Abbildung.



Abbildung 1: Orthofoto mit Abgrenzung des Geltungsbereiches (Abbildung unmaßstäblich).
(Quelle: http://map1.naturschutz.rlp.de/kartendienste_naturschutz/index.php)

Somit sind mehrere Belange, die nach § 1 Abs. 6 Baugesetzbuch (BauGB) in der Bauleitplanung insbesondere zu berücksichtigen sind, bereits Anlass für die Aufstellung der vorliegenden Planung, so v. a. (Nummerierung gemäß der Auflistung in diesem § 1 Abs. 6 BauGB)

- „2. die Wohnbedürfnisse der Bevölkerung, die Schaffung und Erhaltung sozial stabiler Bewohnerstrukturen, die Eigentumsbildung weiter Kreise der Bevölkerung (...) sowie die Bevölkerungsentwicklung,
3. die sozialen und kulturellen Bedürfnisse der Bevölkerung, insbesondere die Bedürfnisse der Familien, der jungen, alten und behinderten Menschen, (...),
4. die Erhaltung, Erneuerung, Fortentwicklung, Anpassung und der Umbau vorhandener Ortsteile (...)“.

Schließlich sind im Rahmen der vorliegenden Planung aber auch die Belange des Umweltschutzes, einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege (§ 1 Abs. 6 Nr. 7f. BauGB) zu beachten und in die Gesamtabwägung einzustellen.

2 Planungsrechtliches Verfahren/Aufstellungsbeschluss

Der Ortsgemeinderat Bodenheim hat am 12.07.2016 den Aufstellungsbeschluss des Bebauungsplans „Flur 37 – Leidheckenweg“ gefasst. Im Verfahrensschritt gemäß § 3 Abs. 1 und § 4 Abs. 1 wurde im Zeitraum vom 14.11.2016 bis einschließlich 19.12.2016 die Öffentlichkeit und Behörden sowie die sonstigen Träger öffentlicher Belange beteiligt. Die Stellungnahmen wurden ausgewertet und in die Abwägung am 22.05.2017 eingestellt. Der Bebauungsplan wurde dabei auf Beschluss des Gemeinderates in folgenden Punkten fortgeschrieben:

- Aufnahme von Hinweisen zu Grundwasserhaltungen in die textlichen Festsetzungen.
- Die Ökokontofläche wird als Geltungsbereich B in der Planzeichnung dargestellt und textlich festgesetzt.
- Anpassung der Wendeanlage gemäß der Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06, Bild 59)
- Festsetzung einer zusätzlichen Wendeanlage im Bereich der Fläche für den Gemeinbedarf.
- Aufnahme von Hinweisen zur Löschwasserversorgung und der Erfordernisse von Brandbekämpfungs- und Rettungsfahrzeugen in die textlichen Festsetzungen.
- Umwidmung des Fußweges am Südrand in einen Wirtschaftsweg

Darüber hinaus sind die Baugrund-, Radon- und Schallgutachten sowie die Straßenplanung und das Entwässerungskonzept bei der weiteren Bearbeitung in die Planung eingeflossen.

Auf Grund der hohen Nachfrage wurde nach der frühzeitigen Beteiligungen zur besseren Ausnutzung des Allgemeinen Wohngebietes und der damit verbundenen Möglichkeit der wirtschaftlicheren Erschließung durch Umlage auf mehrere Grundstücke der Geltungsbereich auf Beschluss des Gemeinderates der Ortsgemeinde um eine Bauzeile in Richtung Süden erweitert.

Die Beteiligung der Öffentlichkeit gemäß § 3 Abs. 2 BauGB erfolgte nach ortsüblicher Bekanntmachung vom 06.10.2017 bis einschließlich zum 07.11.2017. Die Beteiligung der Behörden und der sonstigen Träger öffentlicher Belange gemäß § 4 Abs. 2 BauGB erfolgte mit Schreiben vom 05.10.2017 bis einschließlich zum 07.11.2017. Die eingegangenen Stellungnahmen wurden geprüft und in die Abwägung am 28.11.2017 eingestellt. Aus der Abwägung aller Stellungnahmen ergab sich außer redaktionellen Änderungen kein weiterer Änderungsbedarf, so dass der Ortsgemeinderat in gleicher Sitzung den Satzungsbeschluss gefasst hatte.

3 Beschreibung des Geltungsbereiches

Der Geltungsbereich wird überwiegend landwirtschaftlich und kleingärtnerisch genutzt und wird im Norden durch das Gewässer III. Ordnung mit der Bezeichnung Kapellengraben, im Westen durch die Bebauung des Leidheckenwegs, im Süden durch weinbaulich genutzte Flächen und im Osten durch eine Wegeparzelle begrenzt. Nachfolgend werden weitere Parameter stichwortartig beschrieben:

Verwaltungszuordnung:	Landkreis Mainz-Bingen, Verbandsgemeinde Bodenheim, Gemarkung Bodenheim
Lage:	am Südrand der Ortslage, parallel zum Leidheckenweg
Größe:	ca. 1,35 ha
Höhe:	ca. 110 bis 106 m ü. NN, nach Nordosten hin abfallend
Naturräumliche Einordnung:	Lage im Nordosten des Rhein Hessischen Tafel- und Hügellandes; im Süden der Untereinheit „Laubenheimer Berg“.
Aktuelle Raumnutzung:	Überwiegend landwirtschaftliche und kleingärtnerische Nutzung, Wegeparzelle

Der räumliche Geltungsbereich des Bebauungsplanes umfasst nachstehende Grundstücke der Gemarkung Bodenheim. Die genauen Grenzen des räumlichen Geltungsbereiches ergeben sich aus der zugehörigen Planzeichnung im Maßstab 1:1000.

- **Geltungsbereich A (Baugebiet):**

Flur 37: Flurstücke 42; 43; 44; 45; 46

Flur 41: Flurstücke 308; 317; 318; 319; 320; 321; 322; 323 (alle bisher genannten Flurstücke anteilig) und 326

- **Geltungsbereich B (Ökokonto):**

Flur 1: Flurstücke 88 und Flurstück 87 (anteilig)

4 Planungsrelevante Vorgaben/Rahmenbedingungen

4.1 Einfügen in die räumliche Gesamtplanung/Übergeordnete Planungen

- **Landesplanung (Landesentwicklungsprogramm - LEP IV):**

Raumstrukturgliederung der Landesplanung

Die Verbandsgemeinde Bodenheim wird im LEP IV bereits den Verdichtungsräumen, und zwar den 'hoch verdichteten Bereichen' zugeordnet. Hoch verdichtete Bereiche sind durch eine überdurchschnittliche Verdichtung und günstige Erreichbarkeitsverhältnisse bestimmt. Die VG Bodenheim liegt in einem Raum, in dem mehr als acht Zentren in weniger als 30 Pkw-Minuten erreichbar sind, der somit eine 'hohe Zentrenreichbarkeit und -auswahl' aufweist.

Prognose der Bevölkerungsentwicklung

Gemäß der mittleren Variante der Bevölkerungsprojektion für die kreisfreien Städte und Landkreise in Rheinland-Pfalz des Statistischen Landesamtes Rheinland-Pfalz aus dem Jahr 2007 (Grundlage: Bevölkerungsvorausberechnung auf Daten von 2006) gehört der Kreis Mainz-Bingen zu einem von nur drei Gebietskörperschaften, denen für den Zeitraum von 2006-2020 eine positive Bevölkerungsentwicklung prognostiziert wird.

Diese Zahlen werden durch die aktuellen Prognosen des Statistischen Landesamtes gemäß der „vierten kleinräumige Bevölkerungsvorausberechnung für die verbandsfreien Gemeinden und Verbandsgemeinden bis zum Jahr 2035“ bestätigt, nach denen in der Verbandsgemeinde ein Zuwachs von 8,6 % bis zum Jahre 2035 (gegenüber dem Vergleichsjahr 2013) prognostiziert wird¹.

Sonstige Aussagen mit möglicher Bedeutung für die Planung:

Laut LEP IV, Karte 20, liegt das Plangebiet in einem landesweit bedeutsamen Raum mit hoher Globalstrahlung`.

• **Regionalplanung (Regionaler Raumordnungsplan Rheinhessen-Nahe 2014):**

Der Geltungsbereich wird im RROP als Sonstige Landwirtschaftsfläche dargestellt. Regionalplanerische Zielsetzungen im Sinne einer Vorranggebietsausweisung stehen dem Vorhaben nicht entgegen.

Bodenheim ist im RROP 2014 die Funktion als kooperierendes Grundzentren (Zentralorte zur Sicherung und Entwicklung eines umfassenden Angebotes mit Gütern und Dienstleistungen des qualifizierten Grundbedarfes) zugewiesen.

• **Flächennutzungsplanung:**

Im derzeit wirksamen Flächennutzungsplan ist der Geltungsbereich als Fläche für die Landwirtschaft (Ackerland) dargestellt. Im nördlichen Bereich ist die Anlage von Bäumen und Baumreihen als Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und Entwicklung der Landschaft dargestellt.

Der Bebauungsplan wird gemäß § 8 Abs. 3 BauGB im Parallelverfahren zum Flächennutzungsplan erstellt, bedarf aber im Falle der Bekanntmachung vor Wirksamkeit des Flächennutzungsplanes der Genehmigung durch die Kreisverwaltung. Für die 21. Änderung des Flächennutzungsplans wurde eine landesplanerische Stellungnahme der Kreisverwaltung Mainz-Bingen eingeholt, die mit Schreiben vom 09.02.2017 vorliegt. Im Ergebnis wurde der Planung aus raumordnerischer und landesplanerischer Sicht zugestimmt.

4.2 Schutzgebiete

Das Plangebiet berührt keine Schutzgebiete wasser-, denkmal- oder naturschutzrechtlicher Art.

- **NATURA2000-Gebiete:** nächstgelegenes Vogelschutzgebiet „NSG Laubenheimer-Bodenheimer Ried“ (DE-6015-305) ca. 2,2 km nördlich
- **Schutzgebiete/-objekte nach Naturschutzrecht:** Lage innerhalb des Landschaftsschutzgebietes „Rheinheinisches Rheingebiet“.
- **Schutzgebiete nach Wasserrecht:** Keine Trinkwasser-, Heilquellenschutz- oder Überschwemmungsgebiete vorhanden
- **Schutzgebiete/-objekte nach Denkmalschutzgesetz:** Keine vorhanden².
- **Schutzgebiete nach sonstigem Recht:** Keine vorhanden.

¹ STATISTISCHES LANDESAMT RHEINLAND-PFALZ (2016): Internetseite <https://www.statistik.rlp.de/einzelansicht/archive/2015/october/article/bevoelkerungsvorausberechnung-bis-zum-jahr-2035/>, aufgerufen am 30.09.2016

² GENERALDIREKTION KULTURELLES ERBE RHEINLAND-PFALZ (2016): Nachrichtliches Verzeichnis der Kulturdenkmäler Kreis Mainz-Bingen. Mainz.

- **Biotopkartierung Rheinland-Pfalz:** Keine gemäß § 30 BNatSchG geschützten Biotope, biotopkartierten Flächen und schutzwürdige Biotope dargestellt. Geltungsbereich befindet sich außerhalb des Suchraums

4.3 Informationen zum Untergrund (Boden/Baugrund etc.), zu Altlasten/Altablagerungen und zur Radonprognose

- **Baugrund/Boden**

Die Aussagen des geotechnischen Gutachtens zur Bewirtschaftung des Oberflächenwassers, zum Straßen-, Kanal- und Rohrleitungsbau, zu Erdarbeiten etc. sowie die ergänzenden Hinweise und Empfehlungen zur allgemeinen Bebaubarkeit sind zu beachten. Das Gutachten ist Gegenstand der Anlage 1. Es ersetzt keinesfalls eine erforderliche objektbezogene Baugrunderkundung und Gründungsberatung für die einzelnen Bauvorhaben.

Es wurde kein ausgeprägter Oberboden angetroffen. Im südlichen und zentralen Bereich des Geltungsbereiches wurden landwirtschaftlich beeinflusste Löß und Lößlehme angetroffen. Zum Kapellengraben hin wurden weiche bis steife Abschwemmsedimente erteuft. Beide Untergründe sind sehr frostempfindlich.

Grundsätzlich wird bei unterkellerten Bauwerken zum Schutz gegen Feuchtigkeit und Nässe ein Feuchteschutzsystem gemäß sogenannter „Weißer Wanne“ empfohlen. Ebenfalls sollte das Kellergeschoss als steifer Kasten in Beton ausgelegt werden. Dabei sind Bodenplatte, Kellerwände und Kellerdecke kraftschlüssig zu verbinden.

Das Gelände um die Gebäude ist mit Gefälle von den Häusern weg zu modellieren, um eine Versickerung im Arbeitsraumbereich zu vermeiden. Der Arbeitsraum ist mit wasserundurchlässigem Material, z.B. in Sandwichbauweise (Löß und Sand/Kies), zu verfüllen.

Generell sollten die Anforderungen an den Baugrund der

- DIN 1054 (Baugrund – Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau),
- DIN 4020 (Geotechnische Untersuchungen für bautechnische Zwecke) und
- DIN 4124 (Baugruben und Gräben - Böschungen, Verbau, Arbeitsraumbreiten) sowie

die Vorgaben zur Geotechnik der DIN EN 1997-1 und -2 (Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik - Teil 1: Allgemeine Regeln und Teil 2: Erkundung und Untersuchung des Baugrunds) beachtet werden.

- **Rutschungsgefährdung**

Die südwestliche Ecke des Geltungsbereiches befindet sich gemäß Darstellung des Kartenvierers des Landesamtes für Geologie und Bergbau in der Randzone eines vermuteten Rutschgebietes. Sonstige Massenbewegungen (Erdfall, Felssturz, Steinschlag, Tagesbruch) sind laut Kartenvierer des Landesamtes für Geologie und Bergbau nicht verzeichnet.

Gemäß den Aussagen des Baugrundgutachters zeigen die angetroffenen Böden keine Anzeichen für Hangbewegungen. Die für die Rutschungsgefährdung verantwortlichen tertiären Süßwasserschichten, oft feinsandige Mergel mit Einlagerungen von Feinsandlagen, werden laut geologischer Karte im Untersuchungsgebiet nicht mehr angetroffen. Auch zeigten sich über die gesamten Bohrtiefen keine Anzeichen für tertiäre Horizonte (siehe Anlage 1).

Da seitens des Gutachters keine abschließende Beurteilung zur Hangstabilität erfolgen konnte, wurde das Landesamt für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz um Stellungnahme gebeten. Diese liegt mit Schreiben vom 23.01.2017 vor und ist Gegenstand der Anlage 2, auf die hiermit verwiesen wird.

Der Beurteilung der Hangstabilität wurden gemäß Landesamt für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz die neuesten Daten des digitalen Geländemodells zugrunde gelegt, die im Vergleich der bereits

veröffentlichten Daten eine exaktere Abgrenzung der Rutschgebiete ermöglicht. Im Ergebnis kann festgehalten werden, dass die Grenze des vermuteten Rutschgebiets nordwestlich der L413 verläuft (siehe Abbildung 1 in Anlage 2).

Unabhängig davon wird – wie bereits im Baugrundgutachten empfohlen – die Durchführung weiterer Bohrungen empfohlen. Da dem Landesamt für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz auch keine weiteren Hinweise auf Standsicherheitsprobleme im Planungsgebiet vorliegen, bestehen aus ingenieurgeologischer Sicht keine Einwände gegen die geplante Bebauung. Die Fundamente der Gebäude sollten jedoch – zur Vermeidung eventueller Setzungsschäden – als bewehrte Bodenplatte ausgeführt werden. Weiterhin wird empfohlen, eine punktuelle Versickerung von Niederschlagswasser zu vermeiden.

Um der kommunalen Hinweispflicht nachzukommen und eine höchst mögliche Transparenz für Architekten und Bauherren zu sichern, werden die vorstehend aufgeführten Empfehlungen auch in den textlichen Festsetzungen als Hinweise aufgenommen.

- **Altlasten, Altablagerungen, Altstandorte, schädliche Bodenveränderungen oder Verdachtsflächen**

Altlasten, Altablagerungen, Altstandorte, schädliche Bodenveränderungen oder Verdachtsflächen sind für das Gebiet des Geltungsbereiches nicht bekannt.

- **Radonprognose**

Gemäß Kartenviewer des Landesamtes für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz liegt der Geltungsbereich innerhalb eines Bereiches, in dem ein lokal erhöhtes und seltener hohes Radonpotential über einzelnen Gesteinshorizonten ermittelt wurde.

Zur Beurteilung des Radonpotentials wurde ein Radongutachten erstellt. Das vollständige Gutachten ist der Anlage 3 zu entnehmen, dessen Ergebnis und Empfehlungen im Umweltbericht in den Kapiteln 8.2.1 und 8.4.1 zusammengefasst wird.

Es werden bauliche und sonstige Vorsorgemaßnahmen empfohlen, um den Eintritt von Radon in das Gebäude bzw. sein Einwirken auf den Menschen weitgehend zu verhindern. Die für die Radonvorsorgegebietsklasse I sowie die für die Radonvorsorgegebietsklasse II empfohlenen allgemeinen Maßnahmen werden vollumfänglich in die textlichen Festsetzungen als Hinweise aufgenommen, auf die hiermit verwiesen wird.

5 Erschließung

Da sich das Plangebiet unmittelbar an die bestehende Bebauung des Leidheckenweges anschließt, können vorhandene Zuleitungen genutzt werden. Die Versorgung des Plangebietes kann durch Erweiterungen des bestehenden Versorgungsnetzes sichergestellt werden.

5.1 Versorgung

- **Trinkwasser**

Die Versorgung mit Wasser wird durch die Erweiterung des bestehenden Ortsnetzes durch die Wasserversorgung Rheinhessen-Pfalz GmbH gewährleistet.

- **Elektrizität**

Das Baugebiet wird hoch- oder niederspannungsseitig von der EWR Netz GmbH (Worms) mit elektrischer Energie versorgt.

- **Erdgas**

Eine Versorgung mit Erdgas kann durch die Erweiterung des bestehenden Ortsnetzes gewährleistet werden.

- **Kommunikationsmedien**

Die fernmeldetechnische Versorgung ist durch die Verlegung der entsprechenden Telekommunikationsanlagen herzustellen, die problemlos an das bestehende Netz angebunden werden können.

5.2 Entsorgung

- **Oberflächenwasserbewirtschaftung**

(**Exkurs:** Der Bauleitplan muss noch keine abschließende konkrete Regelung des Umgangs mit dem anfallenden Niederschlagswasser enthalten, aber grundsätzlich erkennen lassen, dass das Oberflächenwasser nach den einschlägigen wasserrechtlichen Vorgaben bewirtschaftet werden kann und (gleichwohl noch undetailliert) darlegen, wie dies gelöst werden soll. Darauf basierend, sind im Bebauungsplan ggf. entsprechende Flächen für Entwässerungsanlagen oder auch Leitungsrechte festzusetzen, um die notwendigen Voraussetzungen zu schaffen, die dann im Rahmen der Erschließungsplanung bzw. der örtlichen Abwassersatzung und eines eigenständigen wasserrechtlichen Verfahrens zu konkretisieren bzw. umzusetzen sind. Gemäß dem Urteil des Bundesverwaltungsgerichtes vom 30.08.2001 (AZ: 4 CN 9.00) kann die Versickerung anfallenden Regenwassers auf Privatgrundstücken aus städtebaulichen Gründen nach § 9 (1) Nr. 20 oder auch nach Nr. 14 BauGB vorgeschrieben werden. Da jedoch in Rheinland-Pfalz durch den § 58 Abs. 2 Landeswassergesetz entsprechende Regelungsmöglichkeiten ausdrücklich an den Träger der Abwasserbeseitigung verweist, fehlt es der Ortsgemeinde im vorliegenden Fall an der Legitimation, Festsetzungen über die Verwertung oder Versickerung von Niederschlagswasser unmittelbar mit Satzungscharakter in einen Bebauungsplan aufzunehmen, da ein solches Satzungsrecht hier nur dem Wirtschaftsbetrieb der Stadt Mainz zusteht. Für die Sammlung des Niederschlagswassers in Zisternen bzw. seine Wiederverwendung als Brauchwasser enthält jedoch § 9 (1) BauGB keine Rechtsgrundlage. Die Einrichtung von Zisternen mit Brauchwassernutzung kann demnach im Bauleitplan lediglich in Form eines Hinweises empfohlen werden, ist jedoch über eine entsprechend gestaltete örtliche Abwassersatzung oder aber – in Abhängigkeit von den Eigentumsverhältnissen – über privatrechtliche Verträge regelbar.)

Die abzuleitende Oberflächenwassermenge soll generell möglichst gering gehalten werden. Die Menge des von den Dach-, Terrassen- und Hofflächen anfallenden Niederschlagswassers soll durch die Einrichtung von Zisternen mit Pumpen zur Brauchwassernutzung aus ökologischen, aber auch aus wirtschaftlichen Gründen (geringere Dimensionierung von Kanälen etc., aber auch Minimierung langfristiger volkswirtschaftlicher Kosten durch Hochwasserschäden etc.) minimiert werden.

Gemäß Landeswassergesetz ist Niederschlagswasser vor Ort zu versickern, zu verrieseln oder ortsnah in ein Gewässer einzuleiten, sofern dies ohne Beeinträchtigungen des Wohls der Allgemeinheit möglich ist. Das in Auftrag gegebene Baugrundgutachten kommt jedoch zu dem Ergebnis, dass eine Versickerung von Niederschlagswasser im Plangebiet nicht in Betracht kommt:

„Eine gezielte entwässerungstechnische Versickerung der anfallenden Niederschlagsabflüsse in einem zentralen Versickerungsbecken oder auch in dezentralen Versickerungsanlagen ist somit nicht zu empfehlen, Auch stellen wir in Anbetracht des benachbarten Rutschungsgebietes einen Verzicht von Versickerungsanlagen zur Diskussion“ (siehe Anlage 1, S. 20).

Gemäß dem erstellten Entwässerungskonzept soll die Entwässerung des Baugebietes im Trennsystem erfolgen. Träger der Abwasserbeseitigung ist der Wirtschaftsbetrieb Mainz, AöR. Das über die Sammlung und Wiederverwertung auf den privaten Grundstücken hinausgehende sowie das von den Straßenflächen abfließende Oberflächenwasser soll über Kanäle direkt in den Kapellengraben geleitet werden. In diesem Zusammenhang ist eine Renaturierung des Kapellengrabens vom Durchlass am Leidheckenweg bis auf Höhe der östlichen Geltungsbereichsgrenze vorgesehen. Innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplans wird die für die Renaturierung erforderliche Fläche als „*Fläche für die Wasserwirtschaft*“ mit der Zweckbestimmung „*Retentionsraum/Renaturierung*“ gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 16 a BauGB festgesetzt. Im Rahmen der Renaturierung können beidseitig des Kapellengrabens Flächen bereitgestellt werden. Durch die Vergrößerung des Abflussquerschnittes und die Schaffung von seitlichen Überflutungs- bzw. Retentionsflächen kann das wasserwirtschaftlich erforderliche Ausgleichsvolumen im Gewässerabschnitt bereitgestellt werden.

Für diese Konzeption, die auch dem Wirtschaftsbetrieb der Stadt Mainz – als Träger der Abwasserbeseitigung – vorgelegt wurde, werden zwei wasserrechtliche Verfahren für die Renaturierung des Kapellengrabens und für die Direkteinleitung in den Kapellengraben erforderlich. Alle weiteren Gegebenheiten werden in Abstimmung mit den zuständigen Genehmigungsbehörden im Rahmen dieser beiden Genehmigungsverfahren festgelegt.

Durch diese entgegen der Vorentwurfsfassung des Bebauungsplans geänderte Konzeption wird die von der Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd Regionalstelle Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft, Bodenschutz im Rahmen der frühzeitigen Beteiligung geforderte naturnahe Gewässerentwicklung und strukturelle Aufwertung des Gewässers in den Vordergrund gestellt.

- **Schmutzwasserentsorgung**

Das häusliche Schmutzwasser soll im Freispiegelgefälle über eine Sammelleitung bis zum östlich gelegenen Baugebiet Leidhecke geführt werden und der kommunalen Schmutzwasserkanalisation zugeführt werden.

Grundsätzlich ist die Entwässerung der einzelnen Bauvorhaben entsprechend den Vorgaben der 'Allgemeinen Entwässerungssatzung' des Wirtschaftsbetriebes Mainz, AöR vorzunehmen.

Auch erfolgt dort ein Hinweis, dass beim Einleiten von Abwasser in öffentliche bzw. in private Abwasseranlagen die Vorgaben der §§ 59 bzw. 60 WHG zu berücksichtigen sind.

- **Abfallentsorgung**

Die Abfallentsorgung erfolgt gemäß dem Abfallwirtschaftskonzept des Landkreises Mainz-Bingen. Die Gebietserschließung ist so dimensioniert, dass die bebaubaren Grundstücke direkt von Fahrzeugen des Entsorgungsunternehmens angefahren werden können (siehe auch Kapitel 5.3).

5.3 Verkehr

- **Straßen/Anbindung**

Die verkehrliche Anbindung erfolgt über den Leidheckenweg. Das Plangebiet ist an das örtliche und über die Gaustraße (L 413) an das überörtliche Verkehrsnetz angebunden.

Die innere Erschließung ist durch die Herstellung der Planstraßen sicherzustellen. In Orientierung an den entsprechenden Vorgaben der Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt) wurde im Vorentwurf für alle Straßenverkehrsflächen eine Breite der Straßenverkehrsflächen von 6,50 m festgesetzt, was genügend Spielräume sichert, die erforderlichen Funktionen der Erschließung des Wohngebietes in dieser Größe zu erfüllen, ohne aber eine unangemessen hohe Flächeninanspruchnahme zur Folge zu haben. Die genaue Aufteilung und Nutzung der Straßenverkehrsflächen (in Fahrbahn, evtl. Entwässerungsrinnen, evtl. Geh- und Radwege, evtl. Parkstände, evtl. Begleitgrün etc.) bleibt allerdings einer differenzierten Straßen-Fachplanung vorbehalten – verbindlich festgesetzt im Bebauungsplan werden lediglich die Breiten der jeweils verfügbaren Flächen. So ist bspw. das Erfordernis der Vorhaltung von Gehwegen auf beiden Seiten der Planstraße zu prüfen.

Im Zuge der Erstellung des Entwurfs wurde die von Nord nach Süd verlaufende Stichstraße zur besseren Ausnutzung zu Wohnzwecken sowie zur Vermeidung von Versiegelungen und der Verringerung der abflusswirksamen Fläche auf eine Breite von 5,5 m verschmälert. Auf Grund der zukünftigen Bebauung, des kurzen Streckenabschnittes sowie einer anzunehmenden Verkehrsstärke von weniger als 150 Kfz/Tag sind hier die Voraussetzungen der Einstufung „Wohnweg“ gegeben. Die Straßenbreite ermöglicht nach der RASt bei verminderter Geschwindigkeit (< 50 km/h) einen Begegnungsverkehr Lkw/Lkw, selbst bei unverminderter Geschwindigkeit (50 km/h) ist ein Begegnungsverkehr Lkw/Pkw möglich.

Im Januar 2017 ist eine von den Unfallversicherungsträgern beschlossene und von der Entsorgungswirtschaft zu beachtende neue Branchenregel mit Bezug auf das Rückwärtsfahren (DGUV-Regel 114-601) erschienen. Die vorgesehene Wendeanlage wurde daher gemäß den Mindeststandards der RASt 06 neu

konzipiert. Zusätzlich wurde eine Wendeanlage im Bereich der Fläche für den Gemeinbedarf festgesetzt, um auch die geplante Kindertagesstätte an die Müllabfuhr anzuschließen.

- **Wirtschaftswege**

Am südlichen Rand des Baugebietes wird ein Wirtschaftsweg zeichnerisch festgesetzt und langfristig die Option zu wahren bei einer Erweiterung der baulichen Entwicklung in südliche Richtung die Planstraße zu verlängern. Zudem wurde auf Anregung der Landwirtschaftskammer der im Vorentwurf noch als Fußweg festgesetzte Weg am Südrand nunmehr als Wirtschaftsweg festgesetzt.

- **Ruhender Verkehr**

Der Nachweis ausreichender Stellplätze in Abhängigkeit von der tatsächlich geplanten Nutzungsdichte ist nach den einschlägigen Vorgaben der Stellplatzverordnung Rheinland-Pfalz im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens von den Bauherren zu erbringen.

Die zeichnerisch festgesetzte Fläche für Gemeinbedarf mit dem überlagerten Planzeichen für „*Umgrenzung von Flächen für Stellplätze*“ sichert den Bedarf an Stellplätzen, die der Kindertagesstätte zugeordnet werden.

6 Planungsrechtliche Festsetzungen

6.1 Flächen für den Gemeinbedarf, Zweckbestimmung Kindertagesstätte

Entsprechend dem vorgesehenen Nutzungszweck wird der östliche Bereich des Geltungsbereiches als Fläche für Gemeinbedarf mit der Zweckbestimmung "Kindergarten, Kindertagesstätte" festgesetzt. Ziel ist die Sicherung von Flächen für die erforderliche Errichtung einer Kindertagesstätte.

Die Ortsgemeinde sieht die Auslobung eines städtebaulichen Wettbewerbsverfahrens für die Erstellung einer Genehmigungsplanung vor.

6.2 Art der baulichen Nutzung

Es wird ein Allgemeines Wohngebiet (WA) mit Nutzungsbeschränkungen festgesetzt, um den Bedarf an Wohnbauland zu decken und gleichzeitig die in einem WA allgemein zulässigen Nutzungen zuzulassen.

Da das Gebiet vorrangig dem Wohnen dienen soll, sind die gemäß § 4 Abs. 3 BauNVO ausnahmsweise zulässigen Nutzungen Nr. 4 Gartenbaubetriebe und Nr. 5 Tankstellen nicht Bestandteil des Bebauungsplans und sind somit nicht zulässig. Nutzungen, die stärkeren Verkehr und sonstige Emissionen hervorrufen können und ein höheres Konfliktpotenzial gegenüber der bestehenden und der neu geplanten Wohnbebauung aufweisen, sollen damit ausgeschlossen werden.

Die weiteren gemäß § 4 Abs. 3 BauNVO „ausnahmsweise“ zulässigen Nutzungen Nr. 1 Betriebe des Beherbergungsgewerbes; Nr. 2 sonstige nicht störende Gewerbebetriebe und Nr. 3 Anlagen für Verwaltungen werden – im Sinne der BauNVO – ausdrücklich nur als Ausnahme zugelassen. Damit möchte der Planungsträger einzelfallbezogene Entscheidungen (auf Grundlage differenzierterer und daher im Hinblick auf die städtebauliche Angemessenheit besser zu beurteilender Fachplanungen) treffen können und seine Steuerungsmöglichkeiten wahren.

6.3 Maß der baulichen Nutzung

6.3.1 Flächen für den Gemeinbedarf

Die Flächen für den Gemeinbedarf gehören begrifflich nicht zu den Baugebieten. Sie sind damit von der Ermächtigung des § 9a BauGB nicht erfasst, sodass die Vorschriften der Baunutzungsverordnung auf sie grundsätzlich keine unmittelbare Anwendung finden.

Gleichwohl wird nunmehr das Erfordernis einzelner Festsetzungen gesehen, um das Maß der baulichen Nutzung wirksam zu beschränken, ohne aber damit dem Träger der Kindertagesstätte allzu viele Spielräume für die dem Gemeinbedarf dienende Nutzung zu nehmen.

Das Maß der baulichen Nutzung wird auf der Grundlage der Grundstücksgröße durch die Grundflächenzahl (GRZ) und die Geschossflächenzahl (GFZ) festgelegt. Zur Gewährleistung der in § 1a Abs. 2 BauGB geforderten Begrenzung von Bodenversiegelungen „auf das notwendige Maß“ wird eine GRZ von 0,5 sowie eine GFZ von 0,5 festgesetzt.

6.3.2 Allgemeines Wohngebiet

Das Maß der baulichen Nutzung wird auf der Grundlage der Grundstücksgröße durch die Grundflächenzahl (GRZ) und die Geschossflächenzahl (GFZ) festgelegt.

Zur Gewährleistung der in § 1a Abs. 2 BauGB geforderten Begrenzung von Bodenversiegelungen „auf das notwendige Maß“ – und angesichts der hinreichend tiefen Baugrundstücke im Allgemeinen Wohngebiet – wird eine GRZ von 0,3 sowie eine GFZ von 0,6 als ausreichend erachtet.

Diese zulässige Grundfläche ist immer noch ausreichend groß bemessen, um einerseits zwar dem notwendigen sparsamen Umgang mit Grund und Boden gerecht zu werden, gleichzeitig aber den Nutzungs- und Gestaltungsspielraum für den Bauherrn nicht unangemessen einzuschränken.

Die Festsetzung der Geschossflächenzahl in Verbindung mit der maximalen Gebäude- und Wandhöhe dient dem Ziel der Beschränkung unmaßstäblicher und das Ortsbild beeinträchtigender Baukörper, wobei jedoch auch hier ausreichende Spielräume für verschiedenartige Nutzungs- und Wohnformen gewährleistet werden.

Die Begrenzung der Überschreitung der festgesetzten Gebäudehöhen, bspw. besondere betriebliche Einrichtungen, z. B. notwendige technische Aufbauten wie Lüftungsanlagen, Aufzugs- und Aufgangsbauten sowie Antennen und sonstige Signal empfangende Anlagen um max. 1,0 m sowie die Beschränkung ihres Grundflächenanteils auf maximal 5 % der gesamten Gebäudegrundfläche dient der Wahrung eines nicht durch weithin sichtbare technische Elemente verfremdeten Ortsrandbildes.

6.4 Bauweise

6.4.1 Flächen für den Gemeinbedarf

Die in der Planzeichnung festgesetzte abweichende Bauweise wird wie folgt definiert: Im Rahmen der festgesetzten Baugrenzen dürfen die bauordnungsrechtlich erforderlichen Abstände unterschritten und bis an die jeweiligen Baugrenzen herangebaut werden. Diese abweichende Bauweise dient der Verbesserung der Bebaubarkeit und der besseren Ausschöpfung der Fläche.

6.4.2 Allgemeines Wohngebiet

Zur Vermeidung geschlossener Blockränder und Gewährleistung einer aufgelockerten Bebauungsstruktur am Siedlungsrand sowie der Gewährleistung von ausreichenden Durchlüftungsmöglichkeiten, wird für den Geltungsbereich die offene Bauweise festgesetzt.

Es werden Einzel- und Doppelhäuser zugelassen, um dem unterschiedlichen Nachfragebedarf verschiedener Nutzergruppen gerecht zu werden, ohne jedoch eine zu hohe Verdichtung und der damit verbundenen Verkehrs- bzw. Fahrzeugdichte zu forcieren, die v.a. durch Hausgruppen entstehen könnte.

6.5 Überbaubare Grundstücksfläche, Baugrundstücke/Nebenanlagen und Garagen

6.5.1 Fläche für den Gemeinbedarf, Zweckbestimmung Kindertagesstätte

Zur Gewährleistung eines möglichst großzügig wirkenden (halb-)öffentlichen Raums werden 3 m breite Abstände zu den jeweiligen Grenzen als Baugrenze gemäß § 23 Abs. 3 BauNVO zeichnerisch festgesetzt. Im nördlichen Bereich kann im Rahmen der festgesetzten abweichenden Bauweise bis an die Grenze gebaut werden.

6.5.2 Allgemeines Wohngebiet

Die überbaubaren Grundstücksflächen von Grundstücken mit Einzel- und Doppelhäusern werden durch die Festsetzung von Baugrenzen gemäß § 23 Abs. 3 BauNVO bestimmt. Um die Art der Grundstücksteilung nicht festzuschreiben, werden durchgezogene Baufenster mit beispielhafter Grundstücksteilung zeichnerisch festgesetzt.

Zur Gewährleistung eines möglichst großzügig wirkenden (halb-)öffentlichen Raums werden 3 m breite Abstände zur jeweiligen Erschließungsstraße festgesetzt.

Nebenanlagen im Sinne des § 14 BauNVO sowie bauliche Anlagen, die nach LBauO in den Abstandsflächen zulässig sind, können gemäß § 23 Abs. 5 BauNVO ausdrücklich auch außerhalb der Baugrenzen errichtet werden. Damit derartige oberirdische Anlagen aber nicht störend im Bereich der Straßenflucht wirken, müssen sie außerhalb der Baugrenzen einen Mindestabstand zu angrenzenden öffentlichen Straßenverkehrsflächen, zu öffentlichen Fußwegen und Wirtschaftswegen von 3 m aufweisen.

Zur Gewährleistung einer möglichst guten Ausnutzung der überbaubaren Flächen zu Wohnzwecken und angesichts der ausreichend bemessenen Grundstücksgrößen sind Garagen sowie Carports bzw. überdachte Stellplätze unter den in den textlichen Festsetzungen definierten Bedingungen auch außerhalb der überbaubaren Grundstücksfläche zulässig. Die Breite der gesamten Garagenanlage wird auf 6,50 m beschränkt, um allzu breite, die ansonsten üblichen Gebäude-Proportionen sprengende Anlagen auszuschießen.

Der festgesetzte Abstand der Garage zur Erschließungsstraße (Zufahrt) muss mindestens 5,0 m betragen, um einer dem Orts- und Straßenbild abträglichen Platzierung im straßennahen Bereich vorzubeugen und um ausreichenden Spielraum für ein Fahrzeug vor der Garage zur Verfügung zu stellen. Zur Verminderung übermäßiger Versiegelungen bzw. Bodenbefestigungen sowie zur Verbesserung des Nachbartschutzes wird aber auch ein Höchstabstand der Garage zur Erschließungsstraße von 10 m festgesetzt. Dies gilt jedoch nicht für offene Garagen wie überdachte Stellplätze/Carports, die deutlich weniger außenwirksam sind und daher lediglich einen Abstand zur Verkehrsfläche (Erschließungsstraße / Gehweg) von mindestens 1,0 m einhalten müssen.

6.6 Höchstzulässige Zahl der Wohnungen

Um das gesamte Wohngebiet vor einer erhöhten Dichte und den damit verbundenen inneren Immissionsquellen zu schützen, wird zur Erreichung des städtebaulich gewünschten Charakter die Zahl der Wohneinheiten auf 2 Wohneinheiten pro Doppelhaus und 1 Wohneinheit pro Doppelhaushälfte begrenzt.

6.7 Mindest- und Höchstgröße der Baugrundstücke

Außerdem sind Festsetzungen einer Mindestgrundstücksgröße erfolgt: Diese beträgt für Einzelhaus-Grundstücke 350 m², für Doppelhaus-Grundstücke 190 m² (je Doppelhaushälften-Grundstück). Diese Begrenzung des Untermaßes von Baugrundstücken dient der Vermeidung von unangemessenen Grundstücksteilungen bzw. Verdichtungen (u.a. auch mit der Folge eines übermäßigen, der gewünschten Gebietsstruktur nicht angepassten Fahrzeug-Verkehrs) und somit insgesamt zur Sicherung der gesunden Wohnverhältnisse.

6.8 Fläche für die Wasserwirtschaft

Im Bebauungsplan wird die innerhalb des Geltungsbereiches erforderliche Fläche für die in Kapitel 5.2 beschriebene Renaturierung als „*Fläche für die Wasserwirtschaft*“ mit der Zweckbestimmung „Retentionsraum/Renaturierung“ gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 16 a festgesetzt.

6.9 Grünordnerische Maßnahmen

Die gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 25a BauGB festgesetzten Pflanzmaßnahmen am Südrand des Baugebietes dienen der Eingrünung des neuen Baugebietes sowie der Einbindung in den freien Landschaftsraum.

Durch die festgesetzten Anpflanzgebote wird eine aus Sicht des Planungsträgers ausreichende Eingrünung planungsrechtlich vorgegeben, zumal aller Voraussicht nach bei den neuen Bauherren das Bedürfnis bestehen wird, selbst eine Pflanzung vorzunehmen, um eine Einsehbarkeit der privaten Gärten auf Grund des angrenzenden öffentlichen Weges zu vermeiden. Das Erfordernis einer geforderten öffentlichen Eingrünung ist im vorliegenden Falle nicht so hoch zu gewichten, da langfristig davon auszugehen ist, dass sich die städtebauliche Entwicklung im Bereich der neuen Ortsumfahrung und der angrenzenden Baugebiete „Kapelle-Leidhecke-Ahlen“ – und somit südlich des gegenständlichen Geltungsbereiches – vollziehen wird.

Die Außenanlagen der Kindertagesstätte werden einen qualitativen und quantitativ ausreichend bemessenen Anteil an Grünflächen aufweisen. Eine Festsetzung einer von der Kreisverwaltung geforderten Anpflanzfläche von ca. 5 m Breite würde die Fläche für den Gemeinbedarf unnötig verkleinern und die Nutzungs- und Gestaltungsspielräume für die nachfolgende Objektplanung – die im derzeitigen Planungsstand noch völlig offen ist – unangemessen einschränken. Zudem ist eine Ortsrandeingrünung zur Einbindung in die freie Landschaft durch die Ausweisung der östlich angrenzenden Flächen im Flächennutzungsplan als „geplante Wohnbaufläche“ und den in Aufstellung begriffenen Bebauungsplan „Ahlen“ aus Sicht des Planungsträgers nicht geboten, da mittelfristig davon auszugehen ist, dass die zukünftige Bebauung bis an die Kindertagesstätte heranrückt.

6.10 Flächen oder Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft

Innerhalb des Geltungsbereiches werden Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft gemäß § 9 (1) Nr. 20 BauGB überlagernd zur „*Fläche für die Wasserwirtschaft*“ mit der Zweckbestimmung „Retentionsraum/Renaturierung“ festgesetzt. Im Zuge der Renaturierung wird eine deutliche Aufwertung des Kapellengrabens sowie des Gewässerumfeldes festzustellen sein, die dem Eingriff gegenübergestellt werden können. Da in diesem Bereich wasserwirtschaftliche Belange zu berücksichtigen sind, werden Details erst nach den Abstimmungen mit der Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd – Regionalstelle Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft, Bodenschutz im Rahmen der Genehmigungsplanung festgelegt. Wesentlich sind jedoch sind jedoch eine standortgerechte Pflanzungen in Form von hochstämmigen Einzelbäumen und Strauchgruppen bestehend aus heimischen Arten der Pflanzenliste sowie die Ansaaten von Grünländer unterschiedlicher Ausprägungen durch autochthones Material, die im Bebauungsplan festgesetzt wurde.

7 Bauordnungsrechtliche Festsetzungen

7.1 Dächer

Es sind gestalterische Festsetzungen zur Dachform und -farbe, zu Gauben, zu Zwerchgiebeln, Zwerchhäusern und zur Dacheindeckung erfolgt. Es wurde dabei u.a. Festlegungen zur zulässigen Dachform (fast alle Dachformen zulässig) und zur Dachfarbe und der Materialien getroffen.

Die Eingrenzung der Materialien bzw. Farbigekeit der Dachflächen schafft innerhalb des Plangebietes ein harmonisches Erscheinungsbild und dient der Eingliederung in das bestehende Siedlungsbild. Aufgrund der Lage am südlichen Ortsrand ist eine gute Einbindung in den Siedlungszusammenhang und das Landschaftsbild ein wesentlicher Bestandteil.

Generell ist jedoch – unabhängig von den vorgenannten Restriktionen – die Installation von Photovoltaikanlagen und Sonnenkollektoren zulässig, wobei jedoch die Neigung solcher Anlagen auf Hauptgebäuden dem des Daches entsprechen muss und der Überstand über der Dachhaut auf maximal 30 cm beschränkt wird; außerdem dürfen sie keinen Überstand über das Dach aufweisen.

Bei Flachdächern sind hingegen auch freistehende Anlagen bis zu einer Höhe von 1,50 m zulässig, da ansonsten auf ihnen keine Solaranlagen mit einer sinnvollen Neigung errichtet werden könnten.

7.2 Sonstige bauordnungsrechtliche Festsetzungen

Das Gebot der gärtnerischen Anlage der nicht überbauten Grundstücksflächen und nicht für Stellplätze, Zufahrten, Eingänge oder Müllabstellplätze genutzten Anteile der Vorgärten soll die Nutzung dieser Bereiche als Arbeits- oder Lagerflächen verhindern, die häufig den Nachbarschaftsschutz beeinträchtigen und dem Ortsbild abträglich sind. Die Festsetzung dient weiterhin der Förderung der inneren Durchgrünung und somit der lokalklimatischen und ästhetischen Optimierung des Baugebietes.

Von Werbeanlagen können durch den Standort, ihre Häufung sowie die Art des Betriebes Störungen auf das Umfeld ausgehen. Der Bebauungsplan enthält Festsetzungen zur Minimierung dieser ungewollten Auswirkungen, die zum Erhalt des ländlichen Ortsbildes unbedingt notwendig erscheinen. Aufgrund der Anordnung oder der Größe werden stark außenwirksame Werbeanlagen werden – ebenso wie die Verkehrssicherheit gefährdende Anlagen – grundsätzlich ausgeschlossen.

8 Umweltbericht

Zur angemessenen Berücksichtigung der Belange des Umweltschutzes nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 und § 1a BauGB ist gemäß § 2 Abs. 4 BauGB für alle Bauleitpläne eine Umweltprüfung durchzuführen, in der die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen ermittelt werden.

Diese sind in einem Umweltbericht gemäß den Vorgaben der Anlage 1 zu § 2 Abs. 4 und § 2a BauGB zu beschreiben und zu bewerten. Der Umweltbericht stellt somit die Ergebnisse der Umweltprüfung dar. Der Umweltbericht ist ein selbstständiger Bestandteil der Begründung zum Bauleitplan. Das Ergebnis der Umweltprüfung ist in der Abwägung zu berücksichtigen.

Die gemäß Anlage 1 zu § 2 Abs. 4 und § 2a BauGB erforderliche Kurzdarstellung des Inhalts und der wichtigsten Ziele des Bauleitplans ist dem Kapitel 1 zu entnehmen. Die Beschreibung der Festsetzungen des Plans mit Angaben über Standorte ist Gegenstand der Kapitel 4, 6 und 7.

Der Bedarf an Grund und Boden durch die getroffenen Festsetzungen ist Gegenstand der nachstehenden Tabelle:

lfd.-Nr	Festsetzungen / resultierende Versiegelungen	Fläche [m²]
1	Allgemeines Wohngebiet (WA)	8.055
2	Versiegelung resultierend aus Grundflächenzahl (GRZ) = 0,3	2.417
3	maximale Überschreitung nach § 19 Abs. 4 BauNVO	1.208
4	resultierende Versiegelung des Allgemeinen Wohngebietes lfd.-Nr. 2 + 3	3.625
5	Flächen für den Gemeinbedarf Zweckbestimmung Kindertagesstätte	2.242
6	Versiegelung resultierend aus Grundflächenzahl (GRZ) = 0,5	1.121
7	maximale Überschreitung nach § 19 Abs. 4 BauNVO	561
8	resultierende Versiegelung der Fläche für den Gemeinbedarf lfd.-Nr. 6 + 7	1.682
9	Flächen für den Gemeinbedarf Zweckbestimmung Stellplätze	95
10	Straßenverkehrsflächen	1.864
11	Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung (Fußweg/Wirtschaftsweg)	464
12	Öffentliche Grünflächen / Verkehrsbegleitgrün	85
13	Fläche für die Wasserwirtschaft, Zweckbestimmung Renaturierung/Retention	656
14	Versiegelung des Bebauungsplans lfd.-Nr. 4 + 8 + 9 + 10 + 11	7.729
15	abzüglich bestehende Versiegelungen Wirtschaftsweg im Süden (614 m²; Ansatz 50 %, da teilversiegelt)	307
16	resultierende Neuversiegelung durch den Bebauungsplan lfd.-Nr. 14 - 15	7.422
17	Größe des Geltungsbereiches lfd.-Nr. 1 + 5 + 9 + 10 + 11 + 12 + 13	13.461

Tabelle 1: Flächenbilanz (digital ermittelt, geringfügige Abweichungen möglich)

Wie Tabelle 1 aufzeigt, wird durch den Bebauungsplan eine Neuversiegelung von ca. 0,74 ha planungsrechtlich ermöglicht. Der Geltungsbereich wird landwirtschaftlich und kleingärtnerisch genutzt.

8.1 Darstellung der festgelegten Ziele des Umweltschutzes und deren Berücksichtigung

Im Folgenden erfolgt eine stichwortartige Darstellung der in einschlägigen Fachgesetzen, Fachplänen und sonstigen Werken festgelegten Ziele des Umweltschutzes, die für den vorliegenden Bauleitplan von Bedeutung sind. Zudem wird erläutert, wie diese Ziele und die Umweltbelange bei der Aufstellung berücksichtigt wurden.

- **Bundesimmissionsschutzgesetz** Sicherung der gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnisse durch Erstellung eines Schallschutztechnischen Fachgutachtens durch das Büro Möbus (siehe Anlage 4).
- **Landesnaturenschutzgesetz/Bundesnaturenschutzgesetz** Anwendung der Eingriffsregelung und Berücksichtigung in der Abwägung, Erstellung eines Artenschutzrechtlichen Fachbeitrags sowie eine Biotoptypenkartierung durch das Büro Beratungsgesellschaft NATUR dbR (siehe Anlage 5).
- **Landeswassergesetz/Wasserhaushaltsgesetz** Beachtung der Vorgaben hinsichtlich Versickerung oder Verwertung von Abwasser durch Erstellung eines Entwässerungskonzeptes

Erstellung eines Baugrundgutachten mit Aussagen zur Versickerungsfähigkeit durch die Stapf + Sturny GmbH (siehe Anlage 1)

Beachtung eines Gewässerrandstreifens entlang des Gewässers III. Ordnung von 10 m gemäß § 31 Abs. 1 Landeswassergesetz
- **Denkmalschutzgesetz:** Keine innerhalb des Geltungsbereiches.
- **Landschaftsplanung** Der Landschaftsplan enthält keine planungsrelevanten Aussagen; es sind darin keine über die in Kap. 8.3 formulierten hinausgehende (aktuelleren) Entwicklungsziele für die Planfläche vorgegeben.
- **Planung vernetzter Biotopsysteme (VBS):** Keine Flächen im Plangebiet als Bestand erfasst; Zielvorstellungen: Entwicklung von Bächen und Gräben sowie Entwicklung von Streuobstbeständen.
 - Flächen entlang des Kapellengrabens werden als Flächen für die Wasserwirtschaft mit der Zweckbestimmung Renaturierung/Retention i. V. m. Maßnahmen zur Entwicklung von Boden; Natur und Landschaft festgesetzt. Somit werden die Zielvorstellungen beachtet.
- **Sonstige planungsrelevante Vorgaben** Der gesamte Kreis Mainz-Bingen ist, gemäß der Anlage zur Landesverordnung über die Bestimmung von Eingriffen in Natur und Landschaft vom 19.12.2006 als grünlandarmes Gebiet eingestuft.
 - Kein Konflikt, da kein Dauergrünland beansprucht wird

8.2 Beschreibung des derzeitigen Umweltzustandes des Plangebietes und der voraussichtlich erheblich beeinflussten Gebiete

8.2.1 Schutzgut Menschen

Der Geltungsbereich wird überwiegend landwirtschaftlich und kleingärtnerisch genutzt. Westlich des Geltungsbereiches erstreckt sich die Wohnbebauung des Leidheckenweges.

Das Gebiet weist für die Erholungsnutzung eine vergleichsweise untergeordnete Bedeutung auf. Innerhalb des Geltungsbereiches verlaufen keine Wander- und Radwege, wenngleich die landwirtschaftlichen Wege als Übergang zum freien Landschaftsraum für die siedlungsnahen Kurzeiterholung genutzt werden können.

Zur Beurteilung des Radonpotentials wurde ein Radongutachten erstellt. Das vollständige Gutachten ist der Anlage 3 zu entnehmen, dessen Ergebnis im Folgenden kurz zusammengefasst wird:

Auf Grund der Radonkonzentration ergibt sich bei einem veralteten Zielwert der Radonkonzentration von $< 400 \text{ Bq/m}^3$ in Innenräumen eine heterogene Einordnung der gemessenen und witterungskorrigierten Radonaktivitätskonzentrationen über drei Radonvorsorgegebietsklassen RVK I bis RVK III. Wegen der mäßigen Gasdurchlässigkeit der Böden ergibt sich für die Radonverfügbarkeit bei einem Zielwert von 250 Bq/m^3 (der in Innenräumen nicht überschritten werden sollte) eine Einordnung der Radonmesspunkte in die Radonvorsorgegebietsklassen RVK I (an einem Messpunkt mit der Bezeichnung BOD6 im südlichen Geltungsbereich) und RVK II (alle übrigen Messpunkte).

8.2.2 Schutzgüter Tiere und Pflanzen und die biologische Vielfalt

Zur Beschreibung und Bewertung der Schutzgüter Tiere und Pflanzen wurde ein artenschutzrechtlicher Fachbeitrag durch die Beratungsgesellschaft Natur dbR erstellt. Das vollständige Gutachten ist Gegenstand der Anlage 5 auf die hiermit verwiesen wird. Detaillierte Angaben zum Untersuchungsgebiet und der methodischen Vorgehensweise der Kartierungen sind dort zu entnehmen. Nachfolgend werden die Ergebnisse der Erhebungen kurz zusammengefasst.

8.2.2.1 Schutzgut Tiere

Avifauna

Auf Grund des Erfassungstermins am Ende der Brutvogelsaison wurde lediglich die Blaumeise (*Parus caeruleus*) im Plangebiet als Brutvogel nachgewiesen. Für den Hausrotschwanz (*Phoenicurus ochruros*) bestand zum Zeitpunkt der Kartierung ein Brutverdacht. Es ist jedoch davon auszugehen, dass das Plangebiet und nahe Umfeld durch weitere allgemein häufige und ungefährdete Brutvögel genutzt wird (siehe Tabelle 3 der Anlage 2). Des Weiteren bietet das Plangebiet ein Potenzial zur Nutzung als Nahrungshabitat für streng geschützte Arten gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG wie Mäusebussard (*Buteo buteo*), Turmfalke (*Falco tinnunculus*), Grünspecht (*Picus viridis*) und Arten mit Gefährdungsgrad wie Bluthänfling (*Carduelis cannabina*), Haussperling (*Passer domesticus*), Mauersegler (*Apus apus*), Mehl- und Rauchschwalbe (*Delichon urbicum*, *Hirundo rustica*).

Das Plangebiet weist hinsichtlich der Avifauna eine geringe Wertigkeit auf. Die im Plangebiet nachgewiesenen und potenziellen Brutvögel sind allgemein häufig und ungefährdet. Einzelbäume haben im Plangebiet eine Bedeutung als Ansitzwarten streng geschützter Arten, wie Mäusebussard und Turmfalke. Es sind keine Greifvogelhorste innerhalb des Geltungsbereiches vorhanden.

Reptilien

Innerhalb des Geltungsbereiches wurden trotz dem Vorhandensein potenzieller Habitatstrukturen, wie beispielsweise locker sandige Bodenstellen, potenzielle Tagesverstecke wie Holzhaufen, Gartenabfallhaufen oder sonnenexponierte Bereiche, keine Reptilien erfasst.

Das Fehlen von Reptilien, v.a. das Fehlen der Zauneidechse (*Lacerta agilis*), ist laut Gutachter vermutlich auf die aktuelle Nutzung und Bewirtschaftung des Plangebietes zurückzuführen. Das Plangebiet bietet lediglich vereinzelt Strukturen mit Lebensraumpotenzial. Da unweit des Plangebietes Vorkommen von Zauneidechsen bekannt sind, kann eine Einwanderung in Zukunft nicht ausgeschlossen werden. Insbesondere bei einer Extensivierung der Fläche, sowie einer Strukturanreicherung ist eine spontane Besiedelung von Zauneidechsen möglich.

8.2.2.2 Schutzgut Pflanzen

Der Geltungsbereich wird landwirtschaftlich und kleingärtnerisch genutzt. Nördlich des bestehenden Betonplattenweges (VB1) erstreckt sich auf dem Flurstück 46 eine Ackerbrache (HB0), die angrenzenden Flurstücke 45, 44 und 43 werden aktuell ackerbaulich genutzt (HA0). Das östlichste Flurstück 42 kann als Nutzgarten (HJ2) bezeichnet werden. Hier stocken Einzelbäume (BF3), wie beispielsweise ein Walnuss (*Juglans regia*) und ein niederstämmiger Kirschbaum sowie einzelne Sträucher. Südlich des genannten Feldweges werden die Flächen weinbaulich genutzt (HL4). „Im Untersuchungsgebiet befinden sich keine schützenswerte Biotope und auch keine Biotoptypen des § 30 BNatSchG“ (Beratungsgesellschaft Natur 2016, S. 8).

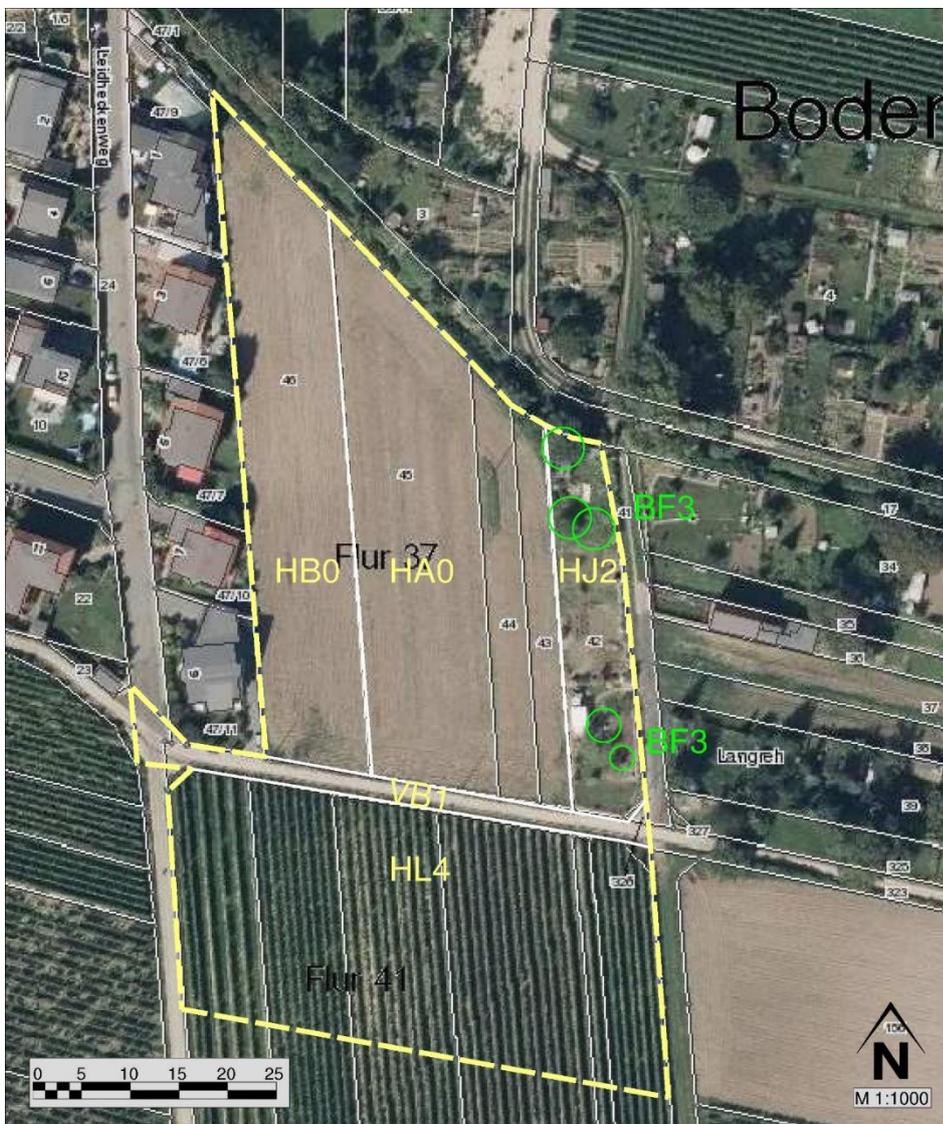


Abbildung 2: Biotop- und Nutzungsstrukturen (Quelle des Luftbildes: http://map1.naturschutz.rlp.de/kartendienste_naturschutz/index.php)

Bewertung der Fläche aus naturschutzfachlicher Sicht

Die folgende Bewertung basiert im Wesentlichen auf den im Rahmen des artenschutzrechtlichen Fachbeitrags sowie aus der Begehung des Geltungsbereiches gewonnenen Erkenntnissen vom Zustand der Biotope und der vorkommenden Pflanzenarten und -gesellschaften. Darüber hinaus wird auch das faunistische Potenzial der Flächen zur Bewertung herangezogen.

Wertbestimmende Kriterien	
Flora und Fauna	Artenzahl
	Vorkommen von geschützten und/oder seltenen Arten
	Vorkommen von Arten gemäß Anhang II bzw. IV der FFH-Richtlinie bzw. Anhang I der Vogelschutz-Richtlinie
	Anzahl gefährdeter Arten
	Häufigkeit der seltenen und gefährdeten Arten im Naturraum
	Populationsgröße und Reproduktionsbiologie der Arten
Vegetation	Artenzusammensetzung der Pflanzengesellschaften
	Seltenheit und Gefährdung der Pflanzengesellschaften
	Hemerobiegrad (Natürlichkeitsgrad/Grad der menschlichen Nicht-Beeinflussung)
Biotoptypen	Vielfalt der Biotoptypen
	Seltenheit und Gefährdung
	Repräsentanz im Naturraum
	Empfindlichkeit (Anfälligkeit/Ersetzbarkeit)
	Beeinträchtigung
	Pauschalschutz nach § 30 Abs. 2 BNatSchG
	Vorkommen von Lebensraumtypen gemäß Anhang I FFH-Richtlinie

Die Bewertung erfolgt in 6 **Wertstufen**:

Wertstufe		Kriterien und Zuordnung der Biotop- und Nutzungsstrukturen
0	geringwertig	Biotop entspricht nicht den Mindestanforderungen an Lebensräume aus Sicht des Arten- und Biotopschutzes Feldweg, befestigt (VB1)
1	weniger wertvoll / mäßiger Biotopwert	Biotop bietet eine Mindestausstattung als Lebensraum, liegt in der Wertigkeit unterhalb der Kartierschwelle für die landesweite Biotopkartierung Acker (HA0), Ackerbrache (HB0), Rebkulturen in ebener bis schwach geneigter Lage (HL4), Nutzgarten (HJ2)
2	bedingt wertvoll	Biotop relativ häufig im Naturraum, durchschnittliche Ausprägung, Biotoptyp landesweit/bundesweit nicht gefährdet oder Biotoptyp landesweit / bundesweit gefährdet, aber Biotopzustand unterdurchschnittlich (geringe Größe, Beeinträchtigung), nicht signifikante Vorkommen von Lebensraumtypen gemäß Anhang I FFH-Richtlinie, Einzelvorkommen gefährdeter, aber im Naturraum verbreiteter Arten oder nicht prioritärer Arten gemäß Anhang II bzw. IV FFH-Richtlinie bzw. Anhang I der Vogelschutz-Richtlinie Einzelbäume (BF3)

Wertstufe		Kriterien und Zuordnung der Biotop- und Nutzungsstrukturen
3	wertvoll	Biotop weniger häufig im Naturraum, gute Ausprägung, Biotoptyp landesweit / bundesweit gefährdet, signifikante Vorkommen von Lebensraumtypen gemäß Anhang I FFH-Richtlinie bzw. untergeordnete Vorkommen von prioritären Lebensraumtypen gemäß Anhang I FFH-Richtlinie, Vorkommen einer oder mehrerer seltener oder gefährdeter Arten, die auch im Naturraum selten sind, bzw. von Arten gemäß Anhang II bzw. IV FFH-Richtlinie, Einzelvorkommen von prioritären Arten gemäß Anhang II bzw. IV FFH-Richtlinie bzw. Anhang I der Vogelschutz-Richtlinie, nur mittel- bis langfristig ersetzbar, oder Biotop regional / überregional bedeutsam, aber Biotopzustand unterdurchschnittlich, Biotop nicht ersetzbar Im Geltungsbereich nicht vorhanden.
4	sehr wertvoll	Biotop selten im Naturraum, sehr gute Ausprägung, Biotoptyp landesweit/bundesweit gefährdet, bedeutendere Vorkommen von Biotoptypen gemäß Anhang I FFH-Richtlinie, Vorkommen mehrerer gefährdeter und im Naturraum seltener Arten oder Arten gemäß Anhang II bzw. IV FFH-Richtlinie bzw. Anhang I der Vogelschutz-Richtlinie, Biotop nur langfristig oder gar nicht gleichwertig ersetzbar, Biotop regional bedeutsam Im Geltungsbereich nicht vorhanden.
5	besonders wertvoll	Biotop selten im Naturraum, sehr gute Ausprägung, Biotoptyp landesweit/bundesweit stark gefährdet, bedeutende Vorkommen von Lebensraumtypen gemäß Anhang I FFH-Richtlinie, Vorkommen zahlreicher gefährdeter und im Naturraum seltener Arten und Arten gem. Anhang II bzw. IV FFH-Richtlinie sowie Anhang I der Vogelschutz-Richtlinie, Biotop nicht gleichwertig ersetzbar, Biotop überregional bedeutsam Im Geltungsbereich nicht vorhanden.

Demnach ist das Plangebiet überwiegend der Wertstufe 1 (weniger wertvoll/mäßiger Biotopwert) – auf versiegelten Flächen der Wertstufe 0 (geringwertig) zuzuordnen. Lediglich die innerhalb des Geltungsbereiches befindlichen Einzelbäume weisen je eine höhere Bedeutung auf und werden der Wertstufe 2 (bedingt wertvoll) zugeordnet.

8.2.2.3 Biologische Vielfalt

Wie in oben stehenden Kapitel erläutert, sind auf den Flächen des Geltungsbereiches eine geringe Artenvielfalt und somit auch eine geringe biologische Vielfalt nachgewiesen. Seltene oder gefährdete Arten sind im Geltungsbereich nicht vorhanden. Der Geltungsbereich weist hinsichtlich der biologischen Vielfalt eine geringe Bedeutung auf.

8.2.3 Schutzgut Boden

Stichwortartige Kurzbeschreibung nach aktuellem Kenntnisstand³:

Geologie/Boden:	Bodengroßlandschaft der Lösslandschaften des Berglandes mit vorherrschend Kolluvisole aus Löss. Als Bodenart treten überwiegend Lehme auf.
Erosionsgefährdung:	gering
Relief:	ca. 110 bis 106 m ü. NN, nach Nordosten hin abfallend
Sonstiges:	Es sind in der näheren Umgebung keine Altablagerungen, Altlastenstandorte oder -verdachtsflächen bekannt.
Hangstabilität	Der Beurteilung der Hangstabilität wurden gemäß Landesamt für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz die neuesten Daten des digitalen Geländemodells zugrunde gelegt, die im Vergleich der bereits veröffentlichten

³ • LANDESAMT FÜR GEOLOGIE UND BERGBAU RHEINLAND-PFALZ (2016): online-Karten veröffentlicht unter <http://www.lgb-rlp.de/online-karten.html>.

Daten eine exaktere Abgrenzung der Rutschgebiete ermöglicht. Im Ergebnis kann festgehalten werden, dass die Grenze des vermuteten Rutschgebiets nordwestlich der L413 verläuft (siehe Abbildung 1 in Anlage 2).

8.2.4 Schutzgut Wasser

Stichwortartige Kurzbeschreibung nach aktuellem Kenntnisstand⁴:

- Schutzgebiete: Lage außerhalb von Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebieten
- Gewässer: keine Stillgewässer vorhanden, nördlich angrenzend – außerhalb des Geltungsbereiches – Gewässer III. Ordnung (Kapellengraben)
- Grundwasser: Lage in der großräumigen Grundwasserlandschaft der tertiären Mergel und Tone als Poren- und Kluftgrundwasserleiter mit einer vergleichsweise geringen Grundwasserneubildungsrate von ca. 47 mm/Jahr

8.2.5 Schutzgut Klima/Luft

- Lokalklima/Bioklima: Die unversiegelten Flächen des Plangebietes stellen Kaltluftproduktionsflächen dar, deren Produkt durch die Neigungsverhältnisse in Richtung Süden abfließt. Unter Berücksichtigung des im ländlichen Raum reichlich vorhandenen Angebotes an Kaltluftentstehungsflächen besitzen die Flächen im Untersuchungsgebiet eine mittlere Bedeutung für die Kaltluftproduktion. Als lufthygienisch wirksame Frischluftentstehungsflächen sind die landwirtschaftlich genutzten Flächen von nachrangiger Bedeutung.
- Vorbelastung: Auf Grund fehlender wirksamer Emissionsquellen von untergeordneter Bedeutung.

8.2.6 Schutzgut Landschaft

Der Geltungsbereich befindet sich in der naturräumlichen Einheit „Rheinhesisches Tafel- und Hügelland“ am Fuße der Untereinheit „Laubenheimer Berg“. Die Flächen nördlich des Geltungsbereiches sind durch die Gehölze des Kapellengrabens und die anschließende Bebauung der Ortslage von Bodenheim gekennzeichnet. In Richtung Süden sind die großflächigen Rebkulturen landschaftsbildprägend.

Durch den Wechsel gliedernder Elemente wie beispielsweise der Ufergehölze des Kapellengrabens sowie den unterschiedlichen Nutzungsstrukturen ist am südlichen Ortsrand von Bodenheim eine landschaftsraumtypische Vielfalt gewährleistet, wenngleich besonders erlebniswirksame Randstrukturen oder eine wirksame Reliefvielfalt hier fehlen.

Die Eigenart (das Unverwechselbare, Typische eines Landschaftsausschnittes; charakterisiert durch die natürlichen Standortverhältnisse und die landschaftsprägenden Nutzungen) ist hier in den gewachsenen Ortsrandstrukturen in Form von Haus- und Nutzgärten im Übergang zu weinbaulich genutzten Flächen zu erkennen. Diese sind ein regionaltypischer Teil der Kulturlandschaft.

Naturnähe – als Urwüchsigkeit und Ungestörtheit eines Landschaftsausschnittes – ist im Plangebiet, das völlig von menschlicher Nutzung überprägt ist, nicht mehr zu finden. Vorbelastungen sind in Form zweier Freileitungen gegeben.

⁴ • MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE, ERNÄHRUNG UND FORSTEN DES LANDES RHEINLAND-PFALZ (2016): online-Karten veröffentlicht unter <http://www.geoportal-wasser.rlp.de/servlet/is/2025/>.

8.2.7 Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter

Kulturgüter sind innerhalb des Geltungsbereiches nicht vorhanden. Bau- oder Bodendenkmale sind im Plangebiet nicht bekannt.

An Sachgütern sind die im Westen angrenzenden bzw. folgenden Baugrundstücke mit ihren Gebäuden und Nebenanlagen zu nennen. Im engeren Plangebiet stellen die zwei Freileitungen und die landwirtschaftlichen Nutzflächen mit einem hohen bis sehr hohen Ertragspotential ein Sachgut dar.

8.2.8 Wechselwirkungen

Die vorhandenen Böden eignen sich für eine landwirtschaftliche Nutzung und besitzen ein hohes bis sehr hohes Ertragspotenzial. Im Plangebiet wechseln sich intensiv genutzte Landwirtschaftsflächen mit ortsrantypischen Nutzgärten ab, die je nach Nutzungsintensität und Strukturvielfalt als Lebensraum für Tiere und Pflanzen, aber auch für das Landschaftsbild bedeutsam sind. Diese Nutzung bedingt Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern Boden und Wasser. Auf Grund des hohen Freiflächenanteils ist dem Plangebiet eine klimatische Funktion als Kaltluftproduktionsfläche zuzuschreiben.

8.3 Naturschutzfachliche Zielvorstellungen bei Nicht-Durchführung der Planung

Im Folgenden werden – stichwortartig und getrennt nach den verschiedenen Landschaftspotenzialen – konkrete Zielvorstellungen formuliert, die im Falle einer Nicht-Überplanung des Gebietes ausschließlich aus Sicht von Naturschutz und Landschaftspflege angestrebt werden sollten. Es sind somit mehr oder weniger idealisierte Zielvorstellungen zur Ermittlung der landschaftsökologischen Potenziale des Gebietes, welche in die Abwägung einzustellen sind.

Die allgemeinen Zielvorstellungen für den Naturhaushalt, aus denen die projektspezifischen Zielvorstellungen abgeleitet werden, sind mit ihren jeweiligen gesetzlichen Grundlagen im Anhang aufgeführt.

• Arten- und Biotopschutz

Möglichst Erhalt der Laubbäume im Geltungsbereich.

Extensivierung der Ackerbewirtschaftung; Anreicherung der Ackerflächen mit Struktur- und Vernetzungselementen (krautige Acker- und Wegraine, Hecken, Einzelbäume etc.); idealerweise – auch angesichts der Lage in einem per Landesverordnung zum 'grünlandarmen Gebiet' erklärten Bereich – wäre aus Sicht des Arten- und Biotopschutzes eine weitest mögliche Umwandlung in extensiv bewirtschaftetes Grünland anzustreben.

Anreicherung mit naturnahen Strukturen in Form von Hecken, Strauchgruppen, Einzelbäumen oder -sträuchern standortgerechter Arten; Ersetzen der standortfremden Nadelgehölze durch heimische Laubgehölze.

Extensivierung der Reblandbewirtschaftung (Art der Bodenbearbeitung; Reduzierung des Dünger- und Biozideinsatzes, Zulassen der typischen Weinbergsbegleitflora - Geophyten) und Anreicherung der Flächen mit Struktur- und Vernetzungselementen (Einzelbäume, krautige Raine, Hecken etc.).

Renaturierung bzw. zumindest naturnähere Ausgestaltung des Kapellengrabens nördlich des Plangebietes.

• Bodenschutz

Reduzierung des Dünger- und Biozideinsatzes auf den Acker- und Reblandflächen zum dauerhaften Erhalt der natürlichen Bodeneigenschaften, des Bodenlebens und damit der hohen Fruchtbarkeit des Bodens; Verminderung der Bodenverdichtung durch Befahren mit schwerem Gerät.

Generell Erhalt des belebten Oberbodens in seinen Funktionen als Lebensraum für Pflanzen und Tiere sowie als Grundlage der Erzeugung von Nutzpflanzen; Vermeidung von Verdichtung und Versiegelung.

- **Wasserhaushalt**

Vermeidung von Grundwasserverunreinigungen durch Dünger- oder Biozideintrag.

Vermeidung von Versiegelung und Überbauung zum Erhalt des belebten Oberbodens auch in seinen Funktionen als Speicher- und Filterelement des Niederschlagswassers, zum Erhalt der Versickerungsfähigkeit und somit zur Sicherung des natürlichen Wasserkreislaufes.

Schaffung eines Gewässerrandstreifens entlang des Kapellengrabens.

- **Lokalklima, Luftqualität**

Verzicht auf Versiegelungen zur Wahrung des Kleinklimas bzw. zur Vermeidung der Aufheizung von Bodenbelägen, die für Kleinlebewesen schädlich sind.

Generell Erhalt des Plangebietes als unbebaute Freifläche und somit als Kaltluftproduktions- und -sammelfläche.

- **Landschafts- und Ortsbild/Erholung**

Siehe die bereits unter 'Arten- und Biotopschutz` genannten Ziele.

8.4 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung

8.4.1 Schutzgut Menschen

Bei der Realisierung des Bebauungsplans werden sowohl die zukünftigen Anwohner als auch die Anwohner der bestehenden Bebauung westlich des Plangebietes Schallimmissionen durch den durch die Kindertagesstätte induzierten Verkehr ausgesetzt. Zur Beurteilung der Verträglichkeit der vorgesehenen und bestehenden Nutzungen wurde ein schalltechnisches Gutachten erstellt. Das vollständige Gutachten ist der Anlage 4 zu entnehmen. Als Ergebnis der Untersuchung wurde festgestellt, dass durch die Schalleinwirkungen der Straßen alle Anforderungen sowohl der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ als auch der Verkehrslärmschutzverordnung eingehalten werden, ohne dass es dazu Maßnahmen zum Schallschutz bedarf.

Die Planung hat vergleichsweise geringe Auswirkungen auf die Erholungsnutzung, da den acker- und weinbaulichen Nutzflächen im derzeitigen Zustand nur eine geringe Bedeutung für die Erholung zukommt. Die fußläufigen Wegeverbindungen auf den bestehenden Wirtschaftswegen an der Ostgrenze über den Kapellengraben sowie zum freien Landschaftsraum in Richtung Süden blieben erhalten bzw. werden verlegt und stehen auch zukünftig zur Verfügung.

Es werden bauliche und sonstige Vorsorgemaßnahmen empfohlen, um den Eintritt von Radon in das Gebäude bzw. sein Einwirken auf den Menschen weitgehend zu verhindern. Die für die Radonvorsorgegebietsklasse I sowie die für die Radonvorsorgegebietsklasse II empfohlenen allgemeinen Maßnahmen werden vollumfänglich in die textlichen Festsetzungen als Hinweise aufgenommen.

Grundsätzlich ist – da das aus dem Boden austretende Radon durch die Atmosphärenluft sofort auf sehr niedrige Konzentrationen verdünnt wird – vor allem häufiges und intensives Lüften als wirksamste Maßnahme gegen die Aufnahme einer zu hohen Radonkonzentration in der auf den Menschen einwirkenden Luft zu nennen. Darüber hinaus können – wie bereits vom Baugrundgutachter und vom Landesamt für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz empfohlen – eine durchgehende Boden-Fundamentplatte und ein normgerechter Schutz gegen Bodenfeuchte den Eintritt von Radon in das Gebäude verringern.

Erhebliche Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Menschen sind insgesamt bei Beachtung der Hinweise zum Radonpotential auszuschließen.

8.4.2 Schutzgüter Tiere und Pflanzen und die biologische Vielfalt

Die Auswirkungsprognose zu den Schutzgütern Tiere und Pflanzen wurde auf Grundlage des artenschutzrechtlichen Fachbeitrags der Beratungsgesellschaft Natur dbR erstellt. Das vollständige Gutachten ist Gegenstand der Anlage 5 auf die hiermit verwiesen wird.

8.4.2.1 Schutzgut Tiere

Durch die Realisierung des Bebauungsplans kommt es zu einem Verlust von Lebensräumen. Wie die in Anlage 5 aufgeführten Kartierungen zeigen, wurden keine streng geschützten Vogelarten oder Arten des Anhangs I der Vogelschutzrichtlinie und auch keine Arten als Brutvögel erfasst, die einen schlechten oder ungünstigen Erhaltungszustand aufweisen. Der potentielle Nahrungsraumverlust der streng geschützten Arten Mäusebussard, Schwarzmilan, Turmfalke und Grünspecht sowie der mit schlechten bzw. ungünstigen Erhaltungszustand aufgelisteten Arten wird auf Grund der zahlreichen Nahrungsangebotsmöglichkeiten im Umfeld des Geltungsbereiches als nicht erheblich eingestuft.

Der Lebensraumverlust der allgemein häufigen Arten ist auf Grund der Tatsache, dass im weiteren Umfeld zahlreiche Ausweichlebensräume, wie den Gehölzen entlang des Kapellengrabens, dem angrenzenden Friedhof aber auch der landwirtschaftlichen genutzten Flächen, vorhanden sind, als nicht erheblich zu klassifizieren.

Bei Beachtung der zeitlich befristeten Vorgabe der Rodungsarbeiten und Baufeldfreimachung außerhalb der Brut- und Setzzeit der im Gebiet ubiquitär vorkommenden Brutvogelarten lassen sich erhebliche Beeinträchtigungen und artenschutzrechtliche Verbotstatbestände ausschließen.

Reptilien und Fledermäuse kommen gemäß den Ergebnissen des Artenschutzrechtlichen Fachbeitrags innerhalb des Geltungsbereichs nicht vor, so dass für diese Artengruppen keine Auswirkungen festzustellen sind (siehe Anlage 5).

8.4.2.2 Schutzgut Pflanzen

Die vorhandenen Biotop- und Nutzungsstrukturen innerhalb des Geltungsbereiches werden vollständig beansprucht. Es handelt sich mit Ausnahme einzelner Bäume lediglich um leicht ersetzbare und häufig im Naturraum vorkommende Biotope, die eine geringe bis überwiegend mäßige Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz aufweisen (siehe Kapitel 8.2.2.2).

Biotop- und Nutzungstyp	Bewertung	Flächenbeanspruchung
Feldweg, befestigt (VB1)	0 geringwertig	ca. 565 m ²
Ackerbrache (HB0)	1 wenig / mäßig wertvoll	ca. 2.820 m ²
Acker (HA0)		ca. 3.925 m ²
Rebkulturen (HL4)		ca. 6.165 m ²
Nutzgarten (HJ2)		ca. 1.101 m ²

Tabelle 2: Beanspruchte Biotop- und Nutzungsstrukturen

Der Verlust der vier bedingt wertvollen Einzelbäume (BF3) kann durch die festgesetzten Pflanzmaßnahmen als ausgeglichen klassifiziert werden. Erhebliche Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Pflanzen sind durch die Realisierung des Bebauungsplans nicht zu konstatieren.

8.4.2.3 Biologische Vielfalt

Wie in Kapitel 8.2.2.3 erläutert, sind auf den Flächen des Geltungsbereiches eine geringe Artenvielfalt und somit auch eine geringe biologische Vielfalt nachgewiesen. Seltene oder gefährdete Arten sind im Geltungsbereich nicht vorhanden. Der wohnbaulich genutzte Teil des Geltungsbereiches wird auch bei Realisierung der Planung hinsichtlich der biologischen Vielfalt eine geringe Bedeutung aufweisen. Auf der Renaturierungsfläche entlang des Kapellengrabens ist jedoch von einer deutlichen Steigerung der

biologischen Vielfalt auszugehen, da durch die Verbesserungen der Habitatstruktur im Gewässerumfeld sowie die Verbesserungen der hydrologischen und -dynamischen Verhältnisse insbesondere die aquatisch gebundenen – aber auch semiaquatisch und terrestrisch gebundene – Tier- und Pflanzenarten gefördert werden.

8.4.3 Schutzgut Boden

Mit dem Vorhaben ist eine Neuversiegelung und somit der Verlust von ca. 0,74 ha Böden verbunden (siehe). Auf diesen Flächen kommt es zu einem Verlust der Bodenfunktionen. Betroffen sind überwiegend landwirtschaftlich oder gärtnerisch genutzte Böden.

Die Begrünungen der nicht überbaubaren Grundstücke innerhalb der privaten Grundstücke sowie der öffentlichen Grünflächen als auch der derzeit noch nicht absehbaren aber als sicher anzunehmende Grünflächen im Bereich der Kindertagesstätte entfalten Gunstwirkungen auf das Schutzgut Boden.

8.4.4 Schutzgut Wasser

- Schutzgebiete: Es sind keine Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete von dem Eingriff betroffen.
- Gewässer: Es sind keine Still- oder Fließgewässer direkt von dem Eingriff betroffen.
- Grundwasser: Verlust der Versickerungs- und Wasserrückhaltefähigkeit des Bodens in einer Größenordnung von ca. 0,74 ha (siehe Tabelle 1). Daraus resultieren eine Reduzierung der Grundwasserspeisung sowie eine Gefahr der Abflussverschärfung.

Gemäß Landeswassergesetz ist Niederschlagswasser vor Ort zu versickern, zu verrieseln oder ortsnah in ein Gewässer einzuleiten, sofern dies ohne Beeinträchtigungen des Wohls der Allgemeinheit möglich ist. Das in Auftrag gegebene Baugrundgutachten kommt jedoch zu dem Ergebnis, dass eine Versickerung von Niederschlagswasser im Plangebiet nicht in Betracht kommt.

Mit der geplanten Renaturierung des Kapellengrabens vom Durchlass am Leidheckenweg bis auf Höhe der östlichen Geltungsbereichsgrenze – und über die Grenzen des Geltungsbereiches in nördliche Richtung hinaus – wird eine naturnahe Gewässerentwicklung und strukturelle Aufwertung des Gewässers verbunden sein, so dass eine Verbesserung des Fließgewässerhaushalts des Kapellengrabens zu konstatieren ist.

Durch die Vergrößerung des Abflussquerschnittes und die Schaffung von seitlichen Überflutungs- bzw. Retentionsflächen kann das wasserwirtschaftlich erforderliche Ausgleichsvolumen im Gewässerabschnitt bereitgestellt werden.

8.4.5 Schutzgut Klima/Luft

Durch den Bebauungsplan erfolgt eine vergleichsweise geringfügige Erhöhung der Wärmebelastung ('Stadtklima') im Plangebiet selbst und an den angrenzenden Siedlungsabschnitten

- durch Windverfrachtung von Emissionen aus zusätzlichem Verkehr und aus der Nutzung von Brennstoffen,
- durch den Verlust von Kaltluft produzierenden und durchlassenden Freiflächen,
- durch erhöhte Abstrahlungswerte von Wänden und Belägen.

Die derzeitige lokalklimatische Funktion der Planungsfläche bzw. die bei einer Bebauung zu erwartenden Auswirkungen sind insgesamt jedoch vernachlässigbar gering, zumal im Rahmen von Begrünungsmaßnahmen zusätzliche Grünstrukturen im Plangebiet entstehen werden, die mittel- bis langfristig bioklimatisch günstig wirken und zu erwartende Beeinträchtigungen ausgleichen. Erhebliche Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Klima/Luft sind nicht zu konstatieren.

Begrenzt auf die Bauzeit sind Immissionen von Lärm, Staub und Abgasen zu erwarten, die jedoch auf Grund ihres temporären Charakters nicht als erheblich zu klassifizieren sind.

8.4.6 Schutzgut Landschaft

Die zukünftige Wohnbebauung verändert das Orts- und Landschaftsbild am Ortseingang von Bodenheim und führt zu einer Umgestaltung des durch landwirtschaftliche Nutzungen bestimmten Landschaftsbildes. Mit der vorgesehenen offenen Bebauung aus Einzel- und Doppelhäusern und der festgesetzten grünordnerischen Maßnahmen ist eine ortsbildgerechte Eingliederung in das Orts- und Landschaftsbild zu erwarten. Die in Anlehnung an den umgebenden Bestand festgesetzte Begrenzung der maximalen Firsthöhe auf 9,5 m und die Zulässigkeit von maximal zwei Vollgeschossen stellen die optische Anpassung an die vorhandene Wohnbebauung sicher und gewährleisten so einen harmonischen Übergang.

Mit der vorgesehenen Renaturierung ist im nördlichen Teilbereich durch Rückbau des Trapezverbaus und naturnahe Gestaltung des Gewässerverlaufs und Gewässerumfeld eine deutliche Aufwertung des Landschafts- und Ortsbildes verbunden.

8.4.7 Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter

Kulturgüter sind von der Planung nicht betroffen. Bau- oder Bodendenkmale sind im Plangebiet nicht bekannt.

Die im Plangebiet verlaufenden Freileitungen werden gesichert und ggf. unterirdisch verlegt.

8.4.8 Wechselwirkungen

Die Wechselwirkungen, die durch die Planung ermöglicht werden, beziehen sich im Wesentlichen auf die Flächeninanspruchnahme mit der Folge der Bodenzerstörung durch Überbauung bzw. Versiegelung und somit primär auf den Bodenhaushalt. Hierdurch werden naturgemäß gleichzeitig Sekundärwirkungen auf die Schutzgüter Wasser, Tiere und Pflanzen, Klima/Luft sowie Landschaft und letztlich auf den Menschen ausgelöst; die hier jedoch – über die bereits bei den einzelnen Schutzgütern genannten Beeinträchtigungen hinaus – insgesamt von untergeordneter Bedeutung sind.

8.5 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Nicht-Durchführung der Planung (Status quo-Prognose/'Null-Variante')

Maßgeblich für die Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung der Planung sind die Darstellungen des wirksamen Flächennutzungsplanes. Im wirksamen Flächennutzungsplan der Verbandsgemeinde Bodenheim ist das Plangebiet als Fläche für die Landwirtschaft (Ackerland) dargestellt. Angesichts der relativ hohen Bodenfruchtbarkeit wäre kurzfristig nicht mit einer Einstellung der landwirtschaftlichen Intensivnutzung zu rechnen. Dabei würden sich die meisten Naturgüter kaum verändern. Eine Ausnahme bildet das Schutzgut Boden – hier wäre durch intensive landwirtschaftliche Bewirtschaftung langfristig eine weitere Verschlechterung durch Auswaschung und Eintrag von Düngemitteln und Pestiziden zu befürchten.

8.6 Geplante Maßnahmen zur Vermeidung, zur Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Auswirkungen

8.6.1 Vermeidungs- und Verringerungsmaßnahmen

8.6.1.1 Minimierung des Versiegelungsgrades

- Beschränkung der Grundflächenzahl auf 0,3 (WA) und 0,5 (Fläche für Gemeinbedarf)
- Beschränkung der Straßenbreite auf überwiegend 6,50 m sowie 5,50 m
- Festsetzung einer Höchstgrundstücksgröße, somit indirekte Begrenzung der Grundflächen von Baukörpern durch die Beschränkung der Bezugsgröße für die Grundflächenzahl
- Festsetzung, dass der nicht für Stellplätze, Zufahrten, Eingänge oder Müllabstellplätze genutzte Anteil der Vorgärten gärtnerisch zu gestalten bzw. zu unterhalten ist

8.6.1.2 Minimierung der potenziellen Beeinträchtigungen für die Fauna durch die jahreszeitliche Beschränkung von Maßnahmen

Die folgenden zeitlichen Vorgaben für Maßnahmen zur Rodung oder zur Entfernung sonstiger Vegetationsbestände dienen der Vermeidung von Eingriffen in die Lebensräume bzw. -zyklen der Tierwelt.

- Durchführung von Rodungsarbeiten gemäß § 39 Abs. 5 Nr. 2 BNatSchG außerhalb der Vegetationsperiode, d.h. zwischen dem 01. Oktober und dem 28./29. Februar
Sollte dennoch der Eingriff im Zeitraum 01. März bis 30. September vorgesehen sein, ist der artenschutzrechtliche Tötungstatbestand auf Grundlage einer Begutachtung durch eine fachlich qualifizierte Person (z. B. Biologe o. ä.) auszuschließen

8.6.1.3 Maßnahmen zur Minderung der lokalklimatischen Beeinträchtigungen

Die nachfolgend aufgeführten Festsetzungen und Hinweise im Bebauungsplan dienen der Minimierung von nachteiligen lokalklimatischen Auswirkungen durch die Planung

- Förderung der Durchlüftung durch Beschränkung der Baudichte und somit von Mindestabständen zwischen den Baukörpern (mittels Festsetzung der offenen Bauweise und einer Mindestgrundstücksgröße)
- Starke innere Durchgrünung der Bauflächen (durch Pflanzaufgaben auf den privaten Grundstücken) zur Wahrung des dörflichen Charakters, zur Herstellung der Biotopvernetzung, zur Verbesserung des Orts- bzw. des Landschaftsbildes sowie des Lokalklimas und nicht zuletzt zur Verbesserung der Aufenthalts- und Wohnqualität

8.6.1.4 Sonstige Maßnahmen zur Minderung der ortsbildästhetischen Beeinträchtigungen

Nachfolgend aufgelistete Maßnahmen dienen der Minimierung der landschaftsästhetischen Beeinträchtigungen des Plangebietes und seiner Umgebung, die infolge der neu entstehenden Bebauung zu erwarten sind.

- Begrenzung der Gebäudehöhe auf maximal 9,50 m und der Überschreitung des Firstes durch Schornsteine, Antennen und sonstige Signal empfangende Anlagen auf maximal 2 m
- Beschränkung der Platzierung von oberirdischen Nebenanlagen im halböffentlichen Raum durch Festsetzung eines Mindestabstandes zu angrenzenden öffentlichen Straßenverkehrsflächen und zu öffentlichen Wegen von 3 Metern
- Restriktive Festsetzungen zu Einfriedungen zur Vermeidung unpassender Außenwirkungen in den öffentlichen Raum
- Ausschluss greller Fassaden und Außenwände zur Wahrung des diesbezüglich noch harmonischen Erscheinungsbildes der näheren Umgebung mit seiner bestehenden Bebauung

- Vorgaben zur wirksamen und dauerhaften optischen Abschirmung von Dauer-Abstellplätzen für Müllbehälter nahe einer angrenzenden öffentlichen Straßenverkehrsfläche oder einem öffentlichen Weg

8.6.2 Ausgleichsmaßnahmen

8.6.2.1 Schutzgutbezogene Ermittlung des Kompensationsbedarfs

Schutzgut Tiere

Erhebliche Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Tiere sind nicht zu konstatieren. Gemäß den Aussagen der artenschutzrechtlichen Prüfung sind keine artenschutzrechtlich erforderlichen flächigen Maßnahmen zu realisieren.

Schutzgut Pflanzen

Innerhalb des Geltungsbereiches kommen lediglich gering- und mäßig bewertete Biotop- und Nutzungsstrukturen vor, die leicht ersetzbar sind. Funktionale Ausgleichsmaßnahmen für das Schutzgut Pflanzen lassen sich nicht ableiten.

Schutzgüter Boden – Wasser – Klima/Luft

Der Kompensationsbedarf für Eingriffe in Natur und Landschaft durch Neuversiegelung – und somit mit Auswirkungen auf die Schutzgüter Boden – Wasser – Klima/Luft wird entsprechend der Art der Versiegelung mit nachstehenden Ausgleichsverhältnissen (Eingriff : Ausgleich) festgelegt:

- Vollversiegelung: 1:1
- Teilversiegelung: 1:0,5

Gemäß Tabelle 1 werden durch die Festsetzungen des Bebauungsplans Voll- und Teilversiegelungen in einer Größenordnung von 7.422 m² planungsrechtlich ermöglicht. Demnach beträgt der Kompensationsbedarf für das Schutzgut Boden **7.422 m²**.

Schutzgut Landschaft

Es werden keine landschaftsbildprägenden Strukturen beansprucht. Erhebliche Beeinträchtigungen sind nicht festzustellen und ein daraus resultierender Ausgleichsbedarf nicht abzuleiten.

8.6.2.2 Ausgleichsmaßnahmen

Zur Kompensation des Eingriffes werden über die geschilderten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen hinaus auch Ausgleichsmaßnahmen erforderlich. Im engeren Geltungsbereich bestehen für Ausgleichsmaßnahmen allerdings nur sehr eingeschränkte Möglichkeiten.

Renaturierungsfläche

Die nach § 9 (1) Nr. 16 a BauGB in Verbindung mit § 9 (1) Nr. 20 BauGB festgesetzte „*Fläche für die Wasserwirtschaft*“ mit der Zweckbestimmung „Retentionsraum/Renaturierung“ in der Größenordnung von 655 m² wird naturnah ausgebildet und durch Ansaat und lockeren Gehölzpflanzungen autochthonen Materials begrünt.

Durch die Maßnahme wird gleichzeitig auch eine Reduzierung der derzeitigen landwirtschaftlichen Bodennutzung bewirkt, so dass diese auch als funktionaler Ausgleich für die Neuversiegelung angesehen werden kann und deshalb mit dem Faktor 1 in die Eingriffs-/Ausgleichsbilanz eingestellt wird.

8.6.3 Abbuchung vom Ökokonto

Das Kompensationsdefizit von [7.422 m² - 655 m² =] 6.767 m² wird durch die Abbuchung einer Teilfläche vom Ökokonto der Ortsgemeinde gedeckt. Es ist die Abbuchung von der Ökokontofläche mit der

Objektkennung OEK-1416558124144 und der Bezeichnung „Flächenpool Silberberg“ vorgesehen. Die zur Eingriffskompensation dargelegte Abbuchung der ermittelten Teilfläche vom Ökokonto ist vor Fassung des Satzungsbeschlusses bei der Unteren Naturschutzbehörde zu beantragen. Erst mit der Ausbuchungsbestätigung durch die Untere Naturschutzbehörde gilt die Eingriffsregelung als gewahrt.

Ebenso wie bei der Kompensation für einen Eingriff in ältere und somit ökologisch hochwertige Biotopstrukturen ein Flächenaufschlag anzusetzen wäre und für die zeitliche Verzögerung, bis die gleiche Wertigkeit erzielt ist ('time lag') eine entsprechend größere als die ausgleichende Fläche aufzuwerten wäre, kann im Falle eines Ökokontos in Abhängigkeit von der verstrichenen Zeit seit der Aufwertung eine 'ökologische Verzinsung' angerechnet werden. Die Fläche wurde im Jahre 1994 nach der weinbaulichen Nutzung als extensiv genutztes Grünland mit Gehölzpflanzungen hergestellt. Seit 2012 wird die Fläche einer extensiven Eselbeweidung unterzogen. In Abstimmung mit der zuständigen Fachabteilung der Verbandsgemeinde und der Unteren Naturschutzbehörde kann das Kompensationsdefizit im vorliegenden Falle durch die Abbuchung von 3.384 m² – unter Anwendung eines Faktors 1 : 0,5 (Eingriff : Ausgleich) – erbracht werden.

Flur	Flurstück	Gesamtgröße des Flurstücks	„Abbuchung“
1	88	1.767 m ²	1.767 m ²
1	87	4.315 m ²	1.617 m ²
Summe Abbuchung			3.384 m²

Tabelle 3: Flurstückbezogene Zuordnung des Eingriffs bzw. der Abbuchung



Abbildung 3: Lage der Ökokontofläche (Abbildung unmaßstäblich). (Quelle: http://map1.naturschutz.rlp.de/kartendienste_naturschutz/index.php, verändert)

8.6.4 Pflanzenliste für Pflanzfestsetzungen im öffentlichen und privaten Raum

Die im Plangebiet zu pflanzenden Arten sind jeweils in Abhängigkeit vom konkreten Standort auszuwählen. Die in den textlichen Festsetzungen aufgeführten Pflanzenarten stellen eine Auswahl der wichtigsten Arten dar. Die Liste ist nicht abschließend.

Wesentlich für eine ökologisch wertvolle Pflanzenauswahl ist die Verwendung von gebietseigenen Gehölzen aus dem Herkunftsgebiet 4 „Westdeutsches Bergland und Oberrheingraben“ entsprechend des „Leitfadens zur Verwendung gebietseigener Gehölze“⁵. Es sollte darauf geachtet werden, dass möglichst robuste Arten und Sorten gepflanzt werden, die vor allem durch ihre Blüte und ihre Früchte und/oder sonstige Eigenschaften (z. B. Dornen oder Stachel als Hilfe zum Nestbau; Belaubung o.ä.) einen Teil-Lebensraum für unsere heimische Fauna (v. a. für Vögel und Insekten) bieten. Bei Pflanzungen sind Grenzabstände nach den §§ 44 - 47 des Landesnachbarrechtsgesetzes von Rheinland-Pfalz zu beachten.

⁵ BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (2012): Leitfaden zur Verwendung gebietseigener Gehölze. Berlin.

8.7 Gegenüberstellung von Umweltauswirkungen und Kompensation (Eingriffs-/Ausgleichs-Bilanzierung)

Betroffenes Schutzgut bzw. Funktion	Beeinträchtigung			Maßnahme	Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen		Ausgleichs "Erfolg" Zeitpunkt	Ersatzbedarf
	Nr.	Umfang	Art		Umfang	Art		
Boden/Wasser/Klima/Luft Verlust der natürlichen Bodenfunktionen durch Vollversiegelung		7.422 m²	Beanspruchung von Böden durch Neuversiegelung (siehe Tabelle 1)		655 m²	Ausgleichsmaßnahme Renaturierung	<u>ausgeglichen</u> > 10 Jahre	6.767 m²
					6.767 m²	Ökokontofläche OEK-1416558124144 „Flächenpool Silberberg“ (Gemarkung Bodenheim, Flur 1, Flurstücke 88 und Flurstück 87 anteilig) Auf Grund der 'ökologischen Verzinsung' wurde ein Faktor 1 : 0,5 (Eingriff:Ausgleich) mit der Fachbehörde der Verwaltung und der Unteren Naturschutzbehörde der Bilanzierung zu Grunde gelegt. Zuordnung siehe Tabelle 3	<u>ausgeglichen</u> sofort	--
				Σ	7.422 m²			

8.8 Ergebnis der Prüfung von in Betracht kommenden anderweitigen Planungsmöglichkeiten

[Hinweis: Es handelt sich bei den laut BauGB zu prüfenden 'anderweitigen Planungsmöglichkeiten' nicht um grundsätzlich andere Planungen, sondern um vernünftiger Weise in Betracht kommende anderweitige Lösungsmöglichkeiten im Rahmen der beabsichtigten Planung, wobei die Ziele und der räumliche Geltungsbereich des Bauleitplans zu berücksichtigen und nicht etwa grundsätzlich andere Planungen in Erwägung zu ziehen sind. Demzufolge sind grundsätzliche Standort-Alternativen für ein Vorhaben in der Regel auf der Ebene des Flächennutzungsplanes zu erörtern, während auf der Ebene des Bebauungsplanes nur noch die 'anderweitigen Planungsmöglichkeiten' innerhalb seines Geltungsbereiches zu prüfen sind].

In der Begründung wird auf die Erforderlichkeit der Planung eingegangen. Alternative Standorte mit einem geringeren ökologischen Risiko, die realistisch für die nun geplante Nutzung in Frage kommen, durch übergeordnete Vorgaben gedeckt sind und gleichzeitig auch aus umweltrelevanten Aspekten dafür besser zu bewerten wären, befinden sich in der Gemarkung von Bodenheim nicht.

Bereits im Vorfeld der Planung waren potenzielle Alternativstandorte untersucht worden. Der nun überplante Standort hat sich aufgrund zahlreicher städtebaulicher Gründe als vorzugswürdig erwiesen; dies hatte auch zur Ausweisung der Fläche im Flächennutzungsplan geführt.

Das Plangebiet weist im Vergleich zu anderen möglichen Wohnbauflächen ein vergleichsweise geringes umweltbezogenes Konfliktpotenzial auf.

8.9 Abweichung von den naturschutzfachlichen Zielvorstellungen

In Kapitel 8.3 werden konkrete Zielvorstellungen formuliert, die im Falle einer Nicht-Überplanung des Gebietes (Beibehaltung des Status quo) ausschließlich aus Sicht von Naturschutz und Landschaftspflege angestrebt werden sollten. Diese sind aus den allgemeinen und flächenbezogenen Zielaussagen des Landschaftsplanes der Verbandsgemeinde sowie der Planung vernetzter Biotope abgeleitet und stellen eine idealisierte Entwicklung dar, die eine Verbesserung des vor dem Eingriff vorgefundenen Plangebietes aus ökologischer Sicht zur Folge hätte.

Die im Umweltbericht genannten konkreten Ziele, die sich überwiegend auf die derzeitige Acker- und Reblandnutzung und die Minderung der dadurch erfolgten Beeinträchtigungen beziehen sind bei der Realisierung der Bebauungsplanung nicht mehr gültig.

Manche Ziele, wie der Erhalt von Laubbäumen und die Anreicherung mit standortgerechten Bäumen und Sträuchern, können durch den Bebauungsplan hingegen ausdrücklich gesichert werden, wenngleich infolge der angestrebten sonstigen städtebaulichen Ziele nur in einem eingeschränktem Maß.

Durch die Bebauungsplanung kann die Renaturierung des Kapellengrabens realisiert werden. Dadurch können einerseits die Zielvorstellung der Planung vernetzter Biotopsysteme und andererseits die umweltfachlichen Ziele aus Wasserhaushaltsgesetz und Landeswassergesetz in diesem Teilabschnitt des Kapellengrabens realisiert werden.

Darüber hinaus werden aber Zielvorstellungen formuliert, deren Erfüllung durch die vorliegende Planung dauerhaft ausgeschlossen wird (Vermeidung von Verdichtung und Versiegelung; Anreicherung des Landschaftsausschnittes mit klimatisch günstig wirkenden Gehölzstrukturen; Erhalt des Plangebietes als unbebaute Freifläche und somit als Kaltluftproduktions- und -sammelfläche etc.).

Wie aus dem Umweltbericht deutlich wird, bedeutet die Inanspruchnahme des Plangebietes als Baufläche zudem einen aus naturschutzfachlicher Sicht vergleichsweise geringen Eingriff in einen anthropogen geprägten, überwiegend landwirtschaftlich genutzten Bereich, der auch aus faunistischer Sicht eine untergeordnete Bedeutung besitzt. Beim Bebauungsplan 'Flur 37 – Leidheckenweg' gingen die naturschutzfachlichen Zielvorstellungen bzw. die in der Anlage zum Umweltbericht gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB aufgelisteten Belange des Umweltschutzes, einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege, bei der Abwägung aller Anforderungen an Natur und Landschaft anderen Belangen im

Range nicht vor. Verschiedene Gründe waren ausschlaggebend für die höhere Bewertung anderer Belange gemäß den Vorgaben des Baugesetzbuches, so v.a. die in § 1 Abs. 6 BauGB geforderte Berücksichtigung bzw. Höher-Gewichtung der Belange:

- „2. die Wohnbedürfnisse der Bevölkerung, die Schaffung und Erhaltung sozial stabiler Bewohnerstrukturen, die Eigentumsbildung weiter Kreise der Bevölkerung (...) sowie die Bevölkerungsentwicklung,
3. die sozialen und kulturellen Bedürfnisse der Bevölkerung, insbesondere die Bedürfnisse der Familien, der jungen, alten und behinderten Menschen, (...),
4. die Erhaltung, Erneuerung, Fortentwicklung, Anpassung und der Umbau vorhandener Ortsteile (...)“.

Die in § 1a des Baugesetzbuches aufgeführten Vorschriften zum Umweltschutz, u.a. die Vermeidung und der Ausgleich der zu erwartenden Eingriffe in Natur und Landschaft (Eingriffsregelung nach dem Bundesnaturschutzgesetz), wurden in der Abwägung berücksichtigt und verbindlich in die Bauleitplanung integriert.

8.10 Erläuterungen zur Erarbeitung der Umweltprüfung

8.10.1 Inhaltliche und räumliche Abgrenzung

Die Abgrenzung der nun festgesetzten Fläche für den Gemeinbedarf und Wohnbaufläche und die Aussagen des Landschaftsplanes (sowie der anderen aufgeführten einschlägigen Quellen) zu den angrenzenden Gebieten bildeten die Grundlage für die räumliche Abgrenzung der Umweltprüfung. Beeinträchtigungen oder Belastungen der Umwelt, die weiter über diese Grenzen hinausgehen, sind angesichts der geplanten, relativ ortgebundenen Nutzung nicht zu erwarten.

Die Abgrenzung der Untersuchungsinhalte beruht auf den einschlägigen Standards der zu untersuchenden Inhalte, welche durch die baugesetzlichen Vorgaben der zu untersuchenden Belange des Umweltschutzes, einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege in § 1 Abs. 6 Nr. 7 und ergänzend § 1a BauGB und in der Anlage zu § 2 Abs. 4 und § 2a BauGB, durch die naturschutzrechtlichen Vorgaben des BNatSchG vorgegeben sind.

Aufgrund des Differenzierungsgrades des Bebauungsplanes waren 'Abschichtungen' gemäß § 2 Abs. 4 S. 5 BauGB hinsichtlich Differenzierungs-Breite und -Tiefe durch bereits vorliegende Fachplanungen, die allenfalls in kleineren Maßstäben erarbeitet wurden, kaum möglich.

Gleichwohl sind die Auswertung der Landschaftsplanung sowie der anderen aufgeführten umweltrelevanten Vorarbeiten in die vorliegende Umweltprüfung eingeflossen.

8.10.2 Angewandte Untersuchungsmethoden

Technische Verfahren wurden bei der Durchführung der Umweltprüfung nicht angewandt. Die Bestandsaufnahme basiert im Wesentlichen auf einer Begehung des Plangebietes und seiner näheren Umgebung in Form einer Biotoptypenkartierung auf Grundlage eines Luftbildes sowie einer Fotodokumentation sowie auf den im Rahmen der Ortsbegehungen und der Auswertung planungsrelevanter Vorgaben gewonnenen Erkenntnissen und den Aussagen des Artenschutzrechtlichen Fachbeitrags.

Dazu wurden auch die einschlägigen Fachvorgaben ausgewertet, die in dem Beitrag überwiegend benannt sind, wie z.B. Biotopkartierung Rheinland-Pfalz, Planung vernetzter Biotopsysteme, Flächennutzungsplanung, Landschaftsplanung der Verbandsgemeinde etc..

Zahlreiche Aussagen wurden einschlägigen Grundlagenwerken bzw. Vorlagen entnommen, die nicht alle angegeben bzw. zitiert wurden, so z.B. topografische Karten, Orthofotos, geologische bzw. Bodenkarten, wasserwirtschaftliche Werke, Klimauntersuchungen, Standortkarten des Landesamtes für Umwelt; Schutzgebiets-Aussagen und weitere Informationen aus dem Internet (LANIS u.a.) u.v.a.m..

8.10.3 Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben

Besondere Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben sind darüber hinaus nicht aufgetreten, sonstige technische Lücken oder fehlende Kenntnisse bei der Zusammenstellung des abwägungsrelevanten Materials wurden nicht festgestellt.

Die verfügbaren Unterlagen reichten aus, um die Auswirkungen auf die Schutzgüter im Hinblick auf eine sachgerechte Abwägung ermitteln, beschreiben und bewerten zu können.

8.11 Allgemein verständliche Zusammenfassung der Angaben

Der aktuelle Kindertagesstättenbedarfsplan des Kreises Mainz-Bingen weist für die Ortsgemeinde Bodenheim (VG Bodenheim, Kreis Mainz-Bingen) für 2017 eine Unterdeckung von 75 benötigten Kindertagesstätte-Plätzen auf. Die bauliche Erweiterung von bestehenden Kindertagesstätten im Ortskern ist nicht möglich. Die Ortsgemeinde Bodenheim beabsichtigt daher die planungsrechtliche Sicherung einer Fläche für den Gemeinbedarf. Um die zwischen der Fläche für die Kindertagesstätte und der bestehenden Bebauung des Leidheckenwegs entstehende Lücke städtebaulich sinnvoll zu arrondieren, werden diese Flächen als Allgemeines Wohngebiet festgesetzt. Somit kann ein planerischer Lückenschluss erfolgen und eine städtebauliche Einheit der südwestlich angrenzenden bestehenden, rechtskräftigen und geplanten Neubaugebiete „Kapelle-Leidhecke-Ahlen“ geschaffen werden. Der Rat der Ortsgemeinde Bodenheim hat daher am 12.07.2016 den Aufstellungsbeschluss des Bebauungsplans „Flur 37 – Leidheckenweg“ gefasst. Der Geltungsbereich weist eine Größe von ca. 1,35 ha auf und wird überwiegend landwirtschaftlich und kleingärtnerisch genutzt.

Der Bebauungsplan setzt eine Fläche für den Gemeinbedarf mit der Zweckbestimmung Kindergarten/Kindertagesstätte sowie ein Allgemeines Wohngebiet fest. Die Flächen werden über den Leidheckenweg durch Straßenverkehrsflächen erschlossen. Westlich des Geltungsbereiches erstreckt sich die Wohnbebauung des Leidheckenweges, im Osten grenzt der Kapellengraben an den Geltungsbereich.

Bei der Realisierung des Bebauungsplans werden sowohl die zukünftigen Anwohner als auch die Anwohner der bestehenden Bebauung westlich des Plangebietes Schallimmissionen durch den durch die Kindertagesstätte induzierten Verkehr ausgesetzt. Zur Beurteilung der Verträglichkeit der vorgesehenen und bestehenden Nutzungen wurde ein schalltechnisches Gutachten erstellt. Als Ergebnis der Untersuchung wurde festgestellt, dass durch die Schalleinwirkungen der Straßen alle Anforderungen sowohl der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ als auch der Verkehrslärmschutzverordnung eingehalten werden, ohne dass es dazu Maßnahmen zum Schallschutz bedarf.

Zur Beschreibung und Bewertung der Schutzgüter Tiere und Pflanzen wurde ein artenschutzrechtlicher Fachbeitrag durch die Beratungsgesellschaft Natur dbR erstellt. Wie die Kartierungen zeigen, wurden keine streng geschützten Vogelarten oder Arten des Anhanges I der Vogelschutzrichtlinie und auch keine Arten als Brutvögel erfasst, die einen schlechten oder ungünstigen Erhaltungszustand aufweisen. Vögel, die diese Kriterien erfüllen wurden lediglich als Nahrungsgäste erfasst. Reptilien und Fledermäuse kommen innerhalb des Geltungsbereichs nicht vor. Der Nahrungsraumverlust der streng geschützten Arten sowie der mit schlechten bzw. ungünstigen Erhaltungszustand aufgelisteten Arten wird auf Grund der zahlreichen Nahrungshabitate im Umfeld des Geltungsbereiches als nicht erheblich eingestuft. Es werden zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände Maßnahmen, wie eine zeitliche Beschränkung von Rodungs- und Baufeldfreimachung erforderlich.

Mit dem Vorhaben wird eine Neuversiegelung und somit der Verlust von ca. 0,74 ha Böden planungsrechtlich ermöglicht. Auf diesen Flächen kommt es zu einem Verlust der Bodenfunktionen, zu einer Verschärfung des Oberflächenwasserabflusses und zu einer Erhöhung der Wärmebelastung. Die vorhandenen Biotop- und Nutzungsstrukturen werden vollständig beansprucht. Es handelt sich mit Ausnahme einzelner Bäume lediglich um leicht ersetzbare und häufig im Naturraum vorkommende Biotope, im Einzelnen Äcker, Rebland, Ackerbrachen und Nutzgärten, die eine überwiegend geringe bis mäßige Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz aufweisen. Der Verlust der Einzelbäume wird funktional durch die Festsetzung von Öffentlichen Grünflächen und Pflanzbindungen gewährleistet.

Da die Böden im Geltungsbereich nicht versickerungsfähig sind, soll das über die Sammlung und Wiederverwertung auf den privaten Grundstücken hinausgehende sowie das von den Straßenflächen abfließende Oberflächenwasser über Kanäle direkt in den Kapellengraben geleitet werden. In diesem Zusammenhang ist eine Renaturierung des Kapellengrabens vom Durchlass am Leidheckenweg bis auf Höhe der östlichen Geltungsbereichsgrenze vorgesehen. Innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplans wird die für die Renaturierung erforderliche Fläche als „*Fläche für die Wasserwirtschaft*“ mit der Zweckbestimmung „*Retentionsraum/Renaturierung*“ gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 16 a BauGB festgesetzt. Im Rahmen der Renaturierung werden beidseitig des Kapellengrabens Flächen bereitgestellt, so konnte die Ortsgemeinde das Flurstück 3 (Flur 37) für diese Zwecke sichern. Durch die Vergrößerung des Abflussquerschnittes und die Schaffung von seitlichen Überflutungs- bzw. Retentionsflächen kann das wasserwirtschaftlich erforderliche Ausgleichsvolumen im Gewässerabschnitt bereitgestellt werden.

Kulturgüter sind von der Planung nicht betroffen. Vorhandene Sachgüter wie die bestehenden Freileitungen werden gesichert.

Der Bebauungsplan trifft zahlreiche Festsetzungen, die die prognostizierten Auswirkungen auf die Schutzgüter verringern. So werden durch die Festsetzung der offenen Bauweise und der Begrenzung der Grundflächenzahl die Versiegelung verringert und durch die Festsetzung von Geschossflächenzahlen, Gebäudehöhen und verschiedenen bauordnungsrechtliche Festsetzungen die Eingliederung in das Orts- und Landschaftsbild gewährleistet. Die unvermeidbaren Beeinträchtigungen können nicht vollständig innerhalb des Geltungsbereiches kompensiert werden. Das Kompensationsdefizit wird durch die Abbuchung von der Ökokontofläche „*Flächenpool Silberberg*“ erbracht.

8.12 Beschreibung der geplanten Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Auswirkungen der Durchführung des Bauleitplans auf die Umwelt (Monitoring)

Das sog. Monitoring nach der Anlage zu § 2 Abs. 4 und § 2a BauGB erfasst gemäß Ziffer 3b) schwerpunktmäßig die nicht vorhergesehenen „erheblichen Auswirkungen der Durchführung der Bauleitplanung auf die Umwelt“. § 4c Satz 1 BauGB sieht vor, dass die Gemeinden die erheblichen Umweltauswirkungen überwachen, die auf Grund der Durchführung der Bauleitpläne eintreten, um insbesondere unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen frühzeitig zu ermitteln und in der Lage zu sein, geeignete Maßnahmen zur Abhilfe zu ergreifen. Unvorhergesehen sind Auswirkungen, wenn sie nach Art und/oder Intensität nicht bereits Gegenstand der Abwägung waren.

Erhebliche und nicht ausgleichbare Umweltauswirkungen sind bei Beachtung der getroffenen Regelungen und Festsetzungen durch die Planung nicht zu erwarten. Maßnahmen zur Überwachung sind demzufolge nicht abzuleiten.

8.13 Zuordnung der Kosten für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Der von der Gemeinde bzw. den Eigentümern der privaten Grundstücke zu tragende Anteil an den Kompensationskosten bemisst sich nach dem jeweiligen Anteil an der Gesamtversiegelung. Somit ergibt sich unter Zugrundelegung der Tabelle 1 im vorliegenden Falle folgende Rechnung:

Summe anrechenbare Flächenneuersiegelung (siehe Tabelle 1: lfd.-Nr. 16)	7.422 m ²	100,0 %
Anteil Kindertagesstätte (Fläche für den Gemeinbedarf) (siehe Tabelle 1: lfd.-Nr. 8 + 9)	1.777 m ²	23,93 %
Anteil gemeindliche Erschließungsanlagen (Verkehrsflächen) (siehe Tabelle 1: lfd.-Nr. 10 + 11 – 14)	2.021 m ²	27,23 %
Anteil Überbauung/Neuersiegelung auf privaten Grundstücken (siehe Tabelle 1: lfd.-Nr. 4)	3.625 m ²	48,84 %

9 Textfestsetzungen für den Bebauungsplan

In den Textfestsetzungen des Bebauungsplanes sind die im vorliegenden Beitrag erläuterten Maßnahmen zur Berücksichtigung der Belange von Natur und Landschaft vollständig berücksichtigt worden, so dass an dieser Stelle eine entsprechende Auflistung entbehrlich ist.

10 Umsetzung der Planung

10.1 Eigentumsverhältnisse

Sämtliche Grundstücke im Geltungsbereich des Bebauungsplanes befinden sich – mit Ausnahme der gemeindlichen Wege - in Privateigentum.

10.2 Bodenordnung

Zur Umsetzung der Bebauungsplan-Inhalte sowie zur Erzielung von nutzungsgerechten Grundstückszuschnitten sind innerhalb des Geltungsbereiches A bodenordnende Maßnahmen erforderlich. Die Bodenordnung kann durch verschiedene, sich teilweise ergänzende Instrumente erfolgen, so z.B. Umlegung nach §§ 45ff BauGB, Bereitstellung von Ersatzland gemäß § 55 Abs. 5 BauGB, freiwillige Umlegung oder freihändiger Erwerb von Teilflächen durch den Planungsträger.

10.3 Kosten, Finanzierung

Die in diesem Stadium der Bebauungsplanung noch nicht ermittelten Kosten für die Realisierung des Neubaugebietes werden auf Grundlage der entsprechenden Satzungen bzw. Haushaltsansätze der Verbandsgemeinde Bodenheim sowie der Ortsgemeinde Bodenheim finanziert.

Die Finanzierung des gemeindlichen Anteils (10% des beitragsfähigen Erschließungsaufwandes gemäß §§ 127 bis 129 BauGB sowie der Anteil an den Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen erfolgt durch die Bereitstellung entsprechender Mittel im Haushalt.

10.4 Flächenbilanz

Der Bebauungsplan weist folgende Flächenbilanz auf:

Festsetzungen	Fläche [m²]
Allgemeines Wohngebiet (WA)	8.055
Flächen für den Gemeinbedarf Zweckbestimmung Kindertagesstätte	2.242
Flächen für den Gemeinbedarf Stellplätze	95
Straßenverkehrsflächen	1.864
Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung Fußweg	142
Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung Wirtschaftsweg	322
Öffentliche Grünfläche Zweckbestimmung Verkehrsbegleitgrün	85
Fläche für die Wasserwirtschaft, Zweckbestimmung Renaturierung / Retention	655
Größe des Geltungsbereiches	13.461

Bebauungsplan „Leidheckenweg“

**Ortsgemeinde Bodenheim
Fachbeitrag Artenschutz**

von:

BG NATUR

Beratungsgesellschaft NATUR dbR

Dipl.-Biol. Jens TAUCHERT

Projektbearbeitung:

Dipl.-Biol. Jens Tauchert

mit

M. Sc. Lök Nadine Zeuner

Dipl. Biol. Dr. Annette Weber

Beratungsgesellschaft NATUR dbR

Dr. Lukas Dörr · Malte Fuhrmann · Jens Tauchert · Dr. Gabi Wiesel-Dörr

Alemannenstraße 3

D-55299 Nackenheim

Tel.: 0 61 35 - 85 44 · Fax: 0 61 35 - 95 08 76

mailto:Tauchert@BGNATUR.de www.BGNATUR.de

Nackenheim, August 2016

1	ANLASS	1
2	RECHTLICHE GRUNDLAGEN.....	2
3	EINLEITUNG	6
3.1	Aufgabenstellung und Zielsetzung	6
3.2	Relevanzprüfung	6
4	METHODEN UND ERGEBNIS.....	8
4.1	Plangebiet und Untersuchungsraum	8
4.2	Termine	5
4.3	Avifauna	5
4.3.1	Ergebnis Avifauna.....	5
4.3.2	Bewertung Avifauna.....	11
4.4	Reptilien	12
4.4.1	Ergebnis Reptilien.....	12
4.4.2	Bewertung Reptilien.....	12
5	ARTENSCHUTZRECHTLICHE PRÜFUNG.....	13
5.1	Abschichtung der relevanten Arten, für die eine ausführliche Art-für-Art-Prüfung durchgeführt wird	13
6	MAßNAHMEN UND GRUNDSÄTZLICHE PLANUNGSHINWEISE.....	16
7	ZUSAMMENFASSUNG.....	19
8	LITERATURVERZEICHNIS	20
8.1	Gesetze, Normen und Richtlinien	20
8.2	Verwendete und/oder zitierte Literatur.....	20
9	ANHANG	23
9.1	Abkürzungen.....	23
9.2	Artenschutzrechtliche Prüfung	27
9.2.1	Tabellarische Prüfung für allgemein häufige und ungefährdete Vogelarten ..	27

1 Anlass

Die Ortsgemeinde Bodenheim plant am Südwestrand auf einer zurzeit landwirtschaftlich, sowie einer brachliegenden und einer als Kleingartengelände genutzten Fläche (ca. 7.800 m²) ein allgemeines Wohngebiet auszuweisen und eine neue kommunale Kindertagesstätte (ca. 2.000 m²) zu errichten. Ziel ist die steigende Nachfrage nach Bauland und KiTa-Plätze zu befriedigen.

Die Fläche bietet aufgrund vorhandener Habitatstrukturen (Freifläche, Gebüsche etc.) und dem unmittelbar angrenzenden Kapellengraben Potenzial zur Nutzung als Brutstätte durch europäisch geschützte Vogelarten. Zudem haben Saumbereiche, Brachfläche und diverse Kleinstrukturen wie beispielsweise Holzhaufen etc. im Kleingartenbereich Potenzial zur Nutzung durch besonders geschützte Tierarten wie Eidechsen.

Vor der Umstrukturierung der Flächen sind daher eine artenschutzrechtliche Betrachtung und der Ausschluss der Betroffenheit nach §44 BNatSchG notwendig.

2 Rechtliche Grundlagen

Zum Schutz wild lebender Tier- und Pflanzenarten vor Beeinträchtigungen durch den Menschen sind auf gemeinschaftsrechtlicher und nationaler Ebene umfangreiche Vorschriften erlassen worden. Europarechtlich ist der Artenschutz in den Artikeln 12, 13 und 16 der Richtlinie 92/43/EWG des Rates zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wild lebenden Tiere und Pflanzen vom 21.05.1992 - FFH-Richtlinie - (ABl. EG Nr. L 206/7) sowie in den Artikeln 5 bis 7 und 9 der Richtlinie 79/409/EWG des Rates über die Erhaltung der wild lebenden Vogelarten vom 02.04.1979 - Vogelschutzrichtlinie - (ABl. EG Nr. L 103) verankert.

Aufgrund der Vorgaben des Europäischen Gerichtshofes (EuGH) im Urteil vom 10.01.2006 (C-98/03) wurde das Bundesnaturschutzgesetz zum 12.12.2007 (BGBl I S 2873), in Kraft getreten am 18.12.2007, geändert. Im März 2010 ist das neue Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) in Kraft getreten (BGBl 2009 Teil I Nr. 51). Alle Gesetzeszitate beziehen sich im Folgenden auf diese Neufassung.

Der Bundesgesetzgeber hat durch die Neufassung der §§ 44 und 45 BNatSchG die europarechtlichen Regelungen zum Artenschutz, die sich aus der FFH-Richtlinie und der Vogelschutzrichtlinie ergeben, umgesetzt. Dabei hat er die Spielräume, die die Europäische Kommission bei der Interpretation der artenschutzrechtlichen Vorschriften zulässt, rechtlich abgesichert.

Zu den **besonders** geschützten Arten nach § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG gehören:

- Tier- und Pflanzenarten der Anhänge A oder B der Verordnung (EG) Nr. 338/97 EU-Artenschutzverordnung
- Arten des Anhangs IV der Richtlinie 92/43/EWG „Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie“¹
- europäische Vogelarten im Sinne des Artikels 1 der Richtlinie 79/409/EWG; „Vogelschutzrichtlinie“²

¹ Die FloraFaunaHabitat-Richtlinie 92/43/EWG enthält drei Anhänge mit zu schützenden Arten:

Anhang II beinhaltet "Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse, für deren Erhaltung besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen"; darunter befinden sich prioritäre Pflanzen- und Tierarten, die so bedroht sind, dass der Europäischen Gemeinschaft für deren Erhaltung "besondere Verantwortung" zukommt. Ihre Habitate sind neben den Anhang I-Lebensraumtypen essenzielle Bestandteile des europäischen Netzes NATURA 2000.

Anhang IV enthält "streng zu schützende Arten von gemeinschaftlichem Interesse" und bezieht sich auf die "Artenschutz"-Artikel 12 und 13 FFH-RL, wobei zahlreiche Arten gleichzeitig auch in Anhang II enthalten sind.

In Anhang V sind Arten aufgelistet, für die nach Artikel 14 FFH-RL Entnahme und Nutzung zu regeln sind. Vor allem die im Wasser lebenden "nutzbaren" Arten (Seehund, Robben, div. Fische, Flussperlmuschel, Krebse) stehen meist auch schon im Anhang II.

Zentrales Element der FFH-RL ist das Verschlechterungsverbot nach Art. 6 Abs. 2:

Die Mitgliedstaaten treffen die geeigneten Maßnahmen, um in den besonderen Schutzgebieten die Verschlechterung der natürlichen Lebensräume und der Habitate der Arten sowie Störungen von Arten, für die die Gebiete ausgewiesen worden sind, zu vermeiden, sofern solche Störungen sich im Hinblick auf die Ziele dieser Richtlinie erheblich auswirken könnten."

² Die Vogelschutzrichtlinie betrifft (Artikel 1):

- Arten der Anlage 1 Spalte 2 zu § 1 BArtSchVO „Bundesartenschutzverordnung“

Zu den **streng** geschützten Arten nach § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG gehören besonders geschützte Arten:

- des Anhangs A der EG-VO 338/97 EU-Artenschutzverordnung
- des Anhangs IV der Richtlinie 92/43/EWG „Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie“
- der Anlage 1 Spalte 3 zu § 1 BArtSchVO „Bundesartenschutzverordnung“

Die generellen artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 sind folgendermaßen gefasst:

"Es ist verboten,

1. wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
2. wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert,
3. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
4. wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören

(Zugriffsverbote)."

Mit der Erweiterung des § 44 BNatSchG durch den Absatz 5 für Eingriffsvorhaben wird eine akzeptable und im Vollzug praktikable Lösung bei der Anwendung der Verbotbestimmungen des Absatzes 1 erzielt:

- 1 „Für nach § 15 zulässige Eingriffe in Natur und Landschaft sowie für Vorhaben im Sinne des § 18 Absatz 2 Satz 1, die nach den Vorschriften des Baugesetzbuches zulässig sind, gelten die Zugriffs-, Besitz- und Vermarktungsverbote nach Maßgabe von Satz 2 bis 5.
- 2 Sind in Anhang IV Buchstabe a der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführte Tierarten, europäische Vogelarten oder solche Arten betroffen, die in einer Rechtsverordnung nach § 54 Absatz 1 Nummer 2 aufgeführt sind, liegt ein Verstoß gegen das Verbot des Absatzes 1 Nr. 3 und im Hinblick auf damit verbundene unvermeidbare Beeinträchtigungen wild lebender Tiere auch gegen das Verbot des Absatzes

(1) ...die Erhaltung sämtlicher wildlebenden Vogelarten, die im europäischen Gebiet der Mitgliedstaaten, auf welches der Vertrag Anwendung findet, heimisch sind. Sie hat den Schutz, die Bewirtschaftung und die Regulierung dieser Arten zum Ziel und regelt die Nutzung dieser Arten.

(2) Sie gilt für Vögel, ihre Eier, Nester und Lebensräume.

- 1 Nr. 1 nicht vor, soweit die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird.
- 3 Soweit erforderlich, können auch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen festgesetzt werden.
- 4 Für Standorte wild lebender Pflanzen der in Anhang IV Buchstabe b der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführten Arten gelten die Sätze 2 und 3 entsprechend.
- 5 Sind andere besonders geschützte Arten betroffen, liegt bei Handlungen zur Durchführung eines Eingriffs oder Vorhabens kein Verstoß gegen die Zugriffs-, Besitz- und Vermarktungsverbote vor.

Entsprechend § 44 Abs. 5 Satz 5 gelten die artenschutzrechtlichen Verbote für nach § 15 zulässige Eingriffe in Natur und Landschaft sowie für Vorhaben im Sinne des § 18 Absatz 2 Satz 1, die nach den Vorschriften des Baugesetzbuches zulässig sind, nur für die in Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführte Tier- und Pflanzenarten sowie die heimischen europäischen Vogelarten gem. Art. 1 Vogelschutzrichtlinie.

Werden Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG bezüglich der gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten erfüllt bzw. können nicht ausgeschlossen werden, müssen für eine Projektzulassung die Ausnahmevoraussetzungen des § 45 Abs. 7 BNatSchG erfüllt sein.

Artikel 16 Abs. 1 FFH-Richtlinie und Art. 9 Abs. 2 der Vogelschutzrichtlinie sind hierbei zu beachten.

Als für große Bauvorhaben einschlägige Ausnahmevoraussetzungen muss gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG nachgewiesen werden, dass:

- zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses, einschließlich solcher sozialer oder wirtschaftlicher Art, vorliegen,
- zumutbare Alternativen, die zu keinen oder geringeren Beeinträchtigungen der relevanten Arten führen, nicht gegeben sind und
- keine Verschlechterung des günstigen Erhaltungszustandes der Population einer Art zu erwarten ist bzw. bei derzeitig schlechtem Erhaltungszustand eine Verbesserung nicht behindert wird.

Unter Berücksichtigung des Art. 16 Abs. 1 der FFH-Richtlinie bedeutet dies bei Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie:

- **das Vorhaben darf zu keiner Verschlechterung des günstigen Erhaltungszustandes führen und**
- **das Vorhaben darf bei Arten, die sich derzeit in einem ungünstigen Erhaltungszustand befinden, diesen nicht weiter verschlechtern und eine Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes nicht behindern.**

Bei europäischen Vogelarten darf das Vorhaben den aktuellen Erhaltungszustand nicht verschlechtern (Aufrechterhaltung des Status Quo).

§ 19 BNatSchG - Schäden an bestimmten Arten und natürlichen Lebensräumen

- (1) Eine Schädigung von Arten und natürlichen Lebensräumen im Sinne des Umweltschadens-Gesetzes ist jeder Schaden, der erhebliche nachteilige Auswirkungen auf die Erreichung oder Beibehaltung des günstigen Erhaltungszustands dieser Lebensräume oder Arten hat.

Abweichend von Satz 1 liegt keine Schädigung vor bei zuvor ermittelten nachteiligen Auswirkungen von Tätigkeiten einer verantwortlichen Person, die von der zuständigen Behörde genehmigt wurden oder zulässig sind.

- (2) Arten im Sinne des Absatzes 1 sind die Arten, die in:
... 2. den Anhängen" und IV der FFH-Richtlinie aufgeführt sind.
- (3) Natürliche Lebensräume im Sinne des Absatzes 1 sind die
1. Lebensräume der Arten, die ... in Anhang 11 der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführt sind,
...
 3. Fortpflanzungs- und Ruhestätten der in Anhang IV der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführten Arten.
- (4) Hat eine verantwortliche Person nach dem Umweltschadensgesetz eine Schädigung geschützter Arten oder natürlicher Lebensräume verursacht, so trifft sie die erforderlichen Sanierungsmaßnahmen gemäß Anhang 11 Nummer 1 der Richtlinie 2004/35/EG.

3 Einleitung

3.1 Aufgabenstellung und Zielsetzung

Ziel der durchgeführten Untersuchungen ist, die Nutzung bzw. Eignung der betroffenen Flächen für planungsrelevante Tierarten zu überprüfen. Aus den Erfassungsergebnissen lassen sich artenschutzrechtliche Betroffenheiten, Vermeidungs- und Schutzmaßnahmen ableiten. Vorschläge zur Abdeckung spezifischer Belange eventuell betroffener wildlebender und geschützter Arten werden davon unabhängig unterbreitet.

3.2 Relevanzprüfung

In einem ersten Schritt wurde aufgrund einer überschlägigen Wirkungsprognose (Welche Artengruppen könnten im Wirkraum³ vorkommen? Wären diese durch Wirkungen des Vorhabens betroffen?) der Untersuchungsumfang für die faunistischen Erhebungen bestimmt. In Tabelle 1 sind die hierbei herausgefilterten Artengruppen **fett** gedruckt.

Tabelle 1: Übersicht planungsrelevanter Artengruppen und Prüfung, ob vor Ort Potenziale für die Artengruppen vorhanden sind.

Artengruppe	Untersuchungsrahmen Eingriffsgebiet
<i>Fauna</i>	
Säugetiere	relevante Vorkommen (streng geschützte bzw. hochgradig gefährdete Arten) sind nicht zu erwarten
Fledermäuse	Im Plangebiet ist kein Quartierpotenzial vorhanden, es wird sehr wahrscheinlich als Jagdgebiet und für Transferflüge durch Fledermäuse genutzt. relevante Vorkommen (streng geschützte bzw. hochgradig gefährdete Arten) sind nicht zu erwarten
Vögel	Freiflächen, Einzelbäume, Gebüsche haben Lebensraumpotenzial Bestandsaufnahme und Bewertung besonders/streng geschützter Arten Potenzialbewertung (2 Begehungen)
Amphibien	Das Plangebiet grenzt an den Kapellengraben an. Ein geeignetes Fortpflanzungsgewässer für Amphibien ist bisher nicht vorhanden. Unweit des Plangebietes wird zurzeit ein Abschnitt der Kapellengrabens renaturiert, sodass Laichbiotope für Amphibien entstehen. relevante Vorkommen (streng geschützte bzw. hochgradig gefährdete Arten) sind zurzeit nicht zu erwarten

³ Der Wirkraum umfasst den durch den Eingriff betroffenen Raum, in dem sich anlage-, bau- und betriebsbedingte Wirkungen im Sinne des § 14 Abs. 1 BNatSchG ergeben können.

Artengruppe	Untersuchungsrahmen Eingriffsgebiet
Reptilien	Brachfläche und Kleinstrukturen im Untersuchungsgebiet, insbesondere im Kleingartenbereich bieten Lebensraumpotenzial für z.B. Eidechsen Überprüfung relevanter Vorkommen (streng geschützte bzw. hochgradig gefährdete Arten) ist notwendig Potenzialbewertung (2 Begehungen insbesondere zur Erfassung der streng geschützten Zauneidechse)
Käfer, Libellen, Schmetterlinge Tagfalter/Nachtfalter Heuschrecken	Nach der Übersichtskartierung sind relevante Vorkommen (streng geschützte bzw. hochgradig gefährdete Arten) nicht zu erwarten Potenziell vorkommende Arten sind nicht planungsrelevant

4 Methoden und Ergebnis

4.1 Plangebiet und Untersuchungsraum

Das Plangebiet umfasst die Flurstücke Nr. 42-46 (Flur Nr. 37, Gemarkung Bodenheim), den westlichen Teil (ca. 100 m) des Flurstückes 323 (Flur 41, Gemarkung Bodenheim), sowie die nördlichsten ca. 30 m der Flurstücke Nr. 317-322 (Flur 41, Gemarkung Bodenheim). Das gesamte Plangebiet hat eine Fläche von ca. 1,15 ha und liegt am südwestlichen Ortsrand der Ortsgemeinde Bodenheim (vgl. Abbildung 1). Das Gelände wird im Norden durch den Kapellengraben begrenzt. Östlich angrenzend befinden sich nach einem Feldweg weitere als Kleingärten genutzte Flächen, sowie Brachflächen und eine Wohnbebauung mit weitläufigem Garten. Westlich angrenzend befindet sich die bereits bestehende Wohnbebauung Leidheckenweg. Südlich grenzt Weinbaulich genutzte Fläche an das Plangebiet an. Detailangaben sind darüber hinaus dem Bebauungsplan zu entnehmen.

Naturräumlich gesehen liegt das Plangebiet in der Großlandschaft Nördliches Oberrheintiefland und dem Landschaftsraum Laubenheimer Berg. Laut dem rheinland-pfälzischen Onlinedienst LANIS (Landschaftsinformationssystem der Naturschutzverwaltung) wird der Landschaftsraum wie folgt beschrieben: „Als Laubenheimer Berg wird die markante, steile Randhöhe bezeichnet, die von der Bodenheimer Rheinaue mit ca. 85 m ü.NN zum rheinhessischen Ostplateau mit ca. 180 m ü.NN in den Randbereichen vermittelt und die Tafelstruktur des geologischen Aufbaus verdeutlicht. Es handelt sich um einen ehemaligen Prallhang, in dem die anstehenden Kalke und Mergel vom Rhein angeschnitten wurden. Die Hänge werden etwa zu 90% als Weinberge genutzt. Wald und Ackerland spielen im Landschaftsraum keine nennenswerte Rolle. Grünland und Grünlandbrachen liegen vereinzelt vor. Somit sind die Hanglagen wenig gegliedert, wobei sich das Umfeld von Laubenheim durch Heckenzüge entlang der Hangkante und eingestreute kleinere Gehölze sowie die Talmulde südlich von Bodenheim durch ebenfalls etwas stärkere Strukturierung abheben. Vereinzelt finden sich Hohlwege, Reste von Weinbergsterrassen und Böschungen. Die Ortschaften Laubenheim und Bodenheim haben ihren Siedlungsursprung in Hangfußlage. Beide Ortschaften haben sich im Einfluss des Ballungszentrums Rhein-Main stark ausgedehnt, was bei Laubenheim auch zur Bebauung der Hanglagen geführt hat.“

Das Plangebiet befindet sich im Landschaftsschutzgebiet Rheinhessisches Rheingebiet (OSIRIS-Kennung 07-LSG-73-2). In ca. 1,4 km nordöstlicher Entfernung beginnt das Naturschutzgebiet „Erweiterung Laubenheimer - Bodenheimer Ried“ (OSIRIS-Kennung: NSG-7315-058). Teile des Naturschutzgebietes sind zugleich FFH-Gebiet und Vogelschutzgebiet (VSG-6015-301, FFH-6015-301). Östlich in ca. 3 km Entfernung beginnt das Naturschutzgebiet „Kisselwörth und Sändchen“ (OSIRIS-Kennung: NSG-7339-078).

Im Untersuchungsgebiet befinden sich keine schützenswerte Biotope und auch keine Biotoptypen des § 30 BNatSchG. Einzelbäume sind im Plangebiet vorhanden.

Der Untersuchungsraum umfasst den gesamten Geltungsbereich des Bebauungsplans „Leidheckenweg“ zuzüglich dem Wirkungsbereich des Planvorhabens (vgl. Kapitel 3.2) bzw. dem nahen Umfeld (ca. 100 m-Bereich), wobei das Augenmerk während der Untersuchung auf dem Plangebiet lag.



(C) Naturschutzverwaltung Rheinland-Pfalz, Geobasisdaten: (C) Kataster- und Vermessungsverwaltung Rheinland-Pfalz

Abbildung 1: Plangebiet (gestrichelt rot umrandet) (Bilddaten Quelle Lanis Landschaftsinformationssystem der Naturschutzverwaltung Rheinland-Pfalz).



Abbildung 2: Der östlichste Streifen des Plangebietes ist aktuell Brachfläche (eigenes Bild: J. Tauchert (BG Natur), 2016)



Abbildung 3: Der größte Teil des Plangebietes wird zurzeit landwirtschaftlich genutzt (eigenes Bild: N. Zeuner (BG Natur), 2016).



Abbildung 4: Eine Stromleitung durchzieht das Plangebiet von West nach Ost. Im Westen befinden sich Kleingartenflächen, größtenteils bewirtschaftet (Grabeland zum Gemüseanbau, Obstgehölzen etc.) (eigenes Bild: N. Zeuner (BG Natur), 2016).



Abbildung 5: Der nordwestliche Teilbereich des Plangebietes ist ehemals genutzter Kleingarten, zurzeit brachliegend (eigenes Bild: N. Zeuner (BG Natur), 2016)



Abbildung 6: Im Südosten wird das Plangebiet durch Wegeparzellen begrenzt (eigenes Bild: N. Zeuner (BG Natur), 2016).



Abbildung 7: Im Norden wird das Plangebiet durch den Kapellengraben (links im Bild) begrenzt (eigenes Bild: N. Zeuner (BG Natur), 2016).



Abbildung 8: Sehr vereinzelt befinden sich Einzelbäume (hier eine Walnuss) im Grenzbe-
reich Plangebiet – Uferbereich Kapellengraben (eigenes Bild: N. Zeuner (BG
Natur), 2016).



Abbildung 9: Lagerplatz bzw. überdachter Bereich für z.B. Holz im Kleingartenbereich
bietet potenziell geschützten Tierarten wie z.B. Igel, Nischenbrüter etc. Un-
terschlupf (eigenes Bild: N. Zeuner (BG Natur), 2016).

4.2 Termine

Im Zeitraum Juli bis August 2016 fanden drei Begehungen des Plangebietes statt (Tabelle 2).

Tabelle 2: Vororttermine 2016

Datum	Uhrzeit	Wetter
11.07.2016	09:00-13:00	trocken, leichte Schleierwolken, teils sonnig, 23°C
19.07.2016	14:00-187:00	24°C, sonnig, blauer Himmel
15.08.2016	08:00-12:00	Sonne pur, 26°C, trocken

4.3 Avifauna

Durch die fortgeschrittene Jahreszeit konnte keine dezidierte Brutvogelerfassung gemacht werden. Aufgrund der hervorragenden und langjährigen Kenntnisse der Bodenheimer Fauna durch bereits durchgeführte Kartierungen in vergleichbarer Lage und Umgebung (z.B. unmittelbar angrenzende Gebiete Leidhecke, Ortsrandstraße oder Kapellengraben) und aufgrund der geringen Größe des Gebiets, sowie der aktuellen Nutzung und Struktur kann anhand von Erfahrungswerten und der drei Begehungstermine auf die zu erwartende Besiedlung geschlossen werden.

Bei der Begehung kam eine halbquantitative Linientaxierung (LT) zum Einsatz. Ziel dieser Methode ist eine repräsentative und vergleichbare Stichprobe der vorkommenden Vogelarten entlang einer unveränderlichen Route (inkl. ca. 50 oder 100m links und rechts der Begehungslinie), welche in einer bestimmten Länge durch das Untersuchungsgebiet führt, zu erhalten.

4.3.1 Ergebnis Avifauna

Bedingt durch die Erfassung gegen Ende der Brutsaison wurden für das Jahr 2016 lediglich zwei allgemein häufige und ungefährdete Brutvogelarten (beide im Jahr 2016 Status Brutverdacht) im Plangebiet nachgewiesen. Es ist jedoch sehr wahrscheinlich davon auszugehen, dass das Plangebiet und nahe Umfeld durch weitere allgemein häufige und ungefährdete Brutvögel genutzt wird (vgl. Vogelarten in nachfolgender Tabelle). Des Weiteren bietet das Plangebiet insbesondere durch die vorhandene Brachfläche und den Kleingartenbereich ein Potenzial zur Nutzung als Nahrungsgebiet auch für Arten mit Schutzstatus z.B. streng geschützte Arten wie Mäusebussard, Turmfalke, Grünspecht und Arten mit Gefährdungsgrad wie Bluthänfling, Haussperling, Mauersegler, Mehl- und Rauchschnalbe (vgl. Tabelle).

Tabelle 3: Potenzialeinschätzung Avifauna Bodenheim Bebauungsplan „Leidheckenweg“. Status nach den Roten Listen, BNatschG, BartSchV oder im Anhang 1 der EU VSR. Abkürzungen siehe Anlagen.

Art	Wissenschaftlicher Name	Status bzw. Potentialeinschätzung	Besonders § bzw. streng§§ geschützt	Status nach EU-VSRL	SPEC-Status	Rote Liste D 2007	Bestand Paare/Reviere 2007.2012 RLP	Bestandsgröße/ Häufigkeit RLP	Verantwortungsart RLP	Rote Liste RLP 2014	Erhaltungszustand in RLP	Bodenbrüter	Gebüschbrüter	Baumbrüter	Felsen-/Erdhöhlenbrüter	Baumhöhlenbrüter	Nische-, Halbhöhlenbrüter	Mastenbrüter
Amsel	<i>Turdus merula</i>	pot. Brutvogel im Plangebiet und im nahen Umfeld	§		E		590000-680000	h	!!	*			x	x				x
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	pot. Brutvogel im Plangebiet	§				22000-26000	h	!	*					x			x
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	Brutvogel (2016) im Plangebiet	§		E		255000-300000	h	(+),!!	*						x		
Bluthänfling	<i>Carduelis cannabina</i>	Nahrungsgast (2016)	§		2	V	5500-15000	h	(+),(-)	V			x					
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	Brutvogel (2016) im näheren Umfeld des Plangebietes	§		E		495000-560000	h	!	*				x				
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	pot. Brutvogel im Plangebiet	§		E		40000-60000	h	(+),(-)	*			x					
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>	pot. Brutvogel im näheren Umfeld des Plangebietes	§				30000-50000	h	!	*				x				
Elster	<i>Pica pica</i>	pot. Brutvogel im näheren Umfeld des Plangebietes	§				20000-40000	h	-	*			x	x				

Art	Wissenschaftlicher Name	Status bzw. Potentialeinschätzung	Besonders § bzw. streng§§ geschützt	Status nach EU-VSRL	SPEC-Status	Rote Liste D 2007	Bestand Paare/Reviere 2007.2012 RLP	Bestandsgröße/Häufigkeit RLP	Verantwortungsart RLP	Rote Liste RLP 2014	Erhaltungszustand in RLP	Bodenbrüter	Gebüschbrüter	Baumbrüter	Felsen-/Erdhöhlenbrüter	Baumhöhlenbrüter	Nische-, Halbhöhlenbrüter	Mastenbrüter
Fasan	<i>Phasianus colchicus</i>	pot. Brutvogel im näheren im Plangebiet	§				40000-60000	h	(+),!	n.b.		x						
Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	pot. Brutvogel im näheren Umfeld des Plangebietes	§				41000-52000	h	-	*		x						
Gartenbaumläufer	<i>Certhia brachydactyla</i>	pot. Brutvogel im näheren Umfeld des Plangebietes	§		E		20000-30000	h	!!	*				x				
Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>	pot. Brutvogel im Plangebiet	§		E		89000-110000	h	(+),!	+			x					
Gimpel	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	pot. Brutvogel im näheren Umfeld des Plangebietes	§				5500-15000	h	(+),(-)	*			x					
Girlitz	<i>Serinus serinus</i>	pot. Brutvogel im näheren Umfeld des Plangebietes	§		E		9000-23000	h	(+),(-)	*			x	x				
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	pot. Brutvogel im näheren Umfeld des Plangebietes	§		E		69000-83000	h	!	*		x	x					
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	pot. Nahrungsgast im Bereich Kapellengraben	§	Z			500-600	s	!!	*				x				
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	pot. Brutvogel im näheren Umfeld des Plangebietes	§		E		80000-100000	h	!!	*			x	x				
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	pot. Nahrungsgast	§§		2		5000-8000	mh	(+),!	*						x		

Art	Wissenschaftlicher Name	Status bzw. Potentialeinschätzung	Besonders § bzw. streng§§ geschützt	Status nach EU-VSRL	SPEC-Status	Rote Liste D 2007	Bestand Paare/Reviere 2007.2012 RLP	Bestandsgröße/Häufigkeit RLP	Verantwortungsart RLP	Rote Liste RLP 2014	Erhaltungszustand in RLP	Bodenbrüter	Gebüschbrüter	Baumbrüter	Felsen-/Erdhöhlenbrüter	Baumhöhlenbrüter	Nische-, Halbhöhlenbrüter	Mastenbrüter
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Brutverdacht im Plangebiet (2016)	§				150000-215000	h	(+),!!	*							x	
Hausperling	<i>Passer domesticus</i>	Nahrungsgast (2016), Brut im weiteren Siedlungsbereich anzunehmen	§		3	V	150000-215000	h	!!	3							x	x
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>	pot. Brutvogel im Plangebiet	§		E		77000-94000	h	-	*		x						
Kleiber	<i>Sitta europaea</i>	pot. Brutvogel im näheren Umfeld des Plangebietes	§				100000-130000	h	(+),!	*						x		
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	pot. Brutvogel im Plangebiet	§				530000-590000	h	(+),!!	*						x		
Mauersegler	<i>Apus apus</i>	pot. Nahrungsgast	§				9500-23000	h	(+),(-)	*				x			x	
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	pot. Nahrungsgast, Überflug (2016)	§§				3000-6000	mh	!!	*			x					
Mehlschwalbe	<i>Delichon urbicum</i>	pot. Nahrungsgast	§		3	V	25000-62000	h	(+),!	3					x			
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	pot. Brutvogel im Plangebiet	§		E		285000-325000	h	(+),!!	*		x	x					

Art	Wissenschaftlicher Name	Status bzw. Potentialeinschätzung	Besonders § bzw. streng§§ geschützt	Status nach EU-VSRL	SPEC-Status	Rote Liste D 2007	Bestand Paare/Reviere 2007.2012 RLP	Bestandsgröße/Häufigkeit RLP	Verantwortungsart RLP	Rote Liste RLP 2014	Erhaltungszustand in RLP	Bodenbrüter	Gebüschbrüter	Baumbrüter	Felsen-/Erdhöhlenbrüter	Baumhöhlenbrüter	Nische-, Halbhöhlenbrüter	Mastenbrüter
Nachtigall	<i>Luscinia megarhynchos</i>	pot. Brutvogel im näheren Umfeld des Plangebietes	§		E		4400-11000	h	(+),(-)	*		x						
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	pot. Brutvogel im näheren Umfeld des Plangebietes	§				40000-60000	h	!!	*				x				x
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	pot. Nahrungsgast	§		3	V	15000-37000	h	!	3							x	
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	pot. Brutvogel im näheren Umfeld des Plangebietes	§		E		110000-150000	h	!!	*			x	x				
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	pot. Brutvogel im Plangebiet	§		E		305000-360000	h	(+),!	*		x					x	
Schwanzmeise	<i>Aegithalos caudatus</i>	pot. Brutvogel im näheren Umfeld des Plangebietes	§				4500-11500	mh/h	(+),(-)	*			x	x				
Schwarzmilan	<i>Milvus migrans</i>	pot. Nahrungsgast	§§	I		3	250-400	s	!!	*						x		
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	pot. Brutvogel im näheren Umfeld des Plangebietes	§		E		90000-105000	h	!	*			x	x				
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	pot. Nahrungsgast	§		E		210000-290000	h	(+),!	V						x	x	
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	pot. Nahrungsgast	§				10000-20000	h	-	*			x					

Art	Wissenschaftlicher Name	Status bzw. Potentialeinschätzung	Besonders § bzw. streng§§ geschützt	Status nach EU-VSRL	SPEC-Status	Rote Liste D 2007	Bestand Paare/Reviere 2007.2012 RLP	Bestandsgröße/Häufigkeit RLP	Verantwortungsart RLP	Rote Liste RLP 2014	Erhaltungszustand in RLP	Bodenbrüter	Gebüschbrüter	Baumbrüter	Felsen-/Erdhöhlenbrüter	Baumhöhlenbrüter	Nische-, Halbhöhlenbrüter	Mastenbrüter
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	pot. Nahrungsgast	§§		3		3500-5000	mh	(+),!!	*					x		x	
Wiesenschafstelze	<i>Motacilla flava</i>	pot. Nahrungsgast	§				1500-3000	mh	-	*		x						
Wintergoldhähnchen	<i>Regulus regulus</i>	pot. Brutvogel im näheren Umfeld des Plangebietes	§		E		26000-37000	h	!	*				x				
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	pot. Brutvogel im Plangebiet	§				190000-220000	h	!!	*		x						

4.3.2 Bewertung Avifauna

Die Wertigkeit des Plangebietes ist aus avifaunistischer Sicht insgesamt als niedrig einzustufen. Die im Plangebiet nachgewiesenen und potenziellen Brutvögel sind allgemein häufig und ungefährdet. Einzelbäume haben im Plangebiet eine Bedeutung als Ansitzwarten für streng geschützte Arten, wie der Mäusebussard und der Turmfalke. Es sind keine Greifvogelhorste vorhanden.

Baubedingte Auswirkungen

Baubedingt gehen besiedelte Vogellebensräume für allgemein häufige Arten verloren. Ohne Vermeidungsmaßnahme werden Fortpflanzungs- oder Ruhestätten allgemein häufiger Arten zerstört.

Anlagebedingte Auswirkungen

Anlagebedingt gehen besiedelte Vogellebensräume verloren, wovon nur allgemein häufige Arten betroffen sind.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Es sind keine betriebsbedingten Mortalitäten zu erwarten.

Für die vorkommenden und möglicherweise betroffenen Brutvögel mit günstigem Erhaltungszustand wird die vereinfachte Prüfung (nach hessischem Leitfaden, da vergleichbares für Rheinland-Pfalz bisher fehlend) durchgeführt (s. Anhang).

Gastvögel, auf die die Wirkfaktoren keinen Einfluss haben, wurden nicht geprüft.

4.4 Reptilien

Zur Erfassung von Reptilien wurde das Plangebiet flächendeckend begangen, wobei alle Flächen/Strukturen mit potenziellen Reptilienbiotopen intensiv untersucht wurden. Die Witterungsbedingungen waren trockenwarm und sonnig. Bei der Erfassung wurden insbesondere sonnenexponierte Strukturen wie Holz- und Steinhaufen, Säume und Gebüschränder auf aktive Individuen kartiert. Zudem wurden Versteckplätze wie z.B. hohl liegende Holzstämme, Steine etc. kontrolliert.

4.4.1 Ergebnis Reptilien

Bei den Begehungen konnten mittels oben beschriebener Methode keine Reptilien, insbesondere Zauneidechsen nachgewiesen werden, obwohl potenzielle Habitatstrukturen vorhanden waren, wie beispielsweise locker sandige grabbare Bodenstellen (notwendig zur Eiablage), potenzielle Tagesverstecke wie Holzhaufen, Gartenabfallhaufen oder sonnenexponierte Bereiche.

4.4.2 Bewertung Reptilien

Zurückzuführen ist das Fehlen von Reptilien, v.a. das Fehlen der Zauneidechse, vermutlich auf die aktuelle Nutzung und Bewirtschaftung des Plangebietes. Das Plangebiet bietet aktuell nur sehr vereinzelt Strukturen mit Lebensraumpotenzial. Da aus dem Bereich der Ortsgemeinde Bodenheim, auch unweit des Plangebietes, Vorkommen von Zauneidechsen bekannt sind, kann eine Einwanderung in Zukunft nicht 100 % ausgeschlossen werden. Insbesondere bei einer Nutzungsänderung bzw. –aufgabe, insbesondere bei einer Extensivierung der Bewirtschaftung der Fläche, sowie einer Strukturanreicherung (z.B. mit Erdhaufen, Gehölzschnitt, Schutt etc.) ist eine spontane Besiedelung von Zauneidechsen möglich.

Baubedingte Auswirkungen

Durch die Planung werden aktuell keine Lebensräume von Reptilien zerstört.

Die Flächen sollten bis zum Baubeginn weiter bewirtschaftet werden, um keine Habitateigenschaften entstehen zu lassen.

Anlagebedingte Auswirkungen

Durch die Planung gehen keine besiedelten Lebensräume von Reptilien verloren.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Es sind keine Auswirkungen zu erwarten.

Bei aktueller Nutzung des Plangebietes kann eine Betroffenheit der Verbotstatbestände nach BNatSchG für die streng geschützte Zauneidechse ausgeschlossen werden.

Im Falle einer Nutzungsänderung bzw. –aufgabe der aktuellen Bewirtschaftungsweise des Plangebietes ist eine spontane Besiedelung der Fläche durch Zauneidechsen nicht auszuschließen. In diesem Fall ist durch einen Fachgutachter noch in der Aktivitätsphase der Tiere (April-September) die Fläche nochmals auf aktive Tiere hin zu überprüfen. Ggf. sind dann eine gesonderte Artenschutzprüfung und weitere artenschutzrechtlich begründete Maßnahmen für die Zauneidechse durchzuführen. Es wird empfohlen die Bewirtschaftung beizubehalten.

5 Artenschutzrechtliche Prüfung

5.1 Abschichtung der relevanten Arten, für die eine ausführliche Art-für-Art-Prüfung durchgeführt wird

Die artenschutzrechtliche Prüfung ist für die Anhang IV-Arten und die europäischen Vogelarten durchzuführen.

Aus einer Liste der im Untersuchungsraum vorkommenden und potentiell vorkommenden Anhang IV Arten und europäischen Vogelarten, erfolgt die Ermittlung der für das Vorhaben relevanten Arten.

Für die jeweils betroffene Art wird in einzelnen Prüfschritten erarbeitet, ob die Verbote des § 44 Abs. 1 Nr. 1 bis 4 BNatSchG bei der Verwirklichung des Vorhabens berührt werden (Wirkungsprognose aufgrund der Wirkfaktoren Tabelle 4). Wird dies bei allen Verboten verneint, so ist das Vorhaben in Bezug auf das Artenschutzrecht zulässig und damit die artenschutzrechtliche Prüfung abgeschlossen.

Werden jedoch

- der Individuenschutz von Pflanzen (§ 44 Abs. 1 Nr. 4 BNatSchG)
- der Schutz von Fortpflanzungs- und Ruhestätten von Tieren (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)
- oder der Individuenschutz der Tiere (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG) unvermeidbar im Zusammenhang mit der Beeinträchtigung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten

berührt, schließt sich ein nächster Prüfschritt an.

Dieser resultiert aus dem Wortlaut des § 44 Abs. 5, Sätze 2, 3 und 4 BNatSchG. Danach ist zu prüfen, ob die ökologische Funktion der betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang ggf. durch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen weiterhin erfüllt wird.

Sofern dies verneint werden muss, bedarf es der Anwendung der Ausnahmeregelung in § 45 Abs. 7 BNatSchG.

Tritt gem. § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG der Verbotstatbestand der Störung oder außerhalb der o.a. Konstellation das Tötungsverbot des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG ein, kommt es direkt zur Anwendung der Ausnahmeregelung gemäß § 45 Abs. 7 BNatSchG.

Das Ergebnis der Ausnahmeprüfung entscheidet letztendlich darüber, ob ein Vorhaben zugelassen werden kann.

Gemäß dem hessischen Leitfaden für die artenschutzrechtliche Prüfung (in der Fassung von Mai 2011)⁴ werden Arten nicht berücksichtigt, die

⁴ HMUELV, 2011: Leitfaden für die artenschutzrechtliche Prüfung in Hessen Hilfen für den Umgang mit den Arten des Anhangs IV der FFH-RL und den europäischen Vogelarten in Planungs- und Zulassungsverfahren. Der Leitfaden ist online abrufbar unter: https://umweltministerium.hessen.de/sites/default/files/media/hmuelv/leitf_artsch_2_fassung_2011_16mai2011.pdf, zuletzt abgerufen im August 2016. Ein Schema zur Veranschaulichung des Ablaufes der artenschutzrechtlichen Prüfung ist auf S. 12 zu finden.

- ihr natürliches Verbreitungsgebiet nicht im Wirkungsbereich des geplanten Vorhabens haben (Zufallsfunde, Irrgäste),
- nicht im Wirkraum des geplanten Vorhabens vorkommen,
- die gegenüber den Wirkfaktoren des Vorhabens nach gesicherten Erkenntnissen keine Empfindlichkeit aufweisen.

Tabelle 4: Katalog möglicher Wirkfaktoren⁵ und deren Wirkung im Projekt.

Wirkfaktorgruppen	Wirkfaktoren	Wirkung im Projekt
1 Direkter Flächenentzug	1-1 Überbauung / Versiegelung	Verlust von Biotopen durch Überbauung/Versiegelung
2 Veränderung der Habitatstruktur / Nutzung	2-1 Direkte Veränderung von Vegetations- / Biotopstrukturen	Entfernung von Biotopstruktur (Brachfläche etc.)
	2-2 Verlust / Änderung charakteristischer Dynamik	-
	2-3 Intensivierung der land-, forst- oder fischereiwirtschaftlichen Nutzung	-
	2-4 Kurzzeitige Aufgabe habitatprägender Nutzung / Pflege	-
	2-5 (Länger) andauernde Aufgabe habitatprägender Nutzung / Pflege	-
3 Veränderung abiotischer Standortfaktoren	3-1 Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes	Bebauung auf aktuell unbebauter Fläche dadurch mglw. Verfestigung/Verdichtung des Bodens
	3-2 Veränderung der morphologischen Verhältnisse	-
	3-3 Veränderung der hydrologischen / hydrodynamischen Verhältnisse	Veränderung (Verdichtung) von Oberflächenwasserabflüssen
	3-4 Veränderung der hydrochemischen Verhältnisse (Beschaffenheit)	-
	3-5 Veränderung der Temperaturverhältnisse	-
	3-6 Veränderung anderer standort-, vor allem klimarelevanter Faktoren (z. B. Belichtung, Verschattung)	-
4 Barriere- oder Fallenwirkung / Individuenverlust	4-1 Baubedingte Barriere- oder Fallenwirkung / Individuenverlust	Tötung von Individuen bei Rodungs- oder Tiefbauarbeiten
	4-2 Anlagebedingte Barriere- oder Fallenwirkung / Individuenverlust	-
	4-3 Betriebsbedingte Barriere- oder Fallenwirkung / Individuenverlust	-
5 Nichtstoffliche Einwirkungen	5-1 Akustische Reize (Schall)	Lärmentwicklung durch Baustellenfahrzeuge

⁵ Lambrecht, H. & Trautner, J. (2007): Fachinformationssystem und Fachkonventionen zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP – Endbericht zum Teil Fachkonventionen, Schlussstand Juni 2007.

Wirkfaktorgruppen	Wirkfaktoren	Wirkung im Projekt
	5-2 Bewegung / Optische Reizauslöser (Sichtbarkeit, ohne Licht)	-
	5-3 Licht (auch: Anlockung)	Irritation von Individuen durch Beleuchtungsanlagen
	5-4 Erschütterungen / Vibrationen	Erschütterungen durch Baustellenfahrzeuge
	5-5 Mechanische Einwirkung (z. B. Tritt, Luftverwirbelung, Wellenschlag)	-
6 Stoffliche Einwirkungen	6-1 Stickstoff- u. Phosphatverbindungen / Nährstoffeintrag	-
	6-2 Organische Verbindungen	-
	6-3 Schwermetalle	-
	6-4 Sonstige durch Verbrennungs- u. Produktionsprozesse entstehende Schadstoffe	-
	6-5 Salz	-
	6-6 Depositionen mit strukturellen Auswirkungen (Staub / Schwebstoffe u. Sedimente)	-
	6-7 Olfaktorische Reize (Duftstoffe, auch: Anlockung)	-
	6-8 Arzneimittelrückstände u. endokrin wirkende Stoffe	-
	6-9 Sonstige Stoffe	Eintrag von Betriebs- und Schmiermittel während der Bauphase in Böden
7 Strahlung	7-1 Nichtionisierende Strahlung / Elektromagnetische Felder	-
	7-2 Ionisierende / Radioaktive Strahlung	-
8 Gezielte Beeinflussung von Arten und Organismen	8-1 Management gebietsheimischer Arten	-
	8-2 Förderung / Ausbreitung gebietsfremder Arten	-
	8-3 Bekämpfung von Organismen (Pestizide u. a.)	-
	8-4 Freisetzung gentechnisch neuer bzw. veränderter Organismen	-
9 Sonstiges	9-1 Sonstiges	-

Es kommen folgende Arten(-gruppen) in die ausführliche Betrachtung:

- Für die Brutvogelarten mit günstigem Erhaltungszustand wird gemäß Leitfaden die vereinfachte Prüfung durchgeführt.

Um die Übersicht zu wahren, werden die Art-für-Art-Prüfungen im Anhang aufgeführt.

6 Maßnahmen und grundsätzliche Planungshinweise

Bezüglich der oben, bzw. in der Artenschutzprüfung dargelegten, zu erwartenden Auswirkungen auf örtliche Lebensgemeinschaften schützenswerter Tiere bzw. einzelner Arten werden folgende projektbezogene Maßnahmen vorgeschlagen, die Belange des Artenschutzes abdecken, und auf geltendes Naturschutzrecht aufmerksam machen, das unabhängig von den Regelungen dieses Bebauungsplanes in jedem Fall zu beachten ist und bei Missachtung z.T. erhebliche Sanktionen nach sich ziehen kann.

Gegebenenfalls sind vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen gem. § 44 Abs. 5 S. 3 BNatSchG bzw. CEF-Maßnahmen (“continuous ecological functionality-measures“, Maßnahmen zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität⁶) konfliktmindernd durchzuführen, um Verbotstatbestände gem. § 44 Abs. 1 BNatSchG zu vermeiden.

Darüber hinaus werden fachliche Empfehlungen ausgesprochen, die zu einer ökologischen Aufwertung der Flächen beitragen können. Diese Minimierungsmaßnahmen M1-M3 sind unverbindliche Anregungen.

Tabelle 5: Vermeidungsmaßnahmen V1 bis V3, sowie Planungshinweise

<p>V1: Schonung von Gehölzen</p>	<p>Der vorhandene Gehölzbestand, insbesondere auch in unmittelbar angrenzenden Bereichen, soll soweit möglich geschont werden um ggf. wiederkehrend genutzte Vogelnistplätze weitgehend zu erhalten. Während der Bauzeit sind die Gehölze, die erhalten bleiben, gemäß DIN 18920 zu schützen. Sollte ein Erhalt von Einzelbäumen nicht möglich sein, sind die Bäume durch entsprechende Ersatzanpflanzungen zu kompensieren.</p>
<p>V2: Zeitraum Baumfällungen, Rodungen von Gehölzen</p>	<p>Baumfällungen und Rodungen von Gehölzen dürfen nur in der Zeit von 1. Oktober bis 28./29. Februar durchgeführt werden (§ 39 Abs. 5 Bundesnaturschutzgesetz, BNatSchG).</p> <p>Nur in ausreichend begründeten Ausnahmefällen kann von diesen Zeiten abgewichen werden, wenn eine ökologische Baubegleitung die auszuführenden Maßnahmen begutachtet und die Verbotstatbestände des speziellen Artenschutzes ausgeschlossen werden können (§ 44 Abs. 1 BNatSchG, u.a. Tötung, Verletzung von besonders geschützten Tieren). Ggf. ist die Naturschutzbehörde zu informieren.</p> <p>Angefallenes Rodungsmaterial ist unmittelbar nach Rodung zu entfernen, d.h. ebenfalls nur im Zeitraum vom 1. Oktober bis 28./29. Februar.</p>

⁶ Dt. Übersetzung „Guidance document on the strict protection of animal species of community interest provided by the Habitats Directive 92/43/EEC, endgültige Fassung, Febr. 2007.“

V3: Gartenkleinstrukturen	Im Falle einer Baufeldfreimachung auf den bisher un bebauten Flächen im Kleingartenbereich ist es notwendig die vorhandenen Gartenkleinstrukturen (z.B. Gartenschnitthaufen, Holzhaufen, Lagerplätze etc.) noch in der Vegetationsperiode und bevor sich besonders geschützte Arten wie Igel etc. möglicherweise in ihre Winterruhe begeben (bis Ende September), <u>händisch abzuräumen</u> , um eine Zerstörung eventuell vorhandener Ruhestätten zu vermeiden.
Hinweis an die Baufirmen	Die ausführenden Baufirmen sind bei Rodungsarbeiten über das evtl. Vorkommen besonders und streng geschützter Tierarten im Baufeld zu informieren (z.B. Zauneidechsen, Vögel). Es ist dabei darauf hinzuwirken, dass Funde von streng geschützten Tierarten unverzüglich der Unteren Naturschutzbehörde gemeldet werden.
Hinweis Bewirtschaftungsweise Plangebiet	Die Nutzung des Plangebietes, insbesondere die Nutzung der landwirtschaftlichen Fläche, ist bis zur Baufeldfreimachung beizubehalten. Im Falle einer Nutzungsänderung bzw. -aufgabe der aktuellen Bewirtschaftungsweise ist eine spontane Besiedlung durch Zauneidechsen in Zukunft nicht auszuschließen. Dies gilt insbesondere bei einer Extensivierung der Pflege. Bis Baubeginn ist die Bewirtschaftung weiterzuführen. Bei einem längerem Zeitraum bis zur Realisierung der Bebauung oder im Falle einer Nutzungsaufgabe ist das Plangebiet vor Baubeginn auf aktive Tiere hin zu kontrollieren. Dies ist nur in der Aktivitätsphase der Tiere (Anfang April bis Anfang September) möglich und nur durch einen Fachgutachter oder eine entsprechend qualifizierte ökologische Baubegleitung durchzuführen.

Tabelle 6: Minderungsmaßnahmen M1 –M3, unverbindliche Anregungen

<p>M1: Nisthilfen für Höhlen- und Nischenbrüter</p>	<p>An der späteren Fassaden und gepflanzten Einzelbäumen, sowie bestehender Einzelbäume im nahen Umfeld können Nisthilfen in Form von einzelnen Kästen (z.B. drei Nischen-oder Halbhöhlenbrüterkästen) für die Ansiedlung insektenfressender Vogelarten oder für Fledermäuse (z.B. ein Fledermausfassadenquartier oder eine Fledermaushöhle für die Anbringung an Bäume) angebracht werden. An den Fassadenoberkanten können z.B. einzelne Kästen oder eine bündige Reihe von Kästen bereitgestellt werden. Auch ist ein Einbau von Quartieren bei Neubauten direkt in die Fassade möglich.</p>
<p>M2: Extensive Begrünung von Flachdächern</p>	<p>Durch eine extensive Begrünung von Flachdächern (Garagen, Hallen etc.) wird einerseits die Dachhaut vor UV-Strahlung geschützt, andererseits aber auch Niederschlagswasser zurückgehalten und in Folge der nachfolgenden schütterten Begrünung mit trockenheitsresistenten Pflanzenarten Lebensräume für Insekten und Nahrungsräume für Vögel geschaffen. Eine nur wenige Zentimeter dicke Auflage leichter Bimslava als Pflanz- und Dränschicht belastet einerseits nicht die Statik und verhindert zuverlässig das Aufkommen unerwünschter Gehölze und „wuchernder“ Pflanzen. Visuelle Beeinträchtigungen, die oftmals aus gewerblich genutzten Bauten resultieren, können so minimiert werden. Weitere Informationen bietet die Dachbegrünungsrichtlinie der Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V. (FFL).</p>
<p>M3: Begrünung des Wohn- und Kindergartenumfeldes</p>	<p>Die nicht überbebauten Bereiche können beispielsweise mit heimischen Laubbäumen 2.Ordnung, Strauch- oder Heckenanpflanzungen und Staudenrabatten begrünt werden. Neben der Belebung und Pflege des Landschaftsbildes, wird so auch eine Verbesserung des Lokalklimas sowie eine Lärmminde- rung und Reinhaltung der Luft bewirkt. Stadtgrün hat zudem eine Funktion als Lebensraum für Tiere und Pflanzen und trägt zum Artenschutz und zum Erhalt der Biodiversität bei. Die Auswirkungen des vorhabensbedingten Lebensraumverlustes können durch diese Neubegrünung minimiert werden. Bei Pflanzungen sollte darauf geachtet werden, dass ausschließlich auf einheimische und standortge- rechte Pflanzenarten zurückgegriffen wird.</p>

7 Zusammenfassung

Das Untersuchungsgebiet wurde auf Hinweise zur Nutzung durch besonders oder streng geschützte Tierarten hin untersucht.

Auf Basis der brutzeitlichen Beobachtungen 2016 ist das Plangebiet bedeutend als Brutrevier für allgemein häufige und ungefährdete Vogelarten. Darüber hinaus wird es wahrscheinlich als Nahrungsrevier von Arten mit ungünstigem bis schlechtem Erhaltungszustand genutzt. Vorsorglich erfolgte eine artenschutzrechtliche Prüfung der Brutvögel (nur allgemein häufige Arten) in Tabellenform.

Hinweise auf (potentielle) Nutzung weiterer streng geschützter Tierarten (z.B. Fledermäuse, Zauneidechsen) wurden nicht gefunden.

Zur Vermeidung der Verbotstatbestände des §44 BNatSchG wurden Vermeidungsmaßnahmen. Darüber hinaus wurden Minimierungsmaßnahmen vorgeschlagen.

Unter Berücksichtigung der Wirkungsprognose und der vorgesehenen Maßnahmen treten keine Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 Nr. 1-3 BNatSchG ein.

Nackenheim, im August 2016

Dipl.-Biol. Jens Tauchert

8 Literaturverzeichnis

8.1 Gesetze, Normen und Richtlinien

Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV) –Verordnung zum Schutz wild lebender Tier- und Pflanzenarten. Vom 16. Februar 2005 (BGBl. I Nr. 11 vom 24.2.2005 S.258; ber. 18.3.2005 S.896) Gl.-Nr.: 791-8-1

Gesetz zur Neuregelung des Rechts des Naturschutzes und der Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG) vom 29.07.2009 (BGBl. 2009 Teil I Nr. 51)

Richtlinie des Rates 92/43/EWG vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wild lebenden Tiere und Pflanzen (FFH-Richtlinie); ABl. Nr. L 206 vom 22.07.1992, zuletzt geändert durch die Richtlinie des Rates 97/62/EG vom 08.11.1997 (ABl. Nr. 305)

Richtlinie 97/62/EG des Rates vom 27. Oktober 1997 zur Anpassung der Richtlinie 92/43/EWG zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wild lebenden Tiere und Pflanzen an den technischen und wissenschaftlichen Fortschritt. - Amtsblatt Nr. L 305/42 vom 08.11.1997.

Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wild lebenden Vogelarten (Vogelschutz-Richtlinie); kodifizierte Fassung; Amtsblatt der Europäischen Union L 20/7 vom 26.1.2010

8.2 Verwendete und/oder zitierte Literatur

Bauer, H.-G., Bezzel, E. & W. Fiedler, (2005): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Bände 1 – 3. - 2. Auflage, Wiesbaden.

BfN / Bundesanstalt für Naturschutz (1998): Das Europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Bonn – Bad Godesberg.

BfN / Bundesanstalt für Naturschutz (2003): Bewertung des Erhaltungszustandes für die Arten der Anhänge II, IV und V der FFH-Richtlinie in Deutschland.

BfN / Bundesanstalt für Naturschutz (2005): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie; Naturschutz und Biologische Vielfalt, Heft 20; Bonn-Bad Godesberg.

Boye, P., Hutterer, R. & Benke, H. (1998): Rote Liste der Säugetiere (Mammalia). – In: Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. Münster (Landwirtschaftsverlag) – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 55: S. 33-39.

Doerpinghaus, A., Eichen, C., Gunnemann, H., Leopold, P., Neukirchen, M., Petermann, J. und Schröder, E. (Bearb.) (2005): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 20, 449 S.

EU-Kommission (2007): Leitfaden zum strengen Schutzsystem für Tierarten von gemeinschaftlichem Interesse im Rahmen der FFH-Richtlinie 92/43/EWG“; dt. Übersetzung „Guidance document on the strict protection of animal species

of community interest provided by the Habitats Directive 92/43/EEC (endgültige Fassung, Febr. 2007).

Flade, M. (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands. Eching.

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) (2008): Merkblatt zur Anlage von Querungshilfen für Tiere und zur Vernetzung von Lebensräumen an Straßen (MAQ). – AG 2.9.3.

Garniel, A. & U. Mierwald (2010): Endbericht Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr. Schlussbericht zum Forschungsprojekt FE 02.286/2007/LRB der Bundesanstalt für Straßenwesen: „Entwicklung eines Handlungsleitfadens für Vermeidung und Kompensation verkehrsbedingter Wirkungen auf die Avifauna“.

Haensel, J. & Rackow, W. (1996): Fledermäuse als Verkehrsoffer – ein neuer Report. - *Nyctalus* (N.F.) 6 (1): 29–47.

HMUELV (2011): Leitfaden für die artenschutzrechtliche Prüfung in Hessen. 2. Fassung vom Mai 2011.

Kaule, G.; Reck, H. (1992): Straßen und Lebensräume: Ermittlung und Beurteilung straßenbedingter Auswirkungen auf die Lebensräume von Pflanzen und Tieren. Bonn.

Kerkmann, J. (Hrsg.) (2007): Naturschutzrecht in der Praxis. Lexxion Verlagsgesellschaft mbH Berlin.

LANA Länderarbeitsgemeinschaft Naturschutz (2010): Hinweise zu zentralen unbestimmten Rechtsbegriffen des Bundesnaturschutzgesetzes.

LENZ, S., LAUFER, H. & U. SCHULTE (2013): Artenschutzrechtliche Aspekte zur Mauereidechse (*Podarcis muralis*). - Herausgeber: Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz (LUWG)

Louis, H. W. (2008): Die kleine Novelle zur Anpassung des BNatSchG an das europäische Recht. In: *Natur und Recht* (2008) 30: 65 - 69.

Meschede, A., Heller, K.-G. (2000): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern.- *Schriftenr. Landschaftspflege u. Naturschutz*, 66: 374.

Petersen, B. et al. (2003): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000, Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland, Band 1: Pflanzen und Wirbellose, BfN Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 69/Band 1. Bonn Bad Godesberg.

Petersen, B. et al. (2004): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000, Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland, Band 2: Wirbeltiere, BfN Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft

69/Band 2. Bonn Bad Godesberg.

- Schulte U., Bidinger K., Deichsel G., Hochkirch A., Thiesmeier B., Veith M. (2011) Verbreitung, geografische Herkunft und naturschutzrechtliche Aspekte allochthoner Vorkommen der Mauereidechse (*Podarcis muralis*) in Deutschland. Zeitschrift für Feldherpetologie 18: 161-180.
- SCHULTE, U., IDELBERGER, S., LENZ, S. & S. SCHLEICH (2013): Heimisch oder gebietsfremd? - Anleitung zur Bestimmung und zum Umgang mit allochthonen Mauereidechsen in Rheinland-Pfalz. - Herausgeber: Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz (LUWG)
- Siemers, B. & Nill, D., (2000): Fledermäuse – das Praxisbuch. München.
- Simon, M. et al., (2004): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Dörfern und Städten. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 76.
- Sobotta, C. (2007): Artenschutz in der Rechtsprechung des Europäischen Gerichtshofs. In: Natur und Recht (2007) 29: 642 – 649.
- Ssymank, A., U. Hauke, C. Rückriem & E. Schröder (Bearb.) (1998): Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000. BfN-Handbuch zur Umsetzung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie und der Vogelschutz-Richtlinie. - Bundesamt für Natur-schutz (BfN) (Hrsg.) 1998 - Schriftenr. Landschaftspfl. u. Naturschutz, Heft 53, Bonn-Bad Godesberg.
- Steinicke, H., Henle, K. & Gruttke, H (2002): Einschätzung der Verantwortlichkeit Deutschlands für die Erhaltung von Tierarten am Beispiel der Amphibien und Reptilien. – Natur und Landschaft 77 (2): S. 72-80.
- Südbeck, P.; Andretzke, H.; Fischer, S.; Gedeon, K.; Schikore, T.; Schröder, K.; Sudfeld, C. Hrsg., (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.
- Trautner, J.; Kockelke, K.; Lambrecht, H.; Mayer, J.(2006): Geschützte Arten in Planungs- und Zulassungsverfahren – Books on Demand GmbH, Norderstedt.

9 Anhang

9.1 Abkürzungen

Anlage Tab. 1 Klassifizierungen für die Vogelbeobachtungen

Abkürzung	Status
Brut (B), BV	Brutvogel, Brutverdacht im Plangebiet
Rand (B-R)	Brut außerhalb des Plangebietes aber im Untersuchungsgebiet bzw. am Rande des Untersuchungsgebietes
Gast (G)	Nahrungsgast, Durchzügler
Neozoen (N)	(Zoo-)Flüchtling
Potenziell (P)	Brutvorkommen möglich, zu kurze Untersuchungsperiode
Zug (Z)	ziehender Vogel (überfliegend oder rastend)

Anlage Tab. 2 Gefährdungskategorien der Roten Liste Deutschland und Bundesland

Rote Liste Deutschland	Rote Liste Bundesland
0 Bestand erloschen	0 Bestand erloschen /erloschen oder verschollen / Ausgestorben oder verschollen /ausgestorben
1 Vom Erlöschen bedroht	1 Vom Erlöschen bedroht/Vom Aussterben bedroht
2 Stark gefährdet	2 Stark gefährdet
3 Gefährdet	3 Gefährdet
R Arten mit geograph. Restriktion	V Arten der Vorwarnliste, zurückgehende Art
V Vorwarnliste	R Geografische Restriktionen / Extrem selten
- c3- und c4-Arten, keine Gefährdung	* / - Ungefährdet
IV Unzureichende Datenlage	GF: Gefangenschaftsflüchtling
II,III Keine Kriterien-Abfrage	n e: nicht erwähnt
	k BV: kein Brutvogel
	G = Gefährdung anzunehmen, Status z. Zt. Unbekannt /Gefährdung unbekanntes Ausmaßes
	D = Daten defizitär / Daten unzureichend /Daten zu Verbreitung, Biologie und Gefährdung Mangelhaft /Daten mangelhaft
	I = Vermehrungsgäste /gefährdete wandernde Tierart oder I(VG)

	Vermehrungsgäste
	II = Gefährdete Durchzügler, Überwinterer, Übersommerer, Wandertiere, Gäste usw. /Durchzügler
	4 potentiell gefährdet
	S selten ohne absehbare Gefährdung
	E selten - eingeschleppt, eingewandert, expandierend
	(RL) mindestens eine der Kleinarten bzw. Subspezies RL
	◆ = Nicht bewertet

Anlage Tab. 3 Nationaler Schutzstatus

Nationaler Schutzstatus
§ Nach Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) besonders geschützte Art
§§ Nach Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) besonders und streng geschützte Art

Anlage Tab. 4 EU-Vogelschutzrichtlinie (EU-VSRL)

EU-Vogelschutzrichtlinie (alle heimischen, wild lebenden Vogelarten unterstehen Art. 1 der EU-Vogelschutzrichtlinie)
I Art des Anhangs I der EU-Vogelschutzrichtlinie
Z Gefährdete Zugvogelart nach Art. 4.2 der Vogelschutzrichtlinie

Anlage Tab. 5: Europäische SPEC-Kategorien

Europäische SPEC-Kategorien („Species of European Concern“ nach Birdlife International 2004)	
1	> 50 % des Weltbestandes auf Europa konzentriert und die Art ist global gefährdet
2	> 50 % des Weltbestandes in Europa und negative Bestandsentwicklung bzw. ungünstiger Erhaltungszustand
3	Arten mit negativer Bestandsentwicklung bzw. ungünstigem Erhaltungszustand in Europa, die aber nicht auf Europa konzentriert sind
3W	Arten mit negativer Bestandsentwicklung bzw. ungünstigem Erhaltungszustand in Europa während der Wintermonate, deren Winterbestände aber nicht auf Europa konzentriert sind, nicht mehr zu den SPEC-Arten (früher SPEC 4) zählen ferner:
E	Arten mit 50 % des Weltbestandes in Europa, aber mit günstigem Erhaltungszustand

EW	Arten, deren Winterbestände in Europa konzentriert sind (>50 des Weltbestandes) und die einen günstigen Erhaltungszustand aufweisen

Anlage Tab. 6 Besondere Verantwortung für Bundesland bzw. Deutschland

Besondere Verantwortung für Bundesland bzw. Deutschland:
- Arten mit einem Bestandsanteil bis zu 3 % des europäischen Bestands
+ > 10 % des deutschen Bestandes brütet im Bundesland
! Hohe Verantwortung (es brüten mehr als 10 % des gesamtdeutschen Bestandes im Bundesland)
!! Sehr hohe Verantwortung (Arten, deren globale Population konzentriert in Europa vorkommt; > 50 % des Weltbestandes entfallen auf Europa, gleichzeitig ungünstiger Erhaltungszustand)
!!! Extrem hohe Verantwortung (Global gefährdete Arten oder Arten, deren Weltbestand > 50 % in Europa)
(!) in besonderem Maße für hochgradig isolierte Vorposten verantwortlich

Anlage Tab. 7 Häufigkeitsklassen

Häufigkeitsklassen
h: häufig; Bei Brutvögeln: > 6.000 Brutpaare
s: selten; Bei Brutvögeln: 61-600 Brutpaare
mh: mittelhäufig/ mäßig häufig; Bei Brutvögeln: 601-6.000 Brutpaare
ss: sehr selten; Bei Brutvögeln: 11-60 Brutpaare
es: extrem selten, Arten mit geographischer Restriktion oder ≤ 10 Brutpaare
ex: ausgestorben
?: unbekannt
sh: sehr häufig

Anlage Tab. 8: IUCN - weltweite Rote Liste

IUCN - weltweite Rote Liste (The IUCN Red List of Threatened Species)	
EX	Extinct (ausgestorben)
EW	Extinct in the Wild (in freier Wildbahn ausgestorben)

CR	Critically Endangered (vom Aussterben bedroht)
EN	Endangered (stark gefährdet)
VU	Vulnerable (gefährdet)
NT	Near Threatened (gering gefährdet)
LC	Least Concern (nicht gefährdet)
DD	Data Deficient (keine ausreichenden Daten)

Anlage Tab. 9: Erhaltungszustand

Erhaltungszustand	
rot	ungünstig-schlechter Erhaltungszustand
gelb	ungünstig-unzureichender Erhaltungszustand
grün	günstiger Erhaltungszustand

9.2 Artenschutzrechtliche Prüfung

9.2.1 Tabellarische Prüfung für allgemein häufige und ungefährdete Vogelarten

Tabelle 7: Artenschutzrechtliche Prüfung für die potenziell von der Planung betroffenen Arten der allgemein häufigen und ungefährdeten Vögel. Gastvögel, auf die die Wirkfaktoren keinen Einfluss haben, wurden nicht geprüft.

Für die aufgeführten Arten sind die Verbotstatbestände in der Regel nicht zutreffend, da aufgrund ihrer Häufigkeit und Anpassungsfähigkeit davon ausgegangen werden kann, dass die ökol. Funktion ihrer Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang (bezogen auf § 44 Abs.1 Nr.1 und 3 BNatSchG) weiterhin gewahrt wird bzw. keine Verschlechterung des Erhaltungszustands der lokalen Population eintritt (bezogen auf § 44 Abs.1 Nr.2 BNatSchG). Daher müssen diese häufigen Arten keiner ausführlichen Prüfung unterzogen werden – da keine größere Anzahl Individuen/Brutpaare betroffen ist (vgl. Kap. 4.3 Leit-faden Hessen)

Art	Wissenschaftlicher Name	Status bzw. Potentialeinschätzung	Besonders § bzw. streng§§ geschützt	Rote Liste D 2007	Rote Liste RLP 2014	Erhaltungszustand in RLP	Bodenbrüter	Gebüschbrüter	Baumbrüter	Felsen-/Erdhöhlenbrüter	Baumhöhlenbrüter	Nische-, Halbhöhlenbrüter	Mastenbrüter	potenziell betroffen nach § 44 Abs.1 Nr.1 BNatSchG	potenziell betroffen nach § 44 Abs.1 Nr.2 BNatSchG	potenziell betroffen nach § 44 Abs.1 Nr.3 BNatSchG	Erläuterung zur Betroffenheit
Amsel	<i>Turdus merula</i>	pot. Brutvogel im Plangebiet und im nahen Umfeld	§		*			x	x			x		x	x	x	Zur Vermeidung der Verbotstatbestände § 44 Abs.1 Nr.1 BNatSchG und § 44 Abs.1 Nr.3 BNatSchG
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	pot. Brutvogel im Plangebiet	§		*					x		x		x		x	

Art	Wissenschaftlicher Name	Status bzw. Potentialeinschätzung	Besonders § bzw. streng§§ geschützt	Rote Liste D 2007	Rote Liste RLP 2014	Erhaltungszustand in RLP	Bodenbrüter	Gebüschbrüter	Baumbrüter	Felsen-/Erdhöhlenbrüter	Baumhöhlenbrüter	Nische-, Halbhöhlenbrüter	Mastenbrüter	potenziell betroffen nach § 44 Abs.1 Nr.1 BNatSchG	potenziell betroffen nach § 44 Abs.1 Nr.2 BNatSchG	potenziell betroffen nach § 44 Abs.1 Nr.3 BNatSchG	Erläuterung zur Betroffenheit
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	Brutvogel (2016) im Plangebiet	§		*						x			x			muss die Vermeidungsmaßnahme V2 (vgl. Kapitel 6) durchgeführt werden. Durch die baubedingte Störung kommt es temporär zur Vergrämung von Individuen und Brutpaaren aus der Gruppe der allgemein häufigen und ungefährdeten Brutvögel und damit zum Ausfall von Bruten. Zur Unterstützung der kleinräumig agierenden häufigen und ungefährdeten Vogelarten können Minderungsmaßnahmen durchgeführt werden (vgl. Kapitel 6).
Bluthänfling	<i>Carduelis cannabina</i>	Nahrungsgast (2016)	§	V	V			x									
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	Brutvogel (2016) im näheren Umfeld des Plangebietes	§		*				x						x		
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	pot. Brutvogel im Plangebiet	§		*			x					x			x	
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>	pot. Brutvogel im näheren Umfeld des Plangebietes	§		*				x						x		
Elster	<i>Pica pica</i>	pot. Brutvogel im näheren Umfeld des Plangebietes	§		*			x	x						x		
Fasan	<i>Phasianus colchicus</i>	pot. Brutvogel im näheren im Plangebiet	§		n.b.		x								x		
Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	pot. Brutvogel im näheren Umfeld des Plangebietes	§		*		x								x		

Art	Wissenschaftlicher Name	Status bzw. Potentialeinschätzung	Besonders § bzw. streng§§ geschützt	Rote Liste D 2007	Rote Liste RLP 2014	Erhaltungszustand in RLP	Bodenbrüter	Gebüschbrüter	Baumbrüter	Felsen-/Erdhöhlenbrüter	Baumhöhlenbrüter	Nische-, Halbhöhlenbrüter	Masterbrüter	potenziell betroffen nach § 44 Abs.1 Nr.1 BNatSchG	potenziell betroffen nach § 44 Abs.1 Nr.2 BNatSchG	potenziell betroffen nach § 44 Abs.1 Nr.3 BNatSchG	Erläuterung zur Betroffenheit
Gartenbaumläufer	<i>Certhia brachydactyla</i>	pot. Brutvogel im näheren Umfeld des Plangebietes	§		*				x						x		
Gartengrasmäcke	<i>Sylvia borin</i>	pot. Brutvogel im Plangebiet	§		+			x					x			x	
Gimpel	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	pot. Brutvogel im näheren Umfeld des Plangebietes	§		*			x							x		
Girlitz	<i>Serinus serinus</i>	pot. Brutvogel im näheren Umfeld des Plangebietes	§		*			x	x						x		
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	pot. Brutvogel im näheren Umfeld des Plangebietes	§		*		x	x							x		
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	pot. Nahrungsgast im Bereich Kapellengraben	§		*												
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	pot. Brutvogel im näheren Umfeld des Plangebietes	§		*			x	x						x		

Art	Wissenschaftlicher Name	Status bzw. Potentialeinschätzung	Besonders § bzw. streng§§ geschützt	Rote Liste D 2007	Rote Liste RLP 2014	Erhaltungszustand in RLP	Bodenbrüter	Gebüschbrüter	Baumbrüter	Felsen-/Erdhöhlenbrüter	Baumhöhlenbrüter	Nische-, Halbhöhlenbrüter	Masterbrüter	potenziell betroffen nach § 44 Abs.1 Nr.1 BNatSchG	potenziell betroffen nach § 44 Abs.1 Nr.2 BNatSchG	potenziell betroffen nach § 44 Abs.1 Nr.3 BNatSchG	Erläuterung zur Betroffenheit
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	pot. Nahrungsgast	§§		*						x						
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Brutverdacht im Plangebiet (2016)	§		*							x		x		x	
Hausperling	<i>Passer domesticus</i>	Nahrungsgast (2016), Brut im weiteren Siedlungsbe- reich anzunehmen	§	V	3							x	x				
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>	pot. Brutvogel im Plangebiet	§		*			x						x		x	
Kleiber	<i>Sitta europaea</i>	pot. Brutvogel im näheren Umfeld des Plangebietes	§		*						x				x		
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	pot. Brutvogel im Plangebiet	§		*						x			x		x	
Mauersegler	<i>Apus apus</i>	pot. Nahrungsgast	§		*					x		x					
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	pot. Nahrungsgast, Überflug (2016)	§§		*				x								

Art	Wissenschaftlicher Name	Status bzw. Potentialeinschätzung	Besonders § bzw. streng§§ geschützt	Rote Liste D 2007	Rote Liste RLP 2014	Erhaltungszustand in RLP	Bodenbrüter	Gebüschbrüter	Baumbrüter	Felsen-/Erdhöhlenbrüter	Baumhöhlenbrüter	Nische-, Halbhöhlenbrüter	Masterbrüter	potenziell betroffen nach § 44 Abs.1 Nr.1 BNatSchG	potenziell betroffen nach § 44 Abs.1 Nr.2 BNatSchG	potenziell betroffen nach § 44 Abs.1 Nr.3 BNatSchG	Erläuterung zur Betroffenheit
Mehlschwalbe	<i>Delichon urbicum</i>	pot. Nahrungsgast	§	V	3					x							
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	pot. Brutvogel im Plangebiet	§		*			x	x				x			x	
Nachtigall	<i>Luscinia megarhynchos</i>	pot. Brutvogel im näheren Umfeld des Plangebietes	§		*		x								x		
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	pot. Brutvogel im näheren Umfeld des Plangebietes	§		*				x				x		x		
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	pot. Nahrungsgast	§	V	3							x					
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	pot. Brutvogel im näheren Umfeld des Plangebietes	§		*			x	x						x		
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	pot. Brutvogel im Plangebiet	§		*		x					x	x			x	
Schwanzmeise	<i>Aegithalos caudatus</i>	pot. Brutvogel im näheren Umfeld des Plangebietes	§		*			x	x						x		

Art	Wissenschaftlicher Name	Status bzw. Potentialeinschätzung	Besonders § bzw. streng§§ geschützt	Rote Liste D 2007	Rote Liste RLP 2014	Erhaltungszustand in RLP	Bodenbrüter	Gebüschbrüter	Baumbrüter	Felsen-/Erdhöhlenbrüter	Baumhöhlenbrüter	Nische-, Halbhöhlenbrüter	Mastenbrüter	potenziell betroffen nach § 44 Abs.1 Nr.1 BNatSchG	potenziell betroffen nach § 44 Abs.1 Nr.2 BNatSchG	potenziell betroffen nach § 44 Abs.1 Nr.3 BNatSchG	Erläuterung zur Betroffenheit
Schwarzmilan	<i>Milvus migrans</i>	pot. Nahrungsgast	§§		*						x						
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	pot. Brutvogel im näheren Umfeld des Plangebietes	§		*			x	x						x		
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	pot. Nahrungsgast	§		V						x	x					
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	pot. Nahrungsgast	§		*			x									
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	pot. Nahrungsgast	§§		*					x		x					
Wiesenschafstelze	<i>Motacilla flava</i>	pot. Nahrungsgast	§		*		x										
Wintergoldhähnchen	<i>Regulus regulus</i>	pot. Brutvogel im näheren Umfeld des Plangebietes	§		*										x		
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	pot. Brutvogel im Plangebiet	§		*		x							x		x	

GEOTECHNISCHER BERICHT NR. 1

Neubaugebiet „Flur 37 - Leidheckenweg“ 55292 Bodenheim

- Geotechnische Beratung im Zuge der
Erstellung des Bebauungsplanes -

Datum: 18.11.2016
Projekt-Nummer: 16-060 Gro - cs
Auftraggeber: Ortsgemeinde Bodenheim
Am Dollesplatz 1
55294 Bodenheim

Umfang: Bericht: 28 Seiten
Anlage(n): 13 Blätter



Inhaltsverzeichnis

0	Allgemeines.....	7
1	Vorgang und Auftrag	7
2	Topographischer Überblick und Geländenutzung.....	9
3	Geotechnische Untersuchungen	10
3.1	Geologie	10
3.2	Untergrunderkundung / Bodenaufbau	10
3.3	Rammsondierungen.....	12
3.4	Sickerversuche	13
3.5	Wasserverhältnisse.....	14
3.6	Einschätzung der Hangstabilität.....	14
3.7	Bodenmechanische Laboruntersuchungen	15
4	Geotechnische Beratung für die Erschließung.....	18
4.1	Kanäle, Leitungsgräben	18
4.2	Aufbau der Straßen und sonstigen Verkehrsflächen	18
5	Versickerungsmöglichkeiten für Niederschlagswasser	20
6	Beurteilung der allgemeinen Bebaubarkeit.....	21
6.1	Schutz der Bauwerke gegen Feuchtigkeit und Nässe	21
6.1.1	Nicht unterkellerte Bauwerke	21
6.1.2	Unterkellerte Bauwerke.....	21
6.2	Lastabtragung der Gebäude	22
6.3	Empfehlungen.....	23
7	Empfehlungen zum Baubetrieb der Erschließungsmaßnahmen	24
8	Erdbebentechnische Betrachtung.....	26
9	Entsorgung des anfallenden Erdaushubs.....	27
10	Weitere geotechnische Empfehlungen	28



Anlagenverzeichnis

- Anlage 1.1 Topographische Übersicht (1 Blatt)
- Anlage 1.2 Geologische Karte (Auszug) (1 Blatt)
- Anlage 1.3 Hangstabilitätskarte (Auszug) (1 Blatt)
- Anlage 1.4 Lage- und Bebauungsplan inkl. Untersuchungsstellen (1 Blatt)
- Anlage 2 Untergrundaufbau Bohrungen B1 – B6 und Rammsondierungen RS1, RS5, RS6 (1 Blatt)
- Anlage 3.1 Körnungslinien (1 Blatt)
- Anlage 3.2 Zustandsgrenzen B1 und B5 (2 Blätter)
- Anlage 4 Bohrlochsickerversuche – Auswertung (2 Blätter)
- Anlage 5 Homogenbereiche (1 Blatt)
- Anlage 6 Photodokumentation (2 Blätter)



Verzeichnis der verwendeten Unterlagen

Bauseitige Unterlagen

- [1] DÖRHÖFER & PARTNER: Bebauungsplan ‚Flur 37 - Leidheckenweg‘ der Gemeinde Bodenheim (Stand: 23.09.2016) - bereitgestellt am 10.10.2016 durch Herr Dörhöfer (Dörhöfer & Partner)

Kartenmaterial

- [2] DEUTSCHES GEOFORSCHUNGSZENTRUM GFZ: DIN4149, Erdbebenzonenkarte, interaktive Zuordnung von Orten zu Erdbebenzonen, http://www.gfz-potsdam.de/din4149_erdbebenzonenabfrage/, Stand 17.11.2016
- [3] GEOLOGISCHES LANDESAMT RHEINLAND-PFALZ (Hrsg.): Geologische Karte von Rheinland-Pfalz 1 : 25000, Blatt 6015 Mainz, mit Erläuterungen, Mainz, 1989
- [4] LANDESAMT FÜR GEOLOGIE UND BERGBAU RHEINLAND-PFALZ: Erdbebenzonen und geologische Untergrundklassen von Rheinland-Pfalz, Maßstab 1 : 300.000, Karte zur DIN 4149, Mainz, 2008
- [5] LANDESAMT FÜR GEOLOGIE UND BERGBAU RHEINLAND-PFALZ: Hangstabilitätskarte des linksrheinischen Mainzer Beckens, Maßstab 1 : 50.000, 2., überarb. Auflage, Mainz, 2005
- [6] LANDESAMT FÜR VERMESSUNG UND GEOBASISINFORMATION RHEINLAND-PFALZ (HRSG.): Topographische Karten des LVermGeo RP: Mittelrhein, Taunus, Rheinhessen (CD 3), 1 : 25.000, DigTK 25 plus, digitale Kartensammlung (CD-ROM), Ausgabe 2005
- [7] LANDESVERMESSUNGSAMT RHEINLAND-PFALZ (Hrsg.): Topographische Karte 1 : 25.000, Blatt 6015 Mainz, Koblenz, 1996

Literatur

- [8] PRINZ, HELMUT; STRAUß ROLAND: Abriss der Ingenieurgeologie, 4. Auflage, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, 2006
- [9] TECHNISCHE UNIVERSITÄT DARMSTADT: Formelsammlung des Instituts für Werkstoffe und Mechanik im Bauwesen, 4. Grundwasserströmung, März 2003
- [10] ZANGAR, CARL N.: Theory and Problems of Water Percolation, Engineering Monographs, United States Department of the Interior, Bureau of Reclamation, Denver, Colorado, April 1953

Merkblätter / Normen / Regelwerke / Vorschriften

- [11] BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR (Hrsg.): Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau - ZTVE-StB 09.-- Bonn, 2009



- [12] DEUTSCHER AUSSCHUSS FÜR STAHLBETON (HRSG): Wasserundurchlässige Bauwerke aus Beton (WU-Richtlinie), DafStb-Richtlinie (Ausgabe: 2003-11)
- [13] DEUTSCHER AUSSCHUSS FÜR STAHLBETON (HRSG): Erläuterungen der DafStb-Richtlinie: Wasserundurchlässige Bauwerke aus Beton (WU-Richtlinie) (Ausgabe: 2006)
- [14] Eurocode 7, Teil 1: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik – Allgemeine Regeln – September 2009
- [15] EUROCODE 7, TEIL 1, NATIONALER ANHANG: National festgelegte Parameter, Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik – Allgemeine Regeln – Dezember 2010
- [16] EUROCODE 7, TEIL 2: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik – Erkundung und Untersuchung des Baugrundes – Oktober 2010
- [17] EUROCODE 7, TEIL 2, NATIONALER ANHANG: National festgelegte Parameter, Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik – Erkundung und Untersuchung des Baugrundes – Dezember 2010
- [18] DIN 1054: Baugrund – Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau - Ergänzende Regelungen zu DIN EN 1997-1 (Eurocode 7, Teil 1) – Dezember 2010
- [19] DIN EN 1610 – Einbau und Prüfung von Abwasserleitungen und Kanälen (Ausgabe: 2015-12)
- [20] DIN 4020 - Geotechnische Untersuchung für bautechnische Zwecke - ergänzende Regelungen zu DIN EN 1997-1 (Eurocode 7 Teil 2) – Dezember 2010
- [21] DIN 4023 - Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Zeichnerische Darstellung der Ergebnisse von Bohrungen und sonstigen direkten Aufschlüssen (Ausgabe: 2006-02)
- [22] DIN 4095 - Dränung zum Schutz baulicher Anlagen - Planung, Bemessung und Ausführung (Ausgabe 1990-06)
- [23] DIN 4124 - Baugruben und Gräben – Böschungen, Verbau, Arbeitsraumbreiten (Ausgabe 2002-10)
- [24] DIN 4149 - Bauten in deutschen Erdbebengebieten – Lastannahmen, Bemessung und Ausführung üblicher Hochbauten (Ausgabe: 2005-5)
- [25] DIN 17892-1 – Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Laborversuche an Bodenproben – Teil 1: Bestimmung des Wassergehalts (Ausgabe: 2015-3)
- [26] DIN 18123 - Baugrund, Untersuchung von Bodenproben - Bestimmung der Korngrößenverteilung (Ausgabe: 1996-11)
- [27] DIN 18195-1 - Bauwerksabdichtungen; Teil 1: Grundsätze, Definitionen, Zuordnung der Abdichtungsarten (Ausgabe: 2011-12)
- [28] DIN 18195-4 - Bauwerksabdichtungen; Teil 4: Abdichtungen gegen Bodenfeuchte (Kapillarwasser, Haftwasser) und nichtstauendes Sickerwasser an



Bodenplatten und Wänden, Bemessung und Ausführung (Ausgabe: 2011-12)

- [29] DIN 18195-6: Bauwerksabdichtungen, Abdichtungen gegen von außen drückendes Wasser und aufstauendes Sickerwasser, Bemessung und Ausführung, (Ausgabe: 2011-12)
- [30] DIN 18195, Beiblatt 1 - Bauwerksabdichtungen, Beispiele für die Anordnung der Abdichtung bei Abdichtungen (Ausgabe: 2006-01)
- [31] DIN 18196 - Erd- und Grundbau - Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke (Ausgabe: 2006-01)
- [32] DIN 18300 - VOB Teil C: Allgemeine technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) - Erdarbeiten (Ausgabe 2002-12)
- [33] DWA-A 138: Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser (Ausgabe: April 2005)
- [34] FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESEN (Hrsg.): Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen - RStO 12 (Ausgabe: 2012)



0 Allgemeines

Dieser Bericht mit seinen Anlagen besitzt nur im Ganzen Gültigkeit. Einzelne Teile dürfen nicht aus dem kompletten Gutachtensinn betrachtet, weiterverarbeitet oder weitergegeben werden. Eine Verfremdung des Gutachtentextes ist nicht zulässig. Wiedergaben von Textpassagen, Bildern, Darstellungen und Anlagen sind nur unter Quellenangabe gestattet.

Sollten weitere Berichte dem vorliegenden folgen, so gelten die Einzelberichte nur im Zusammenhang mit den übrigen Berichten.

Das nachfolgende Gutachten richtet sich nach den allgemeinen anerkannten Regeln der Technik. Es kann von diesen abgewichen werden, wenn die entsprechenden Schutzziele erhalten bleiben, eine Abstimmung mit den entsprechenden Baubeteiligten vorgenommen wird, die Bauherrschaft über die Chancen und Risiken jeweils aufgeklärt wird und diese den Abweichungen zustimmt.

1 Vorgang und Auftrag

Die Ortsgemeinde Bodenheim plant die Ausweisung und Erschließung des Neubaugebietes „Flur 37 - Leidheckenweg“ am südwestlichen Ortsausgang von Bodenheim. Als Grundlage für die Erstellung des Bebauungsplans soll im Zuge einer geotechnischen Beratung zu folgenden Punkten Stellung genommen werden:

- Genereller Bodenaufbau im Planungsgebiet
- Aufzeigen und Einstufung von Georisiken
- Geotechnische Beratung für die Erschließung (Straße, Kanal)
- Beurteilung der allgemeinen Bebaubarkeit (Hinweise zu Gründung, Feuchteschutz und Baubetrieb)
- Angaben zum Baubetrieb der Erschließungsmaßnahmen



Auf der Grundlage unseres Angebotes Nr. 16A144 vom 03.08.2016 wurden wir mit Schreiben vom 05.10.2016 durch die Ortsgemeinde Bodenheim mit der geotechnischen Beratung beauftragt.

Auftraggeber:	Ortsgemeinde Bodenheim Am Dollesplatz 1 55292 Bodenheim	Tel: 06135 / 72 - 0 Fax: 06135 / 72 - 263 email: verwaltung@vg-bodenheim.de
---------------	---	---

Planung:	Dörhöfer & Partner Jugenheimer Straße 22 55270 Engelstadt	Tel: 06130 / 91 96 90 Fax: 06130 / 91 96 918 email: info@doerhoefer-planung.de
----------	---	--

Für die Untersuchung lagen uns die Unterlagen gemäß dem Verzeichnis der verwendeten Unterlagen (s. S. 4).



2 Topographischer Überblick und Geländenutzung

Das geplante Neubaugebiet „Flur 37 - Leidheckenweg“ liegt im am südwestlichen Rand von Bodenheim (vgl. Anlage 1.1). Es ist zwischen 80 m und 100 m breit und in etwa 140 m lang. Es umfasst eine Fläche von ca. 11.000 m² oder 1,1 ha. Das Planungsgebiet grenzt im Westen an die bestehende Bebauung des Leidheckenweges. Die nördliche Begrenzung stellt der Kappellengraben dar, der in etwa von Nordwesten nach Südosten fließt. Ansonsten grenzen landwirtschaftliche Flächen und Gärten an das geplante Neubaugebiet.

Lage:

Top. Karte 1 : 25.000 Blatt 6015 Mainz

UTM-Koordinaten der Zone 32 (bez. auf WGS84/ETRS89):

ca. 450 013E ca. 5530 393N
(Zentrum des NBGs)

Gauß-Krüger-Koordinaten (bez. auf Potsdam-Datum):

Rechtswert: ca. 3450 068 Hochwert: ca. 5532 166
(Zentrum des NBGs)

Geländehöhe:

ca. 111 - 105 m NN (gem. der Einmessungen der Bohransatzpunkte und des Bachbettes (Kapellengraben))

Bezugsniveau der Vermessung:

2 Kanaldeckel entlang des Leidheckenweges gemäß der Anlage 1.4 (109,49 m NN und 110,61 m NN). Die Höhe der Kanaldeckel wurden uns durch Frau Finkenbrink (Wirtschaftsbetriebe Mainz) am 03.11.2016 telefonisch übermittelt.

Die Höhenangaben sind bauseits zu überprüfen.

Das Gelände fällt leicht nach Nordosten ab. Gemäß unserer Vermessung der Bohransatzpunkte (s. Anlage 2) fällt das Gelände in West-Ost-Richtung und in nördlicher Richtung um etwa 2 -3 % ab.

Das Gelände wird derzeit ausschließlich landwirtschaftlich genutzt (inkl. landwirtschaftlicher Wirtschaftswege).

Der aktuelle Stand des Bebauungsplans kann der Anlage 1.4 entnommen werden.



3 Geotechnische Untersuchungen

3.1 Geologie

Das Untersuchungsgebiet liegt im Nordwesten des Mainzer Beckens, einer Randsenke des Oberrheingrabens mit mächtigen tertiären Ablagerungen, die ihrerseits von äolischem Löß, Flugsand und älteren Terrassensedimenten des Rheines überdeckt werden. In diese Formationen haben sich im jüngeren Pleistozän und Holozän die Täler der Rheins und seiner Nebenflüsse bzw. Bäche eingeschnitten.

Die geologische Karte [3] weist im Umfeld des Neubaugebietes Löß / Lößlehm über tertiären Ablagerungen sowie Rinnen mit Abschwemmsedimenten aus (s. Anlage 1.2). Nördlich des Untersuchungsgebietes sind tertiäre Süßwasserschichten (Mergel, oft feinsandig; Feinsand) und tertiärer Rupelton (Mergel) kartiert. Südwestlich des Neubaugebietes sind noch tertiäre Schleichsande (glimmerreiche Mergel mit Feinsandanteil) angegeben. Wir gehen davon aus, dass diese sich nicht bis in den untersuchten Bereich erstrecken. Wie im Abschnitt 2 beschrieben, verläuft an der Nordgrenze des Gebietes der Kappellengraben, somit muss hier auch mit Bachablagerungen gerechnet werden.

Die geologische Karte weist des Weiteren noch zwei vermutete oder abgedeckte Störungen im Bereich des Neubaugebietes aus (s. Anlage 1.2). Die eine verläuft von Südwesten nach Nordosten. Die andere wird diskordant durch die erste abgeschnitten, beginnt in etwa im Bereich des Untersuchungsgebietes und verläuft senkrecht zur ersten nach Südosten.

Im Zuge unserer Untergrunderkundung konnten keine Aussagen über die Aktivität der vermuteten Störungen getroffen werden, da sie in den Bohrungen nicht nachgewiesen wurden. Wir empfehlen das Landesamt für Bergbau und Geologie von Rheinlandpfalz bezüglich dieser Störungen zu kontaktieren. (s. Abschnitt 3.6)

Gemäß der Hangstabilitätskarte [5] befindet sich das Neubaugebiet am Rande eines vermutete Rutschgebietes (siehe Anlage 1.3).

3.2 Untergrunderkundung / Bodenaufbau

Am 02.11.2016 wurden zur Untergrunderkundung 6 Sondierbohrungen bis 4,00 m Tiefe niedergebracht. Ihre Anordnung kann der Anlage 1.4 entnommen werden. Der Untergrundaufbau ist in Anlehnung an die DIN 4023 [21] in der Anlage 2 dargestellt.



Auf der Grundlage der niedergebrachten Bohrung stellt sich der Untergrundaufbau wie folgt dar:

- **Mutter- / Oberboden:**

Es wurde kein ausgeprägter Mutter- / Oberboden angetroffen. Wir empfehlen trotzdem mindestens 0,4 m Mutter- / Oberboden in den Ausschreibungen zu berücksichtigen.

- **Abschwemmsedimente (B5, B6):**

Bodenart:	Schluff, tonig feinsandig, teilweise kalkig Im oberen Bereich landwirtschaftlich beeinflusst
Konsistenz:	weich bis steif
Farbe:	(hell-) braun, beige, teilweise dunkelbraun
Mächtigkeit:	2,70 bis >4,0 m
Homogenbereich:	1 (Bodenschicht A)
Bodengruppe (DIN 18196):	TM
Frostempfindlichkeit:	F3 (sehr frostempfindlich)

- **Löß / Lößlehm:**

Bodenart:	Löß, Lößlehm (Schluff, feinsandig, schwach kiesig) Im oberen Bereich landwirtschaftlich beeinflusst
Konsistenz:	steif
Farbe:	dunkelbraun bis braun, hellbraun, beige
Mächtigkeit:	>4 m
Homogenbereich:	1 (Bodenschicht B)
Bodengruppe (DIN 18196):	TM
Frostempfindlichkeit:	F3 (sehr frostempfindlich)



- **Mergel (Tertiär)**

Anhand von anderen Projekten in der Region und den Angaben der geologischen Karte wissen wir, dass unterhalb der quartären Ablagerungen noch mächtige Schichten tertiärer Mergel anzutreffen sind. Diese wurden durch unsere Erkundungsbohrungen jedoch nicht erreicht.

3.3 Rammsondierungen

Zur Ermittlung der Lagerungsdichte bzw. Konsistenz des Bodens wurde bei den Bohrungen B1, B5 und B6 jeweils eine leichte Rammsondierung DPL10 bis zu einer Tiefe von bis zu 5,0 m niedergebracht. Die Lage dieser Rammsondierungen RS1, RS5 und RS6 kann der Anlage 1.4 entnommen werden.

Als Auswertungsgrundlage dient PRINZ / STRAUß [8], die folgende Werte angeben:

Tabelle 1: Zuordnung der Schlagzahlen der Rammsondierungen gemäß Prinz / Strauß [8]

Tabelle 4.7 Empirische Abhängigkeit zwischen dem Spitzendruck q_c in MN/m² und den Schlagzahlen N_{10} der leichten (DPL), mittelschweren (DPM) und schweren Rammsonde (DPH). Von-bis-Werte je nach Bodenart und über dem Grundwasser (s. a. DIN EN ISO 14 688-2 und DIN EN 1997-2).

Lagerung	Spitzendruck q_c [MN/m ²]	DPH N_{10H}	DPM N_{10M}	DPL N_{10L}	SPT N_{30}
locker	< 5/7,5	1-4	4-11	6-10	3-8
mitteldicht	5/7,5-10/15	4-13	11-26	10-50	8-25
dicht	10/15-20/25	13-24	26-44	50-64	25-42
sehr dicht	> 20/25	> 24	> 44	> 64	42-58
Konsistenz	Spitzendruck q_c [MN/m ²]	DPH N_{10}	DPM N_{10}	DPL N_{10}	SPT N_{30}
weich	1,0-1,5	2-5 (4)	3-8	3-10	2-8
steif	1,5-2,5	(4) 5-9 (8)	8-14	10-17	8-15
halbfest	2,5-5,0	(8) 9-17	14-28	17-37	15-30
fest	> 5,0	> 17	> 28	> 37	>30

Der oberste Bereich der Rammsondierungen kann aufgrund fehlender Auflasten nur bedingt zur Betrachtung herangezogen werden. Er zeigt auch meist deutliche Anzeichen von landwirtschaftlicher Beeinflussung.



Abschwemmsedimente

In den Rammsondierungen RS5 und RS6 (bis 2,7 m Tiefe) wurden die tonige Schluffe der Abschwemmsedimente untersucht. Diese zeigen stark schwankende Schlagzahlen an. In den Bereichen bis etwa 2 m Tiefe ergaben die Rammsondierungen gemäß PRINZ / STRAUß [8] vorwiegend steife bis halbfeste und vereinzelt weiche Konsistenzen mit Schlagzahlen $n_{10} = 9$ bis 25 (Schlägen je 10 cm Eindringtiefe).

Unterhalb davon sinken die Schlagzahlen in Rammsondierung RS5 etwas ab mit Schlagzahlen zwischen $n_{10} = 8$ bis 18, was einer weichen bis steifen Konsistenz entspricht. Dieser Abfall geht einher mit einem etwas erhöhtem Wassergehalt (s. Anlage 2)

Die Tragfähigkeit der Abschwemmsedimente kann zum Zeitpunkt der Untersuchungen als gut betrachtet werden, unterliegt allerdings jahreszeitlichen Schwankungen des Wassergehaltes.

Löß / Lößlehm (RS1 + RS6)

Der Löß zeigt in Rammsondierung RS1 mit Schlagzahlen von $n_{10} = 12$ bis 20 eine steife bis halbfeste Konsistenz. Dies entspricht in etwa den Angaben der Bodenansprache, die für den Löß in dieser Bohrung eine steife Konsistenz beschreiben

In der Rammsondierung RS6 wurde in 2,7 m Tiefe der Löß ebenfalls angetroffen. Hier zeigt der Löß mit Schlagzahlen von $n_{10} = 5$ bis 12 eine vorwiegend weiche bis steife Konsistenz. Auch dies entspricht den Angaben der Bodenansprache. Die schlechtere Konsistenz ist vermutlich auf erhöhte Wassergehalte zurückzuführen.

Insgesamt kann auf brauchbare bis gute Tragfähigkeiten des Lößes rückgeschlossen werden, welche im Bereich des Kapellengrabens allerdings abnimmt.

3.4 Sickerversuche

Im Zuge der Feldarbeiten wurden nach den Bohrungen zwei Sickerversuche durchgeführt. Der Sickerversuch V1 wurde bei Bohrung B1 im Löß durchgeführt. Der zweite Sickerversuch V2 wurde bei Bohrung B5 in den Abschwemmsedimenten angeordnet (s. Anlagen 1.4 und 2).

Für die Sickerversuche wurde jeweils ein Bohrloch mit der Rammkernsonde DN50 bis 1,5 m (V1) und 1,0 m Tiefe (V2) hergestellt, um die Versickerungsleistung über die gesamte Bohrlochlänge zu bestimmen. Das Absinken des Wasserspiegels wurde über die Zeit gemessen.



Der erste Ansatz der Sickerversuche mittels verrohrtem Open-End-Tests ergab keine Änderungen des jeweiligen Wasserspiegels. Deswegen wurden jeweils die Sickerversuche nach Zangar [9], [10] durchgeführt. Diese ermittelten Wasserdurchlässigkeiten beziehen sich somit auf die Bohrlochsohle und die Bohrlochwand.

Gemäß der Anlage 4 können die Messdaten und die Auswertung nach Zangar [9], [10] eingesehen werden. Hiernach ergeben sich folgende Wasserdurchlässigkeiten:

- Löß (V1: 0,0 – 1,5 m): $k_f = 5,64 \times 10^{-9} \text{ m/s}$
- Abschwemmsedimente (V2: 0,0 – 1,0 m): $k_f = 1,40 \times 10^{-7} \text{ m/s}$

Weitergehend wird im Abschnitt 5 auf die Wasserdurchlässigkeiten und die entsprechenden Versickerungsmöglichkeiten eingegangen.

3.5 Wasserverhältnisse

Beim Bohrtermin am 02.11.2016 wurde in keiner der 6 niedergebrachten Bohrungen Grund-, Schichten-, Sickerwasser o.ä. angetroffen.

Es kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass sich im gesamten Neubaugebiet jahreszeitlich bedingt oder nach längeren Niederschlagsperioden im Löß oder in den Abschwemmsedimenten zeitweise Stauwasser o.ä. bilden kann.

Am nördlichen Rande des Neubaugebietes befindet sich der Kapellengraben, ein kleines Gewässer, dessen Wasserspiegel im Zuge der Geländearbeiten am 02.11.2016 mit einer Höhe von ca. 104,77 m NN in der Nähe der Bohrung B5 eingemessen wurde.

3.6 Einschätzung der Hangstabilität

Gemäß dem Abschnitt 3.1 liegt das Neubaugebiet am östlichen Rande eines vermuteten Rutschgebietes.

Die angetroffenen Böden zeigen keine Anzeichen für Hangbewegungen.

Die für die Rutschungsgefährdung verantwortlichen tertiäre Süßwasserschichten, oft feinsandige Mergel mit Einlagerungen von Feinsandlagen, werden laut geologischer Karte (s. Anlage 1.2) im Untersuchungsgebiet nicht mehr angetroffen. Auch zeigten sich über die gesamten Bohrtiefen keine Anzeichen für tertiäre Horizonte.



Zur Beurteilung der Hangstabilität muss zuverlässig bekannt sein, in welcher Tiefe das Tertiär (Mergeltone, Kalkbänke) einsetzt. Dies ist jedoch nicht zuverlässig bekannt (vgl. Abschnitt 3.2, Spiegelpunkt „Mergel“). Wir empfehlen, daher weitere Bohrungen niederzubringen.

Auch die in der geologischen Karte eingetragenen vermuteten Störungen (vgl. Abschnitt 3.1) können u.a. ein Faktor für mögliche Hangbewegungen sein.

Gemäß der Anlage 1.3 ist mehr oder weniger der Westteil der Gemeinde Bodenheim von dem vermuteten Rutschgebiet betroffen. Wir empfehlen, die umliegenden Bestandsgebäude auf Anzeichen für Rutschungsschäden (z.B. Rissbildungen o.ä.) zu kontrollieren und entsprechend zu dokumentieren (auch schadensfreie Zustände). Auch sollte auf auffällige Bodenwellen in der Umgebung geachtet werden. Zu diesen Punkten liegen uns keine Informationen vor. Die o.a. sollte bauseits bzw. durch unsere Auftraggeber veranlasst werden.

Weiterhin empfehlen wir, Kontakt mit dem Landesamt für Geologie und Bergbau aufzunehmen und um eine entsprechende Stellungnahme zu bitten. Das Landesamt kann wie folgt kontaktiert werden:

Landesamt für Geologie und	Tel: 06131 / 92 54 - 0
Bergbau Rheinland-Pfalz	Fax: 06131 / 92 54 - 123
Emy-Roeder-Straße 5	email: office@lgb-rlp.de
55129 Mainz	

Danach kann eine abschließende Beurteilung der Hangstabilität ausgearbeitet werden.

3.7 Bodenmechanische Laboruntersuchungen

Körnung: Im Labor haben wir zwei Proben (B1 und B5) hinsichtlich ihrer Kornzusammensetzungen nach DIN 18123 [26] untersucht. Die Ergebnisse sind in Tabelle 2 und Anlage 3.1 zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 2: Kornverteilung und Durchlässigkeit der anstehenden Bodenarten.

Probe	Bohrung	Tiefe	Bodenart:	Korngrößenverteilung (Gew.-%)				Wasserdurchlässigkeit (m/s)		
				Ton	Schluff	Sand	Kies	n. Beyer	n. Mallet / Paquant	n. Krapp
B8		1,0 m – 1,5 m	Löß	28	65	6	1	--	--	<1 x 10 ⁻⁹
B9		0,0 m - 1,0 m	Abschwemmsedimente	24	67	9	0	--	--	1 x 10 ⁻⁹



Wassergehalte: Insgesamt wurden 14 gestörte Proben vom Lößlehm / Löß und der Abschwemmsedimente u.a. hinsichtlich des natürlichen Wassergehaltes nach DIN 18121-1 [25] untersucht. Der Wassergehalt der Proben ist in den Einzeldarstellungen der Bohrungen (Anlage 2) höhengerecht an die Untergrundprofile angetragen.

Bei allen untersuchten Löß / Lößlehmproben liegen die ermittelten Wassergehalte mit Werten zwischen 15,7 M-% und maximal 25,9 M-%.

Die Wassergehalte der Abschwemmsedimente wurden mit 20,8 M-% bis 27,9 M-% festgelegt.

Zustandsgrenzen: An einer Probe des Lößes (B1) und an einer Probe der Abschwemmsedimente (B5) wurden die Zustandsgrenzen bestimmt (s. Anlage 3.2).

Der Löß besitzt hiernach eine halbfeste Konsistenz ($I_c = 1,06$). Dies ist etwas besser als die Einstufung der Bodenansprache mit einer steifen Konsistenz und entspricht der Einstufung der Rammsondierung (vorwiegend halbfeste Konsistenz).

Der Löß wurde als mittelplastischer Ton TM gemäß dem Plastizitätsdiagramm der Anlage 3.2, Blatt 1 bestimmt.

Die Abschwemmsedimente in Bohrung B5 weisen ebenfalls eine halbfeste Konsistenz ($I_c = 1,20$) auf. Diese Einstufungen fallen somit besser aus als die der Bodenansprache (steife Konsistenz) und liegen in etwa bei den Einstufungen der Rammsondierung (steife bis halbfeste Konsistenz).

Der Abschwemmsedimente wurden ebenfalls als mittelplastischer Ton TM gemäß dem Plastizitätsdiagramm der Anlage 3.2, Blatt 2 bestimmt.

Anhand der ermittelten Wassergehalte wurde zusätzlich für die übrigen Bereiche die Konsistenz anhand der Zustandsgrenzen ermittelt. Die entsprechenden Zuordnungen sind höhengerecht



neben den Bohrprofilen in Anlage 2 eingetragen. Die Konsistenzzuordnungen mittels der Zustandsgrenzen entsprechen in etwa der Bodenansprache, oder fallen etwas günstiger aus.



4 Geotechnische Beratung für die Erschließung

4.1 Kanäle, Leitungsgräben

In den Sohlen der Schmutzwasser- und Regenwasserkanäle liegen ausreichend tragfähige Untergrundverhältnisse vor, wenn die Sohlen sorgfältig nachverdichtet werden (inkl. Einrütteln von 10 – 15 cm Schotter). Steht in den Sohlen lokal aufgeweichter Boden an, so ist ein Austausch mit verdichtungsfähigem Kiessand o.ä. vorzunehmen (z.B. 0/56 mm). Zur Ausführung der Rohrleitungsarbeiten ist die DIN EN 1610 [19] „Einbau und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen“ zu beachten.

Für die Bettung der Rohre in den bindigen Böden ist ein Sandauflager herzustellen.

Innerhalb der Kanalgräben und Schachtbauwerke muss während der Bauzeit mit dem Anfall von Niederschlagswasser gerechnet werden. Daher ist eine Tagwasserentwässerung einzuplanen. Bei der Entwässerung ist vor allem darauf zu achten, dass die Rohrbettung trocken gehalten wird.

4.2 Aufbau der Straßen und sonstigen Verkehrsflächen

Die Anforderungen hinsichtlich des Aufbaus der Straßen und übrigen Verkehrsflächen sind in der RStO 12 [34] in Verbindung mit der ZTV E-StB 09 [11] geregelt.

Es liegt keine Straßenplanung gemäß Bebauungsplan [1] vor. Wir gehen bei unserer Beratung davon aus, dass die geplanten Straßen in Asphalt- und / oder Pflasterbauweise ausgeführt und nicht für Schwerverkehr ausgelegt werden.

Um das leicht abfallende Gelände auszugleichen, ist mit Einschnitten für den Straßenbau zu rechnen. Der entstehende Geländesprung ist eventuell mittels geeigneter Maßnahmen zu sichern (z.B. Böschungen, Gabionen, L-Steinen, o.ä.). Analog zu den o.a. Betrachtungen der Einschnitte sind auch Anschüttungen möglich.

Bauklasse und Verkehrsbeanspruchung:

Wohnsammelstraßen: RStO 12, Tabelle 1	Belastungsklasse Bk0,3 / Bk1,0
Anliegerstraßen, befahrbare Wohnwege: RStO 12, Tabelle 1	Belastungsklasse Bk0,3
Park und Abstellflächen: Pkw-Verkehr - RStO 12, Tabelle 5, Zeile 3	Belastungsklasse Bk0,3



Frostempfindlichkeitsklasse:

F3 - sehr frostempfindlich

des anstehenden Bodens - ZTV E-StB 09, Tabelle 1

Frosteinwirkungszone:

Zone I

RStO 12, Bild 6

Ermittlung der Dicke des frostsicheren Oberbaus:

	Bk0,3	Bk1,0
Ausgangswert des frostsicheren Aufbaus:	50 cm	60 cm
RStO 12, Tabelle 6		
Mehr- oder Minderdicken infolge örtlicher Verhältnisse:		
RStO 12, Tabelle 7		
Frosteinwirkungszone I:	± 0 cm	± 0 cm
Lage der Gradiente (geschl. Ortschaft):	± 0 cm	± 0 cm
Wasserverhältnisse (niedriges Grundwasser):	± 0 cm	± 0 cm
Entwässerung der Fahrbahn über Rinnen (evtl.):	(- 5 cm)	(- 5 cm)
Minstdicke des frostsicheren Aufbaus:	50 cm	60 cm
Bei entsprechender Fahrbahntwässerung:	45 cm	55 cm

Die o.a. Minstdicke des frostsicheren Aufbaus setzt auf dem Planum einen Verformungsmodul von mindestens $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ voraus, der durch eine ausreichende Anzahl an Lastplattendruckversuchen zu belegen ist. Sollte diese Vorgabe nicht eingehalten werden, sind Verbesserungen des Planums (z.B. Einwalzen von Schotter, Stabilisierung mittels Kalk oder Zement) oder eine Verstärkung des Aufbaus vorzunehmen. Erfahrungsgemäß sollten solche Maßnahmen für die anstehenden Böden berücksichtigt werden.

Befestigung der Fahrbahnen und Stellflächen:

Die RStO [34] führt für Bauweisen mit Asphaltdecke (Tafel 1) und Bauweise mit Pflasterdecke (Tafel 3) in den Belastungsklassen Bk0,3 und Bk1,0 eine Vielzahl von Ausführungsmöglichkeiten an, wobei i.d.R. jeweils die Variante nach Zeile 1 zur Ausführung kommt.

Auf den einzelnen Aufbauschichten ist folgender Verformungsmodul durch eine ausreichende Anzahl Lastplattendruckversuche nachzuweisen:

Belastungsklasse:	Bk0,3	Bk1,0
Asphalttragschicht:	$E_{v2} \geq 100 \text{ MN/m}^2$	$E_{v2} \geq 120 \text{ MN/m}^2$
Frostschuttschicht:	$E_{v2} \geq 100 \text{ MN/m}^2$	$E_{v2} \geq 120 \text{ MN/m}^2$



5 Versickerungsmöglichkeiten für Niederschlagswasser

Der Bebauungsplan [1] sieht die Möglichkeit der Versickerung von anfallendem Oberflächenwasser in flachen, breitflächigen Mulden bis maximal 30 cm Tiefe vor. Auch gezielte Versickerungen oder Einleitungen in Fließgewässer werden erwähnt, benötigen allerdings eine Genehmigung durch die Kreisverwaltung Mainz-Bingen.

Des Weiteren ist im Bebauungsplan eine Fläche entlang des Kapellengrabens mit der Signatur “Zweckbestimmung: Abwasser” gekennzeichnet. Wir nehmen an, dass hier Oberflächenwässer eingeleitet und / oder versickert werden sollen.

Bei den Versickerungsversuchen (s. Abschnitt 3.4) wurde die Wasserdurchlässigkeiten des Lösses mit $k_f = 5,6 \times 10^{-9}$ m/s und der Abschwemmsedimente mit $k_f = 1,4 \times 10^{-7}$ m/s ermittelt. Die Wasserdurchlässigkeit der Abschwemmsedimente fällt dabei in den Geländeversuchen etwas besser aus als die Auswertung der Kornverteilung (s. Abschnitt 3.7) mit einer Wasserdurchlässigkeit von $k_f = 1,0 \times 10^{-9}$ m/s. Dies ist vermutlich auf eine Auflockerung des Bodens durch landwirtschaftliche Beeinflussungen zurückzuführen.

Gemäß den o.a. Ausführungen und Prinz / Strauß [8] (Tab. 2.14, S. 90) sind der Löss und die Abschwemmsedimente als Quasi-Nichtleiter / Stauer bzw. als sehr schwach durchlässig zu bezeichnen.

Anhand der o.a. Wasserdurchlässigkeiten des Lösses und der Abschwemmsedimente sehen wir keine Möglichkeit, die Empfehlungen des DWA Arbeitsblattes A 138 [33] zu den relevanten Wasserdurchlässigkeiten für Versickerungen einzuhalten.

Eine gezielte entwässerungstechnische Versickerung der anfallenden Niederschlagsabflüsse in einem zentralen Versickerungsbecken oder auch in dezentralen Versickerungsanlagen ist somit nicht zu empfehlen. Auch stellen wir in Anbetracht des benachbarten Rutschungsgebietes einen Verzicht von Versickerungsanlagen zur Diskussion. Alternativ kann, wie im Bebauungsplan [1] angedeutet, im Bereich des Kapellengrabens ein Rückhaltebecken errichtet werden, welches gedrosselt das Niederschlagswasser an den Kapellengraben als Vorfluter weiterleitet.

Das Oberflächenwasser der Verkehrsflächen ist zu fassen und abzuleiten. Alle Außenanlagen müssen mit einem Gefälle von Gebäuden und Bauwerken weg angelegt werden.



6 Beurteilung der allgemeinen Bebaubarkeit

Die nachfolgenden Angaben zur Bebaubarkeit des Planungsgebietes sind nur als allgemeine Hinweise zu verstehen, die Möglichkeiten aufzeigen und auf zu erwartende Probleme hinweisen sollen. Sie ersetzen keinesfalls eine erforderliche objektbezogene Baugrunderkundung und Gründungsberatung für die einzelnen Bauvorhaben, die aufgrund des vermuteten Rutschgebiet unerlässlich sind.

Unter Berücksichtigung der angegebenen Empfehlungen kann das Neubaugebiet realisiert werden.

6.1 Schutz der Bauwerke gegen Feuchtigkeit und Nässe

6.1.1 Nicht unterkellerte Bauwerke

Soweit keine Unterkellerung erfolgt, sind auch keine besonderen Schutzmaßnahmen erforderlich. Die Angaben der DIN 18195 [27], [28], [30] sind jedoch zu beachten.

6.1.2 Unterkellerte Bauwerke

Gemäß DIN 18195-1 [27], Abschnitt 4.4 ist eine alleinige Abdichtung gegen Bodenfeuchte und nicht drückendes Sickerwasser nach DIN 18195-4 [28] nur dann ausreichend, wenn der anstehende Boden bis in eine ausreichende Tiefe unter Fundamentsohle einen Durchlässigkeitsbeiwert von $k > 10^{-4}$ m/s besitzt. Diese erforderliche Mindestdurchlässigkeit erfüllen weder der Löß ($k_f = 5,64 \times 10^{-9}$ m/s) noch die Abschwemmsedimente ($k_f = 1,40 \times 10^{-7}$ m/s) (vgl. Abschnitt 5).

Eine alleinige Abdichtung gegen Bodenfeuchte und nicht drückendes Sickerwasser nach DIN 18195-4 [28] ist somit nicht ausreichend.

Folgende Abdichtungsmaßnahmen sind in diesem Falle möglich:

- Abdichtung nach DIN 18195-4 [28] in Verbindung mit einer Dränage nach DIN 4095 [22]

Diese Kombination aus Abdichtung und Dränage verhindert die Stauwasserbildung im Gebäudebereich. Hierfür ist unterhalb des Kellerbodens eine kapillarbrechende Schicht (30 cm Stark) der Körnung 0 / 56 mm o.ä. mit einem allseitigen Überstand von 0,50 m einzubauen. Die Dränage ist im Bereich des Überstandes an der Basis der Fundamentsohle anzuordnen. Sie ist zuverlässig an einen Vorfluter (Kanal) anzuschließen.



ßen, ggfs. mittels einer Hebeanlage. Die Kelleraußenwände sind bis zur Gründungssohle mit einer vertikalen Dränschicht abzustellen.

Diese Variante ist nur realisierbar, wenn die Einleitung des Dränagewassers in die Kanalisation zulässig ist. Im vorliegenden Fall käme aus geotechnischer Sicht ggfs. auch ein Trennsystem mit Einleitung des Dränagewassers in den Kapellengraben in Frage.

- Abdichtung gegen von außen drückendes Wasser und aufstauendes Sickerwasser gemäß DIN 18195-6 [29] (Schwarze Wanne)

Diese Variante bietet, insbesondere bei hochwertigem Kellerausbau, die größte Sicherheit gegen Feuchtigkeit.

Alle Durchgänge durch die Bodenplatte sowie die Wanddurchgänge und Kellerlichtschächte sind druckwasserdicht auszuführen.

- Abdichtung gegen von außen drückendes Wasser und aufstauendes Sickerwasser gemäß WU-Richtlinie [12]: Wasserundurchlässige Bauwerke aus Beton (umgangssprachlich: Weiße Wanne)

Alternativ zur Ausführung gemäß der vorangegangenen Spiegelpunkte ist auch die Ausführung einer Weißen Wanne gemäß WU-Richtlinie [12], [13] möglich.

Soweit das Kellergeschoss einen hochwertigen Ausbau erhält, muss die Wannenkonstruktion die Anforderungen der Nutzungsklasse A gemäß WU-Richtlinie [12] erfüllen. Eine Selbstabdichtung des Betons kann bei hochwertiger Nutzung der Kellerräume nicht angesetzt werden.

Alle Fugen (horizontal und vertikal) sind mittels Fugenbändern oder Fugenblechen zu sichern, wobei besonders darauf zu achten ist, dass diese bei den weiteren Arbeiten nicht beschädigt werden. Auch hier sind alle Durchgänge durch die Bodenplatte sowie die Wanddurchgänge und Lichtschächte im Kellergeschoss druckwasserdicht auszuführen.

6.2 Lastabtragung der Gebäude

Die Lastabtragung kann nach den vorgefundenen Untergrundverhältnissen über Einzel- und Streifenfundamente vorgenommen werden. Je nach Bauwerkslasten und Abdichtungssystem gegen Wasser können auch Bodenplatten für die Gründung der Wohnhäuser erforderlich sein.



6.3 Empfehlungen

Aufgrund der Hangsituation und des benachbarten vermuteten Rutschgebietes empfehlen wir, ein Feuchteschutzsystem gemäß Weißer Wanne vorzugeben. Ebenfalls sollte das Kellergeschoss als steifer Kasten in Beton ausgelegt werden (Bodenplatte, Kellerwände und Kellerdecke kraftschlüssig verbinden).

Das gezielte Versickern von Niederschlagswasser muss verhindert werden. Das Gelände um die Gebäude muss mit Gefälle von den Häusern weg modelliert werden, damit eine Versickerung im Arbeitsraumbereich vermieden wird. Der Arbeitsraum ist mit wasserundurchlässigem Material, z.B. in Sandwichbauweise (Löß und Sand/Kies), zu verfüllen.



7 Empfehlungen zum Baubetrieb der Erschließungsmaßnahmen

Den Erdarbeiten sind die einschlägigen Vorschriften, insbesondere die DIN 18300 [32] und die ZTV E-StB 09 [11] zugrunde zu legen. Darüber hinaus sind die Empfehlungen der DIN 4124 [23] zu beachten.

In Böden von mindestens steifer Konsistenz, wie hier teilweise vorliegend, können Gräben bis 1,25 m Höhe senkrecht hergestellt werden. Höhere Böschungen dürfen während der Bauzeit unter einem Winkel von maximal 60° zur Horizontalen angelegt werden. Hierbei ist dafür Sorge zu tragen, dass die Böschungskrone auf eine Breite entsprechend der Böschungshöhe nicht durch Erdaushub, Baugeräte, Baumaterialien etc. belastet wird.

Allerdings kann selbstverständlich auch mit Kanalverbauelementen die Abstützung gegen das Erdreich erfolgen. Wir empfehlen, diese Methode zu verwenden, da so weniger Aushubarbeiten anfallen.

Die Baggerlöffelzähne sind beim Aushub im Gründungsbereich mit einem Schutzschild abzudecken, um eine Auflockerung der Gründungsebene weitgehend zu vermeiden. Das Plenum ist mit 10 – 15 cm Schotter on Top in mehreren Gängen nachzuverdichten.

Die Verfüllung von Gräben und Arbeitsräumen muss lagenweise (max. 0,30 m) erfolgen. Der Verdichtungsgrad muss mindestens 97% der Proctordichte betragen. Eine Verdichtungskontrolle ist erforderlich.

Die angetroffenen bindigen Böden (Löß / Lößlehm, Abschwemmsedimente) sind wegen ihrer Wasserempfindlichkeit nur bedingt wiedereinbaufähig. Dazu sind sehr günstige Witterungsverhältnisse über längere Zeiträume erforderlich. Daher muss Fremdmaterial für die Wiederverfüllung eingeplant werden (bindiger Austauschboden, z.B. Löß / Lößlehm, evtl. in Sandwichbauweise mit rolligen Material).

Die Verfüllung der Gräben hat lagenweise verdichtet zu erfolgen (max. Lagenstärke von 30 cm). In der Leitungszone bis 1 m über Rohrscheitel darf nur mit leichtem und darüber mit mittelschwerem Verdichtungsgerät gearbeitet werden.

Der Verdichtungserfolg beim Aufbau der Verfüllungen der Rohrleitungsgräben muss nachgewiesen werden. Der Verdichtungserfolg kann z.B. mittels leichten Rammsondierungen (DPL10) erfolgen, wobei in rolligen Verfüllungen mindestens 18 Schläge je 10 cm Eindringtiefe der Spitze zu erreichen sind.



Der anstehende bindige Boden ist sehr witterungsempfindlich und neigt bei Niederschlägen zum Aufweichen. Wir empfehlen, eine Tagwasserbeseitigung für die Bauarbeiten vorzusehen. Aufgeweichte Bereiche sind auszukoffern und durch Schotter, Magerbeton, o.ä. zu ersetzen.



8 Erdbebentechnische Betrachtung

Zur Untersuchung der Erdbebensicherheit werden die DIN 4149 [24] und das Internetangebot des Deutschen Geoforschungszentrums [2] herangezogen.

Hiernach sind das Baugelände und das Umfeld wie folgt einzustufen:

- Erdbebenzone: 1
- Untergrundklasse: S Gebiete tiefer Beckenstrukturen mit mächtiger Sedimentfüllung
- Baugrundklasse: D weicher – steifer Ton (s. Prinz / Strauß [8]) bzw. weicher Schluff

Die DIN 4149 [24] und die o.a. Einstufungen sind bei den statischen Nachweisen entsprechend zu berücksichtigen.

Hinweis: Die DIN 4149 [24] wurde zwischenzeitlich zwar zurückgezogen, der Eurocode 8 (als Nachfolgewerk) jedoch noch nicht bauaufsichtlich eingeführt. Der Bemessung ist daher vorerst weiterhin die DIN 4149 [24] zugrunde zu legen.



9 Entsorgung des anfallenden Erdaushubs

Eine abfalltechnische Untersuchung möglicherweise anfallenden Erdaushubs war nicht Bestandteil unseres Auftrages.

Das Bohrgut der Aufschlussbohrungen zeigte organoleptisch keinerlei Auffälligkeiten oder sonstige Hinweise auf Bodenbelastungen.

Gemäß Bebauungsplan ist anfallender Mutterboden in nutzbarem Zustand zu erhalten und vor Vernichtung oder Vergeudung zu schützen. Bei Bauarbeiten anfallender Erdaushub soll nach Möglichkeit zur Geländemodellierung verwendet werden.

Für den Fall, dass der Aushub von der Bauherrschaft nicht wiederverwendet wird, weisen wir jedoch vorsichtshalber darauf hin, dass Entsorger / Verwerter einen analytischen Nachweis fordern können und dies in letzter Zeit auch konstant einfordern, dass keine Belastung vorliegt. Wir empfehlen daher eine frühzeitige Abstimmung mit dem Erdbauer.



10 Weitere geotechnische Empfehlungen

Eine baubegleitende geotechnische Beratung mit Abnahme der gesamten Erdarbeiten ist erforderlich, besonders dann, wenn Änderungen im Bauvorhaben nach Abgabe des Baugrundgutachtens vorgenommen werden und / oder sich neue Erkenntnisse bei den Erdarbeiten ergeben (vgl. auch DIN 4020 [20]).

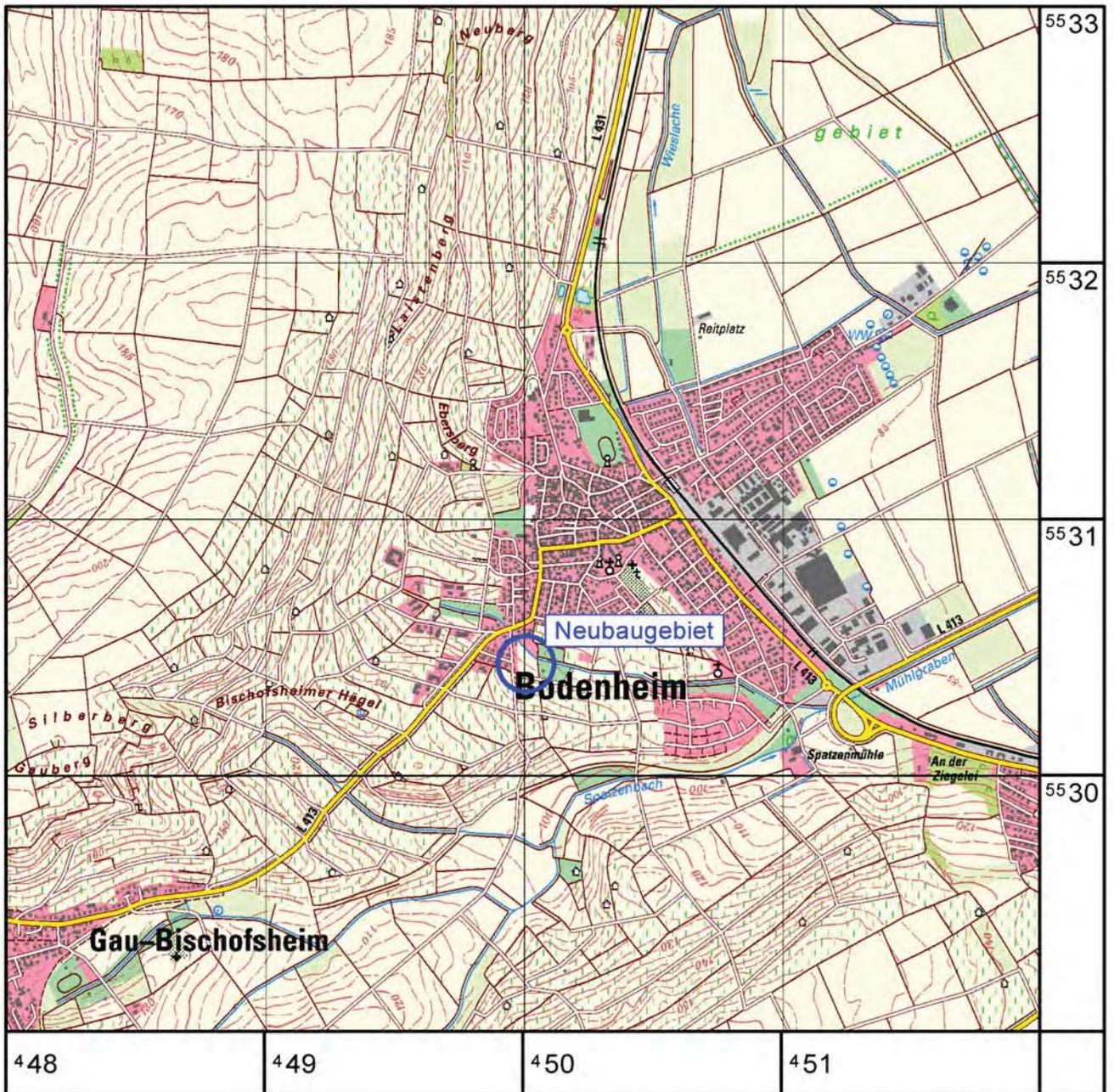
Wie bereits oben erwähnt, empfehlen wir dringend das Landesamt für Geologie und Bergbau Rheinland Pfalz zu kontaktieren und um eine Stellung aus dessen Sicht zum Neubaugebiet bezüglich der vermuteten Störungen und des benachbarten Rutschungsgebietes zu bitten.

Auch sollte der genaue Verlauf der Tertiäroberkante durch weitere Bohrungen zuverlässig festgestellt werden für eine genauere Beurteilung der Hangstabilität.

Wir hoffen, mit der vorliegenden Untersuchung zu einem reibungslosen Planungs- und Bauablauf beigetragen zu haben und stehen für evtl. erforderliche Ergänzungen und zur weiteren Beratung gerne zur Verfügung.


(Florian Großkopf)


(Christian Stäpf)



UTM-Koordinaten der Zone 32 (bezogen auf WGS84/ETRS89)

Anlage 1.1

Neubaugebiet "Flur 37 -
Leidheckenweg", 55294 Bodenheim
- Geotechnische Beratung (Bericht Nr. 1) -

Topographische Übersicht

Bearbeiter: Flor. Großkopf

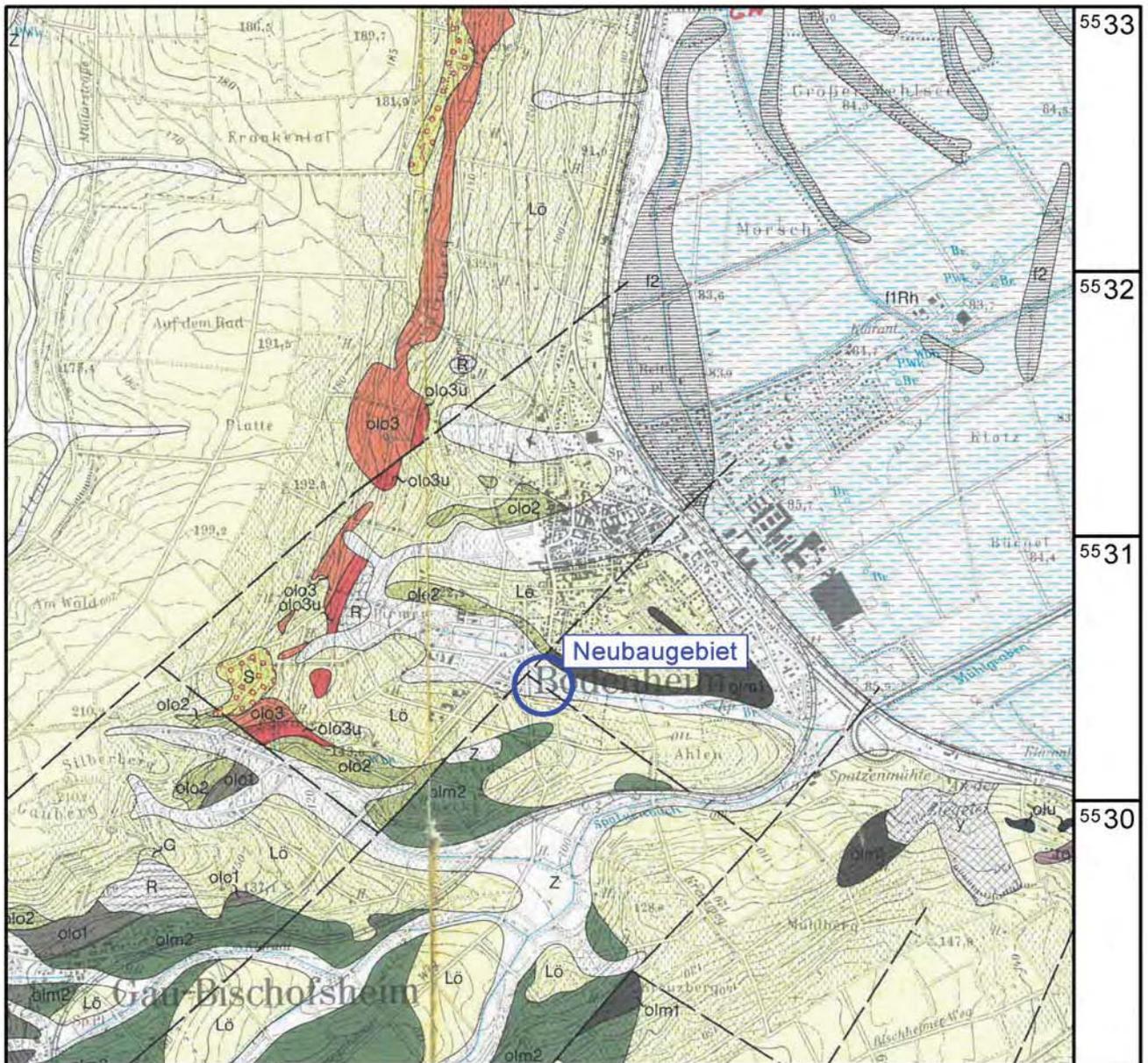
Projekt-Nr.: 16-060

Datum: 18.11.2016

Maßstab: 1 : 25.000

Diese Anlage ist nur im Zusammenhang mit dem Gutachtentext gültig.

Stapf + Sturny Ingenieures. für Bodenmechanik und Grundbau
Mombacher Straße 93 | 55122 Mainz | Tel.: 06131/387689 | Fax: 06131/385821



448	449	450	451	
-----	-----	-----	-----	--

UTM-Koordinaten der Zone 32 (bezogen auf WGS84/ETRS89)

Zeichenerklärung geol. Karte:

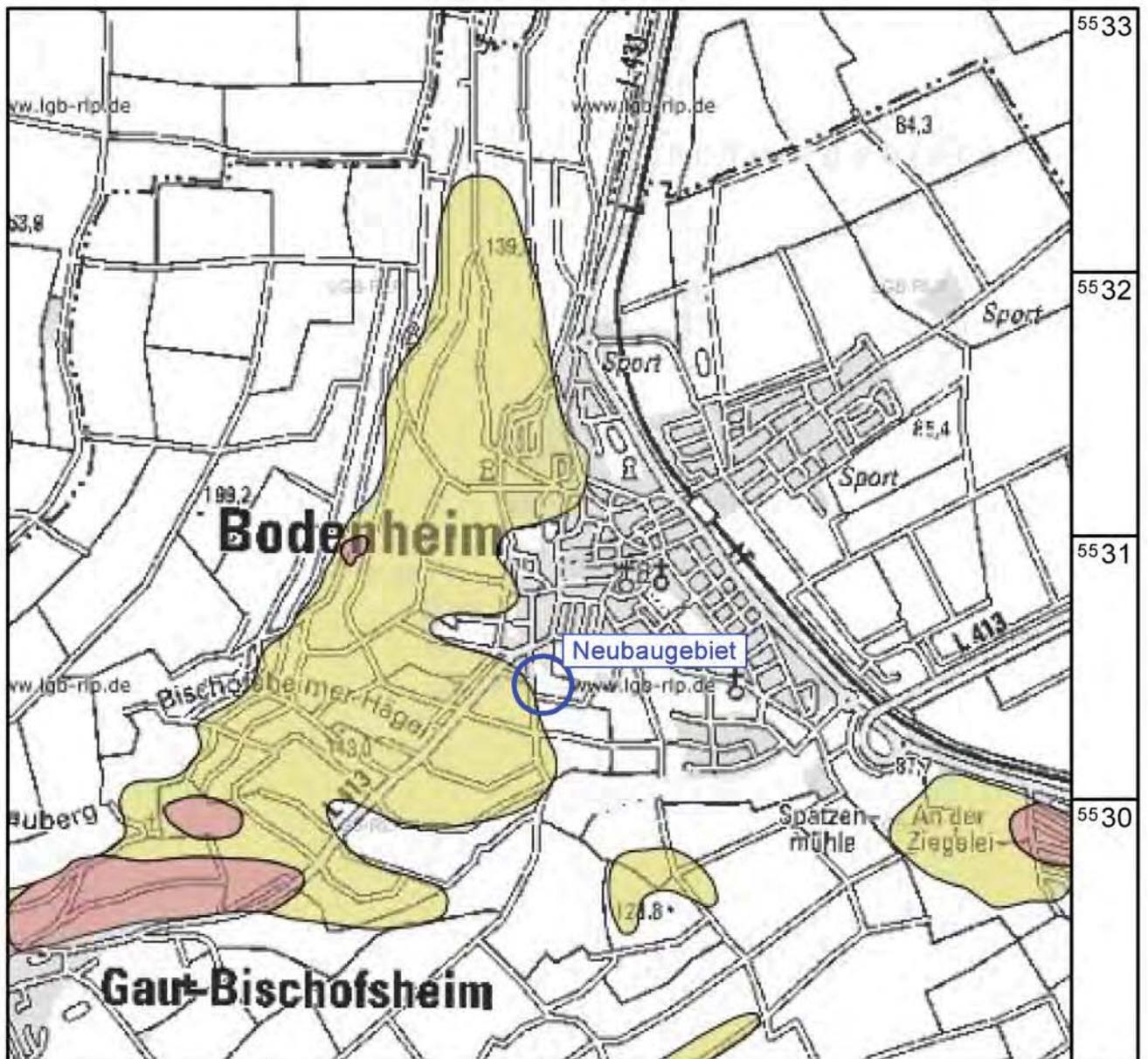
Schicht:	Kürzel:	Farbe:
Schleichsand (Tertiär)	olm 2	dunkelgrün
Cyrenenmergel (Tertiär)	olm 1	dunkelgrau
Süßwasserschichten (Tertiär)	olo 2	gelbbraun
Löß / Lösslehm (Quartär)	Lö	beige
Abschwemm Sedimente (Quartär)	Z	weiß
Störung (nachgewiesen)	_____	
Störung (unter Bedeckung oder vermutet)	- - - - -	

Anlage 1.2

**Neubaubgebiet "Flur 37 -
Leidheckenweg", 55294 Bodenheim**
- Geotechnische Beratung (Bericht Nr. 1) -

Geologische Karte (Auszug)

Bearbeiter: Flor. Großkopf	Projekt-Nr.: 16-060
Datum: 18.11.2016	Maßstab: 1 : 25.000
Diese Anlage ist nur im Zusammenhang mit dem Gutachten text gültig.	
Stapf + Sturny Ingenieures. für Bodenmechanik und Grundbau Mombacher Straße 93 55122 Mainz Tel.: 06131/387689 Fax: 06131/385821	



448	449	450	451	
-----	-----	-----	-----	--

UTM-Koordinaten der Zone 32 (bezogen auf WGS84/ETRS89)

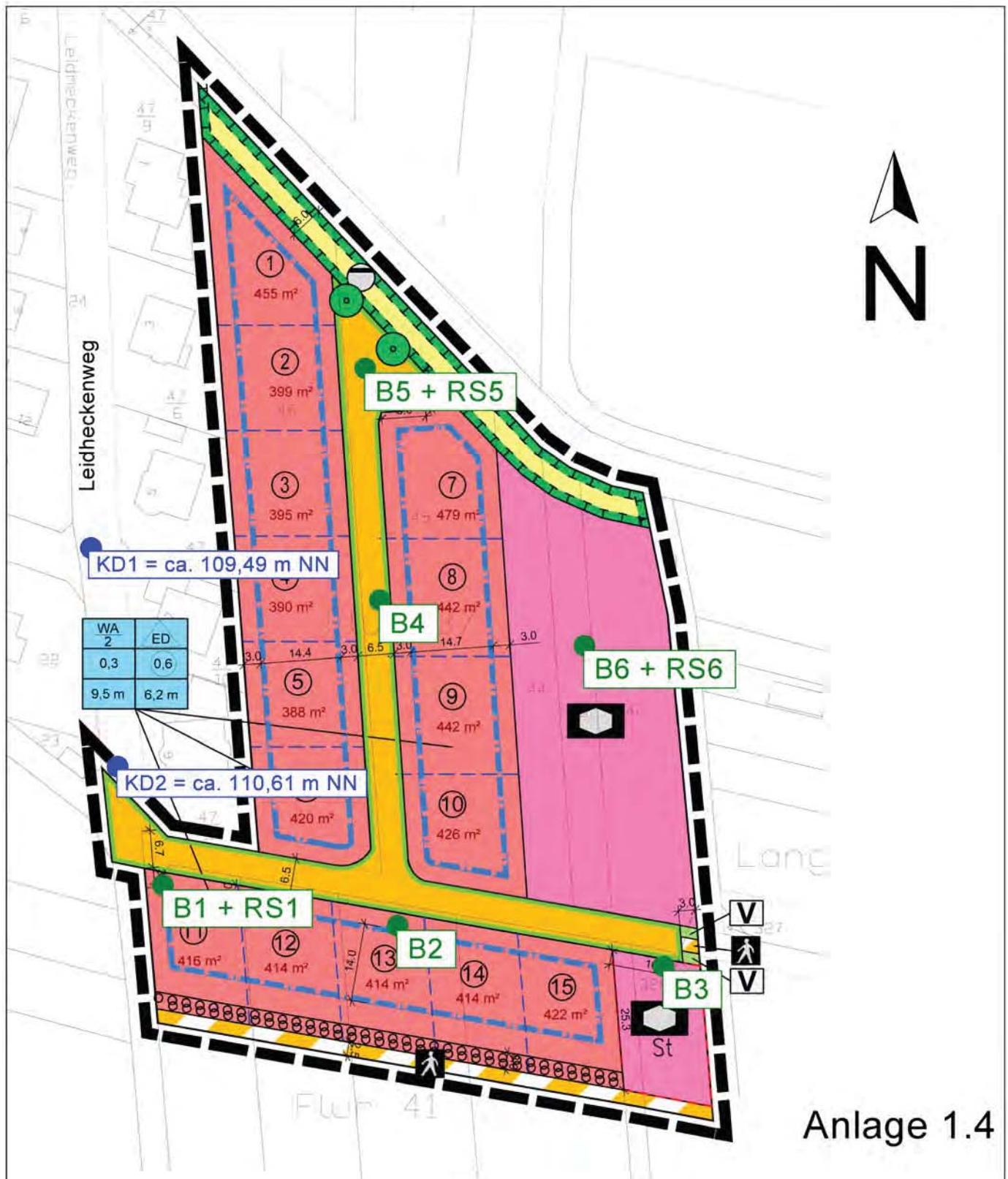
- Rutschgebiet, vermutet
- Rutschgebiet, nachgewiesen

Anlage 1.3

**Neubauggebiet "Flur 37 -
Leidheckenweg", 55294 Bodenheim**
- Geotechnische Beratung (Bericht Nr. 1) -

Hangstabilitätskarte (Auszug)

Bearbeiter: Flor. Großkopf	Projekt-Nr.: 16-060
Datum: 18.11.2016	Maßstab: 1 : 25.000
Diese Anlage ist nur im Zusammenhang mit dem Gutachtentext gültig.	
Stapf + Sturny Ingenieures. für Bodenmechanik und Grundbau Mombacher Straße 93 55122 Mainz Tel.: 06131/387689 Fax: 06131/385821	



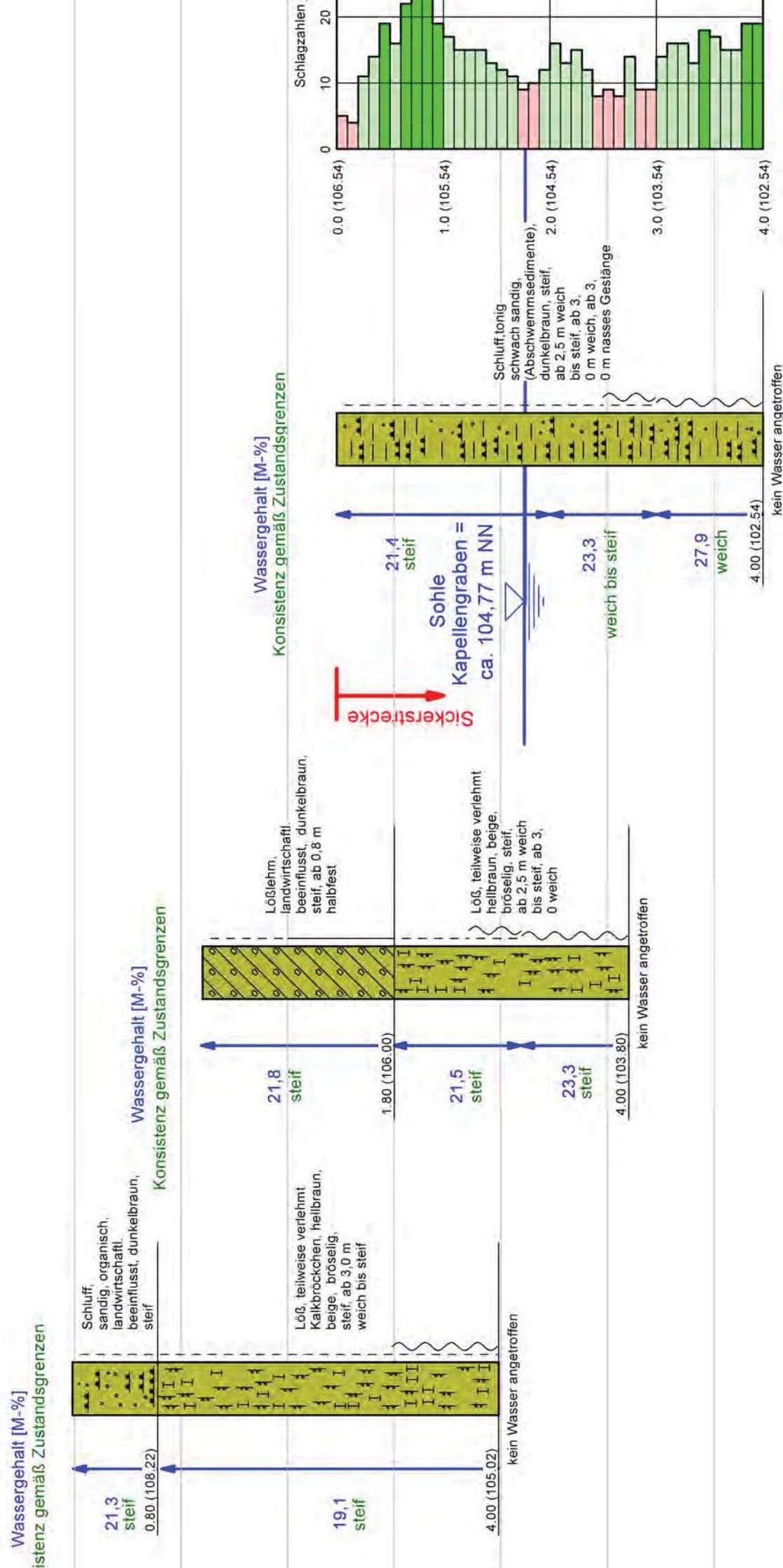
Anlage 1.4

Neubaugelbiet "Flur 37 -
Leidheckenweg", 55294 Bodenheim
- Geotechnische Beratung (Bericht Nr. 1) -

Lage- und Bebauungsplan
inkl. Untersuchungsstellen

Bearbeiter: Flor. Großkopf	Projekt-Nr.: 16-060
Datum: 18.11.2016	Maßstab: 1 : 1.000
Diese Anlage ist nur im Zusammenhang mit dem Gutachtentext gültig.	
Stapf + Sturny Ingenieures. für Bodenmechanik und Grundbau Mombacher Straße 93 55122 Mainz Tel.: 06131/387689 Fax: 06131/385821	

Sickerversuch V2



Körnungslinien

nach DIN 18 123

Entnahmedatum: 02.11.2016

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Schlamm- und Siebanalyse

Bemerkungen: k_r -Einteilung nach Krapp

Bearbeiter: F. Großkopf Projekt-Nr.: 16-060

Datum: 18.11.2016

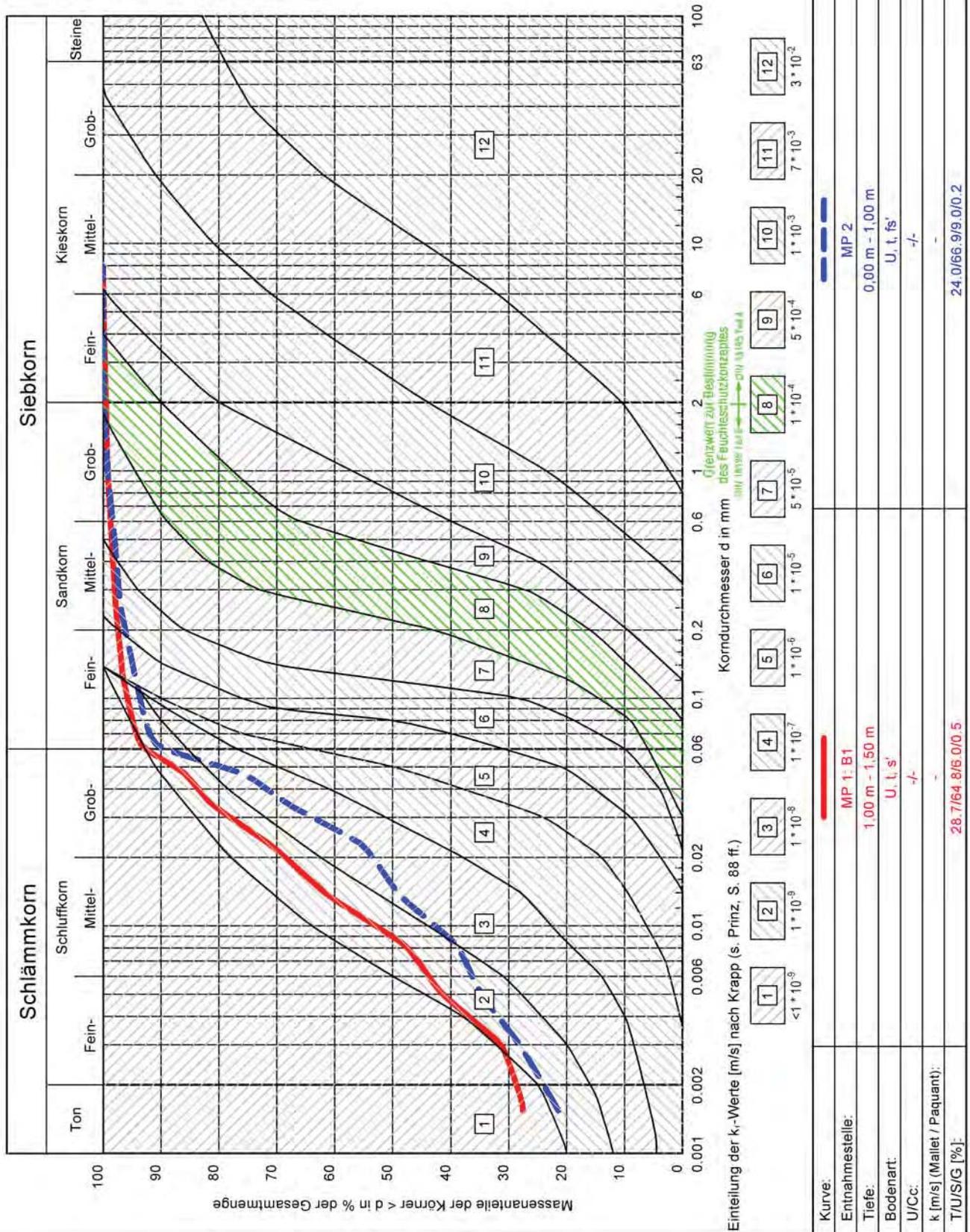
Stapf + Sturny Ingenieurgesellschaft

für Bodenmechanik und Grundbau mbH

Mombacher Straße 93 55122 Mainz

Tel. 06131 / 38 76 89 Fax. 06131 / 38 58 21

Diese Anlage ist nur im Zusammenhang mit dem Gutachtentext gültig.



Zustandsgrenzen B1

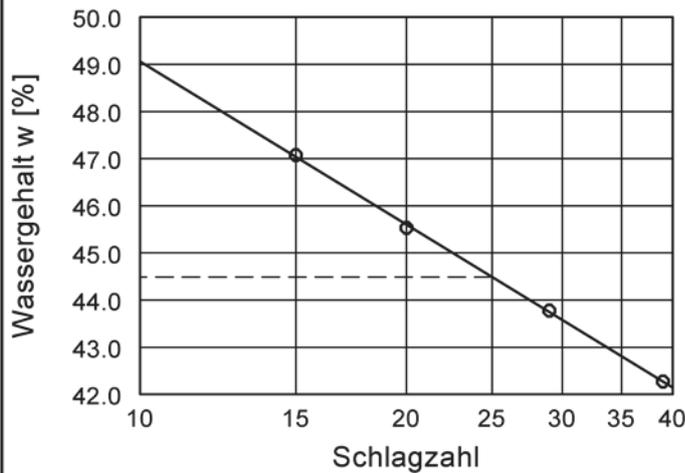
nach DIN 18 122

Entnahmedatum: 02.11.2016
Art der Entnahme: gestört
Entnahmestelle: B1
Entnahmetiefe: 1,0 - 1,5 m

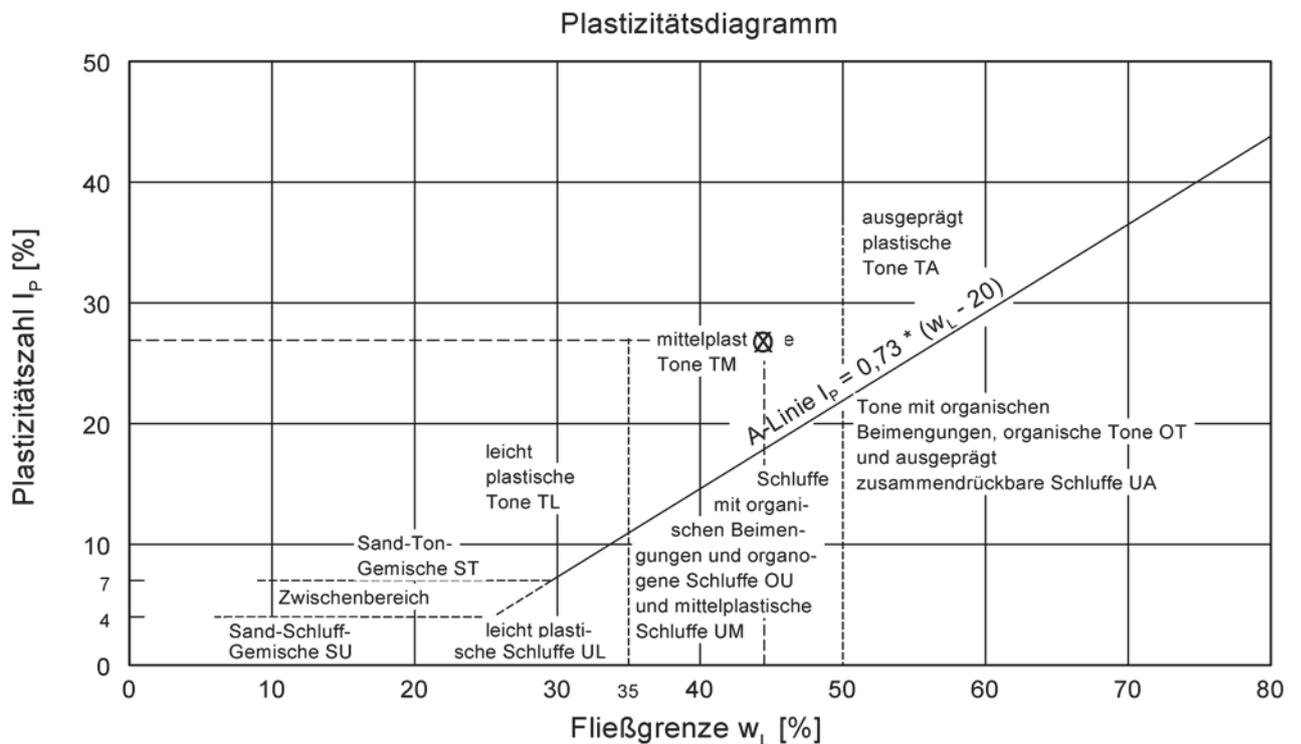
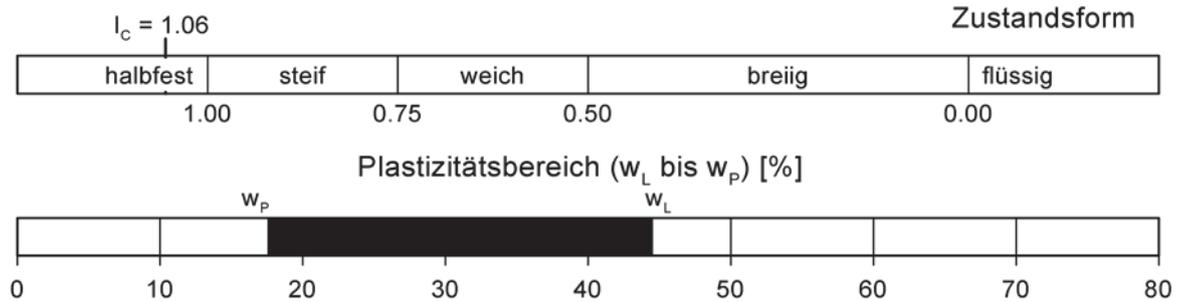
Bearbeiter: Flor. Großkopf Projekt: 15-060
Datum: 18.11.2016

Stapf + Sturny Ingenieurgesellschaft
für Bodenmechanik und Grundbau mbH
Mombacher Straße 93 55122 Mainz
Tel. 06131 / 38 76 89 Fax. 06131 / 38 58 21

Diese Anlage ist nur im Zusammenhang mit dem Gutachtentext gültig.



Wassergehalt $w = 16.1 \%$
Fließgrenze $w_L = 44.5 \%$
Ausrollgrenze $w_p = 17.6 \%$
Plastizitätszahl $I_p = 26.9 \%$
Konsistenzzahl $I_c = 1.06$



Zustandsgrenzen B5

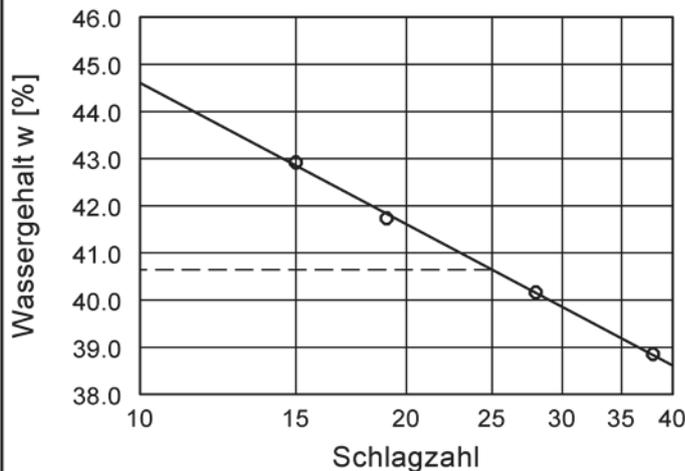
nach DIN 18 122

Entnahmedatum: 02.11.2016
Art der Entnahme: gestört
Entnahmestelle: B5
Entnahmetiefe: 0,0 - 1,0 m

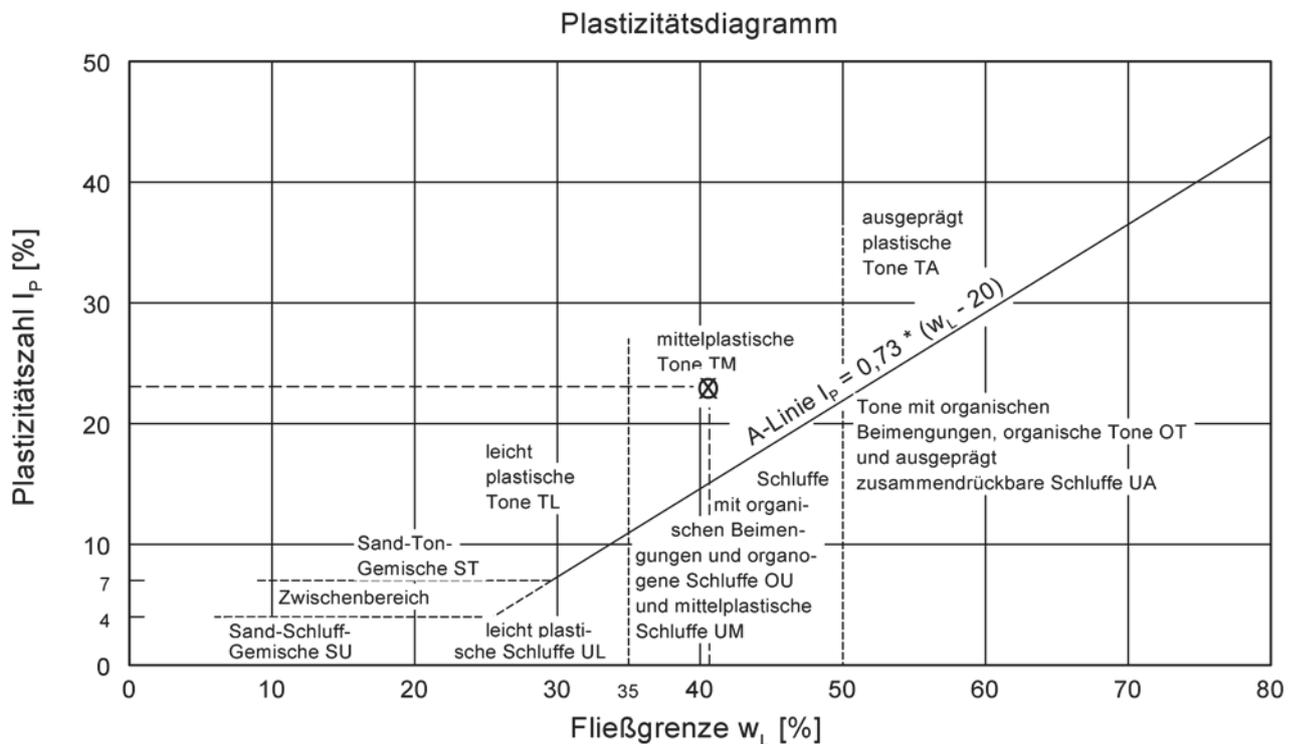
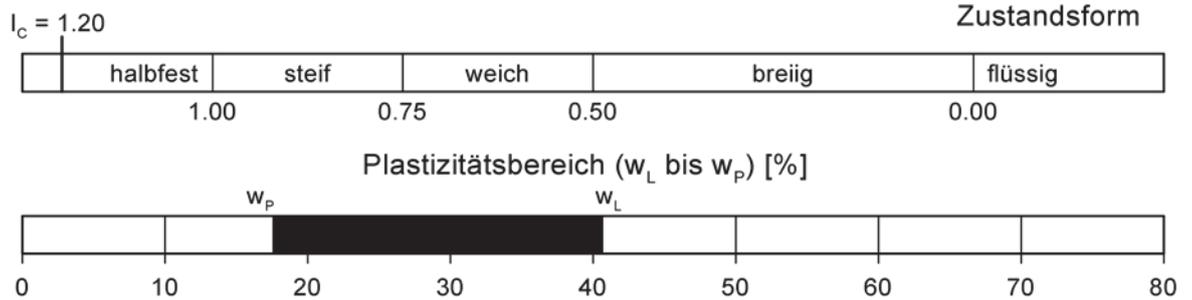
Bearbeiter: Flor. Großkopf Projekt: 15-060
Datum: 18.11.2016

Stapf + Sturny Ingenieurgesellschaft
für Bodenmechanik und Grundbau mbH
Mombacher Straße 93 55122 Mainz
Tel. 06131 / 38 76 89 Fax. 06131 / 38 58 21

Diese Anlage ist nur im Zusammenhang mit dem Gutachtentext gültig.



Wassergehalt $w = 13.0 \%$
Fließgrenze $w_L = 40.6 \%$
Ausrollgrenze $w_p = 17.6 \%$
Plastizitätszahl $I_p = 23.0$
Konsistenzzahl $I_c = 1.20$



- Diese Anlage ist nur im Zusammenhang mit dem Gutachtentext gültig. -

NBG Leidheckenweg (Bodenheim)

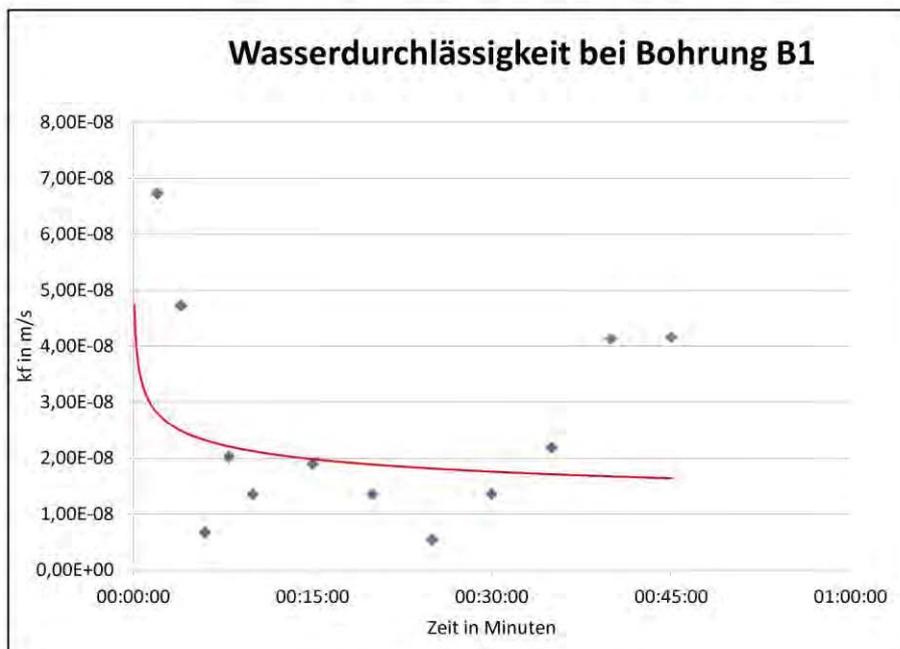
Sickeversuch V1 bei Bohrung B1

Versuchsauswertung nach Zangar:

Bohrlochdurchmesser: 50 mm
Bohrlochsohle: 1,50 m u. GOK
Fläche: 0,001963 m²

Versuch Nr. 1: 02.11.16

Uhrzeit	WSP [m u. GOK]	für jeweiliges Meßintervall und gesamtes h _m						
		Δh [m]	Δt [s]	h _m [m]	h _m /r [m]	C _u [1/m]	Q [m ³ /s]	k _f [m/s]
00:00:00	0,020							
00:02:00	0,030	0,010	120	1,470	58,80	97,19	1,64E-07	6,73E-08
00:04:00	0,037	0,007	120	1,463	58,52	96,90	1,15E-07	4,73E-08
00:06:00	0,038	0,001	120	1,462	58,48	96,86	1,64E-08	6,76E-09
00:08:00	0,041	0,003	120	1,459	58,36	96,74	4,91E-08	2,03E-08
00:10:00	0,043	0,002	120	1,457	58,28	96,66	3,27E-08	1,35E-08
00:15:00	0,050	0,007	300	1,450	58,00	96,38	4,58E-08	1,90E-08
00:20:00	0,055	0,005	300	1,445	57,80	96,18	3,27E-08	1,36E-08
00:25:00	0,057	0,002	300	1,443	57,72	96,09	1,31E-08	5,45E-09
00:30:00	0,062	0,005	300	1,438	57,52	95,89	3,27E-08	1,37E-08
00:35:00	0,070	0,008	300	1,430	57,20	95,56	5,24E-08	2,19E-08
00:40:00	0,085	0,015	300	1,415	56,60	94,95	9,82E-08	4,14E-08
00:45:00	0,100	0,015	300	1,400	56,00	94,32	9,82E-08	4,16E-08
							Minimalwert Versuch 1:	5,45E-09



- Diese Anlage ist nur im Zusammenhang mit dem Gutachtentext gültig. -

NBG Leidheckenweg (Bodenheim)

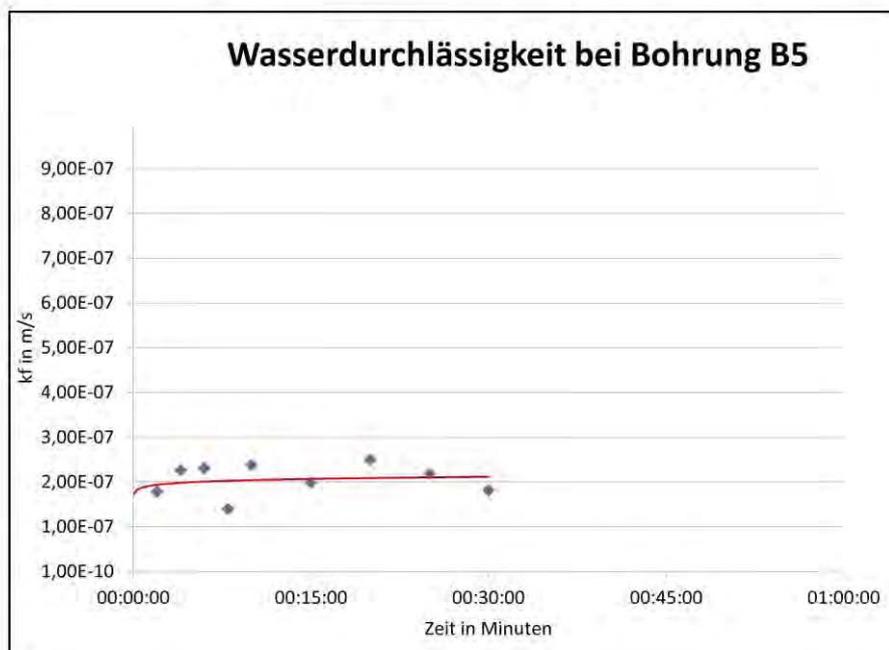
Sickerversuch V2 bei Bohrung B5

Versuchsauswertung nach Zangar:

Bohrlochdurchmesser: 50 mm
Bohrlochsohle: 1,00 m u.GOK
Fläche: 0,001963 m²

Versuch Nr. 1: 02.11.16

Uhrzeit	WSP (m u.GOK)	für jeweiliges Meßintervall und gesamtes h _m						
		Δh (m)	Δt (s)	h _m (m)	h _m /r (m)	C _u [1/m]	Q (m ³ /s)	kf (m/s)
00:00:00	0,030							
00:02:00	0,050	0,020	120	0,950	38,00	73,37	3,27E-07	1,78E-07
00:04:00	0,075	0,025	120	0,925	37,00	72,07	4,09E-07	2,27E-07
00:06:00	0,100	0,025	120	0,900	36,00	70,77	4,09E-07	2,31E-07
00:08:00	0,115	0,015	120	0,885	35,40	69,98	2,45E-07	1,40E-07
00:10:00	0,140	0,025	120	0,860	34,40	68,65	4,09E-07	2,38E-07
00:15:00	0,190	0,050	300	0,810	32,40	65,95	3,27E-07	1,98E-07
00:20:00	0,250	0,060	300	0,750	30,00	62,64	3,93E-07	2,51E-07
00:25:00	0,300	0,050	300	0,700	28,00	59,82	3,27E-07	2,19E-07
00:30:00	0,340	0,040	300	0,660	26,40	57,53	2,62E-07	1,82E-07
Minimalwert Versuch 1:								1,40E-07



Homogenbereiche nach DIN 18300 (VOB) für Erdarbeiten der Geotechnischen Kategorien GK2 und GK3

Neubaugelbiet "Flur 37 - Leidheckenweg", 55294 Bodenheim
- Geotechnische Beratung (Bericht Nr. 1) -

- Diese Anlage ist nur im Zusammenhang mit dem Gutachtentext gültig. -

Parameter	Bodenschicht A,B			
Homogenbereich	1			
Ortsübliche Bezeichnung [-]	Löß / Lößlehm / Abschwemmsedimente			
Korngrößenverteilung mit Körnungsbändern [M-%] ^{A+B}	Ton:	10 – 40	Ton:	
	Schluff:	30 – 70	Schluff:	
	Sand:	5 - 20	Sand:	
	Kies:	0 - 15	Kies:	
Massenanteil Steine, Blöcke und große Blöcke [M-%] ^B	0 – 10 (nicht festgestellt)			
Dichte [g/m ³] ^B	1,8 – 2,1			
Wassergehalt [M-%] ^{A+B}	10 – 60			
Undrained Scherfestigkeit c _u [kN/m ²] ^B	15 - 60			
Plastizitätszahl I _p [%] ^{A+B}	20 - 30			
Konsistenzzahl I _c [%] ^{A+B}	0,35 – 1,30			
Lagerungsdichte [-] ^A	n.e.			
Organischer Anteil [M-%] ^B	0 - 15			
Bodengruppe [-]	UL, UM, TL, TM			
Umwelttechnische Einstufung [-] ^A	n.u.			
Ergänzende Anmerkungen:	--			

n.e. nicht erforderlich

n.u. nicht untersucht

A Messwerte

B Schätz- / Erfahrungswerte

Schwankungen in den o.a. Kennzahlen unterliegen den natürlichen Entstehungsprozessen, so dass die o.a. Kennzahlen nicht als absolut angesehen werden dürfen. Die o.a. Spannen sind gemäß DIN 18300 (VOB) Abschnitt 2.3 geschätzt. Falls gewünscht, können über Versuche die Grenzen präzisiert werden.

Je nach Wahl der Bauverfahren sind abweichende Einteilungen der Homogenbereiche nach der VOB erforderlich, welche dann durch unser Büro neu bestimmt werden müssen.

Photodokumentation

- Diese Anlage ist nur im Zusammenhang mit dem Gutachtentext gültig. -



**Abb. 1: Blick nach Norden entlang der Achse des Geplanten Stichweges auf das Untersuchungs-
gelände.**

(Quelle: Stapf + Sturny, 02.11.2016)



Abb. 2: Blick nach Süden in Gegenrichtung.

(Quelle: Stapf + Sturny, 02.11.2016)

Photodokumentation

- Diese Anlage ist nur im Zusammenhang mit dem Gutachtentext gültig. -



Abb. 3: Blick nach Südosten entlang des Kapellengrabens.
(Quelle: Stapf + Sturny, 02.11.2016)



Abb. 4: Blick nach Osten entlang des Weinberges parallel zur südlichen Grenze des Baugebietes.
(Quelle: Stapf + Sturny, 02.11.2016)

E 27.1.17



RheinlandPfalz

LANDESAMT FÜR GEOLOGIE
UND BERGBAU

Landesamt für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz
Postfach 10 02 55 | 55133 Mainz

Stapf + Sturny
Ingenieurgesellschaft mbH
Mombacher Str. 93
55122 Mainz

Emy-Roeder-Straße 5
55129 Mainz
Telefon 06131 9254-0
Telefax 06131 9254-123
Mail: office@lgb-rlp.de
www.lgb-rlp.de

23.01.2017

Mein Aktenzeichen	Ihr Schreiben vom	Ansprechpartner/in / E-Mail	Telefon
3322-0070-14/V1 Dr. Ro/lmo	09.01.2017	Dr. M. Rogall michael.rogall@lgb-rlp.de	06131 9254-344

Geplantes Neubaugebiet „Leidheckenweg“ in Bodenheim; Geotechnische Stellungnahme zur Rutschungsgefährdung

Sehr geehrte Damen und Herren,

die Ortsgemeinde Bodenheim plant die Ausweisung des Baugebiets „Leidheckenweg“ am südwestlichen Ortsausgang von Bodenheim. Die geotechnische Beratung erfolgt vom Büro Stapf + Sturny. Da sich das Baugebiet nach der Hangstabilitätskarte des linksrheinischen Mainzer Beckens (ROGALL & SCHMITT 2005) im Randbereich eines vermuteten Rutschgebiets befindet, wurde das Landesamt für Geologie und Bergbau um eine Einschätzung der Rutschungsgefährdung gebeten.

Zur Beurteilung der Hangstabilität wurden die neuesten Daten des digitalen Geländemodells herangezogen, die einen detaillierten Überblick über die Geländemorphologie liefern. Auf diese Weise können Rutschgebiete genauer abgegrenzt werden. Hierbei zeigt sich, dass die Grenze des vermuteten Rutschgebiets weiter westlich verläuft (Abb. 1). Unabhängig hierzu bestätigen wir aus fachlicher Sicht Ihre Empfehlung zur Durchführung weiterer Bohrungen (s. Gutachten S. 15).

Da dem Landesamt auch keine weiteren Hinweise auf Standsicherheitsprobleme im Planungsgebiet vorliegen, bestehen aus ingenieurgeologischer Sicht keine Einwände gegen die geplante Bebauung. Die Fundamente der Gebäude sollten jedoch – zur Vermeidung eventueller Setzungsschäden - als bewehrte Bodenplatte ausgeführt werden. Weiterhin wird empfohlen, eine punktuelle Versickerung von Niederschlagswasser zu vermeiden.

Bankverbindung: Bundesbank Filiale Ludwigshafen
BIC MARKDEF1545
IBAN DE 79 545 000 000 054 501 505
Ust. Nr. 26/673/0138/6



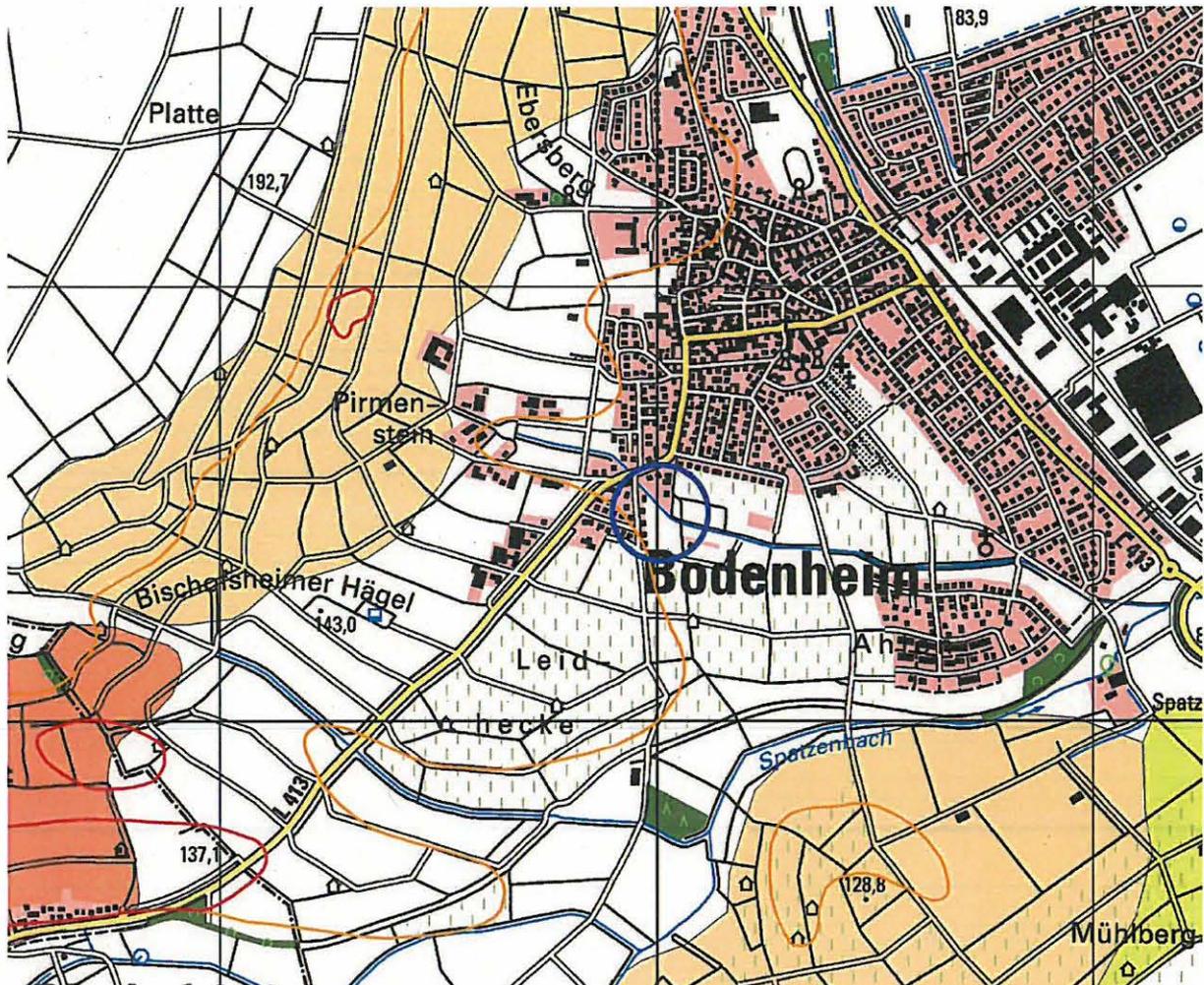


Abb. 1: Ausschnitt aus der unveröffentlichten Manuskriptkarte mit dem derzeitigen Kenntnisstand zur Rutschungsverbreitung (ocker: vermutetes Rutschgebiet, rot: nachgewiesenes Rutschgebiet)

Alte Rutschungsausdehnung rote bzw. orange Linien

Baugebiet blau umrandet

Mit freundlichen Grüßen
Im Auftrag

(Ansgar Wehinger)
Geologiedirektor

Im Auftrag

(Dr. Michael Rogall)
Obergeologierat

G:\rogall\320070171.docx

Bericht

Radonbelastung in der Bodenluft

Orientierende Untersuchungen
Bodenheim / BPL „Flur 37 - Leidheckerweg“
Projektnummer 20161025_Rn222_BOD

GeoConsult Rein



Gartenstrasse 26-28
55276 Oppenheim
www.geoanalysis.eu

Bericht:
Privatdozent Dr. rer. nat. habil. Bert Rein

Auftraggeber:

Ortsgemeinde Bodenheim
Rathausstraße 1
55294 Bodenheim

über die VG Bodenheim

13. Dezember 2016

GLIEDERUNG	2
1. Auftrag	4
2. Verwendete ortsbezogene Materialien	4
3 Grundlagen zum Thema Radon	4
3.1. Was ist und woher kommt Radon?	4
3.2. Geologische und bauliche Einflüsse auf die Radonkonzentration in Gebäuden	5
3.3. Radonraumluftkonzentration – Grenzwerte/Richtwerte	6
4. Lage und Zustand der Untersuchungsfläche	7
5. Vorgehen	9
6. Ergebnisse der Feldarbeiten	10
6.1. Gammastrahlungsaktivität	10
6.2. Geologie und Böden der untersuchten Flächen	12
7. Laborergebnisse	13
7.1 Bodenfeuchte	13
7.2 Gaspermeabilität	14
7.3 Witterungseinflüsse während des Messzeitraumes	15
7.4 Radon-222-Aktivitätskonzentrationen und Radonverfügbarkeit	19
8. Bewertung der Ergebnisse und Empfehlung	22

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Lage der Untersuchungsfläche mit Radonmesspunkten.	8
Abbildung 2	Gammastrahlungsaktivität in einem Meter Höhe über dem Boden.	11
Abbildung 3	Ausgewählte Wetterdaten für die Station Bodenheim.	16
Abbildung 4	Ausgewählte Wetterdaten für die Station Oppenheim.	17
Abbildung 5	Schwankung der Radonkonzentration an der GCR-Referenzstation Oppenheim über den Messzeitraum in Bodenheim.	18
Abbildung 6	Radon-222-Aktivitätskonzentration in einem Meter Tiefe.	20

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Schichtenverzeichnis der Bohrungen	12
Tabelle 2	Radonmesspunkte mit Bodenfeuchte zum Zeitpunkt der Radonmessungen	14
Tabelle 3	Radonaktivitätskonzentrationen und Radonverfügbarkeiten in 1 Meter Tiefe	21
Tabelle 4	Radonvorsorgegebietsklassifizierung des Bundesamtes für Strahlenschutz	23

1. Auftrag

Die Ortsgemeinde Bodenheim beauftragte Radonmessungen mit gutachterlicher Stellungnahme für das geplante Neubaugebiet „Flur 37 – Leidheckerweg“ in Bodenheim.

Die Radonkonzentration im Boden sollte untersucht werden, um festzustellen, ob und in welchem Umfang Maßnahmen zum Schutz vor Radon bei der Bebauung zu empfehlen sind.

2. Verwendete ortsbezogene Materialien

- /1/ Bebauungsplan, Vorentwurf
- /2/ Geologische Karte RLP GK25 6015 (1989)
- /3/ Geologische Übersichtskarte RLP 1:300.000 (GUEK300, 2003)
- /4/ Wetterdaten des DLR RLP der Stationen Bodenheim und Oppenheim
- /5/ Google Earth

3. Grundlagen zum Thema Radon

3.1 Was ist und woher kommt Radon?

Radon ist nach dem Rauchen die zweithäufigste Ursache für Lungenkrebs mit jährlich rund 2000 auf Radon zurückzuführenden Lungenkrebstoten in Deutschland. Von allen bekannten Innenraumschadstoffen ist Radon der nachweislich Gesundheitsgefährdendste.

Sind Menschen längerfristig erhöhten Radonkonzentrationen ausgesetzt, erhöht sich das Risiko einer Erkrankung an Lungenkrebs um jeweils 10% mit einem jeweiligen Anstieg der Radonraumluft um 100 Bq/m^3 . Bei einer Rn222 -Raumluftkonzentration von 800 Bq/m^3 hat sich das Lungenkrebsrisiko bereits verdoppelt. Das Risiko einer Erkrankung an Lungenkrebs steigt mit der Radonkonzentration und der Dauer des Aufenthaltes in erhöhten Radonkonzentrationen.

Radon-222 ist ein radioaktives Edelgas, das aus dem natürlich vorkommenden, radioaktiven Schwermetall Uran über das Zwischenprodukt Radium entsteht. Uran und

Radium sind, wenn auch nur in geringer Konzentration, überall in der Erdkruste vorhanden, weshalb auch Radon als dessen Folgeprodukt dort überall entsteht.

Anders als das gasförmige Radon, das mit der Bodenluft über Klüfte im Gestein in und durch den Porenraum der Gesteine und Böden in Gebäude wandern kann, sind die radioaktiven Zerfallsprodukte von Radon allesamt Feststoffe, wie Polonium, Blei und Wismut. Diese lagern sich in der Raumluft an feinste Teilchen (Aerosole) an und können lange Zeit in der Luft schweben und sich in der Lunge festsetzen.

Radioaktive Stoffe wie Radon senden ionisierende Strahlen aus, die die Zellen eines lebenden Organismus schädigen können. Beim Atmen werden die Luft-Getragenen Aerosole mit den anhaftenden Radon-Folgeprodukten hauptsächlich in den Bronchien der Lunge abgelagert. Die radioaktiven Radon-Folgeprodukte zerfallen dort in der direkten Nähe der Zellen und schädigen dadurch das empfindliche Lungengewebe. Radon und seine Folgeprodukte verursachen in bereits niedrigen Konzentrationen mindestens 40 % der Strahlenbelastung beruflich nicht besonders strahlenexponierter Personen.

3.2. Geologische und bauliche Einflüsse auf die Radonkonzentration in Gebäuden

Die Radon(aktivitäts)konzentration in Gebäuden und in der Bodenluft können sehr starken täglichen und witterungsbedingten Schwankungen unterliegen.

In Gebäuden sind diese Schwankungen durch das Nutzungsverhalten der Räume, sowie im Haus entstehende Sogwirkungen (Kamineffekte) verursacht. Durch thermisch (z.B. Heizen) oder dynamisch und meteorologisch erzeugte Luftdruckunterschiede im Gebäude, kann verstärkt Radon mit der Bodenluft durch erdberührende Wände und durch die Bodenplatte ansaugt werden. Über Schächte, Mauerdurchführungen und Treppenhaus kann das Radon auch in höhere Stockwerke migrieren.

Außerhalb von Gebäuden wird das aus dem Boden austretende Radon sofort durch die Atmosphärenluft auf sehr niedrige Konzentrationen verdünnt. Innerhalb von Gebäuden können aber aufgrund des Bauuntergrundes und der Bauweise erhebliche

Radonkonzentrationen auftreten. Die Radonkonzentration in Gebäuden hängt von den folgenden Faktoren ab:

Technische Einflüsse des Bauwerks (vereinfachte Darstellung):

- Dichtigkeit des Gebäudes gegen Radoneintritt durch die Bodenplatte und erdberührende Wände (v.a. Mikro- und Makrorisse, Wanddurchführungen von Rohren, Porosität des Baumaterials).
- Luftdichtigkeit der Fenster und Türen sowie das Lüftungsverhalten der Benutzer.
- Vertikale Wegsamkeiten innerhalb des Gebäudes über Treppenhäuser und Schächte und Versorgungsleitungen.

Geologische Eigenschaften des Baugrunds (vereinfachte Darstellung):

- Radiumgehalt der Gesteine und Böden im näheren und tieferen Baugrund.
→ Radonmenge, die im Boden entsteht.
- Korngrößen- und Kornform, Spaltbarkeit und Trennflächen in den Mineralen, sowie Lage des Entstehungsortes von Radon zur Kornoberfläche und Trennflächen, Bodenfeuchte.
→ Radonmenge, die in die Bodenluft freigesetzt wird.
- Schichtlagerung und Schichtenfolge, Wegsamkeiten für Radon im Boden/Gestein wie beispielsweise über tektonische Störungen, Klüfte sowie die Porosität und Feuchte des Gesteins/Bodens im Untergrund.
→ Wie gut kann Radon im Untergrund wandern und zum Gebäude gelangen.

3.3 Radonraumlufkonzentration – Grenzwerte/Richtwerte

Das Thema Radon wird in naher Zukunft neben gesundheitlichen Aspekten auch zunehmende Bedeutung für den Werterhalt einer Immobilie gewinnen. Radonsanierungsmassnahmen kosten in der Regel das Mehrfache von Radonpräventionsmassnahmen.

Am 5.12.2013 verabschiedete der Rat der Europäischen Union eine neue EU-Richtlinie, die als wesentliche Neuerung eine EU-weite Regelung enthält, die eine Radonraumlufkonzentration von maximal 300 Bq/m³ vorsieht. Den EU-Mitgliedstaaten

bleibt es überlassen bis spätestens 1.1.2018 gegebenenfalls auch schärfere nationale Zielwerte unterhalb 300 Bq/m³ festzulegen und diese auch früher in Kraft zu setzen. Bis zur Umsetzung in nationales Recht gilt die EU-Richtlinie.

Im Bereich von öffentlich zugänglichen Gebäuden und Arbeitsplätzen greift dieser Wert über die Arbeitsstättenchutzverordnung, im Bereich privaten Wohnungsbaus wird spätestens bei Vermietung und Verkauf einer Immobilie diese Regelung zum Tragen kommen. Radonprävention schützt deshalb nicht nur die Gesundheit der Gebäudenutzer, sondern sichert auch den Werterhalt der Immobilie.

Die Weltgesundheitsorganisation und das Bundesumweltministerium empfehlen für Neubauten einen Richtwert von 100 Becquerel/m³. Ob dieser in nationales Recht umgesetzt wird, oder die Mindestanforderung der EU ist noch offen.

4. Lage und Zustand der Untersuchungsfläche

Die zu untersuchende Fläche befindet sich in südlicher Ortsrandlage von Bodenheim. Sie grenzt nach Westen an die bestehende Bebauung entlang des Leidheckerweges, nach Norden an den Kapellengraben, jenseits dessen sich Gärten auf dem gegenüberliegenden Hang befinden. Nach Osten liegen in weiterem Abstand zwei Gebäude. Nach Süden grenzt der Bebauungsplan an Weinberge.

Die Untersuchungsfläche fällt von Südwesten (112 m NN) nach Nordosten in Richtung des Kapellengrabens (106 m NN) ein

Die Untersuchungsfläche wurde früher ackerbaulich genutzt. Zum Zeitpunkt der Radonmessungen war die Untersuchungsfläche, nördlich des durch die Untersuchungsfläche in Ost-West-Richtung verlaufenden Wirtschaftsweges, mit niedrigem Gras und z.T. über kniehohem Kraut überwuchert. Südlich des Wirtschaftsweges wird Wein angebaut.

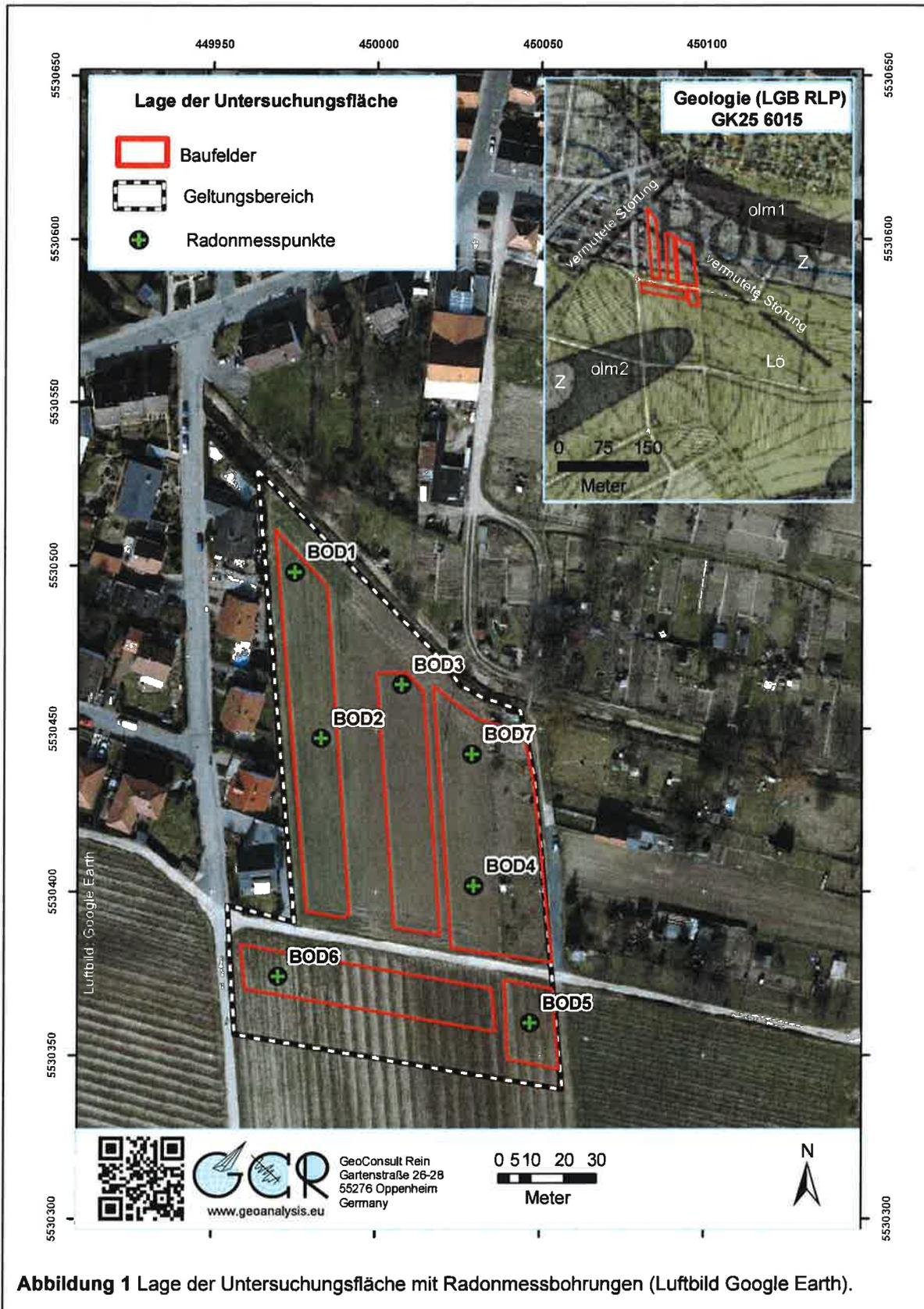


Abbildung 1 Lage der Untersuchungsfläche mit Radonmessbohrungen (Luftbild Google Earth).

5. Vorgehen

Als Planungsgrundlage für die auszuführenden Messungen wurde ein vom Auftraggeber zur Verfügung gestellter Vorabzug des Bebauungsplanes /1/ genutzt. Der Plan wurde mit Hilfe von Flurstückeckpunkten für die Verwendung im GIS referenziert und geokodiert (ETRS89 UTM32N).

Die Einmessung der Messpunkte erfolgte mit GPS (Garmin Colorado 300). Die Positionsgenauigkeit der Koordinaten beträgt gemäß GPS-Statistik ± 3 Meter.

Die GPS-Koordinaten, der zur Kontrolle vermessenen Grundstückseckpunkte bestätigen und belegen eine ausreichende Lagegenauigkeit mit höherer als oben genannter Präzision.

Vor Einbringen der Kernspurdetektoren (in der Folge nur Dosimeter genannt) wurde die Untersuchungsfläche am 25. Oktober 2016 in 1 Meter Höhe über dem Boden auf Anomalien der Gamma-Strahlung untersucht, um Hinweise auf natürliche Gesteinswechsel, anthropogene Auffüllungen oder durch tektonische Störungen verursachte Heterogenitäten im oberflächennahen Untergrund zu finden. Die Integrationszeit je Messpunkt betrug 50 Sekunden.

Die Radonmessbohrungen wurden am 25.10.2016 mit 60 mm Durchmesser bis in einen Meter Tiefe ausgeführt. Der Einbau der Kernspurdetektoren in die Basis der Bohrungen in einem Meter Tiefe erfolgte unmittelbar nach deren Aufbereitung in speziell zur Langzeit-Radonmessung von GeoConsult Rein entwickelten Schutzsonden.

Die Langzeitmessungen der Radon-222-Aktivitätskonzentration (in der Folge verkürzt auch als Radonkonzentration oder Radonaktivitätskonzentration bezeichnet) erfolgten mit zertifizierten Kernspurdetektoren und entsprechend einem weiterentwickelten Verfahren, das auf Messmethoden aufbaut, die von GeoConsult Rein (GCR) für das Land Rheinland-Pfalz entwickelt wurden. Die Weiterentwicklungen betreffen vor allem den Feuchteschutz der Exosimeter.

Das Bohrgut aus der Lagerungstiefe der Dosimeter wurde als Probe für Korngrößenbestimmung und zur Bestimmung des Wassergehaltes entnommen, des Weiteren Oberflächenproben (10-15 cm Tiefe) zur Bestimmung des Wassergehaltes.

Nach Einbringen der Sonden wurden die Bohrungen mit dem Bohrgut unter Beachtung der Entnahmereihenfolge rückverfüllt und auf die ursprüngliche Lagerungsdichte verdichtet. Über das Sondenvolumen hinausgehende Massendefizite, aufgrund z.B. der Probenahme, wurden durch in der Nähe entnommenes Oberflächenmaterial ausgeglichen.

Die Bergung der Dosimeter und eine erneute Bodenprobenentnahme unmittelbar unter der Messtiefe (105-110 cm), sowie des Oberbodens erfolgten am 16. November 2016. Die Auslagedauer der Dosimeter betrug somit 22 Tage.

6. Ergebnisse der Feldarbeiten

6.1. Gammastrahlungsaktivität

Die Gammastrahlungsaktivität kann als Relativmessung Hinweise auf natürliche und anthropogen verursachte Materialwechsel/Strahlungsanomalien vor allem in den oberen 40 cm des Baugrundes geben, die auf Gesteinswechsel, Kontaminationen oder tektonisch-strukturelle Inhomogenitäten hinweisen können. Auch in größerer Tiefe lagernde starke Radonemanenten werden über die Strahlung der Radon-Tochternuklide durch diese Kartierung meist abgebildet.

Die Gammastrahlungsaktivität ist wegen beitragender Nuklide, die in keiner Verbindung zu Radon stehen, und wegen der geringen Tiefenreichweite, die zudem durch temporär wechselnde Faktoren (z.B. Bodenfeuchte) beeinflusst ist, kein direkter Proxy für die Radonkonzentration im Untergrund. Die Messgröße Impulse pro Sekunde ist geräteabhängig (Detektorgröße). 100 IPS entsprechen bei dem verwendeten Instrument einer Ortsdosisleistung von 130 nSv/h (0,13µS/h).

Die gemessenen Gammastrahlungsaktivitäten liegen in einem Wertebereich von 63-84 Impulsen pro Sekunde (IPS) (Abb. 2). Ein Minimum der Gammastrahlungsaktivität befindet sich im höchsten Bereich des Bebauungsplanes (Südwestecke), ein schwächer ausgeprägtes Minimum erscheint als Cluster niedrigerer Werte in der Nordostecke nahe dem Kapellengraben.

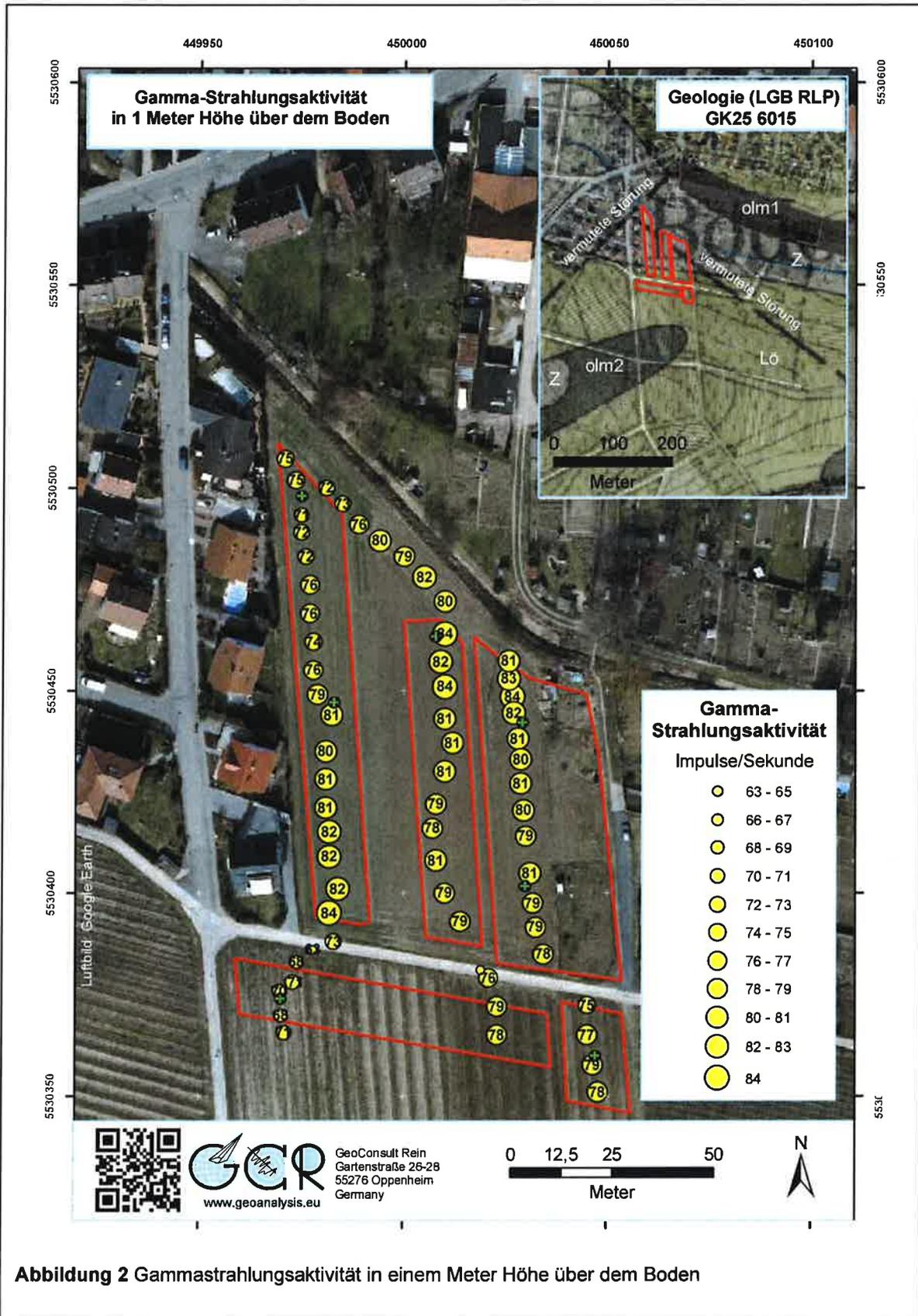


Abbildung 2 Gammastrahlungsaktivität in einem Meter Höhe über dem Boden

| **Tabelle 1:** Schichtenverzeichnis der Bohrungen (Lage der Bohrpunkte s. Abb. 1)

Bohrung	X ETRS89 UTM32N	Y ETRS89 UTM32N	Tiefenangaben in cm	
BOD1	449975	5530498	0-30 30-60 60-110	Schluff, sandig, mittelgraubraun Schluff, schwach sandig Schluff, mittelbraun
BOD2	449983	5530447	0-30 30-110	Schluff, mittelgraubraun Schluff, schwach sandig, hellbraun - mittelbraun
BOD3	450007	5530463	0-30 30-110 0-80	Schluff, schwach lehmig, graubraun Schluff, sandig, hell(grau)braun Locker gelagert, beim Bohren verdichtet
BOD4	450030	5530402	0-90 90-110	Schluff, schwach lehmig Schluff, karbonatfleckig
BOD5	450047	5530359	0-70 0-50 70-110	Schluff, z.T. schwach lehmig, fleckig mit Ziegelsteinresten Sand, schluffig, braun, karbonatfleckig
BOD6	449970	5530374	0-5 5-110	Schluff, lehmig Schluff, hellbraun-beige nach unten bröselig (trocken) werdend
BOD7	450029	5530442	0-35 35-110	Schluff, sandig, mittelgraubraun Schluff, schwach sandig, hellbraun

6.2 Geologie und Böden der untersuchten Flächen

Gemäß der geologischen Karte GK25 6015 /2/ und der geologischen Übersichtskarte von Rheinland-Pfalz /3/ liegt die Untersuchungsfläche im Bereich des Mergeltertiärs. Oligozäne Sedimente der Bodenheim-Formation (Rupelton, olm1) und der Stackeden-Formation (Schleichsande, olm2) werden von holozänen Abschwemmmassen (Z) und pleistozänen Lössen (Lö) überdeckt. Südlich und nördlich des Bebauungsplanes existieren Aufbrüche der tertiären Sedimente. Die GK25 vermerkt auch zwei vermutete Störungen (Abb. 1). Sofern die in NW-SO-Richtung eingezeichnete Störung existiert, könnte Sie im Untergrund des Bebauungsplanes auch die Trennlinie zwischen Sedimenten des Rupeltons und der Schleichsande sein. Die Sedimente des Rupeltons bestehen regional aus hellen bis blaugrauen, z.T. grauschwarzen Mergeln. Die Schleichsande enthalten neben grau-graublauen Mergeln auch feinsandige Partien oder auch graue, glimmerreiche Feinsandhorizonte.

Die dunklen bis zu schwarzen Mergelpartien beider stratigrafischer Einheiten sind als starke Radonemanenten bekannt, mit Radonkonzentrationen in den darüber lagernden Böden von z.T über 200 kBq/m³.

Die bis in 110 cm Tiefe reichenden Radonbohrungen haben die tertiären Sedimente nicht erreicht, sondern stehen in den Abschwemm Massen der Tallagen. Nur Bohrung BOD6 hat kaltzeitliche Löss erbohrt. Dies und die Gammastrahlungsaktivitäten legen eine etwas andere Grenzziehung als in der GK 25 vorgenommen nahe. Die reinen Löss wären danach im Bebauungsplan weniger verbreitet und beschränkt auf die Südwestecke.

7. Laborergebnisse

7.1 Bodenfeuchte

Der Bodenwassergehalt beeinflusst (neben Kornform, Korngröße, Verteilung der Mutternuklide im Mineralkorn) die Radonemanationsrate (Freisetzung von Radon aus dem Mineralkorn in die Bodenluft) und die Migrationsmöglichkeiten für Radon/Bodengase im Porenraum des Bodens. Aufgrund des Radonverteilungsungleichgewichtes zwischen Wasser und Luft (in der Bodenluft) tritt Radon in der Bodenluft in etwa 3-fach höherer Konzentration auf als im mit der Bodenluft im Gleichgewicht stehenden Bodenwasser. Deshalb kann bei erhöhten Wassergehalten die Radonkonzentration in der Bodenluft ansteigen. Andererseits kann Radon mit dem Grundwasser herangeführt werden und freigesetzt werden. Nasser oder wassergesättigter Boden kann wiederum diffusionshemmend bzw. als Diffusionssperre für den Aufstieg und die Migration von Radon wirken. Die Bodenfeuchte beeinflusst in beide Richtungen, neben der Migrationsmöglichkeit, auch die Emanationsrate (Übertritt von Radon aus dem Mineralkorn in den Porenraum) und damit die gemessene, aber temporär variable Radonkonzentration.

Die Werte für den Wassergehalt der Böden sind in Tabelle 2 dargestellt.

Die Wassergehalte der Böden waren nach ergiebigen Regenfällen vor und während der Radonmessungen (vgl. Kap. 7.3) zum Ende der Radonmessperiode oberflächennah und in der Messtiefe feuchter als zu Messbeginn.

Aufgrund der Bodenfeuchte während der Radonmessungen sind unterdurchschnittliche Emanationsraten in der Lagerungstiefe der Radonsonden nicht gegeben. Die Radonexhalation (Entgasung) war aufgrund der hygrischen Bedingungen im Boden eher unterdurchschnittlich.

Tabelle 2: Radonmesspunkte mit Bodenfeuchte zum Zeitpunkt der Radonmessungen.

Messpunkt	X ETRS89 UTM32N	Y ETRS89 UTM32N	Bohrtiefe cm	Bodenfeuchte (Wassergehalt %)			
				90-105 / 100-105 cm		10-15 cm	
				25.10.16	16.11.16	25.10.16	16.11.16
BOD1	449975	5530498	105/110	13,4	17,0	19,6	16,7
BOD2	449983	5530447	105/110	15,0	14,0	20,1	17,9
BOD3	450007	5530463	105/110	13,8	18,2	18,8	19,9
BOD4	450030	5530402	105/110	14,6	18,4	20,1	20,0
BOD5	450047	5530359	105/110	12,8	16,6	16,7	16,4
BOD6	449970	5530374	105/110	10,3	11,7	16,9	17,0
BOD7	450029	5530442	105/110	14,6	17,9	17,7	18,1

7.2 Gaspermeabilität

Die Gaspermeabilität ist eine wichtige Größe zur Abschätzung der Radonverfügbarkeit im Untergrund. Die Radonkonzentration ist ein Maß für die im Untergrund pro Raumeinheit anstehende Radonmenge. Die Gaspermeabilität gibt dagegen Auskunft darüber wie groß das potentielle Einzugsgebiet ist, aus dem Radon in Richtung des Gebäudes strömen und dieses erreichen kann. Niedrige Radonkonzentrationen, aber hohe Gasdurchlässigkeit (Kiese/Steine/Sande) im Untergrund können zu höheren Radonkonzentrationen im Gebäude führen als in solchen Gebäuden, die auf gasdichtem Untergrund (sehr feinkörnige Böden → Tone) mit hoher Radonkonzentration errichtet sind. Bereits wenige Diskontinuitäten wie Klüfte, Schichtflächen, Risse, Hohlräume und Wühlgänge oder Ähnliches können die Gaspermeabilität des Untergrundes aber um mehrere Größenordnungen erhöhen. Des Weiteren haben vertikale Änderungen der Gaspermeabilität entscheidenden Einfluss auf die Möglichkeit der Radonexhalation.

In den schluffigen und sandig-schluffigen Böden liegen die Gasdurchlässigkeiten bei $k = 10^{-13} \text{ m}^2$ bis $2 \cdot 10^{-13} \text{ m}^2$. In der vertikalen Abfolge der Bodenprofile sind wegen deren vergleichbarer Korngrößenzusammensetzung keine signifikanten Änderungen der Gaspermeabilitäten vorhanden.

Sollten Gebäude mit der Gründung in verkarstete Gesteine eingreifen, sollte dieser auf Verkarstung und Klüftigkeit geprüft werden. Liegen Verkarstungen oder stark klüftige Gesteine im Bereich bis 1 Meter unter der Bodenplatte vor, muß die Radonsituation für diesen Bauplatz schon allein wegen der dann hohen Gasdurchlässigkeiten neu bewertet werden.

7.3 Witterungseinflüsse während des Messzeitraumes

Die nächstgelegene Wetterstation Bodenheim (120 m NN) liegt 300-400 m westlich von der Untersuchungsfläche (212-106 m NN). Die Wetterstation liegt westlich des Siedlungsrandes bei einem Gehöft innerhalb Weinbergen.

Die Wetterstation Oppenheim DLR liegt am Übergang vom Mittel- zum Unterhang eines ostexponierten Weinberges bei 128 m NN. Diese Wetterstation liegt zudem nahe der Radonreferenzstation von GCR.

Die Abbildungen 3 und 4 geben einen Überblick über die Witterungsbedingungen an oben genannten Wetterstationen während des Zeitraums der Radonlangzeitmessungen auf der Untersuchungsfläche.

Die in einer Höhe von 2 m und 20 cm über dem Boden gemessenen stündlich gemittelten Lufttemperaturen und die gleichermaßen in Tiefen von 5 cm und 20 cm ermittelten Bodentemperaturen (nur Oppenheim), sind zusammen mit den Stundensummen (Kurve) des Regensfalls dargestellt. Die blauen Zahlen über der Niederschlagskurve geben die Tagessummen des Niederschlages an.

Im darüber folgenden Diagramm ist die stündliche durchschnittliche und die durchschnittliche maximale Windgeschwindigkeit (über 5 Minuten) dargestellt.

Die beiden oberen Diagramme zeigen die stündliche Veränderung der relativen Luftfeuchte und der Globalstrahlung.

Die Zeiträume vor und nach der Radonmessung sind grau hinterlegt.

An beiden Wetterstationen sind die Witterungsverläufe hinsichtlich Einstrahlung, Luftfeuchte, Temperaturverlauf, wie auch der täglichen Temperaturamplituden und der Windgeschwindigkeiten nahezu identisch. Auch die zeitliche Verteilung der Niederschläge ist gleich. Die absoluten Regenmengen unterscheiden sich aber etwas. In der Woche vor Beginn der Radonmessungen fielen in Bodenheim 10,6 Liter Regen / Quadratmeter mehr, als in Oppenheim und in der 22-tägigen Radonmessperiode fielen in Bodenheim 7,5 Liter Regen / Quadratmeter mehr. Da diese Unterschiede sich über mehrere Regenereignisse verteilen, hat dies zu keinen Unterschieden für die Bewertung der Radonsituation geführt.

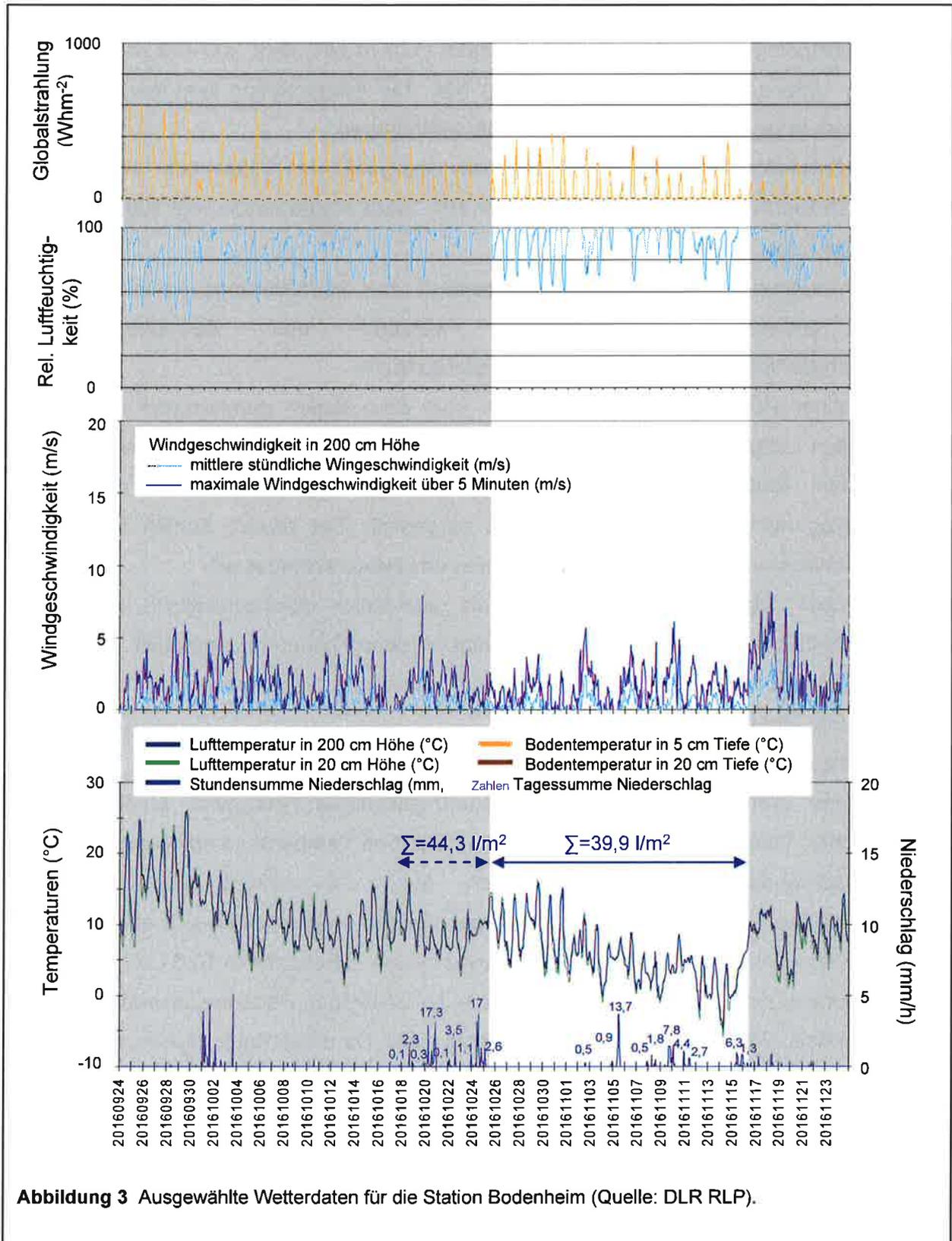


Abbildung 3 Ausgewählte Wetterdaten für die Station Bodenheim (Quelle: DLR RLP).

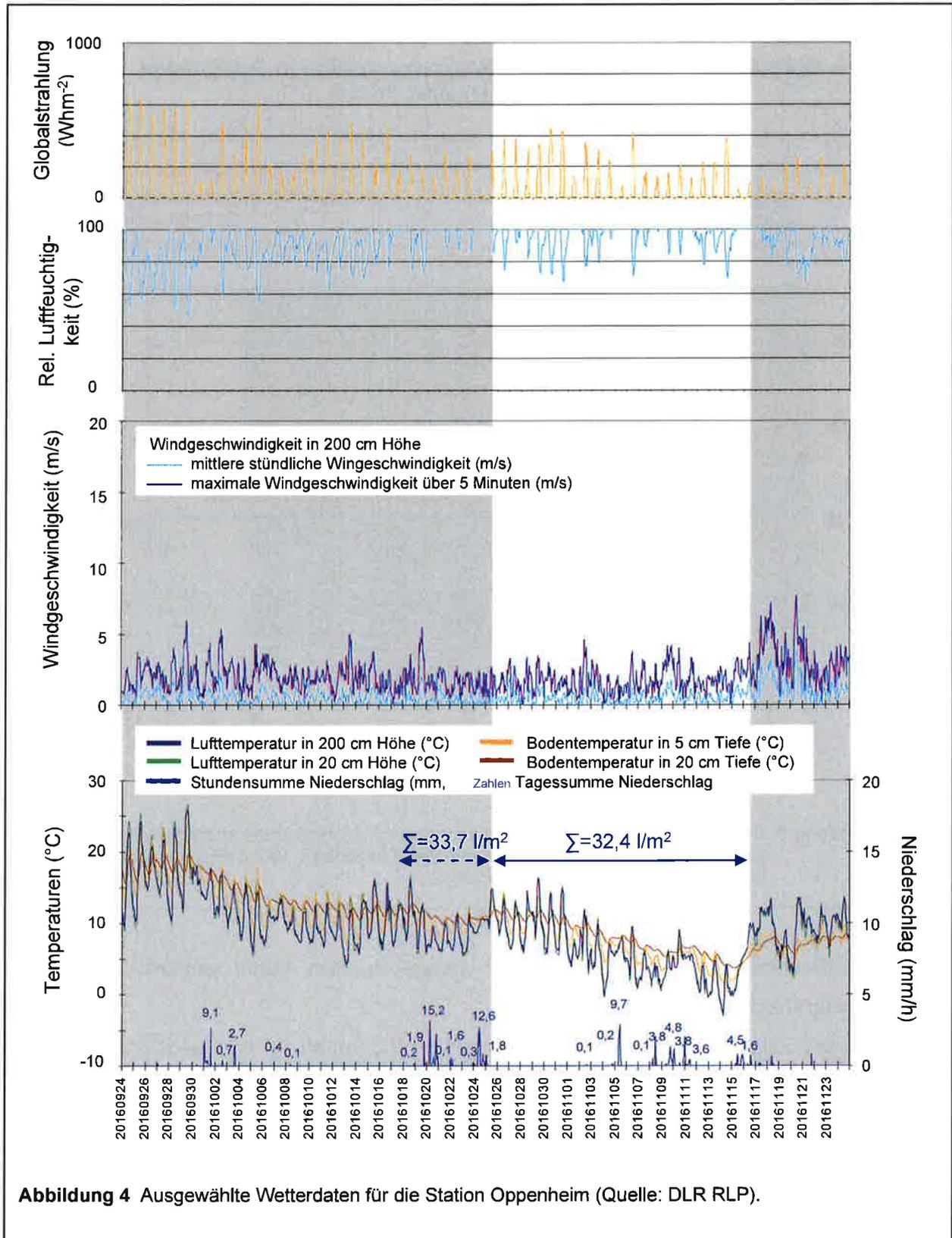
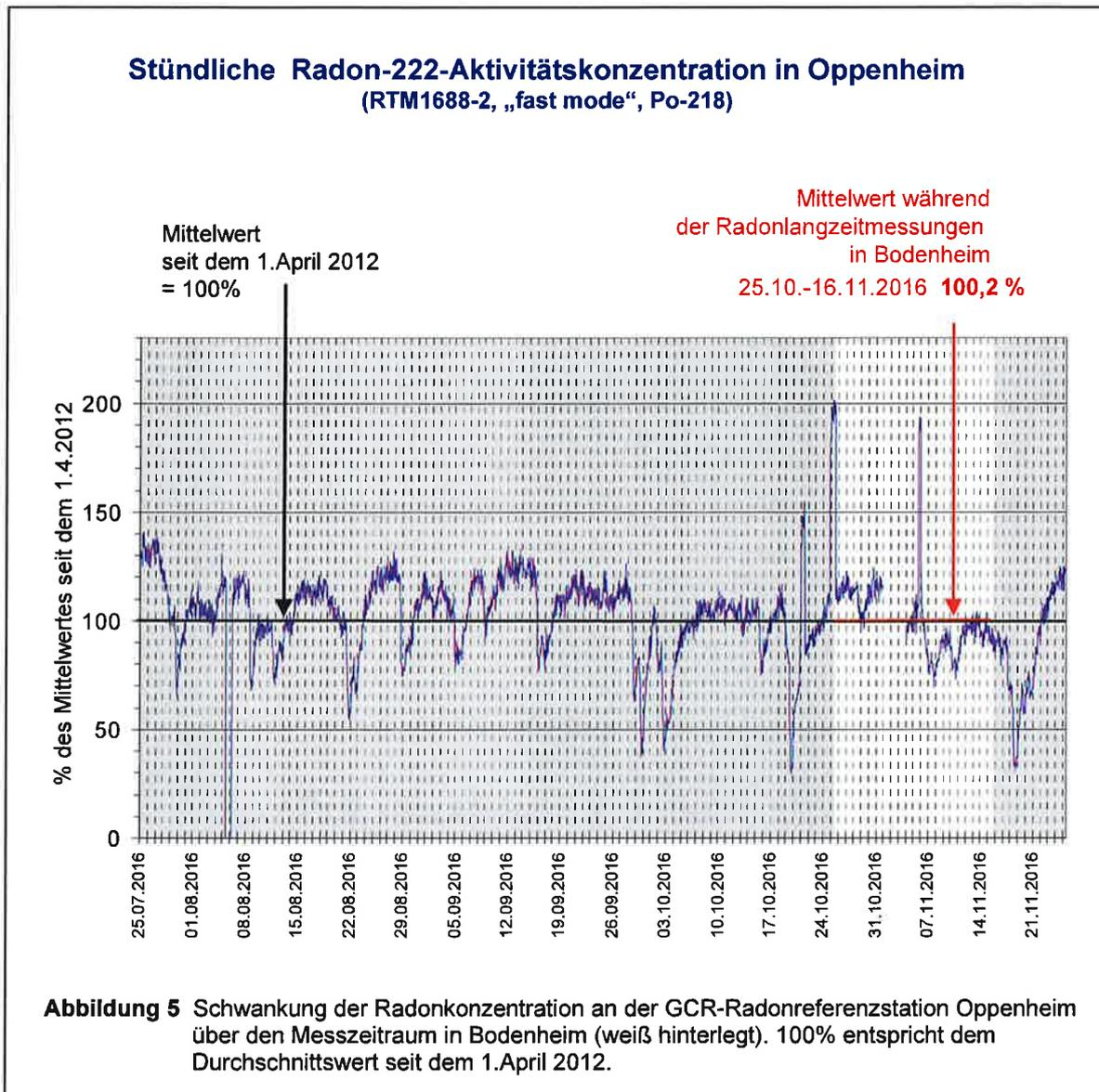


Abbildung 4 Ausgewählte Wetterdaten für die Station Oppenheim (Quelle: DLR RLP).



Die Wetterstation Oppenheim liegt nur wenige hundert Meter entfernt von der Radonreferenzstation GCR-Oppenheim.

Abbildung 5 zeigt die Zeitreihe der Radonkonzentrationen an der von GeoConsult Rein betriebenen Radonreferenzstation, wo stündlich die Radonkonzentration in einem Meter Tiefe seit dem 1. April 2012 gemessen wird. Für die Untersuchungsfläche kann aufgrund der ähnlichen Witterung eine ähnliche zeitliche Dynamik der Radonkonzentrationsänderungen wie in Oppenheim angenommen werden.

Die auffälligen Peaks, während derer die Radonkonzentration im Boden nach oben schnellte, sind durch Starkregen erklärt, die den Oberboden versiegelten und zu einem

Radonstau in den unteren Bodenschichten führten. Die Radonkonzentrationen stiegen aufgrund der Oberflächenversiegelung durch die Starkregen auf 190-200% des 4,5-jährigen Mittelwertes. Tage mit etwas böigen Winden hatten die gegenteilige Wirkung mit einer Absenkung der Radonkonzentration in einem Meter Tiefe. Wegen der allgemein moderaten Windstärken sind innerhalb des Zeitraumes der Radonmessungen in Bodenheim aber keine ausgeprägten Depressionen in der Radonkonzentration ausgebildet.

Die über den Zeitraum der Radonlangzeitmessungen gemittelte Radonkonzentration an der Referenzstation betrug 100,2% (25.10. - 16.11.16) des mehr als 4,5-jährigen Mittelwertes. Die mittlere langfristige Radonkonzentration für die Untersuchungsfläche wird durch die Langzeitmessungen im Oktober/November 2016 somit sehr gut repräsentiert. Kurzzeitmessungen innerhalb der Periode der Langzeitmessung in der Bodenheim hätten je nach Messtag Werte zwischen 65-200% der Langzeitkonzentration ergeben. Eine Witterungskorrektur von Kurzzeitmessungen ist nicht möglich.

7.4 Radon-222-Aktivitätskonzentrationen und Radonverfügbarkeit

Die gemessenen Radon-222-Aktivitätskonzentrationen sind in Tabelle 3 und Abbildung 6 dargestellt. Die Aktivitätskonzentrationsangabe erfolgt in Kilobecquerel (1000 Radon-Zerfälle/Sekunde).

Die über einen Zeitraum von 22 Tagen gemessenen mittleren Radon-222-Aktivitätskonzentrationen liegen in einem weiten Aktivitätskonzentrationsbereich von $28,1 \text{ kBq/m}^3 \pm 20\%$ bis $92,2 \text{ kBq/m}^3 \pm 20\%$ (2sigma) (Tab. 3).

Nach approximierter Witterungskorrektur ($C_{Rn \text{ wk}}$) über die Radonkonzentrationsschwankungen an der Radonpermanentstation von GCR (Abb. 5), ergeben sich wegen der repräsentativen Messperiode nahezu identische Werten mit Werten zwischen $28,0 \pm 20\%$ bis $92,0 \text{ kBq/m}^3 \pm 20\%$ (2sigma).

Auffällig unter dem Messwerten ist das Ergebnis für BOD6. Die Radonkonzentration liegt bei diesem einzigen Lössstandort wesentlich unter denen der anderen Standorte.

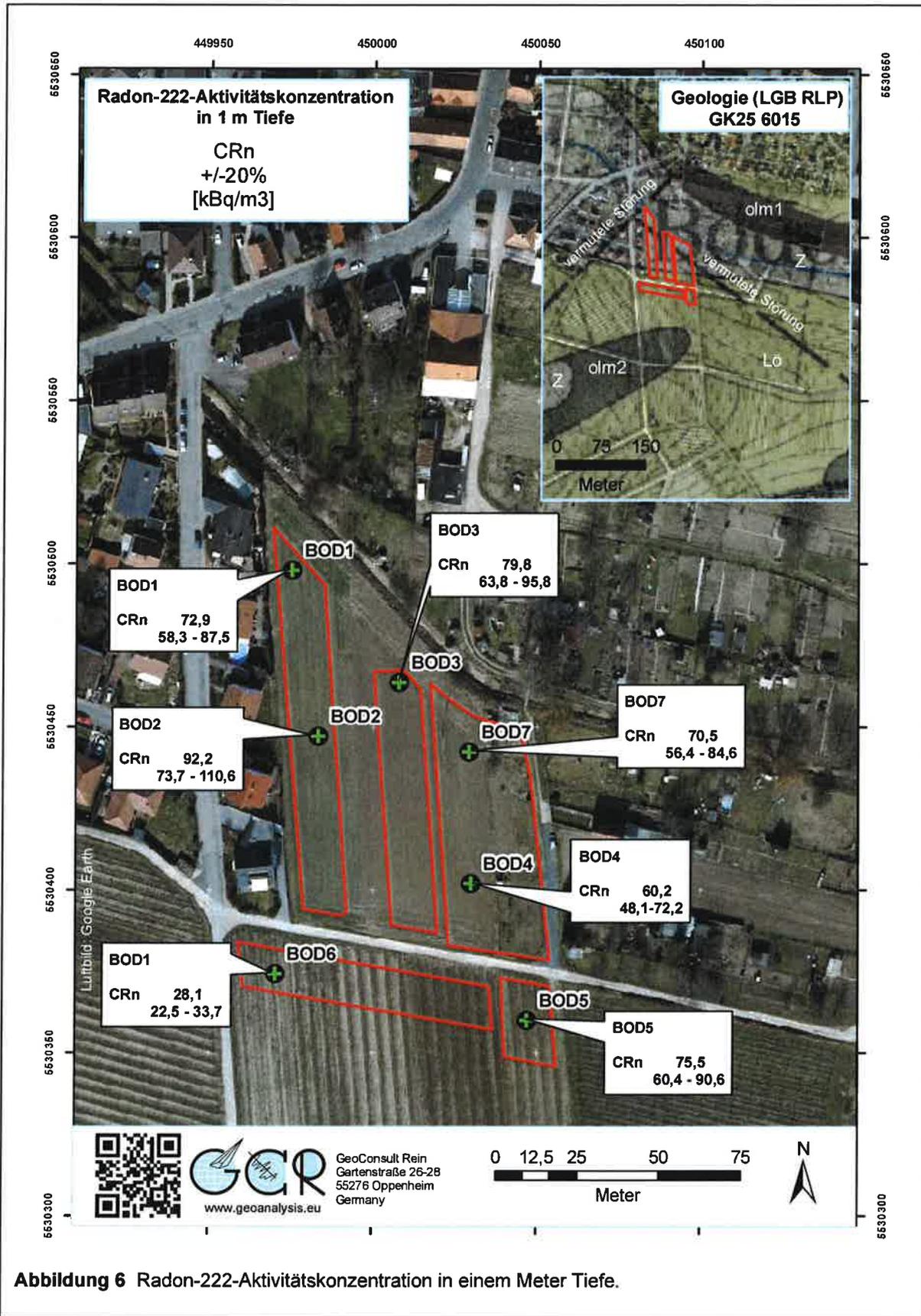


Abbildung 6 Radon-222-Aktivitätskonzentration in einem Meter Tiefe.

Tabelle 3: Radonaktivitätskonzentrationen und Radonverfügbarkeit in 1 Meter Tiefe

Messpunkt	Messperiode	Radon-222-Aktivitätskonzentration [kBq/m ³] ±20% (2sigma)		Gasperm [m ²]	Radonverfügbarkeit (Radonpotential)	
		C _{Rn}	C _{Rn} wk C _{Rn} wk +20% Klassifizierung auf Zielwert 400Bq/m ³		Rna (dimensionslos) (Slunga) C _{Rn} wk C _{Rn} wk +20% Klassifizierung auf Zielwert 250Bq/m ³	RVI (Bq/m) (Surbeck) C _{Rn} wk C _{Rn} wk +20% Klassifizierung auf Zielwert 250Bq/m ³
BOD1	25.10.- 16.11.16	72,9	72,8 87,3	2*10 ⁻¹³	1,96 2,04	
BOD2	25.10.- 16.11.16	92,2	92,0 110,4	2*10 ⁻¹³	2,07 2,15	
BOD3	25.10.- 16.11.16	79,8	79,7 95,6	2*10 ⁻¹³	2,00 2,08	
BOD4	25.10.- 16.11.16	60,2	60,0 72,1	2*10 ⁻¹³	1,88 1,96	
BOD5	25.10.- 16.11.16	75,5	75,3 90,4	2*10 ⁻¹³	1,98 2,06	
BOD6	25.10.- 16.11.16	28,1	28,0 33,6	2*10 ⁻¹³	1,55 1,63	
BOD7	25.10.- 16.11.16	70,5	70,3 84,4	2*10 ⁻¹³	1,95 2,03	

*wk witterungskorrigiert (approximiert);

RVK 0	Keine Radonschutzmassnahmen erforderlich
RVK I	Bauen gemäß Radonvorsorgegebietsklasse I
RVK II	Bauen gemäß Radonvorsorgegebietsklasse II
RVK III	Bauen gemäß Radonvorsorgegebietsklasse III
	Aufgrund Randbedingungen (Gasperm.) nicht verwendbar

Die Radonverfügbarkeit im Baugrund ist im wesentlichen von drei Faktoren abhängig

- der Radonkonzentration im Boden,
- der Gasdurchlässigkeit des Bodens,
- dem Unterdruck den das Gebäude im Baugrund erzeugt.

Durch diese Untersuchungen liegen Erkenntnisse zu den beiden ersten Faktoren vor, die zur Berechnung von Radonverfügbarkeitsindizes genutzt werden können.

Bei Gasdurchlässigkeiten von $k < 10^{-12} \text{ m}^2$ wird hier der Index von Slunga (Rna, dimensionslose Zahl) angewandt. Für die Berechnung der Radonverfügbarkeit ist die Bodenart-bezogene Gaspermeabilität in einem Meter Tiefe zugrunde gelegt.

Aufgrund der Radonkonzentration ergibt sich bei einem veralteten Zielwert der

Radonkonzentration von $<400 \text{ Bq/m}^3$ in Innenräumen eine heterogene Einordnung der gemessenen und witterungskorrigierten Radonaktivitätskonzentrationen über drei Radonvorsorgegebietsklassen RVK I bis RVK III (Tab. 3).

Wegen der mäßigen Gasdurchlässigkeit der Böden ergibt sich für die Radonverfügbarkeit und bei einem Zielwert von 250 Bq/m^3 (der in Innenräumen nicht überschritten werden sollte), eine Einordnung der Radonmesspunkte in die Radonvorsorgegebietsklassen RVK I (BOD6) und RVK II (BOD1-5, BOD7).

Der Zielwert der Klassifikation von 250 Bq/m^3 liegt knapp unter den Mindestanforderungen der EU-Richtlinie ($<300 \text{ Bq/m}^3$), aber über dem Zielwert von $<100 \text{ Bq/m}^3$, der in Deutschland noch alternativ diskutiert wird.

8. Bewertung der Ergebnisse und Empfehlung

Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU), sowie das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) empfehlen die in Tabelle 4 wiedergegebenen Klassen für eine Einstufung der geogenen Radonkonzentration mit entsprechend abgestuften Maßnahmen zur Radonvorsorge.

Durch die Klassifizierung des Bundesamtes für Strahlenschutz (BfS) ist nur die gemessene Radonkonzentration berücksichtigt, der Einfluss der Witterung, der Gaspermeabilität des Baugrundes u.a. Faktoren bleiben formell unberücksichtigt, obwohl auf deren Bedeutung explizit hinsichtlich Messergebnis und Radonverfügbarkeit (Radonpotential) hingewiesen wird. Die Empfehlung des BfS für Böden hoher Gaspermeabilität sieht eine Erhöhung der RVK um eine Stufe vor. Eine vom BfS geplante und von der EU-Richtlinie geforderte deutschlandweite Karte, soll zukünftig die Gaspermeabilität bei der Erstklassifizierung gefährdeter Gebäude mit Arbeitsplätzen mit berücksichtigen. Des Weiteren ist zu berücksichtigen, dass die Klassifizierung in Tabelle 4 auf die Jahrtausendwende zurückdatiert und höhere Zielwerte (max. 400 Bq/m^3 in Innenräumen) als von der EU seit 2013 mindestens vorgegeben als Bemessungsgrundlage verwandte.

Die Zuordnung durch die Maßzahlen für die Radonverfügbarkeit beruht dagegen auf einem Zielwert von maximal 250 Bq/m^3 in der Raumluft.

Oben genannte Radonvorsorgegebietsklassen beziehen sich auf eine konventionelle

Bauweise. Eine entsprechende Klassifizierung für Niederenergie-/Passivhäuser oder vergleichbar energieeffiziente Gebäude, mit bei unsachgemäß eingestellter Belüftung zum Teil deutlich höheren Radonkonzentrationen in der Raumluft, liegt bisher nicht vor.

Tabelle 4 Radonvorsorgegebietsklassifizierung des Bundesamtes für Strahlenschutz.

Klassifizierung (Zielwert Innenraumluftkonzentration <400 Bq/m ³)	Radonaktivitätskonzentration (kBq/m ³ = Kilo-Becquerel/m ³)
Radonvorsorgegebiet 0 (RVK 0)	<20 kBq/m ³ (<20 000 Bq/m ³)
Radonvorsorgegebiet I (RVK I)	>20 – 40 kBq/m ³
Radonvorsorgegebiet II (RVK II)	>40 – 100 kBq/m ³
Radonvorsorgegebiet III (RVK III)	>100 kBq/m ³

Die Einordnung der Radonmessbohrungen (nicht Bauplätze) in eine Radonvorsorgegebietsklasse durch dieses Gutachten erfolgt nicht alleine auf Grundlage der gemessenen Radonkonzentration, sondern berücksichtigt auch die gleichzeitig gemessenen bodenphysikalischen Faktoren, den Bodenaufbau und temporäre Variablen wie Bodenfeuchte und Witterungseinflüsse, die die innerhalb eines Zeitraums gemessene Radonaktivitätskonzentration beeinflussen und Einfluss auf die Radonverfügbarkeit im Boden haben.

Die empfohlenen Massnahmen orientieren sich am derzeit gültigen EU-Richtwert von 300 Bq/m³, weil eine Entscheidung über einen eventuell schärferen nationalen Richtwert in Deutschland von 100 Bq/m³ noch aussteht.

Für die Bebauung der Untersuchungsfläche sind an Lössstandorten (z.B. BOD6), bei ausreichender Überdeckung der tertiären Sedimente u.U. Radonpräventionsmassnahmen der Radonvorsorgeklasse I (RVK I) ausreichend.

Typische Präventivmassnahmen in einen Radonvorsorgegebiet RVK I umfassen:

1. Konstruktiv bewehrte, durchgehende Bodenplatte aus Beton (Dicke: ≥ 20 cm).
Sollte eine durchgehende Bodenplatte aufgrund der Bauart, der Notwendigkeit

von Dehnfugen etc. nicht möglich sein, ist auf deren gasdichte Ausführung zu achten.

2. Abdichtung von Böden und Wänden im erdberührten Bereich gegen von außen angreifende Bodenfeuchte in Anlehnung an DIN 18195 mit Materialien, die auch zur Radonabwehr geeignet sind.
3. Abdichtung von Zu- und Ableitungen im erdberührten Bereich mit radondichten Materialien (z.B. Polymerbitumen, Radonfolie), bzw. Verwendung gasdichter Komponenten für Durchführungen.
Durchführungen durch die Bodenplatte und durch erdumlagerte Wände sind für den Radonschutz von besonderer Bedeutung, weil bereits kleinste Leckagen zu einem bedeutenden Zustrom von Bodenluft und Radon führen können. Diese Abdichtungsmaßnahmen umfassen sowohl die gasdichte Abdichtung des Anschlusses von Rohrdurchführungen zum Mauerwerk, aber auch die häufig unterschätzten, freibleibenden Wegsamkeiten innerhalb der, durch die Leitungen nur teilgefüllten Leerrohre. Auch wenn diese nur einen kleinen Durchmesser besitzen, können Sie unsachgemäß abgedicht, bedeutende Radonmengen in das Gebäude liefern.
4. Zuführung der Verbrennungsluft für Heizkessel, Kaminöfen u.ä. von außen zur Reduktion des Gebäudeunterdruckes.

An allen anderen Standorten werden Radonpräventionsmassnahmen der Radonvorsorgeklasse II empfohlen.

1. Konstruktiv bewehrte, durchgehende Bodenplatte aus Beton (Dicke: ≥ 20 cm).
Sollte eine durchgehende Bodenplatte aufgrund der Bauart, der Notwendigkeit von Dehnfugen etc. nicht möglich sein, ist unbedingt auf deren gasdichte Ausführung zu achten.
2. Radondichte, komplett geschlossene Hülle im erdberührten Perimeterbereich des Gebäudes oder im Innenbereich.
3. Abdichtung von Zu- und Ableitungen im erdberührten Bereich mit radondichten Materialien, bzw. Verwendung gasdichter Komponenten für Durchführungen.
Durchführungen durch die Bodenplatte und durch erdumlagerte Wände sind für den Radonschutz von besonderer Bedeutung, weil bereits kleinste Leckagen zu einem bedeutenden Zustrom von Bodenluft und Radon führen können. Diese Abdichtungsmaßnahmen umfassen sowohl die gasdichte Abdichtung des Anschlusses von Rohrdurchführungen zum Mauerwerk,

aber auch die häufig unterschätzten, freibleibenden Wegsamkeiten innerhalb der, durch die Leitungen nur teilgefüllten Leerrohre. Auch wenn diese nur einen kleinen Durchmesser besitzen, können Sie unsachgemäß abgedicht, bedeutende Radonmengen in das Gebäude liefern.

4. Zuführung der Verbrennungsluft für Heizkessel, Kaminöfen u.ä. von außen zur Reduktion des Gebäudeunterdruckes.
5. Hinterfüllung vor erdberührten Außenwänden mit nicht-bindigen Materialien und Gewährleistung, dass die Hinterfüllung einen Anschluß an die kapillarbrechende Schicht unter der Bodenplatte besitzt, um eine Entlüftung der letzteren zu gewährleisten. An den erdberührten Kellerwänden kann diese Funktion auch eine vliesbeschichtete Noppenfolie übernehmen.

Sollten Frostschrünzen eine passive Entlüftung des Schotterbettes unter dem Gebäude verhindern, wird empfohlen passive oder aktive Entlüftungsmöglichkeiten vorzusehen, um erhöhte Radonkonzentrationen durch mangelnde Exhalationsmöglichkeiten abzubauen.

Sorgfalt bei der Radonabwehr sollte gerade für Gebäude ohne Unterkellerung deshalb gelten, weil in diesen im statistischen Mittel die Radonkonzentrationen im Erdgeschoss höher als in unterkellerten Gebäuden sind.

Ohne Kenntnis zu der Bauweise des zu errichtenden Gebäudes können nur diese allgemeinen Empfehlungen gegeben werden. Liegen konkrete Gebäudeplanungen vor sind objektbezogene und aufeinander abgestimmte Baumassnahmen zum Radonschutz sowohl zur Kostenreduzierung als auch zur Optimierung und Gewährleistung eines effektiven Radonschutzes zu empfehlen.

Entsprechende objekt-optimierte Konzepte können durch den Radongutachter in Zusammenarbeit mit dem Bauherren/Architekten entwickelt werden.

Dieses Gutachten beruht auf punktuellen Messungen. Sollten durch bauvorbereitende Aushubarbeiten andere als hier beschriebene Bodenverhältnisse angetroffen werden, wird empfohlen den Radongutachter hinzuzuziehen, um die Eignung der hier vorgeschlagenen Schutzmaßnahmen in diesem Bereich zu überprüfen. Dies gilt vor allem, wenn Gebäude mit der Gründung in bituminöse (graue) Mergel oder allgemein

verkarstete Gesteinsschichten eingreifen oder sich die Gründungssohle diesen bis auf einen Meter Distanz nähert. In diesem Fall muß die Radonsituation für diesen Bauplatz neu bewertet werden und ggf. die Vorsorgestufe erhöht werden.

GeoConsult Rein



Priv.-Doz. Dr. rer. nat. habil. Bert Rein
Gartenstraße 26-28
55276 Oppenheim
06133-9242-41
www.geoanalysis.eu

Privat-Doz. Dr. rer. nat. habil. Bert Rein

Oppenheim, 13.12.2016

GUTACHTEN 2359G/16

Bodenheim

Bebauungsplan „Flur 37 Leidheckenweg“

**Ermittlung und Beurteilung
der Verkehrsgeräusche**

Auftraggeber:

Ortsgemeinde Bodenheim
Rathausstraße 1
55294 Bodenheim

über:

Verbandsgemeinde Bodenheim
Am Dollesplatz 1
55294 Bodenheim

Planer:

Dörhöfer & Partner
Jugenheimer Straße 22
55270 Engelstadt

Inhaltsverzeichnis

1. Situation und Aufgabenstellung	1
2. Bearbeitungsgrundlagen	1
3. Anforderungen an die Schalleinwirkungen	2
4. Berechnung der Schallemissionen der Straßen	3
4.1 Berechnungsverfahren für die Schallemissionen des Straßenverkehrs	4
4.2 Berechnung der Schallemissionen der Straßen	5
5. Berechnung der Schallimmissionen der Straßen	11
5.1 Berechnungsverfahren für die Schallimmissionen	11
5.2 Berechnungsergebnisse und Beurteilung der Schalleinwirkungen	11
6. Zusammenfassung	12

1. Situation und Aufgabenstellung

Die Ortsgemeinde Bodenheim beabsichtigt auf einer etwa 1,1 ha großen Fläche südwestlich der Ortslage den Bebauungsplan „Flur 37 Leidheckenweg“ aufzustellen und die Fläche als allgemeines Wohngebiet sowie für Soziale Zwecke „Kindergarten / Kindertagesstätte“ auszuweisen. Von der nordwestlich der Planungsfläche verlaufenden Landesstraße können relevante Verkehrsgeräusche in die Fläche einwirken. Auch die Schalleinwirkungen des Ziel/Quellverkehr zum Kindergarten / Kindertagesstätte auf dem Leidheckenweg sollen untersucht werden.

Zur Vermeidung von Konflikten sollen die Schalleinwirkungen der Verkehrswege in der Planungsfläche und der Nachbarschaft im vorliegenden Gutachten ermittelt und beurteilt werden.

In der Anlage zu diesem Gutachten ist der Bebauungsplan und sind die Verkehrswege dargestellt.

2. Bearbeitungsgrundlagen

Zur Erarbeitung dieses Gutachtens wurden folgende Informationen berücksichtigt:

- Bebauungsplan „Flur 37 - Leidheckenweg“ der Ortsgemeinde Bodenheim im PDF-Datenformat im Maßstab 1:1000, Planverfasser Dörhöfer & Partner in Engelstadt, Plandatum 06.09.2016
- Auszug aus dem Liegenschaftskataster, Liegenschaftskarte, von Bodenheim, mit Darstellung der Planungsfläche und der Verkehrswege im PDF-Datenformat im Maßstab 1:1000, Planverfasser Landesamt für Vermessung und Geobasisinformation Rheinland-Pfalz in Koblenz, Plandatum 15.09.2016
- Angaben zu den Verkehrsmengen auf der Landesstraße 413 südlich der Ortslage Bodenheim aus der Zählung vom März 2015, mitgeteilt durch die Mociety Consult GmbH in Wiesbaden am 09.11.2016
- Ortsbesichtigung des Sachverständigen am 05.10.2016

Die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschemissionen erfolgt auf der Grundlage folgender Verordnungen, Normen und Richtlinien:

- „Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV)“ vom 12.06.1990 mit Anlage 2 (zu § 4) „Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall03)“ Ausgabe 2014
- „RLS - 90 Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“ des Bundesministers für Verkehr, Ausgabe 1990
- DIN 4109-1:2016-07 „Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen“
- DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“ Ausgabe Oktober 1999
- DIN 18005 Teil 1 „Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung“ Ausgabe Juli 2002 mit Beiblatt 1 vom Mai 1987
- Bericht „Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen“ der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Arbeitsgruppe Verkehrsplanung in Köln, Ausgabe 2006

3. Anforderungen an die Schalleinwirkungen

Die von der Landesstraße und der Planstraße in der Fläche ausgehenden und in der Planungsfläche einwirkenden Schallimmissionen sind durch Vergleich mit den schalltechnischen Orientierungswerten des Beiblatts 1 zur DIN 18005 zu beurteilen.

Die Orientierungswerte sind in Abhängigkeit von der Art der baulichen Nutzung gestaffelt. Die Fläche des Bebauungsplans soll als allgemeines Wohngebiet gemäß § 4 Bau-nutzungsverordnung und als Gebiet für Soziale Zwecke „Kindergarten / Kindertages-stätte“ eingestuft werden. Die dafür anzuwendenden schalltechnischen Orientierungs-werte wurden dem Abschnitt 1.1 a des Beiblatts 1 zur DIN 18005 entnommen.

Folgende schalltechnischen Orientierungswerte werden für die Beurteilung der Verkehrsgeräusche herangezogen:

	tags	nachts
allgemeines Wohngebiet	55	45 dB(A)

Die genannten schalltechnischen Orientierungswerte sollen durch die Verkehrsgeräusche außen vor den Fenstern von Aufenthaltsräumen nicht überschritten werden.

Bei Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte sind nach Möglichkeit aktive Maßnahmen zum Schallschutz so zu dimensionieren, dass die genannten Orientierungswerte außen vor den Fenstern von Aufenthaltsräumen nicht überschritten werden. Die vor diesen Fenstern dann noch einwirkenden maßgeblichen Außengeräuschpegel machen ggf. die Dimensionierung von passiven Maßnahmen zum Schallschutz in Form von Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile (Fenster, Außentüren, Außenwände, Dach) nach DIN 4109 erforderlich.

Sofern außen vor den Fenstern von Schlafräumen und Kinderzimmern, nachts ein Mittelungspegel von 50 dB(A) überschritten wird, ist zusätzlich zur erforderlichen Schalldämmung der Fenster eine kontrollierte Belüftung erforderlich um sicher zu stellen, dass der Raum nach den anerkannten Regeln der Technik mit ausreichend Frischluft versorgt werden kann.

Die Schalleinwirkungen, die durch den Ziel- und Quellverkehr der Planungsfläche an den Wohngebäuden außerhalb der Fläche entstehen sind mit den folgend genannten Immissionsgrenzwerten der Verkehrslärmschutzverordnung für allgemeines Wohngebiet zu beurteilen:

	tags	nachts
allgemeines Wohngebiet	59	49 dB(A)

4. Berechnung der Schallemissionen der Straßen

In diesem Abschnitt werden die Schallemissionen der nordwestlich der Planungsfläche verlaufenden Landesstraße und des Ziel- und Quellverkehrs der Planungsfläche einschließlich des geplanten Kindergartens / Kindertagesstätte auf dem Leidheckenweg und der Weinbergstraße ermittelt.

4.1 Berechnungsverfahren für die Schallemissionen des Straßenverkehrs

Die rechnerische Ermittlung der Straßenverkehrsgeräusche wurde nach dem Verfahren der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) in Verbindung mit der „RLS - 90 Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“ des Bundesministers für Verkehr, Ausgabe 1990 durchgeführt.

Das Berechnungsverfahren basiert auf dem von den Straßen ausgehenden mittleren Schallpegel in 25 m Abstand von der Mitte der nächsten Fahrspur. Dieser wurde mit den folgenden Gleichungen berechnet:

$$L_{m,E} = 37,3 + 10 \cdot \text{LOG}_{(10)} [M \cdot (1 + 0,082 \cdot p)] + D_v + D_{\text{Str0}} + D_{\text{Stg}} + K$$

$$M_{\text{Tag}} = 0,057 \cdot \text{DTV}$$

$$M_{\text{Nacht}} = 0,011 \cdot \text{DTV}$$

$$p_N = -0,0975 + 1,5835 \cdot \text{GV}$$

$$p_T = ((\text{DTV}_{\text{Lkw}} > 2,8 - (p_N \cdot M_N / 100) \cdot 8) / 16) / M_T \cdot 100$$

$$\text{DTV}_{\text{Lkw}} > 2,8 = \text{Bus} + \text{LFW} \cdot 0,1667 + \text{LKW} + \text{LZ}$$

$$D_v = L_{\text{Pkw}} - 37,3 + 10 \cdot \text{LOG}_{(10)} \left[\frac{100 + (10^{0,1 \cdot D} - 1) \cdot p}{100 + 8,23 \cdot p} \right]$$

$$L_{\text{Pkw}} = 27,7 + 10 \cdot \text{LOG}_{(10)} \left[1 + (0,02 \cdot v_{\text{Pkw}})^3 \right]$$

$$L_{\text{Lkw}} = 23,1 + 12,5 \cdot \text{LOG}_{(10)} (v_{\text{Lkw}})$$

$$D = L_{\text{Lkw}} - L_{\text{Pkw}}$$

Dabei bedeuten:

$L_{m,E}$ = Mittelungspegel für die Tag- bzw. Nachtzeit in 25 m Abstand von der Mitte der Fahrspur in dB(A)

DTV = durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke in Kfz/24 h

M_{Tag} = mittlere stündliche Verkehrsmenge auf der Straße innerhalb der Tagzeit in Kfz/h

M_{Nacht} = mittlere stündliche Verkehrsmenge auf der Straße innerhalb der Nachtzeit in Kfz/h

GV	=	Anteil des Güterverkehrs am DTV in %
p _T	=	Anteil der LKW mit einem zulässigen Gesamtgewicht über 2,8 t an der Verkehrsmenge M innerhalb der Tagzeit in %
p _N	=	Anteil der LKW mit einem zulässigen Gesamtgewicht über 2,8 t an der Verkehrsmenge M innerhalb der Nachtzeit in %
D _v	=	Korrektur für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten in Abhängigkeit vom LKW-Anteil in dB(A)
D _{StrO}	=	Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen in dB(A)
D _{Stg}	=	Korrektur für Steigungen oder Gefälle in dB(A)
K	=	Zuschlag für Kreuzungen und Einmündungen in dB(A)
v _{Pkw}	=	zulässige Höchstgeschwindigkeit für Pkw, mindestens 30 km/h
v _{LKW}	=	zulässige Höchstgeschwindigkeit für LKW, mindestens 30 km/h
p	=	Anteil der LKW mit einem zulässigen Gesamtgewicht über 2,8 t an der Verkehrsmenge M in %
L _{Pkw}	=	Mittelungspegel in 25 m Abstand für 1 Pkw/h in dB(A)
L _{LKW}	=	Mittelungspegel in 25 m Abstand für 1 LKW/h in dB(A)

Die so berechneten Schallemissionspegel der Straßen wurden zur Ermittlung der Schallimmissionen in ein drei-dimensionales Rechenmodell in einem Abstand von 25 m von der Mitte der äußeren Fahrspuren eingesetzt.

4.2 Berechnung der Schallemissionen der Straßen

In den folgenden Tabellen sind die Grundlagen für die Berechnung der Straßenverkehrs-Emissionen und die damit ermittelten Berechnungsergebnisse als Emissionspegel der jeweiligen Straße in einem Abstand von 25 m von der Mitte der äußeren Fahrspuren dargestellt.

Die Abschätzung des Ziel- und Quellverkehrs in der Fläche des Bebauungsplan wurde mit folgenden Annahmen aus den „Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen“ der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Arbeitsgruppe Verkehrsplanung in Köln, Ausgabe 2006, durchgeführt:

- | | |
|--|-----------------------|
| - Fläche des allgemeinen Wohngebiets | 1,1 ha |
| - Nettodichte nach Tabelle 3.2 | 50 Einwohner/ha |
| - Mittlere tägliche Wegehäufigkeit je Einwohner | 3,7 |
| - Bewohnerbezogener Wirtschaftsverkehr | 0,1 Kfz-Fahrten/Einw. |
| - Abzug für Ziel- und Quellverkehr innerhalb des Gebiets | 10 % |
| - Zuschlag für Besucherverkehr | 5 % |
| - Anteil nicht-motorisierter Wege | 30 % |
| - Anteil öffentlicher Personennahverkehr | 10 % |
| - Mittlerer Besetzungsgrad Pkw | 1,2 Personen/Pkw |

Zusätzlich wurde für den Ziel- und Quellverkehr des geplanten Kindergartens / Kindertagesstätte auf der südlichen Planstraße in der Fläche, dem Leidheckenweg und der Weinbergstraße die Annahme getroffen, dass innerhalb der Tagzeit zwischen 6 und 22 Uhr insgesamt 100 Fahrbewegungen mit Pkw stattfinden.

In der folgenden Tabelle sind Verkehrsmengen auf den Erschließungsstraßen, resultierend aus dem Ziel- und Quellverkehr in der Fläche des Bebauungsplans, dargestellt:

Berechnung der Verkehrsmengen auf der südlichen Planstraße in der Fläche, dem Leidheckenweg und der Weinbergstraße

Fläche des Wohngebiets in ha	1,1
Nettodichte in Einwohner je ha	50
mittlere tägliche Wegehäufigkeit je Einwohner	3,7
bewohnerbezogener Wirtschaftsverkehr in Fahrten je Einwohner	0,1
Abzug für Ziel- und Quellverkehr innerhalb des Gebiets in %	10
Zuschlag für Besucherverkehr in %	5
Anteil nicht-motorisierter Wege in %	30
Anteil öffentlicher Personennahverkehr in %	10
mittlerer Besetzungsgrad in Personen je Pkw	1,2
Kfz auf den Erschließungsstraßen insgesamt als DTV	183

Die so berechnete Verkehrsmenge ist die Grundlage für die Berechnung der Schallemissionen der südlichen Planstraße, dem Leidheckenweg und der Weinbergstraße.

In den folgenden Tabellen ist die Berechnung der Emissionspegel der Straßen innerhalb und außerhalb der Planungsfläche für die Tag- und die Nachtzeit dargestellt:

Berechnung der Schallemissionen der südlichen Planstraße in der Fläche, dem
Leidheckenweg und der Weinbergstraße

	tags	nachts
Verkehrsmenge als Ergebnis der Abschätzung Ziel- und Quellverkehr Kindertagesstätte nur tags	100	
Verkehrsmenge als Ergebnis der Abschätzung Ziel- und Quellverkehr Wohngebiet, tags und nachts	183	
M in %	6,0	1,0
maßgebende stündliche Verkehrsstärke [M]	17	2
Geschwindigkeit Pkw in km/h	30	30
Geschwindigkeit Lkw in km/h	30	30
Lkw-Anteil p in %	10,0	3,0
$L_{m(25)}$ nach Gl. 7	52,3	40,9
L_{PKW} nach Gl. 8	28,5	28,5
L_{LKW} nach Gl. 8	41,6	41,6
D nach Gl. 8	13,0	13,0
D_v nach Gl. 8	-6,73	-7,75
D_{Stro} Korrektur für Straßenoberfläche	0,0	0,0
D_{Stg} Zuschlag für Steigungen und Gefälle	0,0	0,0
D_E Korrektur für Spiegelschallquellen	0,0	0,0
$L_{m,E}$ nach Gl. 6	45,5	33,1

Berechnung der Schallemissionen der Landesstraße 413 außerorts

	tags	nachts
Verkehrsmenge als Ergebnis der Zählung März 2015	3850	
Jährliche Steigerung der Verkehrsmenge in %	1,0	
Prognosejahr	2025	
Verkehrsmenge als Ergebnis der Prognose für 2025	4253	
M in %	6,0	0,6
maßgebende stündliche Verkehrsstärke [M]	255	28
Geschwindigkeit Pkw in km/h	100	100
Geschwindigkeit Lkw in km/h	80	80
Lkw-Anteil p in %	2,7	1,8
$L_{m(25)}$ nach Gl. 7	62,2	52,3
L_{PKW} nach Gl. 8	37,2	37,2
L_{LKW} nach Gl. 8	46,9	46,9
D nach Gl. 8	9,6	9,6
D_v nach Gl. 8	-0,06	-0,06
D_{Stro} Korrektur für Straßenoberfläche	0,0	0,0
D_{Stg} Zuschlag für Steigungen und Gefälle	3,0	3,0
D_E Korrektur für Spiegelschallquellen	0,0	0,0
$L_{m,E}$ nach Gl. 6	65,2	55,3

Berechnung der Schallemissionen der Landesstraße 413 innerorts

	tags	nachts
Verkehrsmenge als Ergebnis der Zählung März 2015	3850	
Jährliche Steigerung der Verkehrsmenge in %	1,0	
Prognosejahr	2025	
Verkehrsmenge als Ergebnis der Prognose für 2025	4253	
M in %	6,0	0,6
maßgebende stündliche Verkehrsstärke [M]	255	28
Geschwindigkeit Pkw in km/h	50	50
Geschwindigkeit Lkw in km/h	50	50
Lkw-Anteil p in %	2,7	1,8
$L_{m(25)}$ nach Gl. 7	62,2	52,3
L_{PKW} nach Gl. 8	30,7	30,7
L_{LKW} nach Gl. 8	44,3	44,3
D nach Gl. 8	13,6	13,6
D_v nach Gl. 8	-5,43	-5,74
D_{Stro} Korrektur für Straßenoberfläche	0,0	0,0
D_{Stg} Zuschlag für Steigungen und Gefälle	0,0	0,0
D_E Korrektur für Spiegelschallquellen	0,0	0,0
$L_{m,E}$ nach Gl. 6	56,8	46,6

Die so für die Tag- und die Nachtzeit ermittelten Schallemissionen der Straßen innerhalb und außerhalb der Planungsfläche wurden im digitalen Rechenmodell als Linien-schallquellen mittig auf den beiden Fahrspuren jeder Straße in einer Höhe von 0,5 m über den Fahrbahnen angeordnet.

5. Berechnung der Schallimmissionen der Straßen

Die im Abschnitt 4 ermittelten Schallemissionen der Straßen wurden in die Schallimmissionen an den Wohngebäuden außerhalb und innerhalb der Planungsfläche umgerechnet.

5.1 Berechnungsverfahren für die Schallimmissionen

Die rechnerische Ermittlung der Verkehrsgeräusche wurde nach dem Verfahren der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) durchgeführt.

Dazu wurde ein drei-dimensionales digitales Rechenmodell aufgebaut in dem die Lage der Verkehrswege, der bestehenden Gebäude, der sonstigen natürlichen und künstlichen Hindernisse und ggf. auch des Geländes enthalten ist.

Bei der Berechnung wurde die Schallpegelminderung durch geometrische Schallausbreitung zwischen den Straßenstrecken und den Rechenpunkten in 6 m Höhe über dem Gelände mit Berücksichtigung der Schirmung, Beugung, Luft- und Bodenabsorption und der 3-fachen Reflexion an bestehenden Gebäuden und sonstigen Hindernissen berücksichtigt.

Zur Berechnung der Geräuschimmissionen wurde das Programmsystem LIMA, Version 11.1 eingesetzt. In diesem Programm werden die genannten Verordnungen, Normen und Richtlinien berücksichtigt. Die Testaufgaben für die Überprüfung von Rechenprogrammen nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (Test 94 und RBLärm-92) wurden mit diesem Programm ohne Abweichungen richtig berechnet.

5.2 Berechnungsergebnisse und Beurteilung der Schalleinwirkungen

Mit den im Abschnitt 5.1 beschriebenen Berechnungsverfahren, den Grundlagen und Annahmen für die Berechnungen im Abschnitt 4 wurden die von den Straßen ausgehenden und in der Planungsfläche sowie der Nachbarschaft einwirkenden Schallimmissionen berechnet.

Zur Beurteilung der Verkehrsgeräusche innerhalb der Planungsfläche wurden die im Abschnitt 3 genannten schalltechnischen Orientierungswerte des Beiblatts 1 zur DIN 18005 Teil 1 „Schallschutz im Städtebau für allgemeines Wohngebiet von tags von 55 dB(A) und nachts 45 dB(A) herangezogen.

Durch den künftigen Straßenverkehr innerhalb der Planungsfläche werden die genannten schalltechnischen Orientierungswerte für allgemeines Wohngebiet tags und nachts nicht überschritten, in der gesamten Fläche deutlich unterschritten, und damit eingehalten.

Auch durch die Schalleinwirkungen außerhalb der Planungsfläche, verursacht durch den Ziel- und Quellverkehr des geplanten Wohngebiets und des Kindergartens / Kindertagesstätte, werden die im Abschnitt 3 genannten Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung für allgemeines Wohngebiet von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts an allen bestehenden Wohngebäuden deutlich unterschritten und damit auch diese Anforderung eingehalten.

Maßnahmen zum Schallschutz sind dazu nicht erforderlich.

Da die Schallberechnungen in diesem Gutachten ohne Berücksichtigung der künftigen Bebauung innerhalb der Planungsfläche durchgeführt wurden, können künftig nach realisierter Bebauung auch Schallabschirmungen wirksam werden, die zu einer weiteren deutlichen Reduzierung der Verkehrsgeräusche beitragen können.

6. Zusammenfassung

Die Ortsgemeinde Bodenheim beabsichtigt auf einer etwa 1,1 ha großen Fläche südwestlich der Ortslage den Bebauungsplan „Flur 37 Leidheckenweg“ aufzustellen und die Fläche als allgemeines Wohngebiet sowie für Soziale Zwecke „Kindergarten / Kindertagesstätte“ auszuweisen. Von der nordwestlich der Planungsfläche verlaufenden Landesstraße können relevante Verkehrsgeräusche in die Fläche einwirken. Auch die Schalleinwirkungen des Ziel/Quellverkehr zum Kindergarten / Kindertagesstätte auf dem Leidheckenweg sollen untersucht werden.

Um mögliche Konflikte durch Lärmbelastungen zu erkennen wurden die Schalleinwirkungen der Verkehrswege innerhalb und außerhalb der Planungsfläche im vorliegenden Gutachten ermittelt und beurteilt.

Als Ergebnis der Untersuchung wurde festgestellt, dass durch die Schalleinwirkungen der Straßen alle Anforderungen sowohl der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ als auch der Verkehrslärmschutzverordnung eingehalten werden, ohne dass es dazu Maßnahmen zum Schallschutz bedarf.

Dieses Gutachten umfaßt 13 Seiten und 2 Anlagen.

Wiesbaden, den 08.03.2017



Dipl.-Ing. Richard Möbus

Anlage 1 zum Gutachten 2359G/16 vom 08.03.2017

**Bodenheim Bebauungsplan „Flur 37 Leidheckenweg“
Ermittlung und Beurteilung der Verkehrsgeräusche**

Lageplan

— Planungsfläche

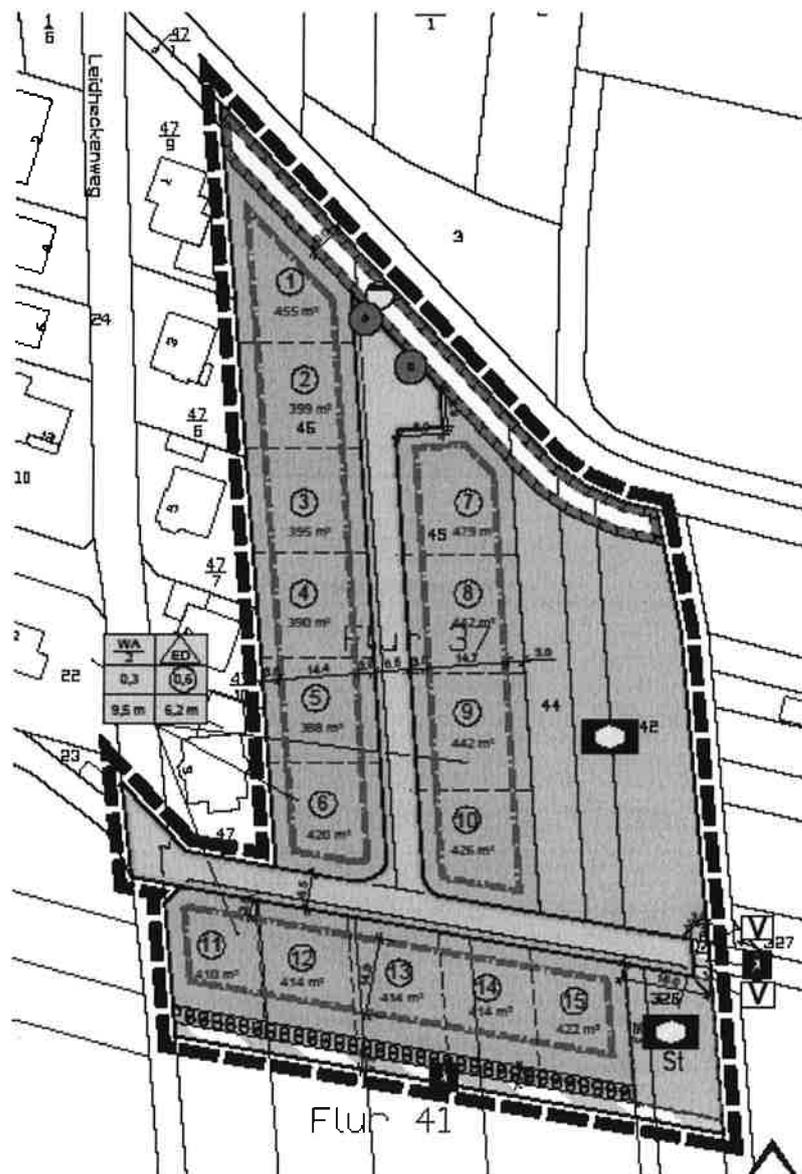


Maßstab ca. 1:1500

Anlage 2 zum Gutachten 2359G/16 vom 08.03.2017

**Bodenheim Bebauungsplan „Flur 37 Leidheckenweg“
Ermittlung und Beurteilung der Verkehrsgeräusche**

Bebauungsplan



Maßstab ca. 1:1300

Bebauungsplan „Flur 37-Leidheckenweg“ der Ortsgemeinde Bodenheim

Zusammenfassende Erklärung

Das Baugesetzbuch (BauGB) verlangt in § 1 Abs. 3 die Aufstellung von Bauleitplänen, sobald und soweit dies für die städtebauliche Entwicklung und Ordnung erforderlich ist. Der Flächennutzungsplan wird dabei von der Verbandsgemeinde aufgestellt und bildet als vorbereitender Bauleitplan die Grundlage, aus der sich die verbindlichen Bauleitpläne als Bebauungspläne, die durch die jeweilige Ortsgemeinde aufzustellen sind, zu entwickeln haben.

Gemäß § 10a BauGB ist dem Bebauungsplan eine zusammenfassende Erklärung beizufügen über die Art und Weise, wie die Umweltbelange und die Ergebnisse der Öffentlichkeits- und Behördenbeteiligung in dem Bebauungsplan berücksichtigt wurden, und über die Gründe, aus denen der Plan nach Abwägung mit den geprüften, in Betracht kommenden anderweitigen Planungsmöglichkeiten gewählt wurde.

1. Anlass und Ziel der Planung

Die Ortsgemeinde Bodenheim beabsichtigt, mit dem Bebauungsplan „Flur 37-Leidheckenweg“ eine Gemeinbedarfsfläche für den Bau einer vierten Kindertagesstätte auszuweisen, da der bestehende Rechtsanspruch, dass für jedes Kind ein wohnortnaher Platz im Kindergarten zur Verfügung steht, zurzeit nicht erfüllt werden kann. Das benachbarte Areal zwischen der neuen Kindertagesstätte und der bestehenden Bebauung des Leidheckenweges soll zur sinnvollen städtebaulichen Arrondierung als Wohnbaufläche ausgewiesen werden, womit eine städtebauliche Einheit zu den zum Teil noch aufzustellenden Baugebieten „Kapelle-Leidhecke-Ahlen“ geschaffen wird. Die Aufstellung des Bebauungsplanes erfolgte im Parallelverfahren zur Aufstellung der 21. Änderung des Flächennutzungsplanes der Verbandsgemeinde Bodenheim.

2. Behandlung von anderweitigen Planungsmöglichkeiten

Im Vorfeld dieses Bebauungsplanes hatte die Verbandsgemeinde Bodenheim im Zuge der 21. Änderung des Flächennutzungsplanes eine Landesplanerische Stellungnahme bei der Kreisverwaltung Mainz-Bingen als Untere Landesplanungsbehörde eingeholt. Im Rahmen des dazu erforderlichen Antrages wurden zunächst 3 Standortalternativen für das neue Gebäude der Kindertagesstätte aufgezeigt und begründet, warum der gewählte Standort am besten geeignet und damit Gegenstand der vorliegenden Planung ist.

In der landesplanerischen Entscheidung vom 09.02.2017, die darlegt, welche Erfordernisse der Raumordnung in der anstehenden Bauleitplanung zu beachten sind, wurde der Verbandsgemeinde Bodenheim mitgeteilt, dass aus raumordnerischer und landesplanerischer Sicht der vorgesehenen Bauleitplanung zugestimmt werden kann.

3. Art und Weise der Berücksichtigung der Umweltbelange

In der Umweltprüfung wurden die umweltrelevanten Auswirkungen der geplanten Vorhaben auf die Schutzgüter Mensch, Pflanzen- und Tierwelt, Boden, Wasser, Klima, Luft, Landschaftsbild und Erholung sowie Kultur- und sonstige Sachgüter und deren Wechselwirkungen ermittelt und die Planungsalternativen dargelegt. Das Ergebnis der Umweltprüfung ist in der Abwägung zu berücksichtigen.

Der Umweltbericht beschreibt zunächst den vorhandenen Umweltzustand, erläutert die Entwicklung, wenn der Bebauungsplan nicht aufgestellt würde und prognostiziert die Entwicklung bei Durchführung der Planung. Die durch den Planvollzug möglichen Auswirkungen auf die Schutzgüter müssen ausgeglichen werden, wofür der Umweltbericht die erforderlichen Vermeidungs-, Verringerungs- und Ausgleichsmaßnahmen ermittelt und bewertet. Die daraus konkreten Flächen und Maßnahmen sind im Bebauungsplan festzusetzen. In diesem Zusammenhang ist dann auch zu entscheiden, ob und in welchem Umfang Maßnahmen des Monitoring nach § 4c BauGB erforderlich werden.

Die zukünftigen Anwohner sowie die Anwohner der bestehenden Bebauung westlich des Planbereichs werden daher entsprechenden Schallimmissionen durch den Kraftfahrzeugverkehr ausgesetzt. Das hierzu erstellte Schallgutachten beurteilte die Verträglichkeit und stellt fest, dass durch die Schalleinwirkungen der Straßen alle Anforderungen der einschlägigen Lärmschutzvorschriften eingehalten werden, ohne dass es dazu besonderer Schutzmaßnahmen bedarf.

Hinsichtlich der Radonbelastung wurde auf das für den Planbereich erstellte Radongutachten verwiesen, welches Präventionsmaßnahmen der Radonvorsorgeklassen I und II empfiehlt.

Mit der Ausweisung der Gemeinbedarfsfläche und der angrenzenden Wohnbaufläche sind durch die zu erwartende Neuversiegelung Eingriffe in Natur und Landschaft geplant. Mit Sicht auf das Vogelvorkommen ist keine nennenswerte Betroffenheit zu erwarten. Reptilien, z.B. die Zauneidechse, wurden trotz potenzieller Habitatstrukturen nicht erfasst. Weiter befinden sich keine schützenswerten Biotop oder Biotoparten im Planbereich, der vorwiegend landwirtschaftlich und kleingärtnerisch genutzt wird. Das hierzu erstellte Artenschutzgutachten stellt keine Verbotstatbestände nach den Vorschriften des Bundesnaturschutzgesetzes fest.

Der Verlust an Funktionen der bisher landwirtschaftlich und gärtnerisch genutzten Böden sowie die Versiegelung von Flächen mit Kaltluftproduktion werden im Zuge des Bebauungsplanverfahrens ausgeglichen. Der Ausgleich erfolgt primär durch die Minimierung des Versiegelungsgrades und der Beeinträchtigungen für die Fauna sowie durch Maßnahmen zur Minderung der lokalklimatischen und der ortsbildästhetischen Beeinträchtigungen. Der naturschutzfachliche Ausgleich erfolgt aus dem Öko-Konto, im Übrigen durch Maßnahmen im Plangebiet. Die Fläche aus dem Öko-Konto ist Gegenstand des Geltungsbereiches „B“, der Kompensationsbedarf wird in entsprechender Größe vom Öko-Konto abgebucht.

4. Art und Weise der Berücksichtigung der Öffentlichkeits- und Behördenbeteiligung

Im Verfahren zur Aufstellung des Bebauungsplanes „Flur 37-Leidheckenweg“ der Ortsgemeinde Bodenheim wurden die Öffentlichkeit und die Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange in zwei Stufen beteiligt.

Die Öffentlichkeit wurde nach den Vorschriften des § 3 Abs. 1 und § 3 Abs. 2 BauGB durch entsprechende Bekanntmachung am Verfahren beteiligt. Die zum jeweiligen Planentwurf eingegangenen Stellungnahmen wurden ausgewertet und durch den Gemeinderat in die Abwägung eingestellt.

Es wurden Befürchtungen geäußert, dass zu den Zeiten, in denen Eltern ihre Kinder zur Kindertagesstätte bringen und abholen, ein unzumutbarer Verkehrszustand entstehen wird. Deshalb sollte nicht nur die Kindertagesstätte, sondern das gesamte Plangebiet über die Ortsrandstraße bzw. die Neubaugebiete „Kapelle-Leidhecke-Ahlen“ erschlossen werden. Die Ortsgemeinde Bodenheim verwies auf die dafür geplanten Zufahrts-, Wende- und Parkmöglichkeiten und wies auch weitere Vorschläge zur Planung der Verkehrsanlagen sowie zur Ausdehnung des Baugebietes zurück. Insbesondere bekräftigte die Ortsgemeinden ihre Haltung, eine Zufahrt vom Bereich „Ahlen“ in das Baugebiet nur bis zur Kindertagesstätte auszuweisen. Dies ist aus städtebaulichen Gesichtspunkten erforderlich, damit die verkehrliche Trennung zu den Baugebieten an der Ortsrandstraße erhalten werden kann.

Weiter wurde angeregt, die Festsetzungen zum Maß der baulichen Nutzung an die baulichen Vorgaben anzupassen, wie sie in der unmittelbaren Umgebung bestehen. Die Ortsgemeinde hat diese Regelungen bei den Festsetzungen des Bebauungsplanes berücksichtigt, konnte aber aus verschiedenen Gründen insbesondere die Höhenfestlegungen nicht übernehmen.

Die Hinweise zur Planung der Verkehrsanlagen und der Entwässerung der Bauplätze wurden mit Verweis auf die noch zu erbringenden Fachplanungen zu Kenntnis genommen. Hinsichtlich der Hinweise zum Verkehrslärm wurde auf das bestehende Schallschutzgutachten verwiesen.

Die Forderung nach Einbindung der gesamten für das Baugebiet notwendigen Retentionsfläche in den Geltungsbereich des Bebauungsplanes mit gleichzeitiger Ausweisung als Ausgleichsfläche und Verzicht auf die Inanspruchnahme der im Teilplan B enthaltenen Öko-Konto-Fläche wurde zur Kenntnis genommen. Eine Änderung des Bebauungsplanes wird nicht in Betracht gezogen, weil die Renaturierung des gesamten Kapellengrabens vom Baugebiet Kapelle bis zum Plangebiet Gegenstand einer bereits bestehenden einheitlichen Planung abschnittsweise mit der jeweils angrenzenden Bauleitplanung realisiert wird.

In diesem Zusammenhang wird darauf verwiesen, dass die Kleingärten nördlich des Kapellengrabens, damit die Sozialstruktur und die landschaftsraumtypische Vielfalt sowie ein bereits bestehender ökologisch bedeutsamer Lebensraum für Mensch und Tier erhalten werden könnten. Diesen Argumenten widerspricht die Ortsgemeinde Bodenheim und weist sie zurück. Das Vorkommen der Zauneidechse konnte der Artenschutz-Gutachter nicht bestätigen.

Hinweise zum Wandel der Bevölkerungsstruktur wurden zur Kenntnis genommen.

Die Beteiligung der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange wurde nach den Vorschriften des § 4 Abs. 1 bzw. § 4 Abs. 2 BauGB durchgeführt. Die zum jeweiligen Planentwurf eingegangenen Stellungnahmen wurden ausgewertet und in der weiteren Planung entsprechend berücksichtigt.

Im Rahmen der Ermittlung der planungsrelevanten Vorgaben und Rahmenbedingungen kann festgestellt werden, dass die Planung keine Schutzgebiete von wasser-, denkmal- oder naturschutzrechtlicher Art berührt. Das für den Bebauungsplan erstellte Bodengutachten formuliert die Anforderung an den Baugrund und befasst sich mit der Hangstabilität. In Zusammenarbeit mit dem Landesamt für Geologie und Bergbau kann festgehalten werden, dass

eine konkrete Rutschungsgefährdung nicht vorliegt, dass aber weitere Untersuchungen des jeweiligen Baugrundes erforderlich sind.

Altlasten, Altablagerungen, Altstandorte, schädliche Bodenveränderungen oder Verdachtsflächen sind nicht bekannt. Es ist bekannt, dass durch die landwirtschaftliche Nutzung Belastungen im Untergrund vorhanden sein könnten, insbesondere in Weinbergsflächen, in denen grundsätzlich mit einem hohen Kupfergehalt gerechnet werden kann.

Eine Radonbelastung kann aufgrund der Lage des Plangebiets in einem Bereich mit intensiver Bruchtektonik nicht ausgeschlossen werden. Das Landesentwicklungs-programm (LEP IV) weist darauf hin, dass das geogene Radonpotenzial in seiner Auswirkung bei bestehenden und geplanten Siedlungsbereichen berücksichtigt werden soll. Es bestehen jedoch keine verbindlichen Grenzwerte für die Radonkonzentration in der Raumluft. Das Bundesamt für Strahlenschutz hat allerdings Empfehlungswerte formuliert. Nach Aussage des Landesamtes für Geologie und Bergbau ist nach dem Stand der bisher gemessenen Radonkonzentrationen in der Bodenluft bei geeigneter Bauweise praktisch überall in Rheinland-Pfalz die Errichtung von Gebäuden, die einen ausreichenden Schutz vor Radon bieten, möglich. Konkret liegt der Planbereich in einem Gebiet, in dem ein lokal erhöhtes und seltener hohes Radonpotential über einzelnen Gesteinshorizonten ermittelt wurde. Es wurde ein Radongutachten erstellt, welches allgemeine Handlungshinweise empfiehlt, die in den Bebauungsplan aufgenommen wurden.

Zur Bewirtschaftung des im Plangebiet anfallenden Niederschlagswassers muss der Bebauungsplan zwar keine abschließende konkrete Regelung enthalten, aber grundsätzlich erkennen lassen, dass das Oberflächenwasser nach den einschlägigen wasserrechtlichen Vorgaben behandelt werden kann und darlegen, wie dies gelöst werden soll. Darauf basierende Festsetzungen von Flächen und Maßnahmen sind im Bebauungsplan festzusetzen. Hierzu wurde ein Entwässerungskonzept aufgestellt, welches die erforderlichen Maßnahmen ermittelt. Da eine Versickerung am Ort des Entstehens aufgrund der Bodenverhältnisse nicht möglich ist, weist der Bebauungsplan auf den Einbau von Zisternen mit Brauchwasserpumpen hin. Im Übrigen erfolgt eine Ableitung des Oberflächenwassers in den Kapellengraben, welcher im Zusammenhang mit den dazu erforderlichen Baumaßnahmen auf der Länge renaturiert werden soll, in der er nördlich an den Bebauungsplan angrenzt. Die Abstimmungsgespräche mit den Wasserbehörden werden weitergeführt, grundsätzliche Bedenken gegen die Planung bestehen nicht.

Gegen die Ausweisung der Gemeinbedarfsfläche und der Wohnbauflächen bestehen aus landesplanerischer und städtebaulicher Sicht keine Bedenken. Allerdings sei die funktionale Einbindung des geplanten Standortes für die Kindertagesstätte am östlichen Rand des Baugebietes nicht günstig und sollte überdacht werden. Die Ortsgemeinde Bodenheim wies darauf hin, dass sich mit der städtebaulichen Entwicklung des Planbereichs „Ahlen“ der Lückenschluss zwischen dem Gesamtplanbereich „Kapelle-Leidhecke-Ahlen“ und dem Leidheckenweg vollzieht und die Kindertagesstätte spätestens zu diesem Zeitpunkt funktional in die sie dann umgebende Wohnbebauung integriert sein wird.

Auch aus naturschutzfachlichen Gesichtspunkten bestehen keine Bedenken gegen die Planung. Es wird angeregt, am südlichen und östlichen Rand des Baugebiets eine öffentliche Grünfläche mit Pflanzgebot festzusetzen. Selbst bei Fortsetzung der Siedlungserweiterung würde ein 5 m

breiter Streifen als innerörtliche Grünstruktur der Durchgrünung des Wohnquartiers in klimatischer und optischer Hinsicht dienlich sein. Diese Anregung wurde zurückgewiesen. Der Bebauungsplan setzt an der südlichen Geltungsbereichsgrenze eine private Grünfläche mit Anpflanzgebot in ausreichender Breite von 3 m fest, die aus Sträuchern und Bäumen II. Ordnung bestehen wird. Damit sieht die Ortsgemeinde Bodenheim eine ausreichende Durchgrünung. An der östlichen Geltungsbereichsgrenze würde eine öffentliche Grünfläche die Fläche der Kindertagesstätte, die ohnehin im Zuge der Gestaltung der Außenanlagen einen qualitativ und quantitativ ausreichenden Grünflächenanteil haben wird, unnötig verkleinern. Zudem wird mittelfristig mit der Ausweisung des Baugebietes „Ahlen“ die Siedlungsentwicklung bis zur Kindertagesstätte heranrücken.

Auf entsprechende Anregung wurden die Nebenanlagen im Sinne des § 14 BauNVO innerhalb eines 3 m breiten Streifens vom Kapellengraben ausgeschlossen. Auch die weiteren Hinweise der unteren Wasserbehörde zur Versickerung, einer eventuellen Grundwasserhaltung und der Wiederverwertung von Bodenüberschussmassen wurden zur Kenntnis genommen und im Bebauungsplan in den Hinweisen thematisiert.

Für den am südlichen Rand des Plangebietes festgesetzten 2,50 m breiten Wirtschaftsweg wird eine Verbreiterung auf 5 m vorgeschlagen, die seitens der Ortsgemeinde Bodenheim jedoch abgelehnt wird. Die Anregung wird mit einer Verbesserung der Funktion als Erschließungs- und Wendeweg, insbesondere aber auch mit dem notwendigen Spritzmittelabstand begründet. Die Ortsgemeinde hält die festgesetzte Breite jedoch funktional für ausreichend und verweist auf die gesetzlichen Sorgfaltspflichten der Anwender von Pflanzenschutzmitteln.

Hinweise auf eventuell nicht ausreichenden Versorgungsdruck der künftigen Wasserversorgung und die im Baugebiet benötigte Löschwassermenge sowie auf vorhandene Stromleitungen wurden zur Kenntnis genommen. Auf den Leitungstrassen sollten keine Baumpflanzungen vorgenommen und auf den Schutzstreifen keine Ausgleichsmaßnahmen durchgeführt werden.

Aufgestellt:

Verbandsgemeinde Bodenheim

Fachbereich Natürliche Lebensgrundlagen und Bauen