



Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag

Bebauungsplan Nr. 235 "Nördlich der Fuchslöcher"

Stadt Karben, Stadtteil Petterweil



April 2021
(aktualisiert August 2022)

Auftraggeber: Stadt Karben

Auftragnehmer: Planungsguppe Prof. Dr. V.Seifert
Matthias Rück
Breiter Weg 114
35440 Linden

Bearbeiter: Plan Ö GmbH
Industriestraße 2a
35444 Biebertal-Fellingshausen
Tel. 06409-8239781
info@planoe.de

Dr. René Kristen (Dipl. Biol.)
Lucia Gomes (M.Sc. Biologie)
Silke Vetter (Dipl. Biol.)

Biebertal, 16.04.2020
(aktualisiert 15.08.2022)

Inhalt

1 Einleitung	4
1.1 Veranlassung und Aufgabenstellung	4
1.2 Rechtliche Grundlagen.....	6
1.2.1 Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG	7
1.3 Methodik	9
2 Artenschutzrechtliche Prüfung des Vorhabens	10
2.1 Stufe I: Ermittlung der Wirkfaktoren und Festlegung des Untersuchungsrahmens	10
2.1.1 Ermittlung der Wirkfaktoren.....	10
2.1.2 Datenbasis der Artnachweise	11
2.1.3 Vögel	15
2.1.3.1 Methode	15
2.1.3.2 Ergebnisse	15
2.1.3.3 Faunistische Bewertung	21
2.1.4 Feldhamster	23
2.1.4.1 Methode	23
2.1.4.2 Ergebnisse und Faunistische Bewertung.....	24
2.1.5 Haselmaus.....	24
2.1.5.1 Methode	24
2.1.5.2 Ergebnisse und Faunistische Bewertung.....	25
2.1.6 Fledermäuse	27
2.1.6.1 Methode	27
2.1.6.2 Ergebnisse	27
2.1.6.3 Faunistische Bewertung	29
2.1.7 Reptilien	31
2.1.7.1 Methode	31
2.1.7.2 Ergebnisse und Faunistische Bewertung.....	31
2.2 Stufe II: Prüfung von Verbotstatbeständen und Vermeidung von Beeinträchtigungen	32
2.2.1 Tabellarische Prüfung von Vögeln mit günstigem Erhaltungszustand.....	33
2.2.2 Tabellarische Prüfung von Nahrungsgästen mit ungünstigem Erhaltungszustand bzw. streng ge- schützten Arten (BArtSchV)	36
2.2.3 Art-für-Art-Prüfung	36
2.3 Stufe III: Ausnahmeverfahren	46
2.4 Fazit	46
3 Literatur	52
4 Anhang (Prüfbögen)	53
Feldlerche (<i>Alauda arvensis</i>).....	53
Haussperling (<i>Passer domesticus</i>)	56
Rauchschwalbe (<i>Hirundo rustica</i>)	60
Rebhuhn (<i>Perdix perdix</i>)	64
Turmfalke (<i>Falco tinnunculus</i>)	68
„Bartfledermaus“ (<i>Myotis brandtii</i> , <i>M. mystacinus</i>).....	71
Breitflügelfledermaus (<i>Eptesicus serotinus</i>)	75
Großer Abendsegler (<i>Nyctalus noctula</i>)	78
Rauhautfledermaus (<i>Pipistrellus nathusii</i>).....	81
Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>).....	84

1 Einleitung

1.1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Der anhaltend hohen bzw. steigenden Nachfrage nach Wohnbaugrundstücken sowie Miet- und Eigentumswohnraum im Bereich der Stadt Karben (wie auch in der gesamten Region) soll u.a. durch die Entwicklung und Bereitstellung von Wohnbaugrundstücken am Ostrand des Stadtteiles Petterweil Rechnung getragen werden.

Vor diesem Hintergrund hat die Stadtverordnetenversammlung der Stadt Karben in ihrer Sitzung am 04.04.2019 beschlossen im östlichen Anschluss an die bisherige Siedlungslage von Petterweil (östlich der Arnsburger Straße) sowie südlich der Sauerbornstraße für eine Fläche von rd. 3,7 ha (einschließlich eines Teiles der Sauerbornstraße) den bereits mit Datum vom 14.06.2018 zur Aufstellung beschlossenen Bebauungsplan unter der Bezeichnung „Bebauungsplan Nr. 235 – Nördlich der Fuchslöcher“ aufzugreifen und fortzuführen.

Dies auch aufgrund der Vorgabe bzw. der Darstellung im Regionalen Flächennutzungsplan der hier, wenn auch zunächst in einem anderen Flächenzuschnitt, geplante Wohnbauflächen in einer dementsprechenden Größenordnung darstellt.

Aufgrund der Sinnhaftigkeit und der mittelfristig in Aussicht stehenden Verfügbarkeit der Flächen erfolgt mit Beschlussfassung vom 13.12.2019 eine abermalige Erweiterung des räumlichen Geltungsbereiches um die nördlich der Sauerbornstraße angrenzenden Grundstücksflächen.

Der geplante Geltungsbereich ist der nachfolgenden Übersichtskarte (Abb. 1) zu entnehmen. Die faunistischen Untersuchungen des nördlichen und südlichen Bauabschnitts starteten zeitversetzt. Die Untersuchungen beider Bauabschnitte sind vollständig abgeschlossen. Die Ergebnisse der Untersuchungen werden für beide Bauabschnitte dargestellt. Der vorliegende Fachbeitrag bewertet die festgestellte Fauna beider Bauabschnitte des Bebauungsplans mit Stand vom 01.08.2022. Der Fachbeitrag ersetzt somit den artenschutzrechtlichen Fachbeiträge zum südlichen Bauabschnitt vom 04.05.2020 sowie die Fassung für beide Bauabschnitte vom 16.04.2021.

Der vorliegende Fachbeitrag verfolgt die in diesem Zusammenhang geforderte Überprüfung, ob durch die geplante Nutzung artenschutzrechtlich relevante Arten betroffen sind. Gegebenenfalls ist sicherzustellen, dass durch geeignete Maßnahmen keine Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG eintreten.

Der Bericht liefert Aussagen zur angetroffenen Fauna, deren artenschutzrechtlichem Status und hebt wichtige Strukturelemente im Planungsraum hervor. Quantifizierende Aussagen zu notwendigen Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen sind in den Prüfbögen festgelegt.



Abb. 1: Abgrenzung des Geltungsbereichs des Bebauungsplans „Nördlich der Fuchslöcher“; Stadt Karben, Stadtteil Petterweil (Bildquelle: Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation. Stand: 01.08.2022).

Situation

Das Plangebiet liegt mit einer Größe von zunächst rd. 3,59 ha am östlichen Rand der Siedlungslage von Petterweil, östlich der Arnsburger Straße sowie zwischen dem Wirtschaftsweg/ der Ysenburger Straße im Süden und der Sauerbornstraße (K 9) im Norden.

Gemäß dem Aufstellungsbeschluss der Stadtverordnetenversammlung der Stadt Karben vom 14.06.2018 sowie dessen Konkretisierung durch die Beschlussfassungen vom 04.04.2019 umfasste der räumliche Geltungsbereich zunächst die Flurstücke 1/73, 2/1, 3/1, 4/1, 5/1, 6/1, sowie die Flurstücke 80/1 und 80/3 und 80/1 (Ysenburger Straße, jeweils teilweise) in der Flur 2 der Gemarkung Petterweil. In ihrer Sitzung am 13.12.2019 hat die Stadtverordnetenversammlung die entsprechende, neuerliche Erweiterung des räumlichen Geltungsbereiches beschlossen.

Zudem werden die Flurstücke 110/9, 110/2 sowie jeweils teilweise die Flurstücke 114/15 (entsprechender Abschnitt der Sauerbornstraße) und 139 (Teilabschnitt des Wirtschaftsweges am nordwestlichen Rand des Gebietes) in der Flur 9 der Gemarkung Petterweil in den Geltungsbereich mit einbezogen. Die Größe dieser nördlichen Teilfläche einschließlich der Sauerbornstraße beläuft sich auf rd. 2,17 ha. Damit umfasst der vorliegende Bebauungsplan (in der Abgrenzung der Vorentwurfsfassung

03/2020) eine Gesamtgröße von 6,13 ha.

Aus der Lage und insbesondere der Verkehrssituation und der derzeitigen Nutzung der Umgebung resultiert im gesamten Untersuchungsbereich ein moderates Störungsniveau (Lärm- und Lichtemissionen, Bewegungen). Im gesamten Geltungsbereich sind Gewöhnungseffekte anzunehmen.

Planungen

Gemäß der verfolgten Zielsetzung erfolgt durchgängig die Festsetzung eines Allgemeinen Wohngebiets nach § 4 der Baunutzungsverordnung (BauNVO).

Insgesamt sind durch die Festsetzungen Auswirkungen auf die Tierwelt denkbar. Als Resultat der Vorauswahl weist das Plangebiet unter Berücksichtigung der räumlichen Lage und der Habitatausstattung Qualitäten als Lebensraum für Vögel, Feldhamster, Haselmaus, Fledermäuse und Reptilien auf. Infolge dessen ergibt sich das Erfordernis der Betrachtung der artenschutzrechtlichen Belange gemäß Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG).

1.2 Rechtliche Grundlagen

Die Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-RL) und die Vogelschutzrichtlinie (V-RL) gehören zu den zentralen Beiträgen der Europäischen Union zum Erhalt der biologischen Vielfalt in Europa. Das Gesamtziel besteht darin, die FFH-Arten sowie alle europäischen Vogelarten in einem günstigen Erhaltungszustand zu bewahren, beziehungsweise die Bestände der Arten langfristig zu sichern. Um dieses Ziel zu erreichen, hat die EU über die beiden genannten Richtlinien zwei Schutzinstrumente eingeführt: das Schutzgebietssystem NATURA 2000 sowie die strengen Bestimmungen zum Artenschutz. Der Artenschutz stellt damit neben den flächenbezogenen Schutzinstrumenten des Schutzgebietssystems NATURA 2000 ein eigenständiges zweites Instrument für den Erhalt der Arten dar. Die artenschutzrechtlichen Vorschriften betreffen sowohl den physischen Schutz von Tieren und Pflanzen als auch den Schutz ihrer Lebensstätten. Sie gelten gemäß Art. 12 FFH-RL für alle FFH-Arten des Anhangs IV, beziehungsweise gemäß Art. 5 V-RL für alle europäischen Vogelarten. Anders als das Schutzgebietssystem NATURA 2000 gelten die strengen Artenschutzregelungen flächendeckend überall dort, wo die betreffende Art vorkommt.

Entsprechend der Definition in § 7 BNatSchG sind bei einer artenschutzrechtlichen Prüfung die folgenden Kategorien zu berücksichtigen:

- besonders geschützte Arten
- streng geschützte Arten inklusive der FFH-Anhang-IV-Arten
- europäische Vogelarten

Aus Sicht der Planungspraxis lässt sich ein derart umfangreiches Artenspektrum bei einem Planungsverfahren jedoch nicht sinnvoll bewältigen. Im Zuge der Änderung des BNatSchGs wurden die nur national besonders geschützten Arten von den artenschutzrechtlichen Verboten bei Planungs- und Zulassungsvorhaben pauschal freigestellt (§ 44 BNatSchG). Die Belange der national geschützten Arten

werden prinzipiell im Rahmen der Eingriffsregelung berücksichtigt. Ausnahmen von dieser Regel gelten im vorliegenden Fall für Vogelarten, deren Erhaltungszustand gemäß der Bewertung (Vogelampel) der Staatlichen Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland mindestens als „ungünstig bis unzureichend“ (gelb) oder schlechter (rot) geführt werden.

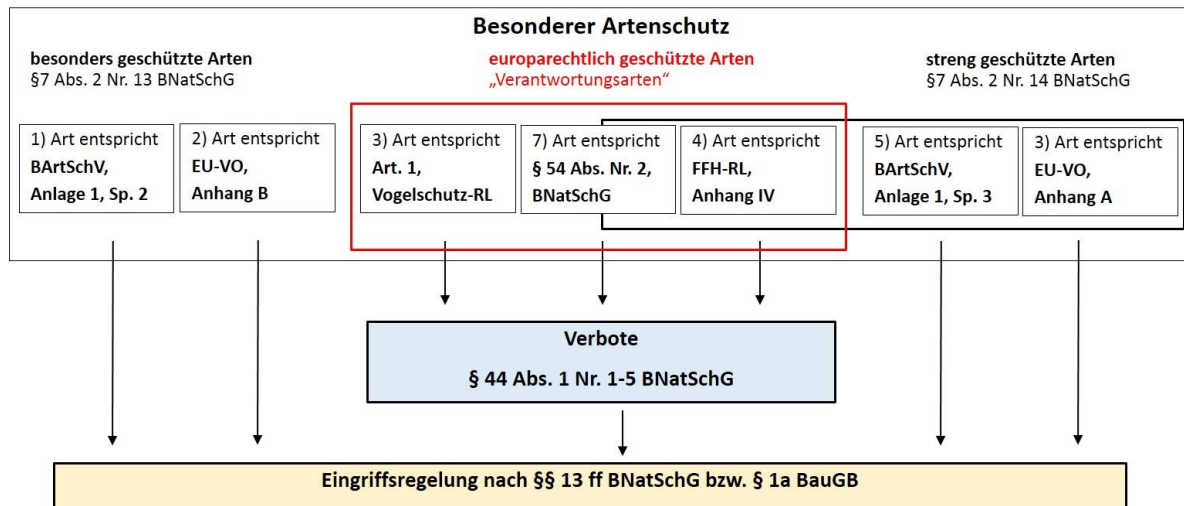


Abb. 2: Abgrenzung der im Artenschutz nach §§ 44, 45 BNatSchG zu behandelnden Arten der FFH-RL und der Vogelschutz-RL (Gruppen 3 und 4) sowie der „Verantwortungsarten“ (Gruppe 7) zu den weiteren nach § 7 BNatSchG besonders und streng geschützten Arten (Gruppen 1, 2, 5 und 6). „Verantwortungsarten“ erst ab Inkrafttreten einer RechtsVO nach § 54 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG relevant. Abgeändert nach BMVBS (2008). Quelle: HMUKLV (2015) S. 10., verändert.

Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG

§ 44 BNatSchG ist die zentrale Vorschrift des Artenschutzes, die für die besonders und die streng geschützten Arten unterschiedliche Verbote von Beeinträchtigungen beinhaltet.

Gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG ist es 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 Wanderzeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert,
3. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
4. wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören (Zugriffsverbote).

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

1. das Tötungs- und Verletzungsverbot nach Absatz 1 Nummer 1 nicht vor, wenn die Beeinträchtigung durch den Eingriff oder das Vorhaben auch unter Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen das Tötungs- und Verletzungsrisiko für Exemplare der betroffenen Arten nicht signifikant erhöht und diese Beeinträchtigung unvermeidbar ist,
2. das Verbot des Nachstellens und Fangens wild lebender Tiere und der Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung ihrer Entwicklungsformen nach Absatz 1 Nummer 1 nicht vor, wenn die Tiere oder ihre Entwicklungsformen im Rahmen einer erforderlichen Maßnahme, die auf den Schutz der Tiere vor Tötung oder Verletzung oder ihrer Entwicklungsformen vor Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung und die Erhaltung der ökologischen Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gerichtet ist, beeinträchtigt werden und diese Beeinträchtigungen unvermeidbar sind,
3. das Verbot nach Absatz 1 Nummer 3 nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird.

Nach § 45 Abs. 7 BNatSchG können von den Verboten des § 44 im Einzelfall weitere Ausnahmen zugelassen werden. Gründe hierfür sind:

1. zur Abwendung erheblicher land-, forst-, fischerei-, wasser- oder sonstiger erheblicher wirtschaftlicher Schäden,
2. zum Schutz der natürlich vorkommenden Tier- und Pflanzenwelt,
3. für Zwecke der Forschung, Lehre, Bildung oder Wiederansiedlung oder diesen Zwecken dienende Maßnahmen der Aufzucht oder künstlichen Vermehrung,
4. im Interesse der Gesundheit des Menschen, der öffentlichen Sicherheit, einschließlich der Verteidigung und des Schutzes der Zivilbevölkerung, oder der maßgeblich günstigen Auswirkungen auf die Umwelt oder
5. aus anderen zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses einschließlich solcher sozialer oder wirtschaftlicher Art.

Eine Ausnahme darf nur zugelassen werden, wenn zumutbare Alternativen nicht gegeben sind und sich der Erhaltungszustand der Population einer Art nicht verschlechtert. Sofern in Bezug auf eine oder mehrere Arten erhebliche Auswirkungen zu erwarten sind, ist eine Ausnahme nach § 45 Abs. 7 BNatSchG erforderlich. Die Betroffenheit von Arten im Sinne des § 44 wird anhand der artenschutzrechtlichen Prüfung dokumentiert.

1.3 Methodik

Die Untersuchung der artenschutzrechtlichen Relevanz der Planungen erfolgt entsprechend dem Leitfaden für die artenschutzrechtliche Prüfung in Hessen (HMUKLV 2015). Zur Ermittlung der artenschutzrechtlichen Wirkungen des Vorhabens wird eine 3-stufige Vorgehensweise gewählt:

Stufe I: Ermittlung der Wirkfaktoren und Festlegung des Untersuchungsrahmens

Es werden die Wirkfaktoren des Vorhabens ermittelt und der erforderliche Untersuchungsrahmen festgelegt.

Stufe II: Prüfung der Verbotstatbestände und Vermeidung von Beeinträchtigungen

Die artenschutzrechtlich besonders zu prüfenden Arten im Untersuchungsgebiet mit einer potenziellen Betroffenheit (Konfliktarten) werden zusammengestellt und hinsichtlich ihrer Betroffenheit untersucht. Dazu werden diese Arten des Untersuchungsgebietes im Rahmen einer Art-für-Art-Betrachtung mittels der Prüfprotokolle (vgl. Anhang) einer Einzelfallprüfung unterzogen. Es werden Maßnahmen entwickelt, die als Vermeidungsmaßnahmen oder als vorgezogene Ausgleichs-Maßnahmen (CEF) geeignet sind, eine artenschutzrechtlich besonders zu prüfende Beeinträchtigung nach § 44 BNatSchG ist zu vermeiden. Für Vogelarten, deren Erhaltungszustand in der sogenannten Ampelliste für hessische Brutvögel landesweit mit „grün“ (günstig) bewertet wurde, erfolgt eine vereinfachte Prüfung in tabellarischer Form.

Stufe III: Ausnahmeverfahren

Wenn erhebliche artenschutzrechtlich besonders zu prüfende Beeinträchtigungen zu erwarten und diese durch Vermeidungsmaßnahmen nicht zu umgehen sind, ist zu prüfen, ob gem. § 45 BNatSchG eine Ausnahme von den Verboten des § 44 BNatSchG möglich ist. Voraussetzung für eine Ausnahme sind zwingende Gründe des überwiegend öffentlichen Interesses sowie das Fehlen zumutbarer Alternativen bei gleichzeitiger Sicherung des Erhaltungszustandes der Population einer Art. Dieses Prüfverfahren ist in die Art-für-Art-Betrachtung mittels der Prüfprotokolle integriert.

2 Artenschutzrechtliche Prüfung des Vorhabens

2.1 Stufe I: Ermittlung der Wirkfaktoren und Festlegung des Untersuchungsrahmens

2.1.1 Ermittlung der Wirkfaktoren

Als mögliche Wirkfaktoren sind zunächst Veränderungen anzunehmen, die zu Habitatverlusten in den jeweils betroffenen Bereichen führen. Daraus ergeben sich primär ein Verlust von Fläche, Gebäuden (Gartenhütte), Bäumen und Gehölzstrukturen und somit von potentiellen Ruhe- und Fortpflanzungsstätten. Sekundär sind Störungen der Fauna durch bau- und anlagebedingte Lärm- und Lichtemissionen und Bewegungen zu erwarten.

Tab. 1: Potentielle Wirkfaktoren im Rahmen des Bebauungsplans „Nördlich der Fuchslöcher“; Stadt Karben, Stadtteil Petterweil

Maßnahme	Wirkfaktor	mögliche Auswirkung
baubedingt		
Bauphase von • Gebäuden • Verkehrsflächen • weiterer Infrastruktur	• Bodenverdichtung, Bodenabtrag und Veränderung des natürlichen Bodenaufbaus und Bewuchs • Rodung von Bäumen und Gehölzen	• Lebensraumverlust und -degeneration • Verlust von Ruhe- und Fortpflanzungsstätten • Tötung oder Verletzen von Individuen
Baustellenbetrieb	• Lärmemissionen durch den Baubetrieb • Personenbewegungen • Stoffliche Emissionen (z.B. Staub) durch den Baubetrieb	• Störung der Tierwelt
anlagebedingt		
• Allgemeines Wohngebiet • Feuerwehr • Kindertagesstätte • Grünflächen mit Kinderspielplatz • Verkehrsflächen • Kreisverkehr • weitere Infrastruktur (Stellplätze usw.)	• Bodenverdichtung, Bodenabtrag und Veränderung des natürlichen Bodenaufbaus und Bewuchs (inkl. Bäume und Gehölze)	• Lebensraumverlust und -degeneration • Verlust von Ruhe- und Fortpflanzungsstätten • Veränderung der Habitateignung
betriebsbedingt		
• Allgemeines Wohngebiet • Feuerwehr • Kindertagesstätte • Grünflächen mit Kinderspielplatz • Verkehrsflächen • Kreisverkehr • weitere Infrastruktur (Stellplätze usw.)	• Lärmemissionen • Personenbewegungen • zusätzliche Lichtemissionen • zusätzliche stoffliche Emissionen (Abgase, Staub)	• Lebensraumverlust und -degeneration • Verlust von Ruhe- und Fortpflanzungsstätten • Veränderung der Habitateignung

Bau- und betriebsbedingte Einflüsse auf das Umfeld sind durch das geplante Vorhaben und deren Anlagenteile für planungsrelevante Arten mit entsprechender Sensibilität in an den Planungsraum angrenzenden Bereichen denkbar. Im Planungsraum ist derzeit eine moderate Störungsintensität durch

Lärm, Licht und Bewegungen festzustellen. Das Störungsniveau wird durch die Planungen erheblich verstärkt werden.

Die potentielle Betroffenheit planungsrelevanter Arten kann sich daher aus der mit dem Vorhaben einhergehenden Abwertung der vorhandenen Lebensraumtypen mit einem Verlust von Ruhe- und Fortpflanzungsstätten, direkten Wirkungen auf Individuen (Tötung, Verletzen) sowie im geringen Maße der Auslösung von Effektdistanzen durch baubedingte Verkehrs- und Personenbewegungen mit resultierenden Lärm- und Lichtemissionen ergeben. Zudem sind anlagebedingte Wirkungen denkbar. Insgesamt können die in Tabelle 1 dargestellten Wirkfaktoren mit den entsprechenden Auswirkungen differenziert werden.

2.1.2 Datenbasis der Artnachweise

Die artenschutzrechtlichen Betrachtungen umfassen die artenschutzrechtlich relevanten Artengruppen, die aufgrund der vorherrschenden Habitatbedingungen und der Art der Eingriffswirkung als sinnvoll erachtet wurden.

Vorauswahlen der potentiell betroffenen artenschutzrechtlich relevanten Artengruppen

Fledermäuse

In Hessen kommen 19 Fledermausarten vor, die alle im Anhang IV der FFH-Richtlinie genannt werden. Im nördlichen Teil des Untersuchungsbereichs (2. BA) kommen geeignete Strukturen vor, die als Quartier geeignet wären. Hierzu sind beispielsweise Bäume zu rechnen, die Spalten- oder Höhlenquartiere aufweisen könnten. Fledermäuse reagieren durch die nachtaktive Lebensweise zwar meist unempfindlich gegenüber Störungen, jedoch reagieren sie oft sensibel auf den Verlust von wichtigen Jagdrevieren.

Das Eintreten der Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG (Verletzung und Tötung), § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG (Störung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten) und § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG (Zerstören von Fortpflanzungs- und Ruhestätten) kann nicht ausgeschlossen werden.

Fledermäuse stellen eine potentiell betroffene Artengruppe dar.

Sonstige Säugetiere

In Hessen kommen (außer den Fledermäusen) sechs Säugetierarten vor, die im Anhang IV der FFH-Richtlinie genannt werden. Regelmäßige Vorkommen weisen Biber, Feldhamster, Wildkatze, Haselmaus auf, zeitweise werden zudem Luchs und Wolf angetroffen.

Aufgrund der geographischen Lage, der vorhandenen Habitatstrukturen und den artspezifischen ökologischen Ansprüchen ist im südlichen Teilbereich (1. BA) sowie dessen Umfeld das Vorkommen des Feldhamsters möglich. Im nördlichen Teilbereich (2.BA) sowie am nördlichen Rand des südlichen Teilbereichs ist aufgrund der geographischen Lage, der vorhandenen Habitatstrukturen und den artspezifischen ökologischen Ansprüchen das Vorkommen der Haselmaus denkbar.

Das Eintreten der Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG (Verletzung und Tötung), § 44

Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG (Störung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten) und § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG (Zerstören von Fortpflanzungs- und Ruhestätten) kann für beide Arten nicht ausgeschlossen werden.

Feldhamster und Haselmaus stellen potentiell betroffene Arten dar.

Vögel

Im Gebiet kommen geeignete Strukturen vor, die als Brut- und Nahrungsraum geeignet sind. Vögel können durch die Flächeninanspruchnahme in ihren Ruhe- und Fortpflanzungsstätten betroffen werden. Hierdurch sind Verluste von Ruhe- und Fortpflanzungsstätten und eine Tötung von Individuen möglich. Daneben ist das Auftreten von störungsempfindlichen Arten möglich. Relevante Beeinträchtigungen sind daher nicht auszuschließen.

Das Eintreten der Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG (Verletzung und Tötung), § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG (Störung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten) und § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG (Zerstören von Fortpflanzungs- und Ruhestätten) ist möglich.

Die Vögel stellen eine potentiell betroffene Artengruppe dar.

Reptilien

In Hessen kommen sechs Reptilienarten vor, die im Anhang IV der FFH-Richtlinie genannt werden. Regelmäßige Vorkommen weisen Schlingnatter, Sumpfschildkröte, Zauneidechse, Smaragdeidechse, Mauereidechse und Äskulapnatter auf.

Aufgrund der geographischen Lage, der vorhandenen Habitatstrukturen und den artspezifischen ökologischen Ansprüchen ist im Plangebiet sowie dessen Umfeld das Vorkommen planungsrelevanter Reptilien möglich.

Das Eintreten der Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG (Verletzung und Tötung), § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG (Störung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten) und § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG (Zerstören von Fortpflanzungs- und Ruhestätten) ist möglich.

Die Reptilien stellen eine potentiell betroffene Artengruppe dar.

Amphibien

In Hessen kommen zehn Amphibienarten vor, die im Anhang IV der FFH-Richtlinie genannt werden. Regelmäßige Vorkommen weisen Geburtshelferkröte, Gelbbauchunke, Kreuzkröte, Wechselkröte, Laubfrosch, Knoblauchkröte, Moorfrosch, Springfrosch, Kleiner Wasserfrosch und Kammmolch auf.

Aufgrund der geographischen Lage, der vorhandenen Habitatstrukturen und den artspezifischen ökologischen Ansprüchen ist im Plangebiet sowie dessen Umfeld das Vorkommen von relevanten Amphibienarten nicht möglich.

Das Eintreten der Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG (Verletzung und Tötung), § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG (Störung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten) und § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG (Zerstören von Fortpflanzungs- und Ruhestätten) ist nicht möglich.

Die Amphibien stellen keine potentiell betroffene Artengruppe dar.

Käfer

In Hessen kommen drei Käferarten vor, die im Anhang II bzw. IV der FFH-Richtlinie genannt werden. Regelmäßige Vorkommen weisen Heldbock, Hirschkäfer und Eremit auf.

Aufgrund der geographischen Lage, der vorhandenen Habitatstrukturen und den artspezifischen ökologischen Ansprüchen sind im Plangebiet sowie dessen Umfeld Vorkommen von Heldbock und Eremit auszuschließen.

Ergänzung Hirschkäfer (19.07.2022):

Aufgrund von Hinweisen wurde das mögliche Vorkommen des Hirschkäfers (Lucanus cervus) im Geltungsbereich überprüft. Hierbei wurde das Plangebiet nach möglichen Brutstätten für Larven des Hirschkäfers abgesucht. Dazu zählen Wurzeln von toten oder kranken Bäumen insbesondere von Eichen (selten auch andere Laubbäume wie Linden, Buchen, Ulmen, Pappeln, Eschen, Weiden oder Obstbäume), die durch Pilzbefall zermürbtes Totholz aufweisen. Daneben wurden die Besitzer des Pferdehofs nach früheren Bäumen oder Lagern von Holzschnitzeln befragt.

Als Ergebnis stellte sich heraus, dass im Plangebiet keine geeigneten Bäume vorkommen oder in der Vergangenheit auch nicht vorkamen und somit keine natürliche Ruh- und Fortpflanzungsstätten des Hirschkäfers möglich sind. Durch die Befragung wurde allerdings festgestellt, dass der Pferdehof in der Vergangenheit grobe Holzeinstreu bzw. Holzschnitzel als Zumischmaterial für die Misthaufen verwendete. Es ist daher anzunehmen, dass auf diesem Wege Larven eingetragen wurden, die ggf. später als schwärmende Imagines beobachtet werden konnten. Daraus lassen sich jedoch keine artenschutzrechtlichen Konflikte ableiten, zumal auf diese Praxis nach Auskunft des Besitzers mittlerweile verzichtet wird.

Das Eintreten der Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG (Verletzung und Tötung), § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG (Störung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten) und § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG (Zerstören von Fortpflanzungs- und Ruhestätten) kann ausgeschlossen werden.

Die Käfer stellen keine potentiell betroffene Artengruppe dar.

Libellen

In Hessen kommen vier Libellenarten vor, die im Anhang IV der FFH-Richtlinie genannt werden. Regelmäßige Vorkommen weisen Asiatische Keiljungfer, Zierliche Moosjungfer, Große Moosjungfer und Grüne Keiljungfer auf.

Aufgrund der geographischen Lage, der vorhandenen Habitatstrukturen und den artspezifischen ökologischen Ansprüchen sind im Plangebiet sowie dessen Umfeld das Vorkommen dieser Arten auszuschließen.

Das Eintreten der Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG (Verletzung und Tötung), § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG (Störung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten) und § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG (Zerstören von Fortpflanzungs- und Ruhestätten) kann ausgeschlossen werden.

Die Libellen stellen keine potentiell betroffene Artengruppe dar.

Schmetterlinge

In Hessen kommen sieben Schmetterlingsarten vor, die im Anhang IV der FFH-Richtlinie genannt werden. Regelmäßige Vorkommen weisen Skabiosen-Scheckenfalter, Haarstrang-Wurzeleule, Blauschillernder Feuerfalter, Quendel-Ameisenbläuling, Dunkler und Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling, Schwarzer Apollo, Nachtkerzenschwärmer auf.

Aufgrund der geographischen Lage, der vorhandenen Habitatstrukturen und den artspezifischen ökologischen Ansprüchen ist im Plangebiet sowie dessen Umfeld das Vorkommen von relevanten Schmetterlingsarten der Gattung *Maculinea* möglich.

Da im gesamten Geltungsbereich während der Begehungen die Futterpflanze (Großer Wiesenknopf) nicht gefunden werden konnte, ist ein Vorkommen von *Maculinea*-Arten auszuschließen.

Das Eintreten der Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG (Verletzung und Tötung), § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG (Störung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten) und § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG (Zerstören von Fortpflanzungs- und Ruhestätten) kann ausgeschlossen werden.

Maculinea-Arten stellen keine potentiell betroffene Artengruppe dar.

Heuschrecken

In Deutschland kommen elf Heuschreckenarten vor, die streng geschützt sind.

Aufgrund der geographischen Lage, der vorhandenen Habitatstrukturen und den artspezifischen ökologischen Ansprüchen ist im Plangebiet sowie dessen Umfeld das Vorkommen von relevanten Heuschreckenarten auszuschließen.

Das Eintreten der Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG (Verletzung und Tötung), § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG (Störung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten) und § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG (Zerstören von Fortpflanzungs- und Ruhestätten) kann ausgeschlossen werden.

Die Heuschrecken stellen keine potentiell betroffene Artengruppe dar.

Sonstige artenschutzrechtlich relevante Artengruppen

In Hessen kommen weitere artenschutzrechtlich relevante Artengruppen vor (z.B. Weichtiere, Fische, Krebse, usw.).

Aufgrund der geographischen Lage, der vorhandenen Habitatstrukturen und den artspezifischen ökologischen Ansprüchen ist im Plangebiet sowie dessen Umfeld das Vorkommen von oben genannten relevanten Artengruppen auszuschließen.

Das Eintreten der Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG (Verletzung und Tötung), § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG (Störung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten) und § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG (Zerstören von Fortpflanzungs- und Ruhestätten) kann ausgeschlossen werden.

Sonstige artenschutzrechtlich relevante Artengruppen werden nicht betroffen.

2.1.3 Vögel

Da alle wildlebenden Vogelarten besonders geschützt, einige auch streng geschützt sind und gemäß § 44 Abs. 5 BNatSchG nachgewiesen werden muss, dass die ökologische Funktion der von Bauvorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird sowie kein Tötungs- oder Verletzungsverbot eintreten darf, muss die Avifauna besonders berücksichtigt werden.

2.1.3.1 Methode

Die Aufnahme der Vogelarten erfolgte akustisch und visuell als flächendeckende Revierkartierung nach SÜDBECK et al. (2005). Zur Erfassung der Reviervögel und der Nahrungsgäste wurden im Zeitraum von Juli 2019 bis Juli 2020 zehn Tagesbegehungen durchgeführt (Tab. 2), bei denen die Revierpaare der vorkommenden Arten anhand singender Männchen erfasst wurden. Als Reviere zählten nur die Teile, in denen ein Paar mehrmals festgestellt wurde. Außerdem konnten einige direkte Brutnachweise durch fütternde Altvögel, Warnverhalten bzw. eben flügge gewordene Jungvögel nachgewiesen werden.

Tab. 2: Begehungen zur Erfassung der Avifauna im 1. BA.

Begehungen	Termin	Info
1. Begehung	11.07.2019	Reviervögel und Nahrungsgäste, 1. BA
2. Begehung	15.07.2019	Reviervögel und Nahrungsgäste, 1. BA
3. Begehung	25.07.2019	Reviervögel und Nahrungsgäste, 1. BA
4. Begehung	05.08.2019	Reviervögel und Nahrungsgäste, 1. BA
5. Begehung	13.03.2020	Reviervögel und Nahrungsgäste, 1. BA und 2. BA
6. Begehung	30.03.2020	Reviervögel und Nahrungsgäste, 1. BA und 2. BA
7. Begehung	23.04.2020	Reviervögel und Nahrungsgäste, 1. BA und 2. BA
8. Begehung	15.05.2020	Reviervögel und Nahrungsgäste, 2. BA
9. Begehung	09.06.2020	Reviervögel und Nahrungsgäste, 2. BA
10. Begehung	15.07.2020	Zählung Schwalbennester, 2. BA

2.1.3.2 Ergebnisse

a) Reviervögel

Im Rahmen der Untersuchungen konnten im Planungsraum sowie im Umfeld 17 Arten mit 119 Revieren als Reviervögel identifiziert werden (Tab. 3, Abb. 2).

Im Umfeld des Geltungsbereichs konnte der Turmfalke (*Falco tinnunculus*) als streng geschützte Vogelarten (BArtSchV) festgestellt werden. Arten des Anhangs I der EU-Vogelschutzrichtlinie wurden nicht gefunden.

Im nördlichen Teil des Geltungsbereichs (2. BA) sowie im Umfeld kommen **Haussperling** (*Passer domesticus*) und **Rauchschwalbe** (*Hirundo rustica*) als Arten mit ungünstigem bis unzureichendem Erhaltungszustand (Vogelampel: gelb) vor.

Die **Feldlerche** (*Alauda arvensis*) kommt im Umfeld (> 100 m) als Art mit ungünstigem bis unzureichendem Erhaltungszustand (Vogelampel: gelb), das **Rebhuhn** (*Perdix perdix*) im Geltungsbereich als Art mit ungünstigem bis schlechtem Erhaltungszustand (Vogelampel: rot) vor. Bei den weiteren festgestellten und vorkommenden Arten handelt es sich um weit verbreitete Vogelarten mit nur geringem Gefährdungspotential, die zudem weder in der Roten Liste Deutschlands noch der des Landes Hessen geführt werden (Tab. 3).

Bei den weiteren festgestellten Arten handelt es sich um weit verbreitete Vogelarten mit nur geringem Gefährdungspotential, die bis auf den Star (*Sturnus vulgaris*) zudem weder in der Roten Liste Deutschlands noch der des Landes Hessen geführt werden.

Abbildung 3 stellt die am Standort 2019 und 2020 vorgefundenen Vogelarten kartographisch dar. Entsprechend der Methodik geben die Punkte das Zentrum des angenommenen Reviers an.

Tab. 3: Reviervögel der Untersuchungen 2019/20 mit Angaben zum aktuellen Schutzstatus sowie der Gefährdungssituation (Rote Liste, Vogelampel). Angaben nach RYSLAVY ET AL. (2020), VSW (2014) und VSW & HGON (2016).

Trivialname	Art	Kürzel	Reviere	besondere Verant- wortung	Schutz EU	D	Rote Liste D	Hessen	Erhaltungs- zustand Hessen
Amsel	<i>Turdus merula</i>	A	5	-	-	§	*	*	+
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	Ba	2	-	-	§	*	*	+
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	Bm	4	-	-	§	*	*	+
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	B	2	-	-	§	*	*	+
Elster	<i>Pica pica</i>	E	1	-	-	§	*	*	+
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	Fl	2	!	-	§	3	V	o
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	Gf	4	-	-	§	*	*	+
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Hr	4	-	-	§	*	*	+
Haussperling	<i>Passer domesticus</i>	H	22	-	-	§	*	V	o
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	K	2	-	-	§	*	*	+
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	Mg	1	-	-	§	*	*	+
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	Rs	64	-	-	§	V	3	o
Rebhuhn	<i>Perdix perdix</i>	Re	1	!	-	§	2	2	-
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	Rt	1	-	-	§	*	*	+
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	R	2	-	-	§	*	*	+
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	Tf	1	-	-	§§	*	*	+
Wiesen-Schafstelze	<i>Motacilla flava</i>	St	1	-	-	§	*	*	+

! = hohe Verantwortung (Hessen bzw. D) !! = sehr hohe Verantwortung !!! = extrem hohe Verantwortung
 I = Art des Anhangs I der EU-VSRL Z = Gefährdete Zugvogelart nach Art. 4.2 der VSRL
 § = besonders geschützt §§ = streng geschützt
 3 = gefährdet 2 = stark gefährdet 1 = Bestand vom Erlöschen bedroht 0 = Bestand erloschen
 n.b. = nicht bewertet * = ungefährdet V = Vorwarnliste R = mit geographischer Restriktion

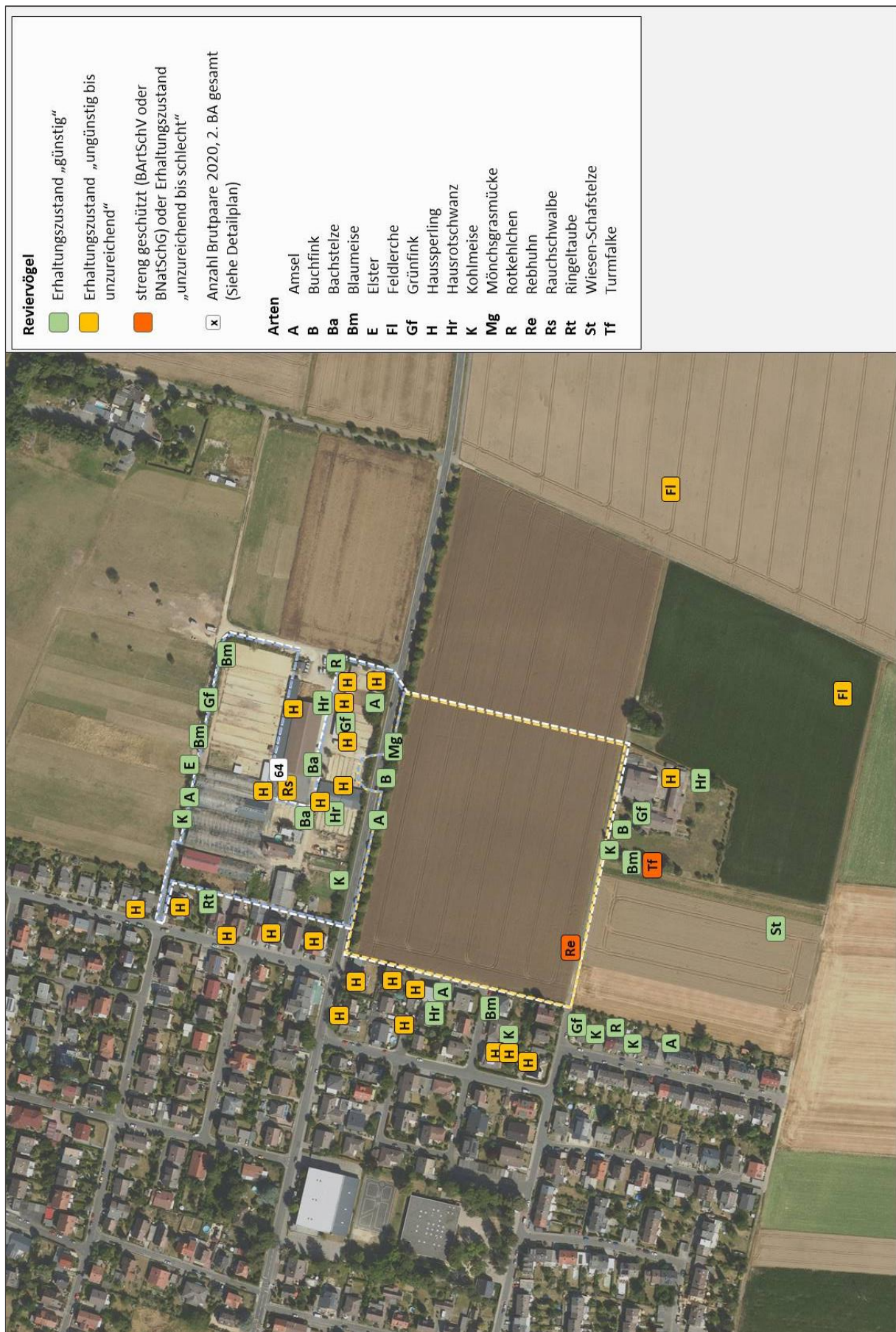


Abb. 3: Reviervogelarten im Untersuchungsraum 2019/20 (Bildquelle: Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation. Stand: 04.05.2020).

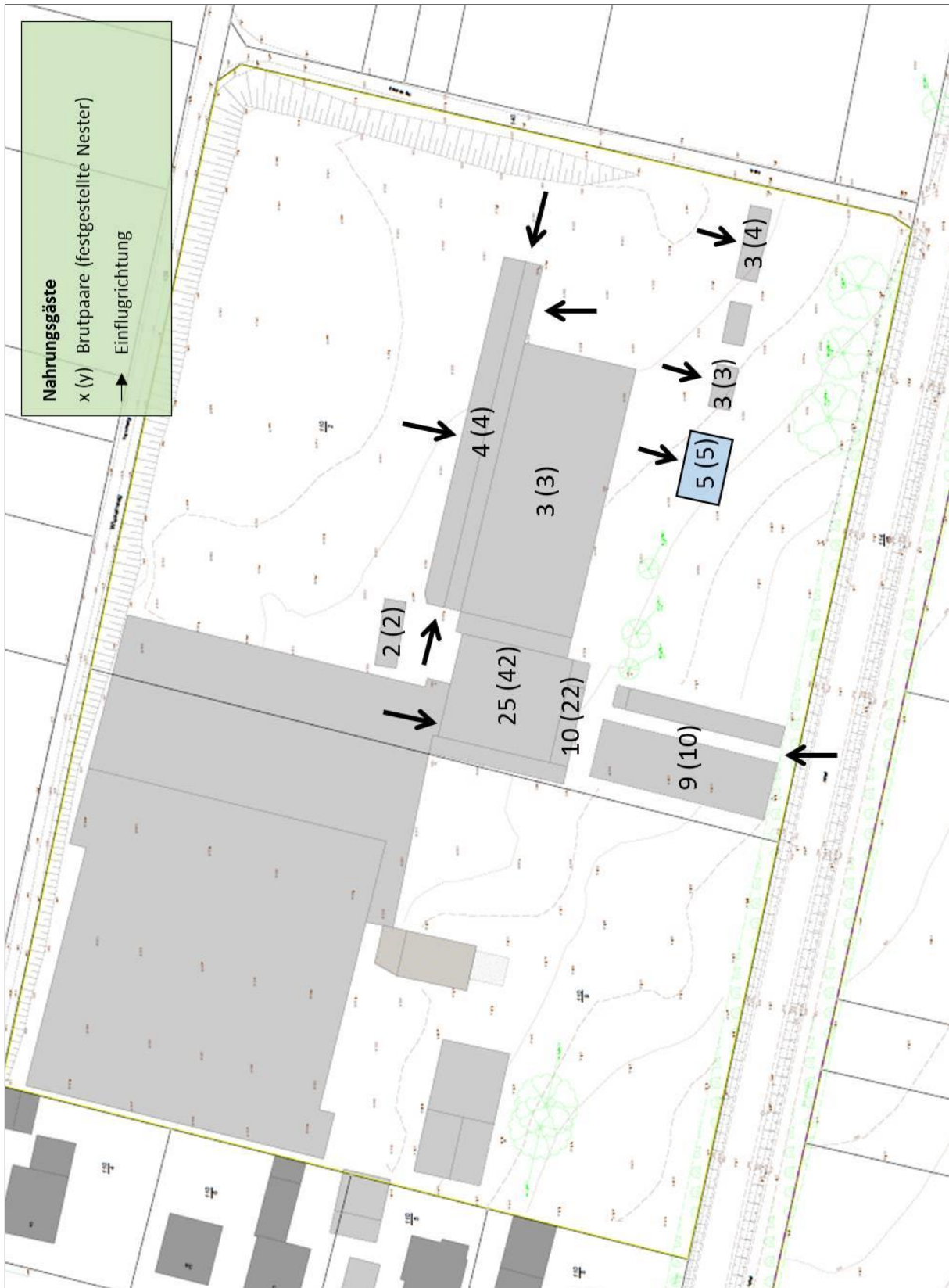


Abb. 4: Rauchschwalben im Jahr 2020 im Bereich des 2. BA (Bildquelle: Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation. Stand: 04.05.2020).

b) Nahrungsgäste

Neben den Reviervögeln wurden weitere Vogelarten nachgewiesen, die den Geltungsbereich und angrenzende Bereiche als Nahrungsgäste besuchen (Tab. 4, Abb. 5).

Hierbei konnten mit Grünspecht (*Picus viridis*) und Mäusebussard (*Buteo buteo*) streng geschützte Vogelarten (BArtSchV) nachgewiesen werden (Tab. 4). Arten des Anhangs I der EU-Vogelschutzrichtlinie wurden nicht festgestellt.

Der Erhaltungszustand von Haussperling (*Passer domesticus*), Rauchschwalbe (*Hirundo rustica*) und Stieglitz (*Carduelis carduelis*) wird aktuell in Hessen als ungünstig bis unzureichend (Vogelampel: gelb), bewertet (Tab. 4). Kormoran und Gartenrotschwanz sind gefährdete Zugvogelarten nach Art. 4.2 der Vogelschutzrichtlinie.

Bei den weiteren festgestellten Arten handelt es sich um weit verbreitete Vogelarten mit nur geringem Gefährdungspotential, die zudem weder in der Roten Liste Deutschlands noch der des Landes Hessen geführt werden.

Tab. 4: Nahrungsgäste der Untersuchungen 2019/20 mit Angaben zum aktuellen Schutzstatus sowie der Gefährdungssituation (Rote Liste, Vogelampel). Angaben nach RYSLAVY ET AL. (2020), HÜPPOP ET AL. (2013), VSW (2014) und VSW & HGON (2016).

Trivialname	Art	Kürzel	besondere Verant- wortung	Schutz EU	D	Rote Liste D	Hessen	Zugvögel	Erhaltung- zustand Hessen
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>	Bs	-	-	§	*	*	*	+
Elster	<i>Pica pica</i>	E	-	-	§	*	*	-	+
Girlitz	<i>Serinus serinus</i>	Gi	!	-	§	*	*	*	o
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	Gü	!! & !	-	§§	*	*	-	+
Haussperling	<i>Passer domesticus</i>	H	-	-	§	*	V	-	o
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	Mb	!	-	§§	*	*	*	+
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	Rk	!	-	§	*	*	*	+
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	Rs	-	-	§	V	3	*	o
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	Rt	-	-	§	*	*	*	+
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	S	-	-	§	3	*	*	+
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	Sti	-	-	§	*	V	*	o

! = hohe Verantwortung (Hessen bzw. D) !! = sehr hohe Verantwortung !!! = extrem hohe Verantwortung
 I = Art des Anhangs I der EU-VSRL Z = Gefährdete Zugvogelart nach Art. 4.2 der VSRL
 § = besonders geschützt §§ = streng geschützt
 n.b. = nicht bewertet * = ungefährdet V = Vorwarnliste R = mit geographischer Restriktion
 3 = gefährdet 2 = stark gefährdet 1 = Bestand vom Erlöschen bedroht 0 = Bestand erloschen

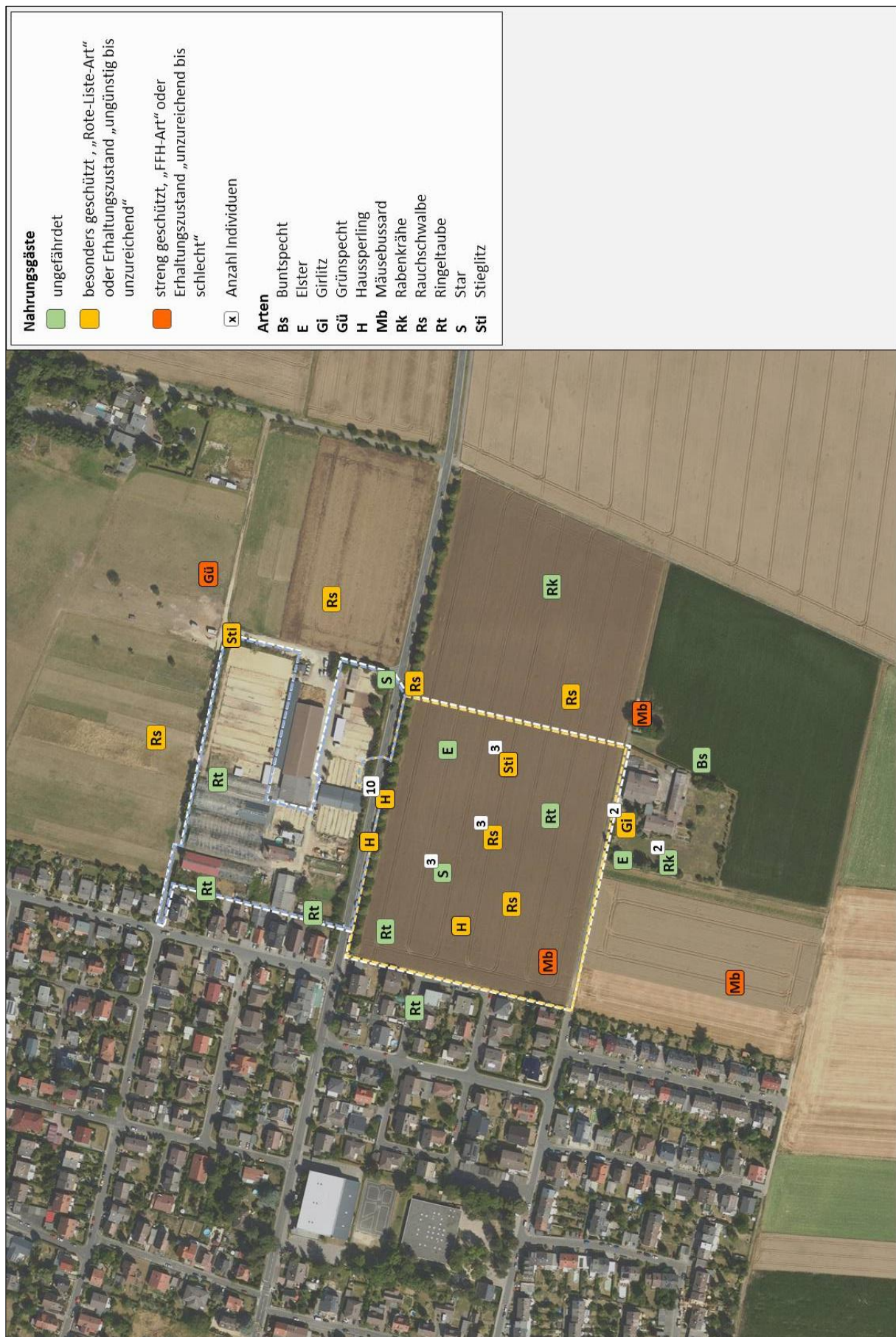


Abb. 5: Nahrungsgäste im Untersuchungsraum 2019/20 (Bildquelle: Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation. Stand: 04.05.2020).

2.1.3.3 Faunistische Bewertung

Hinsichtlich der Reviervogelarten ist der Planungsraum als Übergang eines Siedlungshabitats zu einem Habitat der offenen Landschaft mit der zu erwartenden Avifauna anzusehen.

Wertgebende Arten sind Feldlerche, Rebhuhn und Turmfalke.

Die angetroffenen Nahrungsgäste entsprechen dem zu erwartenden Spektrum, wobei mit dem Mäusebussard eine streng geschützte Vogelart den Geltungsbereich und das Umfeld als Jagdraum nutzt.

Die Revierarten im Eingriffsbereich und der Umgebung, die als artenschutzrechtlich relevant eingestuft wurden, werden im Folgenden genauer betrachtet.

Rebhuhn

Das Rebhuhn wies ein Revier innerhalb des Geltungsbereichs im Bereich des 1. BA auf. Durch den ungünstigen bis schlechten Erhaltungszustand und Zukunftsaussichten des Rebhuhns ist ein Wegfallen von potentieller Habitatfläche für diese Art als schwerwiegend anzusehen. Angesichts des landes- und bundesweiten Rückgangs der Art muss davon ausgegangen werden, dass zusätzliche Aufnahmekapazitäten der umgebenden Ackerflächen nur dann zur Verfügung stehen, wenn die Rahmenbedingungen entsprechend erheblich verbessert werden. Ideal wäre hierfür das Einrichten von geeigneten zweijährigen Blühstreifen (vgl. GOTTSCHALK & BEEKE 2014) auf einer Fläche von mind. 3.500 m². Durch die alternierende Nutzung mit jährlicher Neueinsaat profitiert hierdurch nicht nur das Rebhuhn. Die jährlich neu entstehenden lückigen Teilbestände werten die Landschaft zusätzlich für die Feldlerche auf.

Bei Baubeginn zwischen 1. April und 31. August ist der gesamte bisher landwirtschaftlich genutzte Eingriffsraum einschließlich vorhandener Feld- und Wegraine in 2-wöchigem Abstand ab Ende März regelmäßig umzubrechen oder zu mulchen, damit sich keine geeigneten Brutbedingungen einstellen können. Abweichend davon wäre bei einem Baubeginn während der Brutzeit die Fläche vor Beginn von Tiefbauarbeiten auf das aktuelle Vorkommen des Rebhuhnes zu überprüfen. Konkrete Abschätzungen zur Umsetzung der Maßnahmen erfolgen im Rahmen der Artenschutzrechtlichen Prüfung (Art-für-Art Prüfung, Prüfbögen).

Haussperling

Der Haussperling kommt im nördlichen Teil des Geltungsbereichs (2. BA) sowie im Umfeld des Geltungsbereichs vor. Die Reviere befinden sich jedoch deutlich außerhalb der im südlichen Bauabschnitt geplanten Eingriffsbereiche. Im Bereich des südlichen Bauabschnitts kann der Verlust von Ruhe- und Fortpflanzungsstätte oder die Gefahr von Individuenverlusten somit ausgeschlossen werden. Eine erhebliche Verschlechterung der Habitatbedingungen, beispielsweise in Bezug auf die Eignung als Nahrungsraum, ist durch die geplante Bebauung ebenfalls zunächst nicht zu erwarten.

Im Bereich des nördlichen Bauabschnitts ist der Verlust von Ruhe- und Fortpflanzungsstätte oder die Gefahr von Individuenverlusten anzunehmen. Das Wegfallen von acht betroffenen Ruhe- und Fortpflanzungsstätten ist als erheblich einzuschätzen. Angesichts des landes- und bundesweiten Rückgangs

der Art muss davon ausgegangen werden, dass zusätzliche Aufnahmekapazitäten nur dann zur Verfügung stehen, wenn die Rahmenbedingungen entsprechend erheblich verbessert werden. Konkrete Abschätzungen zur Umsetzung der Maßnahmen erfolgen im Rahmen der Artenschutzrechtlichen Prüfung (Art-für-Art Prüfung, Prüfbögen).

Rauchschwalbe

Die Reviere befinden sich deutlich außerhalb der im Bauabschnitt Süd geplanten Eingriffsbereiche. Im Bereich des Bauabschnitts Süd kann der Verlust von Ruhe- und Fortpflanzungsstätte oder die Gefahr von Individuenverlusten somit ausgeschlossen werden. Eine erhebliche Verschlechterung der Habitatbedingungen, beispielsweise in Bezug auf die Eignung als Nahrungsraum, ist durch die geplante Bebauung ebenfalls zunächst nicht zu erwarten.

Die Rauchschwalbe kommt im nördlichen Teil des Geltungsbereichs (2. BA) und dessen unmittelbarem Umfeld mit 64 aktiven Ruhe- und Fortpflanzungsstätten vor (Abb. 4; Stand 2020). Davon befinden sich 22 Brutpaare im Geltungsbereich und werden durch die Planung direkt betroffen. Bei dem vorgefundenen Vorkommen der Rauchschwalbe handelt es sich somit um bedeutendes Vorkommen der lokalen Population. Im Bereich des Bauabschnitts Nord ist der Verlust von Ruhe- und Fortpflanzungsstätte oder die Gefahr von Individuenverlusten anzunehmen. Das Wegfallen von Ruhe- und Fortpflanzungsstätten ist ein ist als sehr erheblich einzuschätzen.

Angesichts des landes- und bundesweiten Rückgangs der Art muss davon ausgegangen werden, dass zusätzliche Aufnahmekapazitäten nur dann zur Verfügung stehen, wenn die Rahmenbedingungen entsprechend erheblich verbessert werden. Zudem können Eingriffe nur mit äußerster Vorsicht vorgenommen werden. Zu große Eingriffe in kurzer Zeit können zu einem Erlöschen des Vorkommens führen. Konkrete Abschätzungen zur Umsetzung der Maßnahmen erfolgen im Rahmen der Artenschutzrechtlichen Prüfung (Art-für-Art Prüfung, Prüfbögen).

Feldlerche, Turmfalke

Die Feldlerche und der Turmfalke kommen im Umfeld des Geltungsbereichs vor. Die Reviere befinden sich jedoch deutlich außerhalb der geplanten Eingriffsbereiche und auch außerhalb des Wirkbereichs von Kulisseneffekten (Feldlerche > 100 m, Turmfalke ist störungsempfindlich). Somit werden die Arten durch die Planungen weder direkt noch indirekt betroffen. Der Verlust von Ruhe- und Fortpflanzungsstätte oder die Gefahr von Individuenverlusten kann somit ausgeschlossen werden. Eine erhebliche Verschlechterung der Habitatbedingungen, beispielsweise in Bezug auf die Eignung als Nahrungsraum, ist durch die geplante Bebauung ebenfalls nicht zu erwarten.

Nahrungsgäste

Der Planungsraum und dessen Umfeld stellt für Greifvögel ein regelmäßig frequentiertes Jagd- und Nahrungsrevier dar. Durch die aktuelle Nutzung finden die Arten stellenweise günstige Bedingungen mit einem ausreichenden Angebot an Beutetieren vor. Es kann davon jedoch ausgegangen werden,

dass die festgestellten Greifvögel nur eine lose Bindung an den Planungsraum aufweisen und ggf. auf Alternativflächen in der Umgebung ausweichen. Entsprechende geeignete Strukturen kommen im Umfeld des Planungsraums regelmäßig vor. Es ist mit keiner erheblichen Beeinträchtigung der Arten zu rechnen.

Die im Planungsraum als Nahrungsgast auftretende Rauchschwalbe stellt einen synanthropen Luftjäger dar, der an Störungen gut angepasst ist. Zudem zeigt diese Art bei Jagdflügen nur eine lose Bindung an den Planungsraum, so dass keine nachhaltigen Beeinträchtigungen zu erwarten sind.

Allgemein häufige Arten

Eingriffe in Gehölzbereiche können einen Verlust von Ruhe- und Fortpflanzungsstätten bedingen und dadurch neben der direkten Gefahr von Individuenverlusten zu einer erheblichen Verschlechterung der Habitatbedingungen führen. Diese können von den ungefährdeten Arten im Allgemeinen durch das Ausweichen in Alternativhabitate in der Umgebung kompensiert werden.

Zur detaillierteren Abschätzung der zu erwartenden Auswirkungen werden die relevanten Vogelarten im Zuge der artenschutzrechtlichen Betrachtung näher betrachtet. Die Schwerpunkte liegen dabei auf **Haussperling, Rauchschwalbe und Rebhuhn**.

2.1.4 Feldhamster

Der Feldhamster (*Cricetus cricetus*) unterliegt nach der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie (FFH-RL, Anhang IV) strengen Schutzvorschriften. Auch auf nationaler Ebene (BArtSchVO § 1) zählt er nicht nur zu den besonders geschützten Arten, sondern ist sogar streng geschützt. Die aktuelle Bestandssituation in Deutschland ist von Zusammenbrüchen der Populationen, Arealverlusten und damit einer zunehmenden Verinselung der Vorkommen gekennzeichnet. Heute wird der Feldhamster auf der Roten Liste der gefährdeten Tiere der Bundesrepublik Deutschland als "stark gefährdet" eingestuft. Diese Rückgänge sind auch in Hessen während der letzten Jahrzehnte zu verzeichnen, der Rote-Liste-Status stuft die Art als „gefährdet“ ein.

Heute findet man Vorkommen des Feldhamsters überwiegend auf Getreideäckern, die Lebensraum und Nahrung zugleich darstellen, aber auch auf benachbarten Wiesen und Brachen, auf denen durchaus auch Bauten auftreten können (geringere Störung durch Bodenbearbeitung). Gefährdungsursachen sind neben dem Mangel an ungestörten Randstrukturen vor allem landwirtschaftliche Bearbeitungsmethoden sowie Zerschneidung der Lebensräume. Im Rahmen der Erhebung faunistischer Daten wurde eine Erfassung durch das mehrmalige Absuchen des Planungsraums nach Bauten durchgeführt.

2.1.4.1 Methode

Der Nachweis von Bauten der Feldhamster gelingt am besten in den Monaten April und Mai sowie als Sommerbegehung auf den noch unbearbeiteten Stoppeläckern im Juli und August. Im Frühjahr öffnet der Hamster seinen Winterbau und die Vegetation ist noch niedrig. Hinweise auf einen besetzten Bau liefert ein so genannter Fraßkreis. Die Röhre selbst ist bei einem Hamsterbau mindestens 6 cm im

Durchmesser und fällt 40 cm senkrecht ab. Im Sommer geben zudem noch größere Erdhaufen und bis zu 10 Eingänge in einem Radius von 8 m Hinweise auf ein aktuelles Vorkommen. Am besten gelingt der Sommernachweis von Feldhamstern nach der Ernte im Juli, da die Felder dann wesentlich leichter zu begehen sind.

Die Aufnahmen wurden durch das Suchen der Bauten des Feldhamsters in einer Nacherntekartierung 2019 und einer Frühjahrskartierung 2020 durchgeführt (Tab. 5).

Tab. 5: Begehungen zur Erfassung des Feldhamsters im Jahr 2019/20.

Begehungen	Termin	Info
1. Begehung	25.07.2019	Nacherntebegehung, Suche nach Bauen
2. Begehung	23.04.2020	Frühjahrsbegehung, Suche nach Bauen

2.1.4.2 Ergebnisse und Faunistische Bewertung

Im Rahmen der Untersuchungen konnten im Planungsraum lediglich verschiedene Mäusebauten nachgewiesen werden. Hinweise auf das Vorkommen des Feldhamsters konnten allerdings nicht gefunden werden. Der Feldhamster ist für die weitere artenschutzrechtliche Betrachtung nicht relevant.

2.1.5 Haselmaus

Neben der Haselmaus gehören noch drei weitere Arten zu den heimischen Bilchen (Schlafmäuse, Gli-ridae). Drei der vier Arten sind derzeit gefährdet oder extrem selten. Aus diesem Grund sind Gartenschläfer und Siebenschläfer nach BArtSchV besonders geschützt. Haselmaus und Baumschläfer sind sogar streng geschützt und stellen Arten des Anhang IV der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie [92/43/EWG] dar. Zum Auffinden von Lebensräumen wurden die vorhandenen Gehölzbereiche auf Vorkommen untersucht.

2.1.5.1 Methode

Zur Kartierung der Haselmaus wurden an besonders vielversprechenden Standorten mit einem ausreichenden Angebot von Gehölzen sogenannte Nesting-Tubes ausgebracht. Hierbei handelt es sich um ca. 25 cm lange Röhren, die an einer Seite verschlossen sind. Haselmäuse und andere Bilche nutzen diese gerne als Zwischenquartiere und legen dort kleine Nester an. Da Haselmäuse tagsüber schlafen, können die Tiere durch eine Kontrolle am Tage leicht erfasst werden. Daneben wurden im Planungsraum Nüsse und Kerne gesammelt und auf artspezifische Fraßspuren der Haselmaus untersucht. Die Bilche wurden im Zeitraum von März bis Oktober 2020 untersucht. Die Standorte, an denen am 30.03.2020 Nesting-Tubes installiert wurden, zeigt Abbildung 6.

Tab. 6: Begehungen zur Erfassung der Haselmaus.

Begehungen	Termin	Info
1. Begehung	30.03.2020	Installation von Nest-Tubes, 1. und 2. BA
2. Begehung	23.04.2020	Kontrolle von Nest-Tubes, 1. und 2. BA
3. Begehung	15.05.2020	Kontrolle von Nest-Tubes, 1. und 2. BA
4. Begehung	09.06.2020	Kontrolle von Nest-Tubes, 1. und 2. BA
5. Begehung	25.07.2019	Kontrolle von Nest-Tubes, 1. und 2. BA
6. Begehung	05.08.2019	Kontrolle von Nest-Tubes, 1. und 2. BA
7. Begehung	15.09.2020	Kontrolle von Nest-Tubes, 1. und 2. BA
8. Begehung	02.10.2020	Kontrolle von Nest-Tubes, 1. und 2. BA

2.1.5.2 Ergebnisse und Faunistische Bewertung

Im Rahmen der Untersuchungen konnten keine Haselmäuse oder andere Bilche nachgewiesen werden. In keinem der Nesting-Tubes wurden Nester, die für die Anwesenheit der Bilche sprechen, gefunden. Aufgrund der fehlenden Nachweise ist die Haselmaus in der Artenschutzrechtlichen Betrachtung nicht weiter zu berücksichtigen.

Das Eintreten der Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG („Verletzung und Tötung“), § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG („Störung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten“) und § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG („Zerstören von Fortpflanzungs- und Ruhestätten“) kann ausgeschlossen werden.

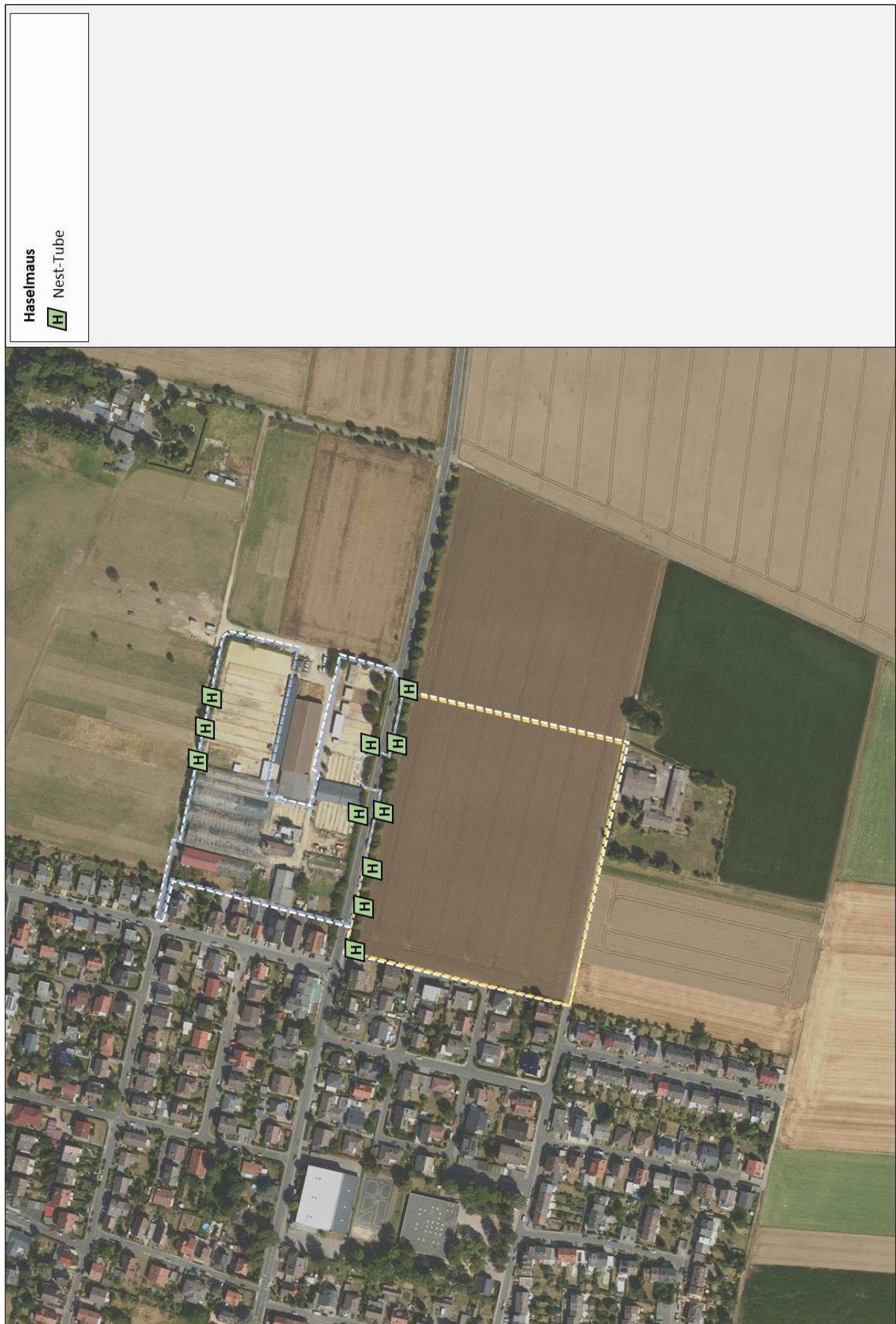


Abb. 6: Nesting-Tubes zum Nachweis der Haselmaus im Planungsraum im Jahr 2020 (Bildquelle: Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation. Stand: 04.05.2020).

2.1.6 Fledermäuse

Da alle Fledermausarten in Anhang IV der FFH-Richtlinie stehen und dementsprechend zu den nach § 7 BNatSchG streng geschützten Tierarten zählen, müssen deren Belange bei Eingriffsplanungen gemäß § 13 BNatSchG und wegen den allgemeinen Vorgaben des Artenschutzes nach § 44 BNatSchG besonders berücksichtigt werden.

2.1.6.1 Methoden

Die Feldbestimmung und systematische Erfassung von Fledermausvorkommen mit Hilfe von Detektoren wurde seit Beginn der 1980er Jahre zunehmend verbessert. Heute nimmt die Detektorarbeit in der Erfassung von Fledermausvorkommen eine zentrale Rolle ein. Als Grundlage dienen neben der exakten Beschreibung der Rufsequenzen unter bestimmten Verhaltenssituationen, die Weiterentwicklung der Aufnahme- und Analysetechniken sowie die methodische Weiterentwicklung der systematischen Erfassung und Bewertung von Fledermausvorkommen in der Landschaft.

Im Bereich des 2. BAs wurden zwei Detektorbegehungen durchgeführt (Tab. 7). Während der Begehungen wurde jeder mit dem Detektor wahrnehmbare Ruf protokolliert und verortet. Als Detektor wurde das Modell EM 3+ (Wildlife Acoustics) eingesetzt. Die Feldbestimmung erfolgte nach folgenden Kriterien:

- Hauptfrequenz, Klang, Dauer und Pulsrate der Fledermausrufe.
- Größe und Flugverhalten der Fledermaus.
- Allgemeine Kriterien wie Habitat und Erscheinungszeitpunkt.

Im Geltungsbereich wurden zudem Untersuchungen mittels Bat-Recordern durchgeführt. Hierbei wurden das Modell SMBAT2 der Firma Wildlife Acoustics eingesetzt. Bat-Recorder haben den Vorteil, dass sie die Rufe von Fledermäusen über längere Zeiträume automatisch erfassen. Hierdurch werden zufällige Aktivitätsschwankungen ausgeglichen. Gleichzeitig erhöht sich die Nachweiswahrscheinlichkeit für weniger aktive Arten und für zeitlich begrenzte Vorkommen (z.B. Transferflüge). Die Auswertung der Aufnahmen wurde mit Hilfe von KALEIDOSCOPE 5.1.0 und SKIBA (2009) durchgeführt.

Tab. 7: Begehung zur Erfassung von Fledermäusen.

Begehungen	Termin	Info
1. Begehung	18.06.2020	Detektorbegehung
2. Begehung	27.07.2020	Detektorbegehung
Bat-Recorder	07.07. - 15.07.2020	Automatische Langzeiterfassung

2.1.6.2 Ergebnisse

Im Planungsraum konnten durch die akustische Erfassung zwei Fledermausarten nachgewiesen werden (Tab. 8, Abb. 7). Hierbei handelt es sich um die häufig anzutreffende und synanthrope **Zwergfledermaus** (*Pipistrellus pipistrellus*), die **Breitflügelfledermaus** (*Eptesicus serotinus*), den **Großen Abendsegler** (*Nyctalus noctula*) und die **Rauhautfledermaus** (*Pipistrellus nathusii*) sowie die akustisch nicht zu differenzierenden Schwesterarten **Große Bartfledermaus** (*Myotis brandtii*) und **Kleine Bartfledermaus** (*M. mystacinus*).

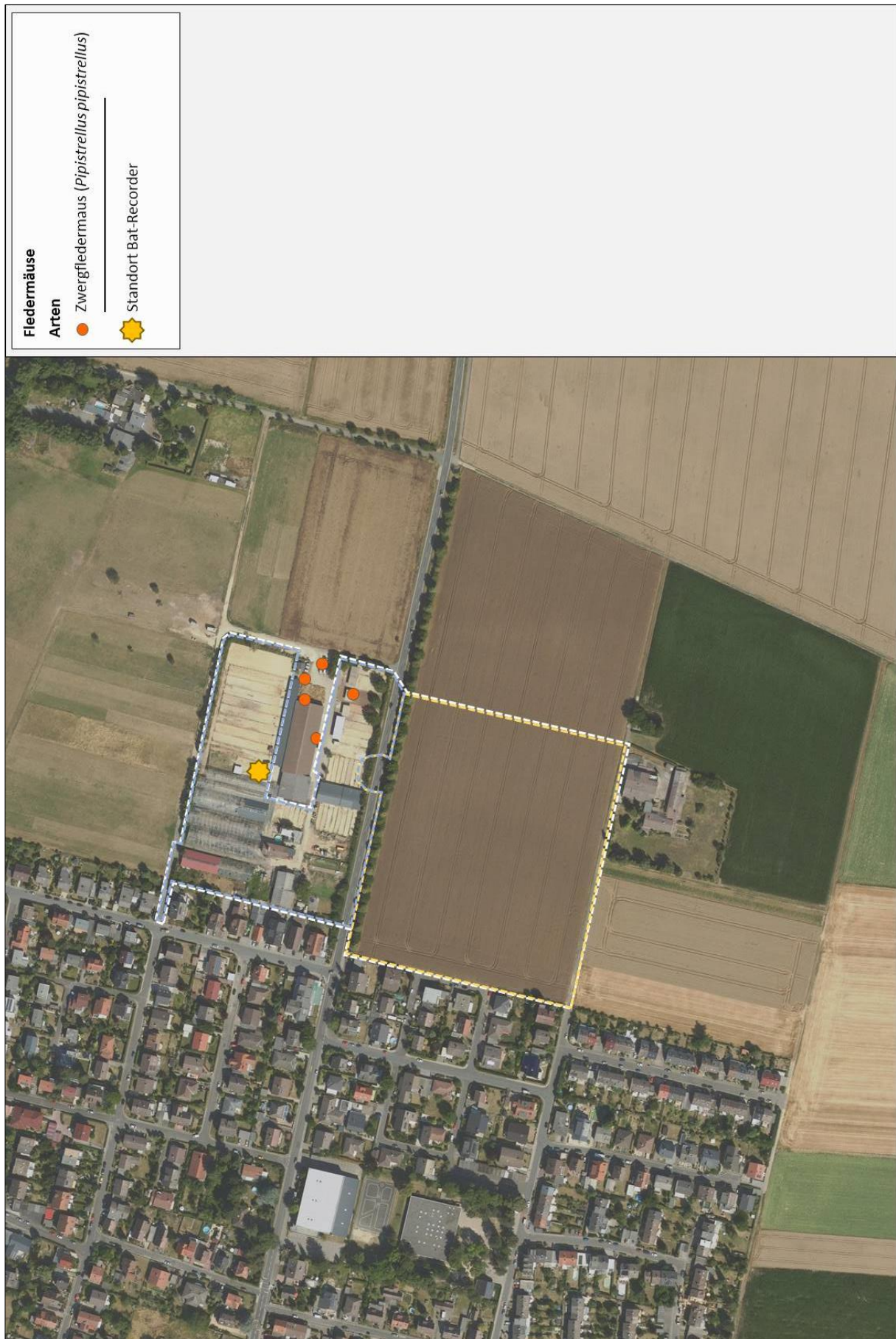


Abb. 7: Fledermäuse im Untersuchungsraum während der Detektorbegehungen (Bildquelle: Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation. Stand: 04.05.2020).

Tab. 8: Fledermausarten der Untersuchungen, deren Schutzstatus und Angaben zum derzeitigen Erhaltungszustand. Angaben nach BfN (2019), BNATSchG (2009), EIONET (2013-2018), KOCK & KUGELSCHAFTER (1996) und MEINIG ET.AL. (2020).

Trivialname	Art	Schutz		Rote Liste		Erhaltungszustand		
		EU	D	D	Hessen	Hessen	D	EU
Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	IV	§§	3	2	+	o	o
Große Bartfledermaus	<i>Myotis brandtii</i>	IV	§§	*	2	o	o	o
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	IV	§§	V	3	-	o	o
Kleine Bartfledermaus	<i>Myotis mystacinus</i>	IV	§§	*	2	o	o	o
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	IV	§§	*	2	n.b.	o	o
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	IV	§§	*	3	+	+	o

II = Art des Anhang II IV = Art des Anhang IV; FFH-Richtlinie
 § = besonders geschützt §§ = streng geschützt
 * = ungefährdet D = Daten unzureichend V = Vorwarnliste G = Gefährdung anzunehmen R = selten
 3 = gefährdet 2 = stark gefährdet 1 = Vom Aussterben bedroht 0 = ausgestorben oder verschollen
 + = günstig o = ungünstig bis unzureichend - = ungünstig bis schlecht n.b. = nicht bewertet

Tab. 7: Häufigkeit der Fledermausarten im Untersuchungsraum.

Trivialname	Art	Detektor		Bat-Recorder
		18.06.2020	27.07.2020	07.07. - 15.07.2020
"Bartfledermaus"	<i>Myotis brandtii</i> / <i>M. mystacinus</i>	-	-	I
Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	-	-	I
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	-	-	II
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	-	-	II
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	-	III	III

Häufigkeit
 I = Einzelfund II = selten III = mäßig IV = häufig V = sehr häufig

2.1.6.3 Faunistische Bewertung

Der Planungsraum erweist sich als Lebensraum für Fledermäuse. Erwartungsgemäß wird das Gebiet von den nachgewiesenen Arten unterschiedlich genutzt.

Jagdgebiete und Transferraum

Für die Zwergfledermaus und Rauhautfledermaus hat der Geltungsbereich eine Bedeutung als Jagd- und Nahrungsraum. Dies verdeutlicht das regelmäßige und teilweise abundante Vorkommen der Arten. Der Verlust von Leitstrukturen bzw. kleinere Änderungen im Umfeld werden von Zwerg- und Rauhautfledermaus jedoch meist schnell kompensiert.

Bart- und Breitflügelfledermaus treten im Planungsbereich deutlich seltener auf. Eine engere Bindung ist daher unwahrscheinlich. Erhebliche Konflikte werden daher ausgeschlossen.

Der Große Abendsegler wurde seltener festgestellt (Tab. 7). Da die Art in großen Höhen jagt, weist sie sehr wahrscheinlich keine engere Bindung an den Geltungsbereich auf. Eine erhebliche Beeinträchtigung ist nicht zu erwarten.

Regelmäßig frequentierte Transfer Routen zwischen verschiedenen Quartieren, verschiedenen Jagdräumen oder Quartier und Jagdraum konnten nicht nachgewiesen werden.

Winterquartiere/Sommerquartiere/Wochenstuben

Zwergfledermaus

Quartiere der Zwergfledermaus sind aufgrund der artspezifischen Quartierpräferenzen sowie der Nachweishäufigkeit im Geltungsbereich möglich (Tab. 7, 8).

Es konnten zunächst keine Quartiere von Fledermäusen identifiziert werden. Dies kann zum einen daran liegen, dass die sehr unauffälligen Sommerquartiere von z. B. Zwergfledermäusen nicht gefunden wurden. Andererseits wechselt die Zwergfledermaus häufig zwischen verschiedenen Quartieren und zeigt nur eine sehr schwache Quartiertreue. Generell könnten einzelne Bäume ein ausreichendes Potential von geeigneten Hohlräumen, Spalten und Ritzen aufweisen. Infolgedessen können Quartiere nie völlig ausgeschlossen werden.

Durch Eingriffe, wie Gebäudeabriss oder Baumfällungen besteht zwar ein generelles Risiko von Eingriffen in Ruhe- und Fortpflanzungsstätten und der damit verbundenen Tötung oder Verletzung von Individuen.

Erhebliche Störungen sind für die Zwergfledermaus nicht anzunehmen. Die synanthrope Siedlungsart weist keine Anfälligkeit gegenüber Störungen auf.

Tab. 8: Quartierpräferenzen der Fledermausarten. Angaben nach DIETZ et al. (2007) & SKIBA (2009).

Trivialname	Art	Sommerquartier	Wochenstube	Winterquartier
Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	Giebelbereich von Gebäuden, Schlössern, Kirchen, in Gebäudespalten und hinter Fensterläden	wie Sommerquartier	vorwiegend in Gebäuden, aber auch Baum- und Felshöhlen, Gesteinsspalten, Stollen und Geröll
Große Bartfledermaus	<i>Myotis brandtii</i>	Baumhöhlen, unter Dächern	Dachgestühl, hinter Fassaden, Fensterläden, Gebäudespalten waldnaher Gebäude	Höhlen und Stollen
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	meist Baumhöhlen und Nistkästen	wie Sommerquartier	Baumhöhlen (fast nie in Hessen)
Kleine Bartfledermaus	<i>Myotis mystacinus</i>	Baumhöhlen, Nistkästen, Gebäude	Gebäude (Dachgestühl und Spalten)	Höhlen und Stollen
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Baumhöhlen, Nistkästen, seltener in Gebäuden	wie Sommerquartier	Spalten von Felsen und Gebäuden, Holzstapel, selten in Baum- und Felshöhlen
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Gebäude (Spalten, Ritze, hinter Fassaden), Bäume (Ritzen und hinter Borke)	Gebäude (Spalten, Ritze, hinter Fassaden)	Stollen, Höhlen, Gebäude (Spalten, Ritze, hinter Fassaden)

Breitflügelfledermaus, „Bartfledermaus“, Großer Abendsegler, Rauhautfledermaus

Quartiere von Breitflügelfledermaus, „Bartfledermaus“, Großer Abendsegler, Rauhautfledermaus können aufgrund der geringen Nachweisdichte, den ökologischen Ansprüche und dem Fehlen entsprechend notwendiger Strukturen ausgeschlossen werden.

Zur detaillierteren Abschätzung der zu erwartenden Auswirkungen werden **alle im Gebiet vorkommenden Arten** im Zuge der anschließenden artenschutzrechtlichen Überprüfung näher betrachtet.

2.1.7 Reptilien

Viele der heimischen Reptilien sind derzeit in ihrem Bestand gefährdet. Aus diesem Grund sind alle Reptilienarten nach BArtSchV bzw. auf europäischer Ebene durch Anhang IV der Fauna-Flora -Habitat-Richtlinie [92/43/EWG] gesetzlich geschützt.

2.1.7.1 Methode

Zur Kartierung der Reptilien wurden besonders sonnenexponierte Stellen von Juli 2019 bis August 2020 untersucht (Tab. 9). Ein Schwerpunkt der Begehungen liegt besonders in den Übergangsbereichen, die an Gehölze oder ähnliche Strukturen anschließen und die als Verstecke dienen könnten. Einerseits findet sich dort eine große Anzahl potentiell guter Unterschlupfmöglichkeiten für Reptilien und andererseits nutzen die wechselwarmen Tiere vegetationsarme Flächen zum Sonnenbaden. Die Begehungen erfolgten an mehreren Tagen zu verschiedenen Uhrzeiten bei jeweils gutem Wetter. Damit können aktivitätsbedingte Unterschiede der Tiere ausgeglichen werden.

Tab. 9: Begehungen zur Erfassung der Reptilien.

Begehungen	Termin	Info
1. Begehung	11.07.2019	Suche an vielversprechenden Stellen, Reptilienquadrate, 1. BA
2. Begehung	15.07.2019	Suche an vielversprechenden Stellen, Reptilienquadrate, 1. BA
3. Begehung	25.07.2019	Suche an vielversprechenden Stellen, Reptilienquadrate, 1. BA
4. Begehung	05.08.2019	Suche an vielversprechenden Stellen, Reptilienquadrate, 1. BA
5. Begehung	30.03.2020	Suche an vielversprechenden Stellen, Reptilienquadrate, 1. BA und 2. BA
6. Begehung	23.04.2020	Suche an vielversprechenden Stellen, Reptilienquadrate, 1. BA und 2. BA
7. Begehung	15.05.2020	Suche an vielversprechenden Stellen, Reptilienquadrate, 2. BA
8. Begehung	09.06.2020	Suche an vielversprechenden Stellen, Reptilienquadrate, 2. BA
9. Begehung	25.07.2020	Suche an vielversprechenden Stellen, Reptilienquadrate, 2. BA
10. Begehung	05.08.2020	Suche an vielversprechenden Stellen, Reptilienquadrate, 2. BA

2.1.7.2 Ergebnisse und Faunistische Bewertung

Im Rahmen der Untersuchungen konnte im Geltungsbereich trotz intensiver Nachsuche keine Reptilien festgestellt werden.

Reptilien werden daher in der artenschutzrechtlichen Betrachtung nicht weiter berücksichtigt.

Das Eintreten der Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG (Verletzung und Tötung), § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG (Störung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten) und § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG (Zerstören von Fortpflanzungs- und Ruhestätten) kann ausgeschlossen werden.

2.2 Stufe II: Prüfung von Verbotstatbeständen und Vermeidung von Beeinträchtigungen

In die Stufe II des Verfahrens wurden folgende Arten der untersuchten Tiergruppen aufgenommen:

a) Vögel

Von den im Rahmen der faunistischen Untersuchungen nachgewiesenen Reviervogelarten wurden **Feldlerche, Haussperling, Rauchschwalbe, Rebhuhn und Turmfalke** detailliert betrachtet. Die nachfolgenden Prüfungen von Verbotstatbeständen, Vermeidung von Beeinträchtigungen und eventuelle Ausnahmeverfahren werden aufgrund des unzureichenden bis ungünstigen bzw. schlechten Erhaltungszustands (Vogelampel: gelb, rot) bzw. des Schutzstatus als ausführliche Art-für-Art-Prüfung (inkl. Prüfbögen) durchgeführt.

Reviervogelarten und Nahrungsgäste mit günstigem Erhaltungszustand (Vogelampel: grün) werden entsprechend der Vorgabe im Leitfaden für die artenschutzrechtliche Prüfung in Hessen in tabellarischer Form bearbeitet (Kap. 2.2.1).

Für Nahrungsgäste, die nach BArtSchV „streng geschützt“ sind oder deren Erhaltungszustand als unzureichend bis ungünstig bzw. schlecht (Vogelampel: gelb, rot) eingestuft werden oder die im Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie genannt werden, sind Sachverhalte oft nicht eindeutig zuzuordnen, da das „Störungsverbot“ Art. 12 Abs. 1 b) FFH-RL nur dann eintritt, wenn diese Störung an den Fortpflanzungs- und Ruhestätten erfolgt oder sich auf deren Funktion auswirkt. Auf eine Art-für-Art-Prüfung wird daher bei diesen Arten verzichtet und stattdessen eine tabellarische Bewertung vorgenommen (Kap. 2.2.2). Sollten sich im Zusammenhang Hinweise ergeben, dass Tatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 (Erhebliche Störung) oder Nr. 3 (Mittelbare Berührung, vgl. TRAUTNER 2020, S. 61) eintreten könnten, werden die betroffenen Vogelarten in die Art-für-Art Prüfung aufgenommen.

b) Fledermäuse

Im Rahmen der faunistischen Untersuchungen konnten im Planungsgebiet **Breitflügelfledermaus, „Bartfledermaus“, Großer Abendsegler, Rauhaufledermaus und Zwergfledermaus** nachgewiesen werden. Da alle heimischen Fledermausarten, aufgrund deren Status als FFH-Anhang IV-Art bzw. deren strengen Schutzes nach BArtSchV zu den artenschutzrechtlich besonders zu prüfenden Arten gerechnet werden müssen, betrachten die nachfolgenden Schritte die Prüfungen von Verbotstatbeständen, die Vermeidung von Beeinträchtigungen und eventuelle Ausnahmeverfahren. Die Prüfung wird anhand der aktuellen Musterbögen (Stand Juni 2015) als Art-für-Art-Prüfung durchgeführt. Zur besseren Übersicht erläutert eine tabellarische Darstellung die Resultate der Prüfung hinsichtlich der berücksichtigten Prüffaktoren sowie der Maßnahmen.

c) Feldhamster, Haselmaus, Reptilien

Aufgrund der fehlenden Nachweise von Feldhamster, Haselmaus und Reptilien werden diese in der artenschutzrechtlichen Betrachtung nicht weiter berücksichtigt.

2.2.1 Tabellarische Prüfung von Vögeln mit günstigem Erhaltungszustand

Für Vogelarten mit günstigem Erhaltungszustand (Vogelampel: grün) wird aufgrund ihrer Häufigkeit und Anpassungsfähigkeit davon ausgegangen, dass die ökologische Funktion ihrer Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang (bezogen auf § 44 Abs.1 Nr. 3 BNatSchG) weiterhin gewahrt wird bzw. keine Verschlechterung des Erhaltungszustands der lokalen Population eintritt (bezogen auf § 44 Abs.1 Nr.2 BNatSchG).

Das Eintreten der Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG (Verletzung und Tötung) kann für die betroffenen Arten nach der Prüfung bei Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen ausgeschlossen werden (Tab. 10). Hierbei sind folgende generelle Maßnahmen umzusetzen:

- Die Rodung von Bäumen und Gehölzen ist gemäß § 39 Abs. 5 BNatSchG im Allgemeinen nur in der Zeit vom 1. Oktober bis 28. / 29. Februar zulässig. Außerhalb dieses Zeitraums sind zwingend die Zustimmung der Unteren Naturschutzbehörde und die Freigabe durch die Umweltbaubegleitung erforderlich.
- Abrissarbeiten und erhebliche Umbauarbeiten sind nur in der Zeit vom 1. Oktober bis 28. / 29. Februar zulässig. Außerhalb dieses Zeitraums sind zwingend die Zustimmung der Unteren Naturschutzbehörde und die Freigabe durch die Umweltbaubegleitung erforderlich.

Ausgleich

Es wird davon ausgegangen, dass die betroffenen Arten, aufgrund ihrer Anpassungsfähigkeit im umliegenden Gehölzbestand sowie den im Bebauungsplan vorgesehenen Pflanzungen und Begrünung der Grundstücksfreiflächen weiterhin ausreichende Habitatvoraussetzungen vorfinden. Ein darüberhinausgehender Ausgleich wird nicht als notwendig erachtet.

Erhebliche bau-, anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen sind nicht zu erwarten. Zudem gelten viele der gefundenen Vogelarten als verhältnismäßig stresstolerant.

Im Untersuchungsgebiet kann es während der Bauzeit durch Lärmemissionen sowie sonstige Störungen zu vorübergehenden Beeinträchtigungen der Fauna kommen. Die bauzeitliche Verdrängung der Fauna durch die temporäre Inanspruchnahme klingt nach Abschluss der Baumaßnahme ab. Nachhaltige Beeinträchtigungen sind aufgrund der Verfügbarkeit von Alternativhabitaten in der Umgebung nicht zu erwarten.

Tab. 10: Prüfung der Betroffenheit von Vogelarten mit günstigem Erhaltungszustand (Vogelampel: grün).

		1. Bauabschnitt					2. Bauabschnitt				
		§ 44 Abs.1			§ 44 Abs. 1 (3)		§ 44 Abs.1			§ 44 Abs. 1 (3)	
		(1) BNatSchG § 44 Abs.1			BNatSchG		(1) BNatSchG § 44 Abs.1			BNatSchG	
		„Fangen, Töten, Verletzen“			„Zerst. v. Fortpflanzungs- und Ruhestätten“		„Fangen, Töten, Verletzen“			„Zerst. v. Fortpflanzungs- und Ruhestätten“	
Trivialname	Name	möglich, vermeidbar	nein	nein	möglich, vermeidbar	nein	möglich, vermeidbar	nein	möglich, vermeidbar	möglich, vermeidbar	nein
		Erläuterung zur Betroffenheit			Vermeidungs- bzw. Kompensationsmaßnahmen		Erläuterung zur Betroffenheit			Vermeidungs- bzw. Kompensationsmaßnahmen	
		• Möglichkeit der Zerstörung von Bäumen und Gehölzen gemäß Tötung von Tieren § 39 Abs. 5 BNatSchG nur in der Zeit vom 1. Okt. bis 28./29. Feb.. Sonst Baubegleitung			• Rodung von Bäumen und Gehölzen gemäß § 39 Abs. 5 BNatSchG in der Zeit vom 1. Okt. bis 28./29. Feb.. Sonst Baubegleitung		• Möglichkeit der Zerstörung von Bäumen und Gehölzen gemäß Tötung von Tieren § 39 Abs. 5 BNatSchG in der Zeit vom 1. Okt. bis 28./29. Feb.. Sonst Baubegleitung			• Rodung von Bäumen und Gehölzen gemäß § 39 Abs. 5 BNatSchG in der Zeit vom 1. Okt. bis 28./29. Feb.. Sonst Baubegleitung	
Amsel	<i>Turdus merula</i>	R	nein	nein	möglich, vermeidbar	nein	möglich, vermeidbar	nein	möglich, vermeidbar	möglich, vermeidbar	nein
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	R	nein	nein	nein	nein	möglich, vermeidbar	nein	möglich, vermeidbar	möglich, vermeidbar	nein
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	R	nein	nein	nein	nein	nicht im Planbereich	nein	möglich, vermeidbar	möglich, vermeidbar	nein
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	R	möglich, vermeidbar	nein	möglich, vermeidbar	nein	nicht im Planbereich	nein	nein	nein	nein
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>	N	nein	nein	nein	nein	nicht im Planbereich	nein	nein	nein	nein
Elster	<i>Pica pica</i>	R, N	nein	nein	nein	nein	nicht im Planbereich	nein	möglich, vermeidbar	möglich, vermeidbar	nein
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	R	nein	nein	nein	nein	nicht im Planbereich	nein	möglich, vermeidbar	möglich, vermeidbar	nein
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	R	nein	nein	nein	nein	nicht im Planbereich	nein	möglich, vermeidbar	möglich, vermeidbar	nein
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	R	möglich, vermeidbar	nein	möglich, vermeidbar	nein	nicht im Planbereich	nein	möglich, vermeidbar	möglich, vermeidbar	nein
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	N	nein	nein	nein	nein	nicht im Planbereich	nein	nein	nein	nein
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	R	nein	nein	nein	nein	nicht im Planbereich	nein	möglich, vermeidbar	möglich, vermeidbar	nein

Tab. 10 [Fortsetzung]: Prüfung der Betroffenheit von Vogelarten mit günstigem Erhaltungszustand (Vogelampel: grün).

Trivialname	wissenschaftl. Name	1. Bauabschnitt				2. Bauabschnitt				Vermeidungs- bzw. Kompensations- Maßnahmen	Erläuterung zur Betroffenheit	§ 44 Abs. 1 (3) BNatSchG „Zerst. v. Fortpflanzungs- und Ruhestätten“	§ 44 Abs. 1 (3) BNatSchG „Zerst. v. Fortpflanzungs- und Ruhestätten“	Erläuterung zur Betroffenheit	Vermeidungs- bzw. Kompensations- Maßnahmen
		§ 44 Abs. 1 (1) BNatSchG „Fangen, Töten, Verletzen“	§ 44 Abs. 1 (2) BNatSchG „Erhebliche Störung“	§ 44 Abs. 1 (3) BNatSchG „Zerst. v. Fortpflanzungs- und Ruhestätten“	§ 44 Abs. 1 (3) BNatSchG „Zerst. v. Fortpflanzungs- und Ruhestätten“	§ 44 Abs. 1 (1) BNatSchG „Fangen, Töten, Verletzen“	§ 44 Abs. 1 (2) BNatSchG „Erhebliche Störung“	§ 44 Abs. 1 (3) BNatSchG „Zerst. v. Fortpflanzungs- und Ruhestätten“	§ 44 Abs. 1 (3) BNatSchG „Zerst. v. Fortpflanzungs- und Ruhestätten“						
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	R, N nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nicht im Planbereich	nicht im Planbereich	nein	nein	nicht im Planbereich	
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	R nein	nein	nein	nein	nein	nein	möglich, vermeidbar	nein	nicht im Planbereich	nicht im Planbereich	möglich, vermeidbar	nein	wie -Amsel-	wie -Amsel-
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	N nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	-	-	nein	nein	-	-
Wiesen-Schafstelze	<i>Motacilla flava</i>	R nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nicht im Planbereich	nicht im Planbereich	nein	nein	nicht im Planbereich	

2.2.2 Tabellarische Prüfung von Nahrungsgästen mit ungünstigem Erhaltungszustand bzw. streng geschützten Arten (BartSchV)

Nachfolgend ist die Prüfung von Verbotstatbeständen, Vermeidung von Beeinträchtigungen für Nahrungsgäste mit ungünstigem bis unzureichendem bzw. schlechtem Erhaltungszustand (Vogelampel: gelb, rot) bzw. streng geschützten Arten in tabellarischer Form dargestellt (Tab. 11).

Diese Arten sind im engeren Sinne nicht artenschutzrechtlich relevant, da im Hinblick auf das oftmals schwer zu fassende „Störungsverbot“ Art. 12 Abs. 1 b) FFH-RL eine Störung nur dann eintritt, wenn diese an den Fortpflanzungs- und Ruhestätten erfolgt oder sich auf deren Funktion auswirkt.

Auswirkungen auf Ruhe- und Fortpflanzungsstätten sind jeweils nicht zu erwarten. Durch die Nutzung des Geltungsbereichs wird ein Teilaspekt des Nahrungshabitats der vorkommenden Vogelarten berührt. Nachhaltige Beeinträchtigungen für die Arten können aber aufgrund des ausreichenden Angebots von adäquaten Alternativen in der Umgebung und der nur losen Bindung an den Planungsraum ausgeschlossen werden (vgl. Kap. 2.1.3.3). Bau-, anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen sind für die nachgewiesenen Nahrungsgäste nicht zu erwarten.

Tab. 11: Prüfung der potentiellen Betroffenheit von Nahrungsgästen mit ungünstigem bis unzureichendem Erhaltungszustand (Vogelampel: gelb) bzw. streng geschützten Arten.

Trivialname	Art	EU-VSRL	§ 44 Abs.1 (1) BNatSchG „Fangen, Töten, Verletzen“	§ 44 Abs.1 (2) BNatSchG „Erhebliche Störung“	§ 44 Abs. 1 (3) BNatSchG „Zerst. v. Fortpflanzungs- und Ruhestätten“	Erläuterung zur Betroffenheit	Vermeidungs- bzw. Kompensationsmaßnahmen
Girlitz	<i>Serinus serinus</i>	-	§	nein	nein	nein	lose Habitatbindung; - unerheblich.
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	-	§	nein	nein	nein	lose Habitatbindung; - unerheblich.
Haus-sperling	<i>Passer domesticus</i>	-	§	nein	nein	nein	synanthrope Art; - unerheblich.
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	-	§	nein	nein	nein	lose Habitatbindung; - unerheblich.
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	-	§	nein	nein	nein	synanthrope Art; - unerheblich.
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	-	§	nein	nein	nein	lose Habitatbindung; - unerheblich.

I = Art des Anhangs I der EU-Vogelschutzrichtlinie Z = Gefährdete Zugvogelart nach Art. 4.2 der Vogelschutzrichtlinie

2.2.3 Art-für-Art-Prüfung

Aus Gründen der Übersichtlichkeit erfolgt in diesem Abschnitt eine Zusammenfassung der Ergebnisse der Prüfungen. Hierfür wird eine tabellarische Form gewählt (Tab. 12). Die Tabelle stellt die Resultate der einzelnen Prüfschritte, das resultierende Ergebnis zur Notwendigkeit einer Ausnahmeregelung, eine kurze Erläuterung zur Betroffenheit sowie mögliche Vermeidungsmaßnahmen und vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen dar. Ausführliche Angaben und Begründungen enthalten die Prüfbögen im Anhang (Kap. 4).

Tab. 12: Übersicht der Prüfung der potentiellen Betroffenheit von Arten mit ungünstigem bis unzureichendem bzw. schlechtem Erhaltungszustand (Vogelampel: gelb, rot).

Trivialname	Art	Fortpflanzungs- oder Ruhestätte	§ 44 Abs.1 (1) BNatSchG „Fangen, Töten, Verletzen“	§ 44 Abs.1 (2) BNatSchG „Erhebliche Störung“	§ 44 Abs. 1 (3) BNatSchG „Zerst. v. Fortpflanzungs- und Ruhestätten“	Ausnahme-genehmigung nach § 45 Abs. 7 BNatSchG erforderlich?
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	1. BA: Zwei Reviere außerhalb des Plan- und Wirkbereichs (>100 m)	nein	nein	nein	nein
		2. BA: Zwei Reviere außerhalb des Plan- und Wirkbereichs (>100 m)	nein	nein	nein	nein
Haussperling	<i>Passer domesticus</i>	1. BA: 22 Reviere außerhalb des Planbereichs	nein	nein	nein	nein
		2. BA: 7 Reviere im Planbereich	möglich, vermeidbar	nein	möglich, vermeidbar	nein
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	1. BA: 64 Ruhe- und Fortpflanzungsstätten außerhalb des Planbereichs	nein	nein	nein	nein
		2. BA: 22 Ruhe- und Fortpflanzungsstätten im Planbereich 42 Reviere außerhalb des Planbereichs	möglich, vermeidbar	nein	möglich, vermeidbar	nein
Rebhuhn	<i>Perdix perdix</i>	1. BA: Ein Revier im Planbereich	möglich, vermeidbar	nein	möglich, vermeidbar	nein
		2. BA: Zwei Reviere außerhalb des Planbereichs	nein	nein	nein	nein
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	1. BA: Ein Revier außerhalb des Planbereichs	nein	nein	nein	nein
		2. BA: Ein Revier außerhalb des Planbereichs	nein	nein	nein	nein
Breitflügel-fledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	1. & 2. BA: keine Quartiere im Planbereich	nein	nein	nein	nein
"Bartfledermaus"	<i>Myotis brandtii</i> , <i>Myotis mystacinus</i>	1. & 2. BA: keine Quartiere im Planbereich	nein	nein	nein	nein
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	1. & 2. BA: keine Quartiere im Planbereich	nein	nein	nein	nein
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	1. & 2. BA: keine Quartiere im Planbereich	nein	nein	nein	nein

Tab. 12 [Fortsetzung]: Übersicht der Prüfung der potentiellen Betroffenheit von Arten mit ungünstigem bis unzureichendem bzw. schlechtem Erhaltungszustand (Vogelampel: gelb, rot).

Trivialname	Art	Fortpflanzungs- oder Ruhestätte	§ 44 Abs.1 (1) BNatSchG „Fangen, Töten, Verletzen“	§ 44 Abs.1 (2) BNatSchG „Erhebliche Störung“	§ 44 Abs. 1 (3) BNatSchG „Zerst. v. Fortpflanzungs- und Ruhestätten“	Ausnahmegenehmigung nach § 45 Abs. 7 BNatSchG erforderlich?
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	1. BA: keine Quartiere im Planbereich	nein	nein	nein	nein
		2. BA: Quartiere im Planbereich möglich	möglich, vermeidbar	nein	möglich, vermeidbar	nein

Vögel

Rebhuhn

Bauabschnitt Süd

Durch die Bebauung des Eingriffsbereichs wird eine Fortpflanzungs- und Ruhestätte des Rebhuhns direkt betroffen. Aus diesem Grund sind Maßnahmen nötig, um eine Verschlechterung des Erhaltungszustands der lokalen Population zu vermeiden.

Die auszugleichende Fläche ergibt sich aus dem jeweiligen Bedarf für das betroffene Revier. Hierbei wird angenommen, dass das Revier des Rebhuhns nur teilflächig betroffen wird.

Es ergibt sich darauf ein Kompensationsbedarf für das Rebhuhn von mind. 3.500 m² (10.000 m² pro vollständig betroffenes Revier (GOTTSCHALK & BEEKE 2017).

Das Eintreten der Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG (Verletzung und Tötung), § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG (Störung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten) und § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG (Zerstören von Fortpflanzungs- und Ruhestätten) kann für das **Rebhuhn** nach der Prüfung bei Berücksichtigung von Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen ausgeschlossen werden (vgl. Kap. 4 „Anhang Prüfbogen“). Hierbei sind folgende Maßnahmen umzusetzen:

Vermeidungsmaßnahmen:

- Bei Baubeginn zwischen 1. März und 30. September ist der gesamte bisher landwirtschaftlich genutzte Eingriffsraum einschließlich vorhandener Feld- und Wegraine in 2-wöchigem Abstand ab Ende Februar regelmäßig umzubrechen oder zu mulchen, damit sich keine geeigneten Brutbedingungen einstellen können.

Vorgezogene Kompensationsmaßnahme (CEF):

- Herstellung von einer Kombination aus ein- und zweijährigen Blühstreifen mit angrenzender Schwarzbrache (LAUX, HEROLD & BERNSHAUSEN 2017) in einer jährlich rotierenden Nutzung (vgl. Abb. 8) auf einer Gesamtmaßnahmenfläche von mind. 3900 m² im Bereich von Flst. 52/8, Flur 12, Gemarkung Okarben.

Hierbei sind folgende Voraussetzungen zu beachten:

- Mindestbreite Blühstreifen 10 m.
- Angrenzende Schwarzbrache mit einer Breite von mindestens 2-3 m.
- Saatgut nach HALM Anlage 6b „Mehrjährige Blühstreifen/-flächen“ (HMUKLV 2017).
- Auf den Schwarzbrachestreifen erfolgt keine Einsaat.
- Kein Einsatz von Düngern, Herbiziden, Insektiziden, Fungiziden.
- Die Vegetation der Blühstreifen bleibt über den ersten Winter vollflächig stehen und bietet eine wichtige Deckung und Nahrungsquelle. In diesen Strukturen können Insekten überwintern, die im nächsten Frühjahr als Kükennahrung dienen. Im Frühjahr wird nur die Hälfte der Fläche neu besät (nach oberflächlicher Bodenbearbeitung), die andere bleibt zweijährig stehen. Im Folgejahr sollte die bearbeitete und die unbearbeitete Hälfte getauscht werden, damit jede Hälfte innerhalb von zwei Jahren einmal bearbeitet wird und keine Gehölze aufwachsen.
- Die CEF-Maßnahme ist in den ersten 5 Jahren nach Herstellung durch die ökologische Baubegleitung auf ordnungsgemäße Umsetzung zu überprüfen.



Abb. 13: Herstellung von Blühstreifen und Schwarzbrache für Feldlerche und Wachtel mit jährlich wechselnder Nutzung.

Bauabschnitt Nord

Das Revier des Rebhuhns wurde außerhalb des Bauabschnitts Nord festgestellt. Das Eintreten der Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG (Verletzung und Tötung), § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG (Störung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten) und § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG (Zerstören von Fortpflanzungs- und Ruhestätten) kann ausgeschlossen werden.

Rauchschwalbe

Bauabschnitt Süd

Die Ruhe- und Fortpflanzungsstätten der Rauchschwalben wurden außerhalb des Bauabschnitts Süd festgestellt. Das Eintreten der Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG (Verletzung und Tötung), § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG (Störung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten) und § 44 Abs. 1

Nr. 3 BNatSchG (Zerstören von Fortpflanzungs- und Ruhestätten) kann ausgeschlossen werden.

Bauabschnitt Nord

Durch die Bebauung des Bauabschnitts Nord werden insgesamt 22 Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Rauchschnalbe direkt betroffen. Aus diesem Grund sind Maßnahmen nötig, um eine Verschlechterung des Erhaltungszustands der lokalen Population zu vermeiden. Hauptaspekt ist dabei, den Rauchschnalbenbestand schonend zu einer Abwanderung in ungefährdete Bereiche zu bewegen.

Das Eintreten der Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG (Verletzung und Tötung), § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG (Störung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten) und § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG (Zerstören von Fortpflanzungs- und Ruhestätten) kann für die **Rauchschnalbe** nach der Prüfung bei Berücksichtigung von Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen ausgeschlossen werden (vgl. Kap. 4 „Anhang Prüfbogen“). Hierbei sind folgende Maßnahmen umzusetzen:

Vermeidungsmaßnahmen:

- Die betroffenen Stallungen können außerhalb der Fortpflanzungszeit abgerissen werden (11 Brutpaare), sofern Ausweichquartiere bis zum Beginn der nächsten Fortpflanzungsperiode funktionsfähig zur Verfügung stehen (vgl. Abb. 9, Bereich B, D; CEF-Maßnahmen).

Vorgezogene Kompensationsmaßnahme (CEF):

- Schaffung von Alternativstallungen durch den Bau neuer Stallungen nordöstlich des Plangebiets.
- Wegfallende Ruhe- und Fortpflanzungsstätten sind durch das Anbringen von 11 geeigneten Kunstnestern (z.B. Schwegler Rauchschnalbennest Nr. 10B oder entsprechend) auszugleichen. Die Kunstnester sind im Bereich der neuen Stallungen nordöstlich des Plangebiets anzubringen.

Folgende Voraussetzungen sind zu berücksichtigen:

- Abstand von mind. 6 cm zur Decke.
- 60 cm unter dem Nest sollte ein Kotbrett angebracht werden. Dieses sollte 25 cm tief sein und an den Seiten 10-20 cm über den Nestrand herausragen.
- Wichtig sind durchgehend offene Einflugmöglichkeiten (Fenster, Luken) in das Gebäude.
- Abstand von mindestens 1 m zwischen den einzelnen Nisthilfen („Blickkontakt vermeiden“, notfalls durch Bretter als „Sichtblenden“).

Anmerkung: Da die neue Stallung nicht sofort zur Verfügung steht, ist als Zwischenlösung die bauliche Aufwertung der Reithalle und der Stallungen nördlich der Reithalle vorzunehmen. Hierzu ist stellenweise eine Dämmung des Metaldachs notwendig. Des Weiteren sind die Rahmenbedingungen so zu ändern, dass zwischen den Nestern der Rauchschnalbe keine Sichtbeziehungen bestehen (z.B. Anbringen von Brettern als Sichtschutz). (Abstimmung mit der UNB (Dr. Mattern) am 18.02.2021; vgl. Protokoll vom 24.02.2021).

- Schaffung von 2 Lehmkuhlen im direkten räumlichen Umfeld des Geltungsbereichs.

- Kleinere Stallungen, die sich im Bereich des geplanten Straßenrings befinden (11 Brutpaare), sind östlich der erhaltenen Stallungen (außerhalb des Geltungsbereichs zu) verlagern (vgl. Abb. 14, Bereich C). An den mobilen Stallungen sind pro Stallung jeweils zwei zusätzliche Kunstnester anzubringen (z.B. Schwegler Rauchschnalbenneſt Nr. 10B oder entſprechend). Dieſe dienen der Kompensation ggf. bei dem Transport der mobilen Stallungen verlorengegangener Ruhe- und Fortpflanzungsstätten.
- Durch die ökologiſche Baubegleitung iſt jeweils mindestens in den erſten 5 Jahren durch ein jährliches Monitoring nachzuweiſen, daſſ (a) die verlagerten Stallungen, (b) die als Zwiſchenlöſung umzuſetzende bauliche Aufwertung der Reithalle und (c) die im ſpäteren Verlauf neu gebaute Stallung als Ruhe- und Fortpflanzungsstätten angenommen werden. Bei unzureichender Akzeptanz ſind die Maßnahmen und die daraus resultierenden Abläufe in Abſtimmung mit der Unteren Natuſchutzbehörde ſowie der ökologiſchen Baubegleitung anzupassen.
- Sofern durch die oben beſchriebenen Maßnahmen eine ausreichende Etablierung der Rauchschnalbe ſichergeſtellt iſt, kann über eine weiterführende Entwicklung entſchieden werden.

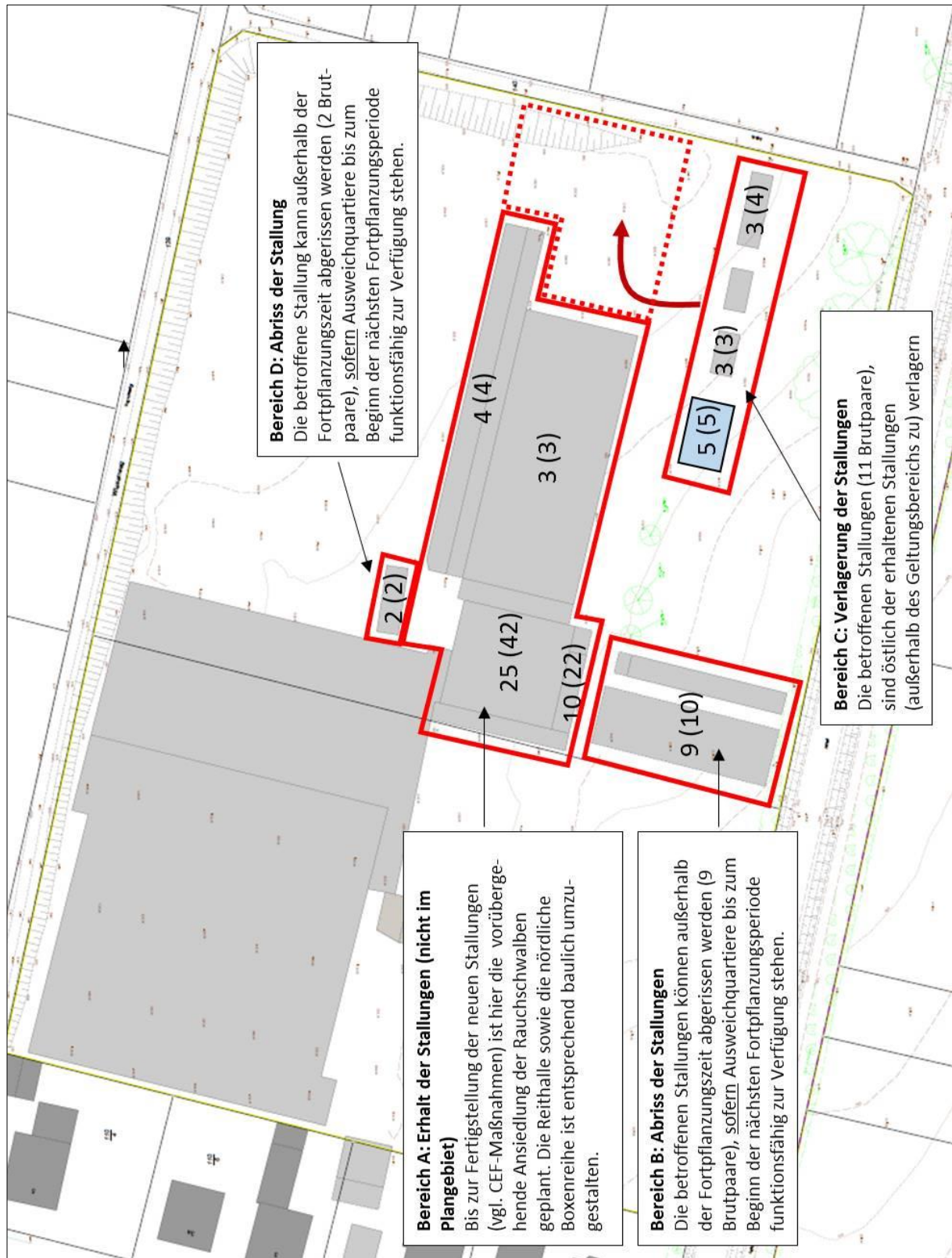


Abb. 14: Verortung der betroffenen Teilbereiche zu den Maßnahmen der Rauchschwalbe.

Haussperling

Bauabschnitt Süd

Die Ruhe- und Fortpflanzungsstätten der Haussperlinge wurden außerhalb des Bauabschnitts Süd festgestellt. Das Eintreten der Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG (Verletzung und Tötung), § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG (Störung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten) und § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG (Zerstören von Fortpflanzungs- und Ruhestätten) kann ausgeschlossen werden.

Bauabschnitt Nord

Durch die Bebauung des Bauabschnitts Nord werden insgesamt 7 Fortpflanzungs- und Ruhestätten des Haussperlings direkt betroffen. Aus diesem Grund sind Maßnahmen nötig, um eine Verschlechterung des Erhaltungszustands der lokalen Population zu vermeiden

Das Eintreten der Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG (Verletzung und Tötung), § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG (Störung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten) und § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG (Zerstören von Fortpflanzungs- und Ruhestätten) kann für den **Haussperling** nach der Prüfung bei Berücksichtigung von Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen ausgeschlossen werden (vgl. Kap. 4 „Anhang Prüfbogen“). Hierbei sind folgende Maßnahmen umzusetzen:

Vermeidungsmaßnahmen:

- Abrissarbeiten und erhebliche Umbauarbeiten sind nur in der Zeit vom 1. Oktober bis 28. / 29. Februar zulässig. Außerhalb dieses Zeitraums sind zwingend die Zustimmung der Unteren Naturschutzbehörde und die Freigabe durch die Umweltbaubegleitung erforderlich.

Vorgezogene Kompensationsmaßnahme (CEF):

- Wegfallende Ruhe- und Fortpflanzungsstätten sind durch das Anbringen von mind. 7 geeigneten Kolonienistkästen mit jeweils 3 Nistplätzen (z.B. Schwegler Sperlingskoloniehaus 1SP oder entsprechend) auszugleichen. Die Kunstnester sind im Bereich der neuen Stallungen nordöstlich des Plangebiets anzubringen.

Anmerkung: *Da die Stallung nicht sofort zur Verfügung steht, ist als Zwischenlösung die bauliche Aufwertung der Reithalle und der Stallungen nördlich der Reithalle vorzunehmen. (Abstimmung mit der UNB (Dr. Mattern) am 18.02.2021; vgl. Protokoll vom 24.02.2021).*

Feldlerche, Turmfalke

Die Reviere von Feldlerche und Turmfalke wurden außerhalb des Geltungsbereichs oder nicht im aktuell betrachteten Eingriffsbereich festgestellt.

Das Eintreten der Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG (Verletzung und Tötung), § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG (Störung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten) und § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG (Zerstören von Fortpflanzungs- und Ruhestätten) kann für Feldlerche, Haussperling, Rauchschwalbe und Turmfalke ausgeschlossen werden.

Fledermäuse

Bauabschnitt Süd

Der Bauabschnitt Süd weist keine geeigneten Habitatvoraussetzungen für das Vorkommen von Fledermäuse auf. Das Eintreten der Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG (Verletzung und Tötung), § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG (Störung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten) und § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG (Zerstören von Fortpflanzungs- und Ruhestätten) kann ausgeschlossen werden.

Bauabschnitt Nord

Zwergfledermaus

Jagdgebiete und Transferraum

Für die Zwergfledermaus hat das Planungsgebiet eine Bedeutung als Nahrungsraum. Dies verdeutlicht das regelmäßige Vorkommen der Art. Zwergfledermäuse konnten häufig jagend angetroffen werden. Die Beobachtungen zeigten zudem, dass die Zwergfledermaus den Untersuchungsraum auch über längere Zeiträume als Jagdraum nutzt. Der Verlust von Leitstrukturen bzw. kleinere Änderungen im Umfeld werden von der Zwergfledermaus allerdings schnell kompensiert. Entsprechendes ist auch auf die Breitflügelfledermaus zu übertragen, die regelmäßig in besiedelten Bereichen angetroffen wird und als anpassungsfähig gilt.

Regelmäßig frequentierte Transferrouen konnten nicht festgestellt werden. Eine erhebliche Beeinträchtigung ist diesbezüglich auszuschließen.

Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 - 3 BNatSchG können somit ausgeschlossen werden.

Winterquartiere/Sommerquartiere/Wochenstuben

Es konnten zunächst keine Quartiere der Arten identifiziert werden. Dies kann zum einen daran liegen, dass die oft sehr unauffälligen Sommerquartiere nicht gefunden wurden. Andererseits wechselt beispielsweise die Zwergfledermaus häufig zwischen verschiedenen Quartieren und zeigt nur eine sehr schwache Quartiertreue. Generell könnten die Gebäude sowie einzelne Bäume jedoch ein ausreichendes Potential von geeigneten Spalten und Ritzen aufweisen. Infolgedessen können Quartiere nicht ausgeschlossen werden. Das Auftreten von Winterquartieren ist wegen der artspezifischen Eigenschaften unwahrscheinlich.

Durch Eingriffe, wie Abrissarbeiten und Baumfällungen besteht ein generelles Risiko von Eingriffen in Ruhe- und Fortpflanzungsstätten und der damit verbundenen Tötung oder Verletzung von Individuen.

Das Eintreten der Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG („Verletzung und Tötung“), § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG (Störung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten) und § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG (Zerstören von Fortpflanzungs- und Ruhestätten) kann für die **Zwergfledermaus** nach der Prüfung bei Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen und Kompensations-Maßnahmen ausgeschlossen werden (vgl. Kap. 2.2.3 „Art-für-Art-Prüfung“ und Kap. 4 „Anhang Prüfbogen“). Hierbei sind folgende Maßnahmen umzusetzen:

Vermeidungsmaßnahmen

- Die Rodung von Bäumen und Gehölzen ist gemäß § 39 Abs. 5 BNatSchG im Allgemeinen nur in der Zeit vom 1. Oktober bis 28. / 29. Februar zulässig. Außerhalb dieses Zeitraums sind zwingend die Zustimmung der Unteren Naturschutzbehörde und die Freigabe durch die Umweltbaubegleitung erforderlich.
- Abrissarbeiten und erhebliche Umbauarbeiten sind nur in der Zeit vom 1. Oktober bis 28. / 29. Februar zulässig. Außerhalb dieses Zeitraums sind zwingend die Zustimmung der Unteren Naturschutzbehörde und die Freigabe durch die Umweltbaubegleitung erforderlich.

Durch das Wegfallen weniger potentieller Ruhe- und Fortpflanzungsstätten der Zwergfledermaus wird die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang nicht gefährdet. Aus diesem Grund werden CEF-Maßnahmen nicht für notwendig erachtet. Da das Angebot von Strukturen, die als Ruhe- und Fortpflanzungsstätten geeignet sind stetig zurückgeht, werden jedoch folgende Maßnahmen empfohlen.

- Potentiell wegfallende Ruhe- und Fortpflanzungsstätten sollten durch das Anbringen und die regelmäßige Pflege von zwei geeigneten Fledermaus-Nisthöhlen (z.B. Fledermaus-Universal-Sommerquartier 1FTH oder entsprechend) kompensiert werden.

Breitflügelfledermaus, „Bartfledermaus“, Großer Abendsegler, Rauhautfledermaus

Quartiere von Breitflügelfledermaus, „Bartfledermaus“, Großer Abendsegler, Rauhautfledermaus können aufgrund der geringen Nachweisdichte, den ökologischen Ansprüche und dem fehlen entsprechend notwendiger Strukturen ausgeschlossen werden.

Das Eintreten der Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG (Verletzung und Tötung), § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG (Störung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten) und § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG (Zerstören von Fortpflanzungs- und Ruhestätten) kann für Breitflügelfledermaus, „Bartfledermaus“, Großer Abendsegler und Rauhautfledermaus ausgeschlossen werden.

Unter Berücksichtigung aller oben genannten Maßnahmen besteht kein Erfordernis der Zulassung einer Ausnahme nach § 45 Abs. 7 BNatSchG.

2.3 Stufe III: Ausnahmeverfahren

Da durch das Vorhaben gegen keines der Verbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG verstoßen wird, kann die Durchführung eines Ausnahmeverfahrens inklusive der Klärung der dafür nötigen Voraussetzungen entfallen.

2.4 Fazit

Der anhaltend hohen bzw. steigenden Nachfrage nach Wohnbaugrundstücken sowie Miet- und Eigentumswohnraum im Bereich der Stadt Karben (wie auch in der gesamten Region) soll u.a. durch die Entwicklung und Bereitstellung von Wohnbaugrundstücken am Ostrand des Stadtteiles Petterweil Rechnung getragen werden.

Vor diesem Hintergrund hat die Stadtverordnetenversammlung der Stadt Karben in ihrer Sitzung am 04.04.2019 beschlossen im östlichen Anschluss an die bisherige Siedlungslage von Petterweil (östlich der Arnsburger Straße) sowie südlich der Sauerbornstraße für eine Fläche von rd. 3,7 ha (einschließlich eines Teiles der Sauerbornstraße) den bereits mit Datum vom 14.06.2018 zur Aufstellung beschlossenen Bebauungsplan unter der Bezeichnung „Bebauungsplan Nr. 235 – Nördlich der Fuchslöcher“ aufzugreifen und fortzuführen.

Die faunistischen Untersuchungen Bauabschnitt Nord und Süd starteten zeitversetzt. Die Untersuchungen beider Bauabschnitte sind vollständig abgeschlossen. Die Ergebnisse der Untersuchungen werden für beide Bauabschnitte dargestellt. Der vorliegende Fachbeitrag bewertet die festgestellte Fauna beider Bauabschnitte des Bebauungsplans mit Stand vom 19.07.2022. Der Fachbeitrag ersetzt somit den artenschutzrechtlichen Fachbeiträge zum Bauabschnitt Süd vom 04.05.2020 sowie die Fassung für beide Bauabschnitte vom 16.04.2021.

Der vorliegende Fachbeitrag verfolgt die in diesem Zusammenhang geforderte Überprüfung, ob durch die geplante Nutzung artenschutzrechtlich relevante Arten betroffen sind. Gegebenenfalls ist sicherzustellen, dass durch geeignete Maßnahmen keine Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG eintreten.

Insgesamt sind durch die Festsetzungen Auswirkungen auf die Tierwelt denkbar. Als Resultat der Vorauswahl weist das Plangebiet unter Berücksichtigung der räumlichen Lage und der Habitatausstattung Qualitäten als Lebensraum für Vögel, Feldhamster, Haselmaus, Fledermäuse und Reptilien auf. Infolge dessen ergibt sich das Erfordernis der Betrachtung der artenschutzrechtlichen Belange gemäß Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG).

Aus der Analyse sind als artenschutzrechtlich relevanten Vogelarten **Feldlerche, Haussperling, Rauchschwalbe, Rebhuhn** und **Turmfalke** sowie die Fledermausarten **Breitflügelfledermaus**, „**Bartfledermaus**“, **Großer Abendsegler**, **Rauhautfledermaus** und **Zwergfledermaus** hervorgegangen. Dementsprechend sind artenschutzrechtliche Konflikte möglich.

Artenschutzrechtlich relevante Reptilien, die Haselmaus und der Feldhamster wurden nicht festgestellt.

Artenschutzrechtliche Konflikte

Bauabschnitt Süd

Das Eintreten der Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG (Verletzung und Tötung), § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG (Störung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten) und § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG (Zerstören von Fortpflanzungs- und Ruhestätten) kann für das **Rebhuhn** nach der Prüfung bei Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen ausgeschlossen werden (vgl. Kap. 2.2.3 „Art-für-Art-Prüfung“, Kap. 4 „Anhang Prüfbogen“). Hierbei sind folgende Maßnahmen umzusetzen:

Vermeidungsmaßnahmen:

- Bei Baubeginn zwischen 1. März und 30. September ist der gesamte bisher landwirtschaftlich genutzte Eingriffsraum einschließlich vorhandener Feld- und Wegraine in 2-wöchigem Abstand ab Ende Februar regelmäßig umzubrechen oder zu mulchen, damit sich keine geeigneten Brutbedingungen einstellen können.

Vorgezogene Kompensationsmaßnahme (CEF):

- Herstellung von einer Kombination aus ein- und zweijährigen Blühstreifen mit angrenzender Schwarzbrache (LAUX, HEROLD & BERNSHAUSEN 2017) in einer jährlich rotierenden Nutzung (vgl. Abb. 8) auf einer Gesamtmaßnahmenfläche von mind. 3900 m² im Bereich von Flst. 52/8, Flur 12, Gemarkung Okarben.

Hierbei sind folgende Voraussetzungen zu beachten:

- Mindestbreite Blühstreifen 10 m.
- Angrenzende Schwarzbrache mit einer Breite von mindestens 2-3 m.
- Saatgut nach HALM Anlage 6b „Mehrjährige Blühstreifen/-flächen“ (HMUKLV 2017).
- Auf den Schwarzbrachestreifen erfolgt keine Einsaat.
- Kein Einsatz von Düngern, Herbiziden, Insektiziden, Fungiziden.
- Die Vegetation der Blühstreifen bleibt über den ersten Winter vollflächig stehen und bietet eine wichtige Deckung und Nahrungsquelle. In diesen Strukturen können Insekten überwintern, die im nächsten Frühjahr als Kükennahrung dienen. Im Frühjahr wird nur die Hälfte der Fläche neu besät (nach oberflächlicher Bodenbearbeitung), die andere bleibt zweijährig stehen. Im Folgejahr sollte die bearbeitete und die unbearbeitete Hälfte getauscht werden, damit jede Hälfte innerhalb von zwei Jahren einmal bearbeitet wird und keine Gehölze aufwachsen.
- Monitoring der Maßnahmen (Bestandskontrolle über mind. 5 Jahre).

Bauabschnitt Nord

Das Eintreten der Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG (Verletzung und Tötung), § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG (Störung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten) und § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG (Zerstören von Fortpflanzungs- und Ruhestätten) kann für **Haussperling**, **Rauchschwalbe** und **Zwerg-**

fledermaus nach der Prüfung bei Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen ausgeschlossen werden (vgl. Kap. 2.2.3 „Art-für-Art-Prüfung“, Kap. 4 „Anhang Prüfbogen“). Hierbei sind folgende Maßnahmen umzusetzen:

Vermeidungsmaßnahmen

- Die Rodung von Bäumen und Gehölzen ist gemäß § 39 Abs. 5 BNatSchG im Allgemeinen nur in der Zeit vom 1. Oktober bis 28. / 29. Februar zulässig. Außerhalb dieses Zeitraums sind zwingend die Zustimmung der Unteren Naturschutzbehörde und die Freigabe durch die Umweltbaubegleitung erforderlich.
- Abrissarbeiten und erheblich Umbauarbeiten sind nur in der Zeit vom 1. Oktober bis 28. / 29. Februar zulässig. Außerhalb dieses Zeitraums sind zwingend die Zustimmung der Unteren Naturschutzbehörde und die Freigabe durch die Umweltbaubegleitung erforderlich.
- Die betroffenen Stallungen (Rauchschwalbe) können außerhalb der Fortpflanzungszeit abgerissen werden (11 Brutpaare), sofern Ausweichquartiere bis zum Beginn der nächsten Fortpflanzungsperiode funktionsfähig zur Verfügung stehen (vgl. Abb. 9, Bereich B, D; CEF-Maßnahmen).

Vorgezogene Kompensationsmaßnahme (CEF):

- Schaffung von Alternativstallungen durch den Bau neuer Stallungen nordöstlich des Plangebiets.
- Wegfallende Ruhe- und Fortpflanzungsstätten sind durch das Anbringen von 11 geeigneten Kunstnestern (z.B. Schwegler Rauchschwalbennest Nr. 10B oder entsprechend) auszugleichen. Die Kunstnester sind im Bereich der neuen Stallungen nordöstlich des Plangebiets anzubringen.

Folgende Voraussetzungen sind zu berücksichtigen:

- Abstand von mind. 6 cm zur Decke.
- 60 cm unter dem Nest sollte ein Kotbrett angebracht werden. Dieses sollte 25 cm tief sein und an den Seiten 10-20 cm über den Nestrand herausragen.
- Wichtig sind durchgehend offene Einflugmöglichkeiten (Fenster, Luken) in das Gebäude.
- Abstand von mindestens 1 m zwischen den einzelnen Nisthilfen („Blickkontakt vermeiden“, notfalls durch Bretter als „Sichtblenden“).
- Schaffung von 2 Lehmkuhlen im direkten räumlichen Umfeld des Geltungsbereichs.
- Kleinere Stallungen, die sich im Bereich des geplanten Straßenrings befinden (11 Brutpaare), sind östlich der erhaltenen Stallungen (außerhalb des Geltungsbereichs zu) verlagern (vgl. Abb. 8, Bereich C). An den mobilen Stallungen sind pro Stallung jeweils zwei zusätzliche Kunstnester anzubringen (z.B. Schwegler Rauchschwalbennest Nr. 10B oder entsprechend). Diese dienen der Kompensation ggf. bei dem Transport der mobilen Stallungen verlorengegangener Ruhe- und Fortpflanzungsstätten.
- Es ist durch ein Monitoring nachzuweisen, dass die verlagerten Stallungen sowie die neu gebaute Stallung als Ruhe- und Fortpflanzungsstätten angenommen werden. Sofern eine ausreichende

Etablierung sichergestellt ist, kann über eine weiterführende Entwicklung entschieden werden.

- Wegfallende Ruhe- und Fortpflanzungsstätten des **Haussperlings** sind durch das Anbringen von mind. 8 geeigneten Kolonienistkästen (z.B. Schwegler Sperlingskoloniehaus 1SP oder entsprechend) auszugleichen. Die Kunstnester sind im Bereich der Alternativstallungen im Nordosten des Plangebiets und/oder der Bau neuer Stallungen nordöstlich des Plangebiets anzubringen.

Anmerkung: *Da die Stallung nicht sofort zur Verfügung steht, ist als Zwischenlösung die bauliche Aufwertung der Reithalle und der Stallungen nördlich der Reithalle vorzunehmen. Hierzu ist stellenweise eine Dämmung des Metaldachs notwendig. Des Weiteren sind die Rahmenbedingungen so zu ändern, dass zwischen den Nestern der Rauchschnalbe keine Sichtbeziehungen bestehen. Die Nisthilfen für Haussperlinge sind vorübergehend im gleichen Gebäudebestand zu etablieren (z.B. Anbringen von Brettern als Sichtschutz). (Abstimmung mit der UNB (Dr. Mattern) am 18.02.2021; vgl. Protokoll vom 24.02.2021).*

Durch das Wegfallen weniger potentieller Ruhe- und Fortpflanzungsstätten der Zwergfledermaus wird die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang nicht gefährdet. Aus diesem Grund werden CEF-Maßnahmen nicht für notwendig erachtet. Da das Angebot von Strukturen, die als Ruhe- und Fortpflanzungsstätten geeignet sind stetig zurückgeht, werden jedoch folgende Maßnahmen empfohlen.

- Potentiell wegfallende Ruhe- und Fortpflanzungsstätte sollten durch das Anbringen und die regelmäßige Pflege von zwei geeigneten Fledermaus-Nisthöhlen (z.B. Fledermaus-Universal-Sommerquartier 1FTH oder entsprechend) kompensiert werden.

Relevante Arten ohne Konfliktpotential

Feldlerche, Turmfalke, Breitflügelfledermaus, „Bartfledermaus“, Großer Abendsegler, Rauhaufledermaus

Das Eintreten der Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG (Verletzung und Tötung), § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG (Störung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten) und § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG (Zerstören von Fortpflanzungs- und Ruhestätten) kann für Feldlerche, Turmfalke sowie Breitflügelfledermaus, „Bartfledermaus“, Großer Abendsegler und Rauhaufledermaus ausgeschlossen werden.

Vermeidungsmaßnahmen für Vögel mit günstigem Erhaltungszustand und Allgemeine Störungen

Zur Vermeidung von Eingriffen in Ruhe- und Fortpflanzungsstätten und der damit möglichen Tötung und Verletzung von Individuen sind generell folgende Maßnahmen zum Schutz und Erhalt der Avifauna zu beachten:

- Die Rodung von Bäumen und Gehölzen ist gemäß § 39 Abs. 5 BNatSchG im Allgemeinen nur in der Zeit vom 1. Oktober bis 28. / 29. Februar zulässig. Außerhalb dieses Zeitraums sind zwingend die Zustimmung der Unteren Naturschutzbehörde und die Freigabe durch die Umweltbaubegleitung erforderlich.

- Abrissarbeiten und erhebliche Umbauarbeiten sind nur in der Zeit vom 1. Oktober bis 28. / 29. Februar zulässig. Außerhalb dieses Zeitraums sind zwingend die Zustimmung der Unteren Naturschutzbehörde und die Freigabe durch die Umweltbaubegleitung erforderlich.

Ausgleich

- Es wird davon ausgegangen, dass die betroffenen Arten, aufgrund ihrer Anpassungsfähigkeit im umliegenden Gehölzbestand sowie den im Bebauungsplan vorgesehenen Pflanzungen und Begrünung der Grundstücksfreiflächen weiterhin ausreichende Habitatvoraussetzungen vorfinden. Ein darüberhinausgehender Ausgleich wird nicht als notwendig erachtet.

Lärmemissionen sowie sonstige Störungen während der Bauzeiten führen meist zu vorübergehenden Beeinträchtigungen der Fauna. Die bauzeitliche Verdrängung ist somit in der Regel nur temporär und klingt nach Abschluss der Baumaßnahme ab.

Artenschutzrechtlich relevante Nahrungsgäste

Der Untersuchungsbereich und dessen Umfeld stellt für Greifvögel ein regelmäßig frequentiertes Jagd- und Nahrungsrevier dar. Durch die aktuelle Nutzung finden die Arten insgesamt günstige Bedingungen mit einem ausreichenden Angebot an Beutetieren. Es kann jedoch davon ausgegangen werden, dass die festgestellten Arten nur eine lose Bindung an den Untersuchungsbereich aufweisen und ggf. auf Alternativflächen in der Umgebung ausweichen. Entsprechend geeignete Strukturen kommen im Umfeld des Untersuchungsbereichs noch regelmäßig vor. Es ist mit keiner Beeinträchtigung der Arten zu rechnen, die eine erhebliche Verschlechterung des Erhaltungszustands der jeweiligen lokalen Populationen bedingen könnte.

Lärmemissionen sowie sonstige Störungen während der Bauzeiten führen zu vorübergehenden Beeinträchtigungen der Fauna. Die bauzeitliche Verdrängung ist somit in der Regel nur temporär und klingt nach Abschluss der Baumaßnahme ab.

Unter Berücksichtigung aller oben genannten Maßnahmen besteht kein Erfordernis der Zulassung einer Ausnahme nach § 45 Abs. 7 BNatSchG.

Allgemeine Hinweise

Reduktion der Durchsichtigkeit und Spiegelungswirkung von Fassaden

Zur Verhinderung von Vogelschlag an spiegelnden Gebäudefronten ist für alle spiegelnden Gebäudeteile die Durchsichtigkeit durch Verwendung transluzenter Materialien oder flächiges Aufbringen von Markierungen (Punktraster, Streifen) zu reduzieren. Zur Verringerung der Spiegelwirkung ist eine Verglasung mit Außenreflexionsgrad von maximal 15 % zulässig.

Insektenfreundliche Außenbeleuchtung

Zur Vermeidung von Beeinträchtigungen nachtaktiver Insekten sind für die funktionale Außenbeleuchtung ausschließlich Leuchtmittel (z. B. LED-Technik oder Natriumdampf-Hochdrucklampen) mit einer

Farbtemperatur von 3.000 Kelvin (warmweiße Lichtfarbe) bis maximal 4.000 Kelvin unter Verwendung vollständig gekapselter Leuchtengehäuse, die kein Licht nach oben emittieren, zulässig.

3 Literatur

- BARTSCHV (2005): Verordnung zum Schutz wild lebender Tier- und Pflanzenarten. Zuletzt geändert durch Art. 10 G v. 21.1.2013 I 95.
- BFN (2019): Ergebnisse nationaler FFH-Bericht 2019, Erhaltungszustand der Arten, Vergleich Hessen – Deutschland. Stand 23.10.2019.
- BNATSCHG (2021): Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege vom 29.07.2009; BGBl I I S. 2542; Geltung ab 01.03.2010 FNA: 791-9; 7 Wirtschaftsrecht 79 Forstwirtschaft, Naturschutz, Jagdwesen und Fischerei 791 Naturschutz. Stand: zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18.08.2021 BGBl I I S. 3908.
- DIETZ, C., VON HELVERSEN, O. & D. NILL (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordafrikas: Biologie, Kennzeichen, Gefährdung. Kosmos Naturführer. 399 Seiten.
- EIONET (2013-2018): <https://nature-art17.eionet.europa.eu/article17/species/summary/>
- HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMASCHUTZ, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (HMUKLV) (2015): Leitfaden für die artenschutzrechtliche Prüfung in Hessen. Umgang mit den Arten des Anhangs IV der FFH-RL und den europäischen Vogelarten in Planungs- und Zulassungsverfahren. 3. Fassung (Dezember 2015).
- HÜPPOP, O., BAUER, H.G., HAUPT, H., RYSLAVY, T., SÜDBECK, P., WAHL, J. (2013): Rote Liste wandernder Vogelarten Deutschlands, 1. Fassung, 31 Dezember 2012. In Berichte zum Vogelschutz 49/50, S. 23-83.
- KOCK, D & KUGELSCHAFER, K. (1996): Rote Liste der Säugetiere, Reptilien und Amphibien Hessens. Teilwerk I, Säugetiere. 3. Fassung. Stand Juli 1995. Herausgeber: Hessisches Ministerium des Inneren und für Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz.
- MEINIG, H., BOYE, P., DÄHNE, M., HUTTERER, R. & J. LANG (2020): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 170 (2): 73 S.
- RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFT: Richtlinie 92/43 EWG des Rates zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wild lebenden Tiere und Pflanzen (Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie FFH-RL) vom 21. Mai 1992 (ABl. L 206 vom 22.7.1992, S. 7).
- RYSLAVY, T., H.-G. BAUER, B. GERLACH, O. HÜPPOP, J. STAHLER, P. SÜDBECK & C. SUDFELDT (2020): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 6. Fassung Stand 30. September 2020. Berichte zum Vogelschutz 57.
- SKIBA, R. (2009): Europäische Fledermäuse. Kennzeichen, Echoortung und Detektoranwendung. 2. aktualisierte und erweiterte Auflage. Neue Brehm-Bücherei Bd. 648, Hohenwarsleben.
- SÜDBECK, P., ANDRETTKE, H., FISCHER, S., GEDEON, K., SCHIKORE, T. SCHRÖDER, K. & SUDFELDT, C. (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. - Radolfzell, 792 S.
- STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE FÜR HESSEN, RHEINLAND-PFALZ UND SAARLAND (VSW) (2014): Zum Erhaltungszustand der Brutvogelarten Hessens. 2. Fassung (März 2014).
- STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE FÜR HESSEN, RHEINLAND-PFALZ UND SAARLAND (VSW) & HESSISCHE GESELLSCHAFT FÜR ORNITHOLOGIE UND NATURSCHUTZ (HGON) (2016): Rote Liste der bestandsgefährdeten Brutvogelarten Hessens, 10. Fassung, Stand Mai 2014. Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, Wiesbaden (Hrsg.) (HMUKLV).

4 Anhang (Prüfbögen)

Allgemeine Angaben zur Art																					
1. Durch das Vorhaben betroffene Art																					
Feldlerche (<i>Alauda arvensis</i>)																					
2. Schutzstatus, Gefährdungsstufe (Rote Listen)		3. Erhaltungszustand (Ampel-Schema)																			
☐	FFH-RL- Anh. IV - Art		unbekannt	günstig	ungünstig-unzureichend																
☒	Europäische Vogelart				ungünstig-schlecht																
..3..	RL Deutschland	EU:	☒	☐	☐																
..V..	RL Hessen	Deutsch-	☒	☐	☐																
..-..	ggf. RL regional	Hessen:	☐	☐	☒																
4. Charakterisierung der betroffenen Art																					
4.1 Lebensraumansprüche und Verhaltensweisen																					
Allgemeines Familie der Lerchen (Alaudidae). Die Art ist in Europa ein sehr häufiger Brutvogel und gilt trotz teilweise deutlicher Bestandsrückgänge in Teilen des Verbreitungsgebietes weltweit als ungefährdet. Im Herbst Gruppenbildung.																					
Lebensraum Offenes Gelände mit trockenen bis wechselfeuchten Böden sowie niedriger Gras- und Krautschicht mit offenen Stellen. Größte Bestandsdichte in reich strukturierter Feldflur. Außerhalb der Brutzeit auf abgeernteten Feldern, in Ruderalflächen, auf Ödland und auf gemähten Grünflächen. Stark von Bearbeitung der Feldkulturen abhängig.																					
Wanderverhalten <table border="1"> <tr> <td>Typ</td> <td>Teilzieher, Kurzstreckenzieher</td> </tr> <tr> <td>Überwinterungsgebiet</td> <td>hauptsächlich Mittelmeerraum</td> </tr> <tr> <td>Abzug</td> <td>Mitte September bis Mitte Oktober</td> </tr> <tr> <td>Ankunft</td> <td>Ende Januar bis Mitte März, spätestens Anfang Mai</td> </tr> <tr> <td>Info</td> <td>In wintermilden Gegenden in kalter Jahreszeit in Trupps von wenigen dutzend bis mehreren hundert Vögeln auf Nahrungssuche</td> </tr> </table>						Typ	Teilzieher, Kurzstreckenzieher	Überwinterungsgebiet	hauptsächlich Mittelmeerraum	Abzug	Mitte September bis Mitte Oktober	Ankunft	Ende Januar bis Mitte März, spätestens Anfang Mai	Info	In wintermilden Gegenden in kalter Jahreszeit in Trupps von wenigen dutzend bis mehreren hundert Vögeln auf Nahrungssuche						
Typ	Teilzieher, Kurzstreckenzieher																				
Überwinterungsgebiet	hauptsächlich Mittelmeerraum																				
Abzug	Mitte September bis Mitte Oktober																				
Ankunft	Ende Januar bis Mitte März, spätestens Anfang Mai																				
Info	In wintermilden Gegenden in kalter Jahreszeit in Trupps von wenigen dutzend bis mehreren hundert Vögeln auf Nahrungssuche																				
Nahrung Im Winter vegetarisch: Getreidekörner, Samen von Wildkräutern, zarte Blätter und Keimlinge. Ab Mitte April zunehmend Insekten, Spinnen, Regenwürmer und kleine Schnecken.																					
Fortpflanzung <table border="1"> <tr> <td>Typ</td> <td colspan="3">Bodenbrüter</td> </tr> <tr> <td>Balz</td> <td>Februar bis April</td> <td>Brutzeit</td> <td>April bis Mai, Zweitbrut ab Juni</td> </tr> <tr> <td>Brutdauer</td> <td>12-13 Tage</td> <td>Bruten/Jahr</td> <td>häufig 2, manchmal 3</td> </tr> <tr> <td>Info</td> <td colspan="3">Einzelbrüter; überwiegend saisonal monogam. Gerne im Ackerland, auf extensiv genutzten Weiden, auf Bergwiesen und Hangwiesen mit nicht zu starker Neigung. Nest in Bodenmulde mit 7cm Tiefe in Vegetation von 15-25cm Höhe. Häufig Gefahr durch Ausmähen des Nestes</td> </tr> </table>						Typ	Bodenbrüter			Balz	Februar bis April	Brutzeit	April bis Mai, Zweitbrut ab Juni	Brutdauer	12-13 Tage	Bruten/Jahr	häufig 2, manchmal 3	Info	Einzelbrüter; überwiegend saisonal monogam. Gerne im Ackerland, auf extensiv genutzten Weiden, auf Bergwiesen und Hangwiesen mit nicht zu starker Neigung. Nest in Bodenmulde mit 7cm Tiefe in Vegetation von 15-25cm Höhe. Häufig Gefahr durch Ausmähen des Nestes		
Typ	Bodenbrüter																				
Balz	Februar bis April	Brutzeit	April bis Mai, Zweitbrut ab Juni																		
Brutdauer	12-13 Tage	Bruten/Jahr	häufig 2, manchmal 3																		
Info	Einzelbrüter; überwiegend saisonal monogam. Gerne im Ackerland, auf extensiv genutzten Weiden, auf Bergwiesen und Hangwiesen mit nicht zu starker Neigung. Nest in Bodenmulde mit 7cm Tiefe in Vegetation von 15-25cm Höhe. Häufig Gefahr durch Ausmähen des Nestes																				
4.2 Verbreitung																					
Europa: fast die gesamte Paläarktis. In Europa von Norwegen bis Italien einschließlich Sizilien; weiter östlich bis in den Südosten der Türkei. IUCN: Least Concern.																					
Angaben zur Art in der kontinentalen Region Europas: keine Daten verfügbar																					
Angaben zur Art in der kontinentalen Region Deutschlands: keine Daten verfügbar																					
Angaben zur Art im Gebiet (Hessen): Brutpaarbestand 150.000 - 200.000. Trotz des großen Verbreitungsgebiets ist jedoch ein Bestandsrückgang zu verzeichnen.																					
Zukunftsaussichten: ☐ günstig ☒ ungünstig bis unzureichend ☐ ungünstig bis schlecht																					

Vorhabenbezogene Angaben**5. Vorkommen der Art im Untersuchungsraum**

nachgewiesen



potentiell

Es konnte das Vorkommen der Feldlerche mit einem Revier außerhalb des Plan- und Wirkungsbereichs von Bauabschnitt Nord und Süd festgestellt werden. Durch die Planungen werden die Revierräume nicht betroffen (vgl. Kap. 2.1.3.2 Ergebnis).

6. Prognose und Bewertung der Tatbestände nach § 44 BNatSchG**6.1 Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)****a) Können Fortpflanzungs- oder Ruhestätten aus der Natur entnommen, beschädigt oder zerstört werden?**

(Vermeidungsmaßnahmen zunächst unberücksichtigt)



ja



nein

Es werden keine Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Art beschädigt oder zerstört.

b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich?

ja



nein

-

c) Wird die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang ohne vorgezogene Ausgleichs-Maßnahmen (CEF) gewahrt? (§ 44 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG)

ja



nein

-

d) Wenn Nein - kann die ökologische Funktion durch vorgezogene Ausgleichs-Maßnahmen (CEF) gewährleistet werden?

ja



nein

-

Der Verbotstatbestand „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten“ tritt ein.



ja



nein

6.2 Fang, Verletzung, Tötung wild lebender Tiere (§ 44 Abs.1 Nr.1 BNatSchG)**a) Können Tiere gefangen, verletzt oder getötet werden?**

(Vermeidungsmaßnahmen zunächst unberücksichtigt)



ja



nein

Im Untersuchungsraum konnten Ruhe- und Fortpflanzungsstätten der Art nachgewiesen werden. Diese liegen jedoch nicht im aktuellen Geltungsbereich. Somit betreffen die geplanten Baumaßnahmen keine Ruhe- und Reproduktionsstätten der Art und eine Verletzung /Tötung von Individuen (z.B. durch Beschädigung von Gelegen) ist nicht möglich.

b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich?

ja



nein

-

c) Verbleibt unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen ein signifikant erhöhtes Verletzungs- oder Tötungsrisiko? (Wenn JA - Verbotsauslösung!)

ja



nein

-

Der Verbotstatbestand „Fangen, Töten, Verletzen“ tritt ein.



ja



nein

6.3 Störungstatbestand (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)**a) Können wild lebende Tiere während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich gestört werden?**

Mit erheblichen Störungen ist nicht zu rechnen.

Anlage- und betriebsbedingt werden keine Reviere erheblich gestört werden.



ja



nein

b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich?

ja



nein

-

c) Wird eine erhebliche Störung durch Maßnahmen vollständig vermieden?

ja



nein

-	
Der Verbotstatbestand „erhebliche Störung“ tritt ein.	☐ ja ☒ nein
Ausnahmegenehmigung nach § 45 Abs. 7 BNatSchG erforderlich?	
Tritt einer der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 Nr. 1- 4 BNatSchG ein? (Unter Berücksichtigung der Wirkungsprognose und der vorgesehenen Maßnahmen)	☐ ja ☒ nein
Wenn NEIN – Prüfung abgeschlossen	
Wenn JA – Ausnahme gem. § 45 Abs.7 BNatSchG, ggf. i. V. mit Art. 16 FFH- RL erforderlich!	
7. Zusammenfassung <u>Folgende fachlich geeignete und zumutbare Maßnahmen sind in den Planunterlagen dargestellt und berücksichtigt worden:</u> ☐ Vermeidungsmaßnahmen ☐ CEF-Maßnahmen zur Funktionssicherung im räumlichen Zusammenhang ☐ FCS-Maßnahmen zur Sicherung des derzeitigen Erhaltungszustandes der Population über den örtlichen Funktionsraum hinaus ☐ Gegebenenfalls erforderliche/s Funktionskontrolle/Monitoring und/oder Risikomanagement für die oben dargestellten Maßnahmen werden in den Planunterlagen verbindlich festgelegt <u>Unter Berücksichtigung der Wirkungsprognose und der vorgesehenen Maßnahmen</u> ☒ tritt kein Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 1- 4 ein, so dass <u>keine Ausnahme</u> gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG, ggf. in Verbindung mit Art. 16 FFH-RL <u>erforderlich</u> ist ☐ <u>liegen die Ausnahmevoraussetzungen vor</u> gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG ggf. in Verbindung mit Art. 16 Abs. 1 FFH-RL ☐ sind die <u>Ausnahmevoraussetzungen</u> des § 45 Abs. 7 BNatSchG in Verbindung mit Art. 16 Abs. 1 FFH-RL <u>nicht erfüllt!</u>	

Allgemeine Angaben zur Art				
1. Durch das Vorhaben betroffene Art				
Haussperling (<i>Passer domesticus</i>)				
2. Schutzstatus, Gefährdungsstufe (Rote Listen)		3. Erhaltungszustand (Ampel-Schema)		
☐ FFH-RL- Anh. IV - Art		unbekannt	günstig	ungünstig-unzureichend
☒ Europäische Vogelart				ungünstig-schlecht
..*.. RL Deutschland	EU:	☒	☐	☐
..V.. RL Hessen	Deutsch-	☒	☐	☐
..-.. ggf. RL regional	Hessen:	☐	☐	☒
4. Charakterisierung der betroffenen Art				
4.1 Lebensraumsprüche und Verhaltensweisen				
Allgemeines				
Familie der Sperlinge (Passeridae). Typischer Kulturfolger und in seinem Vorkommen stark an den Menschen gebunden. Sehr gesellig. Ab Herbst in gemischten Trupps mit Feldsperling und teilweise anderen Arten. Nach deutlichen Bestandsrückgängen in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts in Vorwarnliste bedrohter Arten.				
Lebensraum				
Dörfer mit Landwirtschaft, Vorstadtbezirke, Stadtzentren mit großen Parkanlagen, zoologische Gärten, Vieh- oder Geflügelfarmen. Schlafplatzgesellschaften in dichten Hecken, Büschen und Bäumen; auch an oder in Gebäuden.				
Wanderverhalten				
Typ	Standvogel			
Überwinterungsgebiet	-			
Abzug	-			
Ankunft	-			
Info	Nach erster Brutansiedlung sehr ortstreu. Im Spätsommer Zusammenschluss zu Schwärmen, bereits ab Herbst Rückkehr der Brutpaare zum Nistplatz			
Nahrung				
Sämereien von kultivierten Getreidearten, Wildgräsern und -kräutern. Von Frühjahr bis Sommer auch Insekten und andere Wirbellose. Vor allem in der Stadt auch Nahrungsreste des Menschen.				
Fortpflanzung				
Typ	Höhlen-/Nischenbrüter			
Balz	ab Dezember	Brutzeit	März bis August, Früh- und Winterbruten nachgewiesen	
Brutdauer	11-12 Tage	Bruten/Jahr	2-4, meistens 3	
Info	Koloniebildung; dauerhaft monogam. Nest in alten Spechthöhlen, Gebäudehöhlen, unter Dächern, Felswänden oder Nistkästen. Auch in Storchenhorsten, lärmenden Industriehallen und großen Supermärkten. Nester aus verschiedenen Materialien wie Stroh, Gras und Plastikteilen.			
4.2 Verbreitung				
Europa: ganz Europa mit Ausnahme von Sardinien. IUCN: Least Concern.				
Angaben zur Art in der kontinentalen Region Europas: keine Daten verfügbar				
Angaben zur Art in der kontinentalen Region Deutschlands: keine Daten verfügbar				
Angaben zur Art im Gebiet (Hessen): Brutpaarbestand 165.000 – 293.000 geschätzt. Trotz des großen Verbreitungsgebiets ist jedoch ein Bestandsrückgang zu verzeichnen.				
Zukunftsaussichten: ☐ günstig ☒ ungünstig bis unzureichend ☐ ungünstig bis schlecht				

Vorhabenbezogene Angaben**5. Vorkommen der Art im Untersuchungsraum**

nachgewiesen



potentiell

Es konnte das Vorkommen des Haussperlings mit 22 Revieren festgestellt werden. 15 Reviere lagen außerhalb des Geltungsbereichs. Acht Reviere liegen im nördlichen Teil des Geltungsbereichs (2. BA). Im südlichen Teil des Geltungsbereichs (1. BA) liegen keine Reviere. Durch die Planungen werden nur im Bauabschnitt Nord Reviere betroffen (vgl. Kap. 2.1.3.2 Ergebnis).

6. Prognose und Bewertung der Tatbestände nach § 44 BNatSchG**6.1 Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)****a) Können Fortpflanzungs- oder Ruhestätten aus der Natur entnommen, beschädigt oder zerstört werden?**

(Vermeidungsmaßnahmen zunächst unberücksichtigt)



ja



nein

Bauabschnitt Süd

Es werden keine Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Art beschädigt oder zerstört.

Bauabschnitt Nord

Es werden sieben Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Art beschädigt oder zerstört.

b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich?

ja



nein

Bauabschnitt Süd

-

Bauabschnitt Nord

- Abrissarbeiten und erheblich Umbauarbeiten nur in der Zeit vom 1. Oktober bis 28. / 29. Februar zulässig. Außerhalb dieses Zeitraums sind zwingend die Zustimmung der Unteren Naturschutzbehörde und die Freigabe durch die Umweltbaubegleitung erforderlich.

c) Wird die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang ohne vorgezogene Ausgleichs-Maßnahmen (CEF) gewahrt? (§ 44 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG)

ja



nein

Bauabschnitt Süd

-

Bauabschnitt Nord

Die ökologische Funktion kann gefährdet werden.

d) Wenn Nein - kann die ökologische Funktion durch vorgezogene Ausgleichs-Maßnahmen (CEF) gewährleistet werden?

ja



nein

Bauabschnitt Süd

-

Bauabschnitt Nord

- Wegfallende Ruhe- und Fortpflanzungsstätten sind durch das Anbringen von mind. 7 geeigneten Kolonienistkästen mit jeweils 3 Nistplätzen (z.B. Schwegler Sperlingskoloniehaus 1SP oder entsprechend) auszugleichen. Die Kunstnester sind im Bereich der neuen Stallungen nordöstlich des Plangebiets anzubringen.

Anmerkung: Da die Stallung nicht sofort zur Verfügung steht, ist als Zwischenlösung die bauliche Aufwertung der Reithalle und der Stallungen nördlich der Reithalle vorzunehmen. (Abstimmung mit der UNB (Dr. Mattern) am 18.02.2021; vgl. Protokoll vom 24.02.2021).

Der Verbotstatbestand „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten“ tritt ein.



ja



nein

6.2 Fang, Verletzung, Tötung wild lebender Tiere (§ 44 Abs.1 Nr.1 BNatSchG)**a) Können Tiere gefangen, verletzt oder getötet werden?**

(Vermeidungsmaßnahmen zunächst unberücksichtigt)

☒ ja ☐ neinBauabschnitt Süd

Die Verletzung /Tötung von Individuen (z.B. durch Beschädigung von Gelegen) ist nicht möglich.

Bauabschnitt Nord

Die geplanten Baumaßnahmen betreffen Ruhe- und Reproduktionsstätten der Art. Eine Verletzung /Tötung von Individuen (z.B. durch Beschädigung von Gelegen) ist nicht möglich.

b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich?☒ ja ☐ neinBauabschnitt Süd

-

Bauabschnitt Nord

- Abrissarbeiten und erheblich Umbauarbeiten nur in der Zeit vom 1. Oktober bis 28. / 29. Februar zulässig. Außerhalb dieses Zeitraums sind zwingend die Zustimmung der Unteren Naturschutzbehörde und die Freigabe durch die Umweltbaubegleitung erforderlich.

c) Verbleibt unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen ein signifikant erhöhtes Verletzungs- oder Tötungsrisiko? (Wenn JA - Verbotsauslösung!)☐ ja ☒ neinBauabschnitt Süd

-

Bauabschnitt Nord

-

Der Verbotstatbestand „Fangen, Töten, Verletzen“ tritt ein.☐ ja ☒ nein**6.3 Störungstatbestand (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)****a) Können wild lebende Tiere während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich gestört werden?**☐ ja ☒ nein

Mit erheblichen Störungen ist in keinem der Bauabschnitte nicht zu rechnen.

Anlage- und betriebsbedingt werden keine Reviere erheblich gestört werden.

b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich?☐ ja ☐ nein

-

c) Wird eine erhebliche Störung durch Maßnahmen vollständig vermieden?☐ ja ☐ nein

-

Der Verbotstatbestand „erhebliche Störung“ tritt ein.☐ ja ☒ nein**Ausnahmegenehmigung nach § 45 Abs. 7 BNatSchG erforderlich?****Tritt einer der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 Nr. 1- 4 BNatSchG ein?**☐ ja ☒ nein

(Unter Berücksichtigung der Wirkungsprognose und der vorgesehenen Maßnahmen)

Wenn NEIN – Prüfung abgeschlossen**Wenn JA – Ausnahme gem. § 45 Abs.7 BNatSchG, ggf. i. V. mit Art. 16 FFH- RL erforderlich!****7. Zusammenfassung****Folgende fachlich geeignete und zumutbare Maßnahmen sind in den Planunterlagen dargestellt und berücksichtigt worden:**

☒	Vermeidungsmaßnahmen
☒	CEF-Maßnahmen zur Funktionssicherung im räumlichen Zusammenhang
☐	FCS-Maßnahmen zur Sicherung des derzeitigen Erhaltungszustandes der Population über den örtlichen Funktionsraum hinaus
☐	Gegebenenfalls erforderliche/s Funktionskontrolle/Monitoring und/oder Risikomanagement für die oben dargestellten Maßnahmen werden in den Planunterlagen verbindlich festgelegt
<u>Unter Berücksichtigung der Wirkungsprognose und der vorgesehenen Maßnahmen</u>	
☒	tritt kein Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 1- 4 ein, so dass <u>keine Ausnahme</u> gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG, ggf. in Verbindung mit Art. 16 FFH-RL <u>erforderlich</u> ist
☐	<u>liegen die Ausnahmevoraussetzungen vor</u> gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG ggf. in Verbindung mit Art. 16 Abs. 1 FFH-RL
☐	sind die <u>Ausnahmevoraussetzungen</u> des § 45 Abs. 7 BNatSchG in Verbindung mit Art. 16 Abs. 1 FFH-RL <u>nicht erfüllt!</u>

Allgemeine Angaben zur Art																					
1. Durch das Vorhaben betroffene Art																					
Rauchschwalbe (<i>Hirundo rustica</i>)																					
2. Schutzstatus, Gefährdungsstufe (Rote Listen)		3. Erhaltungszustand (Ampel-Schema)																			
☐	FFH-RL- Anh. IV - Art		unbekannt	günstig	ungünstig-unzureichend																
☒	Europäische Vogelart				ungünstig-schlecht																
..V..	RL Deutschland	EU:	☒	☐	☐																
..3..	RL Hessen	Deutsch-	☒	☐	☐																
..-..	ggf. RL regional	Hessen:	☐	☐	☒																
4. Charakterisierung der betroffenen Art																					
4.1 Lebensraumansprüche und Verhaltensweisen																					
Allgemeines Familie der Schwalben (Hirundinidae). Gesellige Art, die oft in größeren Gruppen anzutreffen ist und gerne im Duett singt. Oft auch gemeinsam mit Mehlschwalben (<i>Delichon urbicum</i>) auf Jagd.																					
Lebensraum Neststandort vor allem in Dörfern, aber auch städtischen Lebensräumen und vereinzelt in der offenen Landschaft unter kleinen Gewässer überspannenden Brücken; bevorzugt Einzelgehöfte und Viehställe in bäuerlich geprägten Dörfern. Offene Grünflächen und Gewässer in der Umgebung als Nahrungshabitat.																					
Wanderverhalten <table border="1"> <tr> <td>Typ</td> <td>Langstreckenzieher</td> </tr> <tr> <td>Überwinterungsgebiet</td> <td>Westliches und südliches Afrika</td> </tr> <tr> <td>Abzug</td> <td>Ab Ende Juni</td> </tr> <tr> <td>Ankunft</td> <td>Ende März bis April</td> </tr> <tr> <td>Info</td> <td>-</td> </tr> </table>						Typ	Langstreckenzieher	Überwinterungsgebiet	Westliches und südliches Afrika	Abzug	Ab Ende Juni	Ankunft	Ende März bis April	Info	-						
Typ	Langstreckenzieher																				
Überwinterungsgebiet	Westliches und südliches Afrika																				
Abzug	Ab Ende Juni																				
Ankunft	Ende März bis April																				
Info	-																				
Nahrung Kleine fliegende Insekten wie Fliegen, Mücken, Schmetterlinge, Käfer und kleinere Libellen.																					
Fortpflanzung <table border="1"> <tr> <td>Typ</td> <td colspan="3">Nischenbrüter</td> </tr> <tr> <td>Balz</td> <td>Ende April bis Ende Mai</td> <td>Brutzeit</td> <td>Mai bis Juni (Drittgelege bis August)</td> </tr> <tr> <td>Brutdauer</td> <td>12-16 Tage</td> <td>Bruten/Jahr</td> <td>1-3</td> </tr> <tr> <td>Info</td> <td colspan="3">Einzelbrüter, auch lockere Kolonien. Saisonale Monogamie. Nester in frei zugänglichen Gebäuden wie Scheunen und Schuppen, aber auch außen unter Dachvorsprüngen auf kleinen Mauervorsprüngen oder in Nischen. Z.T. jahrelanger Erhalt des Nestes</td> </tr> </table>						Typ	Nischenbrüter			Balz	Ende April bis Ende Mai	Brutzeit	Mai bis Juni (Drittgelege bis August)	Brutdauer	12-16 Tage	Bruten/Jahr	1-3	Info	Einzelbrüter, auch lockere Kolonien. Saisonale Monogamie. Nester in frei zugänglichen Gebäuden wie Scheunen und Schuppen, aber auch außen unter Dachvorsprüngen auf kleinen Mauervorsprüngen oder in Nischen. Z.T. jahrelanger Erhalt des Nestes		
Typ	Nischenbrüter																				
Balz	Ende April bis Ende Mai	Brutzeit	Mai bis Juni (Drittgelege bis August)																		
Brutdauer	12-16 Tage	Bruten/Jahr	1-3																		
Info	Einzelbrüter, auch lockere Kolonien. Saisonale Monogamie. Nester in frei zugänglichen Gebäuden wie Scheunen und Schuppen, aber auch außen unter Dachvorsprüngen auf kleinen Mauervorsprüngen oder in Nischen. Z.T. jahrelanger Erhalt des Nestes																				
4.2 Verbreitung																					
Europa: Ganz Europa, bis in Mittelgebirgslage. IUCN: Least Concern.																					
Angaben zur Art in der kontinentalen Region Europas: Keine Daten verfügbar																					
Angaben zur Art in der kontinentalen Region Deutschlands: Keine Daten verfügbar																					
Angaben zur Art im Gebiet (Hessen): Brutpaarbestand 30.000 bis 50.000																					
Zukunftsaussichten: ☐ günstig ☒ ungünstig bis unzureichend ☐ ungünstig bis schlecht																					

Vorhabenbezogene Angaben**5. Vorkommen der Art im Untersuchungsraum**

nachgewiesen



potentiell

Es konnte das Vorkommen der Rauchschnalbe mit 64 Ruhe- und Fortpflanzungsstätten festgestellt werden. Alle Ruhe- und Fortpflanzungsstätten liegen im nördlichen Teil des Geltungsbereichs (2. BA). Im südlichen Teil des Geltungsbereichs (1. BA) liegen keine Reviere. Durch die Planungen werden nur im Bauabschnitt Nord Ruhe- und Fortpflanzungsstätten betroffen (vgl. Kap. 2.1.3.2 Ergebnis).

6. Prognose und Bewertung der Tatbestände nach § 44 BNatSchG**6.1 Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)****a) Können Fortpflanzungs- oder Ruhestätten aus der Natur entnommen, beschädigt oder zerstört werden?**

(Vermeidungsmaßnahmen zunächst unberücksichtigt)



ja



nein

Bauabschnitt Süd

Es werden keine Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Art beschädigt oder zerstört.

Bauabschnitt Nord

Es werden Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Art beschädigt oder zerstört.

b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich?

ja



nein

Bauabschnitt Süd

-

Bauabschnitt Nord

- Die betroffenen Stallungen können außerhalb der Fortpflanzungszeit abgerissen werden (11 Brutpaare), sofern Ausweichquartiere bis zum Beginn der nächsten Fortpflanzungsperiode funktionsfähig zur Verfügung stehen (vgl. Abb. 9, Bereich B, D; CEF-Maßnahmen).

c) Wird die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang ohne vorgezogene Ausgleichs-Maßnahmen (CEF) gewahrt? (§ 44 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG)

ja



nein

Bauabschnitt Süd

-

Bauabschnitt Nord

Die ökologische Funktion wird gefährdet.

d) Wenn Nein - kann die ökologische Funktion durch vorgezogene Ausgleichs-Maßnahmen (CEF) gewährleistet werden?

ja



nein

Bauabschnitt Süd

-

Bauabschnitt Nord

- Schaffung von Alternativstallungen durch den Bau neuer Stallungen nordöstlich des Plangebiets.
- Wegfallende Ruhe- und Fortpflanzungsstätten sind durch das Anbringen von 11 geeigneten Kunstnestern (z.B. Schwegler Rauchschnalbenest Nr. 10B oder entsprechend) auszugleichen. Die Kunstnester sind im Bereich der neuen Stallungen nordöstlich des Plangebiets anzubringen.
- Folgende Voraussetzungen sind zu berücksichtigen:
- Abstand von mind. 6 cm zur Decke.
- 60 cm unter dem Nest sollte ein Kotbrett angebracht werden. Dieses sollte 25 cm tief sein und an den Seiten 10-20 cm über den Nestrand herausragen.
- Wichtig sind durchgehend offene Einflugmöglichkeiten (Fenster, Luken) in das Gebäude.

- Abstand von mindestens 1 m zwischen den einzelnen Nisthilfen („Blickkontakt vermeiden“, notfalls durch Bretter als „Sichtblenden“).
- **Anmerkung:** Da die Stallung nicht sofort zur Verfügung steht, ist als Zwischenlösung die bauliche Aufwertung der Reithalle und der Stallungen nördlich der Reithalle vorzunehmen. Hierzu ist stellenweise eine Dämmung des Metalldachs notwendig. Des Weiteren sind die Rahmenbedingungen so zu ändern werden, dass zwischen den Nestern der Rauchschnalbe keine Sichtbeziehungen bestehen (z.B. Anbringen von Brettern als Sichtschutz). (Abstimmung mit der UNB (Dr. Mattern) am 18.02.2021; vgl. Protokoll vom 24.02.2021).
- Schaffung von 2 Lehmkuhlen im direkten räumlichen Umfeld des Geltungsbereichs.
- Kleinere Stallungen, die sich im Bereich des geplanten Straßenrings befinden (11 Brutpaare), sind östlich der erhaltenen Stallungen (außerhalb des Geltungsbereichs zu) verlagern (vgl. Abb. 8, Bereich C). An den mobilen Stallungen sind pro Stallung jeweils zwei zusätzliche Kunstnester anzubringen (z.B. Schwegler Rauchschnalben-nest Nr. 10B oder entsprechend). Diese dienen der Kompensation ggf. bei dem Transport der mobilen Stallungen verlorengegangener Ruhe- und Fortpflanzungsstätten.
- Es ist durch ein Monitoring nachzuweisen, dass die verlagerten Stallungen sowie die neu gebaute Stallung als Ruhe- und Fortpflanzungsstätten angenommen werden. Sofern eine ausreichende Etablierung sichergestellt ist, kann über eine weiterführende Entwicklung entschieden werden.

Der Verbotstatbestand „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten“ tritt ein.

☐ ja ☒ nein

6.2 Fang, Verletzung, Tötung wild lebender Tiere (§ 44 Abs.1 Nr.1 BNatSchG)

a) Können Tiere gefangen, verletzt oder getötet werden?

(Vermeidungsmaßnahmen zunächst unberücksichtigt)

☒ ja ☐ nein

Bauabschnitt Süd

Die Verletzung /Tötung von Individuen (z.B. durch Beschädigung von Gelegen) ist nicht möglich.

Bauabschnitt Nord

Die geplanten Baumaßnahmen betreffen Ruhe- und Reproduktionsstätten der Art. Eine Verletzung /Tötung von Individuen (z.B. durch Beschädigung von Gelegen) ist nicht möglich.

b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich?

☒ ja ☐ nein

Bauabschnitt Süd

-

Bauabschnitt Nord

- Das Hauptvorkommen der Rauchschnalbe ist zunächst zu erhalten (vgl. Abb. 9, Bereich A). Dies bedeutet, dass in das Hauptgebäude, die Reithalle sowie die Stallungen nördlich der Pferdebox nicht eingegriffen werden darf.
- Die Straßen- und Erschließungsplanung muss zunächst um diese Gebäude herumgelegt werden.
- Die durch diese Umlegung betroffenen Stallungen können außerhalb der Fortpflanzungszeit abgerissen werden (9 Brutpaare) sofern Ausweichquartiere bis zum Beginn der nächsten Fortpflanzungsperiode funktionsfähig zur Verfügung stehen (vgl. Abb. 9, Bereich B, S. 39; CEF-Maßnahmen).

c) Verbleibt unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen ein signifikant erhöhtes Verletzungs- oder Tötungsrisiko? (Wenn JA - Verbotsauslösung!)

☐ ja ☒ nein

-

Der Verbotstatbestand „Fangen, Töten, Verletzen“ tritt ein.

☐ ja ☒ nein

6.3 Störungstatbestand (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)

a) Können wild lebende Tiere während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich gestört werden?

☐ ja ☒ nein

Mit erheblichen Störungen ist aufgrund der großen Toleranz der synanthropen Rauchschwalbe nicht zu rechnen. Die Rauchschwalbe passt sich an neue Bedingungen an.

Anlage- und betriebsbedingt werden keine Reviere erheblich gestört werden.

b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich?

☐ ja ☐ nein

-

c) Wird eine erhebliche Störung durch Maßnahmen vollständig vermieden?

☐ ja ☐ nein

-

Der Verbotstatbestand „erhebliche Störung“ tritt ein.

☐ ja ☒ nein

Ausnahmegenehmigung nach § 45 Abs. 7 BNatSchG erforderlich?

Tritt einer der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 Nr. 1- 4 BNatSchG ein?

☐ ja ☒ nein

(Unter Berücksichtigung der Wirkungsprognose und der vorgesehenen Maßnahmen)

Wenn NEIN – Prüfung abgeschlossen

Wenn JA – Ausnahme gem. § 45 Abs.7 BNatSchG, ggf. i. V. mit Art. 16 FFH- RL erforderlich!

7. Zusammenfassung

Folgende fachlich geeignete und zumutbare Maßnahmen sind in den Planunterlagen dargestellt und berücksichtigt worden:

- ☒ Vermeidungsmaßnahmen
- ☒ CEF-Maßnahmen zur Funktionssicherung im räumlichen Zusammenhang
- ☐ FCS-Maßnahmen zur Sicherung des derzeitigen Erhaltungszustandes der Population über den örtlichen Funktionsraum hinaus
- ☒ Gegebenenfalls erforderliche/s Funktionskontrolle/Monitoring und/oder Risikomanagement für die oben dargestellten Maßnahmen werden in den Planunterlagen verbindlich festgelegt

Unter Berücksichtigung der Wirkungsprognose und der vorgesehenen Maßnahmen

- ☒ tritt kein Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 1- 4 ein, so dass keine Ausnahme gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG, ggf. in Verbindung mit Art. 16 FFH-RL erforderlich ist
- ☐ liegen die Ausnahmevoraussetzungen vor gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG ggf. in Verbindung mit Art. 16 Abs. 1 FFH-RL
- ☐ sind die Ausnahmevoraussetzungen des § 45 Abs. 7 BNatSchG in Verbindung mit Art. 16 Abs. 1 FFH-RL nicht erfüllt!

Allgemeine Angaben zur Art																					
1. Durch das Vorhaben betroffene Art																					
Rebhuhn (<i>Perdix perdix</i>)																					
2. Schutzstatus, Gefährdungsstufe (Rote Listen)		3. Erhaltungszustand (Ampel-Schema)																			
☐	FFH-RL- Anh. IV - Art		unbekannt	günstig	ungünstig-unzureichend																
☒	Europäische Vogelart				ungünstig-schlecht																
..2..	RL Deutschland	EU:	☒	☐	☐																
..2..	RL Hessen	Deutsch-:	☒	☐	☐																
..-..	ggf. RL regional	Hessen:	☐	☐	☒																
4. Charakterisierung der betroffenen Art																					
4.1 Lebensraumansprüche und Verhaltensweisen																					
Allgemeines Hühnervogel aus der Familie der Fasanenartigen (Phasianidae). Überwiegend dämmerungs- und tagaktiv.																					
Lebensraum Offene Habitate, hauptsächlich Agrarlandschaften im Übergangsbereich zw. Geest-, Moor- und Flussniederungen. Auch in Acker und Grünland mit kleinflächiger Gliederung durch z.B. Hecken, Feldgehölze und breite Wegsäume sowie in Sand- und Moorheiden, Trockenrasen, Abbaugeländen und Industriebrachen.																					
Wanderverhalten <table border="1"> <tr> <td>Typ</td> <td>Standvogel</td> </tr> <tr> <td>Überwinterungsgebiet</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Abzug</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Ankunft</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Info</td> <td>Sehr standorttreu, Revierbesetzung nach Auflösung der Trupps bzw. Familienverbände</td> </tr> </table>						Typ	Standvogel	Überwinterungsgebiet	-	Abzug	-	Ankunft	-	Info	Sehr standorttreu, Revierbesetzung nach Auflösung der Trupps bzw. Familienverbände						
Typ	Standvogel																				
Überwinterungsgebiet	-																				
Abzug	-																				
Ankunft	-																				
Info	Sehr standorttreu, Revierbesetzung nach Auflösung der Trupps bzw. Familienverbände																				
Nahrung Überwiegend Sämereien, Getreidekörner und Wildkräuter. Auch grüne Pflanzenteile wie Klee- und Luzerneblätter, Grasspitzen sowie verschiedene Knöterich- und Wegericharten. Ergänzend auch Insekten, Weichtiere und Früchte.																					
Fortpflanzung <table border="1"> <tr> <td>Typ</td> <td colspan="3">Bodenbrüter</td> </tr> <tr> <td>Balz</td> <td>Ende Februar bis Anfang April</td> <td>Brutzeit</td> <td>April bis Juli</td> </tr> <tr> <td>Brutdauer</td> <td>23-25 Tage</td> <td>Bruten/Jahr</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Info</td> <td colspan="3">Einzelbrüter, monogame Dauerehe. Während Brutzeit Streifareale ohne feste Grenzen, bis Spätwinter im Familienverband</td> </tr> </table>						Typ	Bodenbrüter			Balz	Ende Februar bis Anfang April	Brutzeit	April bis Juli	Brutdauer	23-25 Tage	Bruten/Jahr	1	Info	Einzelbrüter, monogame Dauerehe. Während Brutzeit Streifareale ohne feste Grenzen, bis Spätwinter im Familienverband		
Typ	Bodenbrüter																				
Balz	Ende Februar bis Anfang April	Brutzeit	April bis Juli																		
Brutdauer	23-25 Tage	Bruten/Jahr	1																		
Info	Einzelbrüter, monogame Dauerehe. Während Brutzeit Streifareale ohne feste Grenzen, bis Spätwinter im Familienverband																				
4.2 Verbreitung																					
Europa: Von den Britischen Inseln über Mitteleuropa bis nach Südwest- und Südosteuropa. Fehlt in weiten Teilen Skandinaviens, Spaniens und auf vielen Mittelmeerinseln. IUCN: Least Concern																					
Angaben zur Art in der kontinentalen Region Europas: Keine Daten verfügbar																					
Angaben zur Art in der kontinentalen Region Deutschlands: Keine Daten verfügbar																					
Angaben zur Art im Gebiet (Hessen): Brutpaarbestand 4.000 - 7.000																					
Zukunftsaussichten: ☐ günstig ☐ ungünstig bis unzureichend ☒ ungünstig bis schlecht																					

Vorhabenbezogene Angaben**5. Vorkommen der Art im Untersuchungsraum**

nachgewiesen



potentiell

Es konnte das Vorkommen des Rebhuhns mit einem Revier festgestellt werden. Das Revier liegt im südlichen Teil des Geltungsbereichs (1. BA). Im nördlichen Teil des Geltungsbereichs (2. BA) liegen keine Reviere. Durch die Planungen wird nur im Bauabschnitt Süd ein Revier betroffen (vgl. Kap. 2.1.3.2 Ergebnis).

6. Prognose und Bewertung der Tatbestände nach § 44 BNatSchG**6.1 Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)****a) Können Fortpflanzungs- oder Ruhestätten aus der Natur entnommen, beschädigt oder zerstört werden?**

(Vermeidungsmaßnahmen zunächst unberücksichtigt)



ja



nein

Bauabschnitt Süd

Es werden Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Art beschädigt oder zerstört.

Bauabschnitt Nord

Es werden keine Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Art beschädigt oder zerstört.

b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich?

ja



nein

Bauabschnitt Süd

- Bei Baubeginn zwischen 1. März und 30. September ist der gesamte bisher landwirtschaftlich genutzte Eingriffsraum einschließlich vorhandener Feld- und Wegraine in 2-wöchigem Abstand ab Ende Februar regelmäßig umzubrechen oder zu mulchen, damit sich keine geeigneten Brutbedingungen einstellen können.

Bauabschnitt Nord

-

c) Wird die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang ohne vorgezogene Ausgleichs-Maßnahmen (CEF) gewahrt? (§ 44 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG)

ja



nein

Bauabschnitt Süd

Die ökologische Funktion wird gefährdet.

Bauabschnitt Nord

-

d) Wenn Nein - kann die ökologische Funktion durch vorgezogene Ausgleichs-Maßnahmen (CEF) gewährleistet werden?

ja



nein

Bauabschnitt Süd

- Herstellung von einer Kombination aus ein- und zweijährigen Blühstreifen mit angrenzender Schwarzbrache (Laux, Herold & Bernshausen 2017) in einer jährlich rotierenden Nutzung (vgl. Abb. 8) auf einer Gesamtmaßnahmenfläche von mind. 3900 m² im Bereich von Flst. 52/8, Flur 12, Gemarkung Okarben.

Hierbei sind folgende Voraussetzungen zu beachten:

- Mindestbreite Blühstreifen 10 m.
- Angrenzende Schwarzbrache mit einer Breite von mindestens 2-3 m.
- Saatgut nach HALM Anlage 6b „Mehrjährige Blühstreifen/-flächen“ (HMUKLV 2017).
- Auf den Schwarzbrachestreifen erfolgt keine Einsaat.
- Kein Einsatz von Düngern, Herbiziden, Insektiziden, Fungiziden.
- Die Vegetation der Blühstreifen bleibt über den ersten Winter vollflächig stehen und bietet eine wichtige Deckung und Nahrungsquelle. In diesen Strukturen können Insekten überwintern, die im nächsten Frühjahr als Kükennahrung dienen. Im Frühjahr wird nur die Hälfte der Fläche neu besät (nach oberflächlicher Bodenbearbeitung), die andere bleibt zweijährig stehen. Im Folgejahr sollte die bearbeitete und die unbearbeitete

Hälfte getauscht werden, damit jede Hälfte innerhalb von zwei Jahren einmal bearbeitet wird und keine Gehölze aufwachsen. Monitoring der Maßnahmen (Bestandskontrolle über mind. 5 Jahre). <u>Bauabschnitt Nord</u> -
Der Verbotstatbestand „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten“ tritt ein. ☐ ja ☒ nein
6.2 Fang, Verletzung, Tötung wild lebender Tiere (§ 44 Abs.1 Nr.1 BNatSchG)
a) Können Tiere gefangen, verletzt oder getötet werden? (Vermeidungsmaßnahmen zunächst unberücksichtigt) ☒ ja ☐ nein <u>Bauabschnitt Süd</u> Die geplanten Baumaßnahmen betreffen Ruhe- und Reproduktionsstätten der Art. Eine Verletzung /Tötung von Individuen (z.B. durch Beschädigung von Gelegen) ist nicht möglich. <u>Bauabschnitt Nord</u> Die Verletzung /Tötung von Individuen (z.B. durch Beschädigung von Gelegen) ist nicht möglich.
b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich? ☒ ja ☐ nein <u>Bauabschnitt Süd</u> Bei Baubeginn zwischen 1. März und 30. September ist der gesamte bisher landwirtschaftlich genutzte Eingriffsraum einschließlich vorhandener Feld- und Wegraine in 2-wöchigem Abstand ab Ende Februar regelmäßig umzubrechen oder zu mulchen, damit sich keine geeigneten Brutbedingungen einstellen können. <u>Bauabschnitt Nord</u> -
c) Verbleibt unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen ein signifikant erhöhtes Verletzungs- oder Tötungsrisiko? (Wenn JA - Verbotsauslösung!) ☐ ja ☒ nein -
Der Verbotstatbestand „Fangen, Töten, Verletzen“ tritt ein. ☐ ja ☒ nein
6.3 Störungstatbestand (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)
a) Können wild lebende Tiere während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich gestört werden? ☐ ja ☒ nein Mit erheblichen Störungen ist in keinem der Bauabschnitte zu rechnen. Anlage- und betriebsbedingt werden keine Reviere erheblich gestört werden.
b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich? ☐ ja ☐ nein -
c) Wird eine erhebliche Störung durch Maßnahmen vollständig vermieden? ☐ ja ☐ nein -
Der Verbotstatbestand „erhebliche Störung“ tritt ein. ☐ ja ☒ nein
Ausnahmegenehmigung nach § 45 Abs. 7 BNatSchG erforderlich?
Tritt einer der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 Nr. 1- 4 BNatSchG ein? ☐ ja ☒ nein (Unter Berücksichtigung der Wirkungsprognose und der vorgesehenen Maßnahmen)
Wenn NEIN – Prüfung abgeschlossen

Wenn JA – Ausnahme gem. § 45 Abs.7 BNatSchG, ggf. i. V. mit Art. 16 FFH- RL erforderlich!

7. Zusammenfassung

Folgende fachlich geeignete und zumutbare Maßnahmen sind in den Planunterlagen dargestellt und berücksichtigt worden:

- ☒ Vermeidungsmaßnahmen
- ☒ CEF-Maßnahmen zur Funktionssicherung im räumlichen Zusammenhang
- ☐ FCS-Maßnahmen zur Sicherung des derzeitigen Erhaltungszustandes der Population über den örtlichen Funktionsraum hinaus
- ☒ Gegebenenfalls erforderliche/s Funktionskontrolle/Monitoring und/oder Risikomanagement für die oben dargestellten Maßnahmen werden in den Planunterlagen verbindlich festgelegt

Unter Berücksichtigung der Wirkungsprognose und der vorgesehenen Maßnahmen

- ☒ tritt kein Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 1- 4 ein, so dass keine Ausnahme gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG, ggf. in Verbindung mit Art. 16 FFH-RL erforderlich ist
- ☐ liegen die Ausnahmevoraussetzungen vor gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG ggf. in Verbindung mit Art. 16 Abs. 1 FFH-RL
- ☐ sind die Ausnahmevoraussetzungen des § 45 Abs. 7 BNatSchG in Verbindung mit Art. 16 Abs. 1 FFH-RL nicht erfüllt!

Allgemeine Angaben zur Art					
1. Durch das Vorhaben betroffene Art					
Turmfalke (<i>Falco tinnunculus</i>)					
2. Schutzstatus, Gefährdungsstufe (Rote Listen)		3. Erhaltungszustand (Ampel-Schema)			
☐	FFH-RL- Anh. IV - Art		unbekannt	günstig	ungünstig-unzureichend
☒	Europäische Vogelart				ungünstig-schlecht
...	RL Deutschland	EU:	☒	☐	☐
...	RL Hessen	Deutsch-	☒	☐	☐
...	ggf. RL regional	Hessen:	☐	☒	☐
4. Charakterisierung der betroffenen Art					
4.1 Lebensraumsprüche und Verhaltensweisen					
Allgemeines					
Häufigster Vertreter der Greifvögel aus der Familie der Falkenartigen (Falconidae) in Mitteleuropa. Häufig im Siedlungsraum anzutreffen oder beim Rüttelflug über Offenland zu beobachten.					
Lebensraum					
Halboffene und offene Landschaften aller Art mit Nistplatzangebot durch Feldgehölze, Bäume oder angrenzende Waldränder. Auch im Siedlungsbereich und gebietsweise in Felswänden, Steinbrüchen oder Wänden von Sand- und Kiesgruben. Meidet dichte, geschlossene Waldgebiete sowie weite, völlig baumlose Flächen.					
Wanderverhalten					
Typ	Standvogel und Teilzieher, Mittel- und Kurzstreckenzieher				
Überwinterungsgebiet	Südeuropa				
Abzug	Ab September				
Ankunft	Februar bis Anfang April				
Info	Nur einzelne abziehende Individuen und teils überwinternde Tiere aus dem Norden				
Nahrung					
Im Offenland überwiegend Kleinsäuger wie Wühlmäuse und Echte Mäuse, in Städten vermehrt Singvögel. Außerdem Eidechsen; mitunter auch Regenwürmer und Insekten.					
Fortpflanzung					
Typ	Gebäude-, Baum- Felsen- und Halbhöhlenbrüter				
Balz	März bis Mai	Brutzeit	März bis Juni		
Brutdauer	27-32 Tage	Bruten/Jahr	1		
Info	Saisonale Monogamie. Nest in Bäumen, Gehölzen, Felswänden, hohen Gebäuden oder Nistkästen oder als Nachnutzer alter Nester. Teilweise Bildung „lockerer Kolonien“				
4.2 Verbreitung					
Europa: Fast gesamte Paläarktis. Nominatform von 68° N in Skandinavien und 61° N in Russland bis zum Mittelmeer und den Britischen Inseln. IUCN: Least Concern					
Angaben zur Art in der kontinentalen Region Europas: Keine Daten verfügbar					
Angaben zur Art in der kontinentalen Region Deutschlands: Keine Daten verfügbar					
Angaben zur Art im Gebiet (Hessen): Brutpaarbestand 3.500 - 6.000					
Zukunftsansichten: ☒ günstig ☐ ungünstig bis unzureichend ☐ ungünstig bis schlecht					

Vorhabenbezogene Angaben**5. Vorkommen der Art im Untersuchungsraum**

☒ nachgewiesen ☐ potentiell

Es konnte das Vorkommen des Turmfalken mit einem Revier außerhalb des Plan- und Wirkungsbereichs beider Bauabschnitte festgestellt werden. Durch die Planungen wird der Revierraum nicht betroffen (vgl. Kap. 2.1.3.2 Ergebnis).

6. Prognose und Bewertung der Tatbestände nach § 44 BNatSchG**6.1 Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)****a) Können Fortpflanzungs- oder Ruhestätten aus der Natur entnommen, beschädigt oder zerstört werden?**

(Vermeidungsmaßnahmen zunächst unberücksichtigt)

☐ ja ☒ nein

1. BA, 2. BA

Es werden keine Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Art beschädigt oder zerstört.

b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich?

☐ ja ☐ nein

-

c) Wird die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang ohne vorgezogene Ausgleichs-Maßnahmen (CEF) gewahrt? (§ 44 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG)

☒ ja ☐ nein

-

d) Wenn Nein - kann die ökologische Funktion durch vorgezogene Ausgleichs-Maßnahmen (CEF) gewährleistet werden?

☐ ja ☐ nein

-

Der Verbotstatbestand „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten“ tritt ein.

☐ ja ☒ nein

6.2 Fang, Verletzung, Tötung wild lebender Tiere (§ 44 Abs.1 Nr.1 BNatSchG)**a) Können Tiere gefangen, verletzt oder getötet werden?**

(Vermeidungsmaßnahmen zunächst unberücksichtigt)

☐ ja ☒ nein

1. BA, 2. BA

Im Untersuchungsraum konnten Ruhe- und Fortpflanzungsstätten der Art nachgewiesen werden. Diese liegen jedoch nicht im aktuellen Geltungsbereich. Somit betreffen die geplanten Baumaßnahmen keine Ruhe- und Reproduktionsstätten der Art und eine Verletzung /Tötung von Individuen (z.B. durch Beschädigung von Gelegen) ist nicht möglich.

b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich?

☐ ja ☐ nein

-

c) Verbleibt unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen ein signifikant erhöhtes Verletzungs- oder Tötungsrisiko? (Wenn JA - Verbotsauslösung!)

☐ ja ☒ nein

-

Der Verbotstatbestand „Fangen, Töten, Verletzen“ tritt ein.

☐ ja ☒ nein

6.3 Störungstatbestand (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)**a) Können wild lebende Tiere während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich gestört werden?**

☐ ja ☒ nein

1. BA, 2. BA.

Mit erheblichen Störungen ist für den ubiquitären Turmfalken nicht zu rechnen. Die Art ist hinsichtlich des Jagdgebiets sehr anspruchslos und weist regelmäßig sehr große Jagdgebiete auf.

Anlage- und betriebsbedingt werden keine Reviere erheblich gestört werden.

b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich?	☐ ja	☐ nein
-		
c) Wird eine erhebliche Störung durch Maßnahmen vollständig vermieden?	☐ ja	☐ nein
-		
Der Verbotstatbestand „erhebliche Störung“ tritt ein.	☐ ja	☒ nein
Ausnahmegenehmigung nach § 45 Abs. 7 BNatSchG erforderlich?		
Tritt einer der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 Nr. 1- 4 BNatSchG ein? (Unter Berücksichtigung der Wirkungsprognose und der vorgesehenen Maßnahmen)		
☐ ja ☒ nein		
Wenn NEIN – Prüfung abgeschlossen		
Wenn JA – Ausnahme gem. § 45 Abs.7 BNatSchG, ggf. i. V. mit Art. 16 FFH- RL erforderlich!		
7. Zusammenfassung		
<u>Folgende fachlich geeignete und zumutbare Maßnahmen sind in den Planunterlagen dargestellt und berücksichtigt worden:</u>		
☐	Vermeidungsmaßnahmen	
☐	CEF-Maßnahmen zur Funktionssicherung im räumlichen Zusammenhang	
☐	FCS-Maßnahmen zur Sicherung des derzeitigen Erhaltungszustandes der Population über den örtlichen Funktionsraum hinaus	
☐	Gegebenenfalls erforderliche/s Funktionskontrolle/Monitoring und/oder Risikomanagement für die oben dargestellten Maßnahmen werden in den Planunterlagen verbindlich festgelegt	
<u>Unter Berücksichtigung der Wirkungsprognose und der vorgesehenen Maßnahmen</u>		
☒	tritt kein Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 1- 4 ein, so dass <u>keine Ausnahme</u> gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG, ggf. in Verbindung mit Art. 16 FFH-RL <u>erforderlich</u> ist	
☐	<u>liegen die Ausnahmenvoraussetzungen vor</u> gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG ggf. in Verbindung mit Art. 16 Abs. 1 FFH-RL	
☐	sind die <u>Ausnahmenvoraussetzungen</u> des § 45 Abs. 7 BNatSchG in Verbindung mit Art. 16 Abs. 1 FFH-RL <u>nicht erfüllt!</u>	

Allgemeine Angaben zur Art					
1. Durch das Vorhaben betroffene Art					
„Bartfledermaus“: der Artenkomplex der Schwesterarten Große Bartfledermaus (<i>Myotis brandtii</i>) und Kleine Bartfledermaus (<i>Myotis mystacinus</i>) ist akustisch schwer zu trennen. Daher werden hier beide Arten beschrieben.					
Große Bartfledermaus (<i>Myotis brandtii</i>)					
2. Schutzstatus, Gefährdung (RL)		3. Erhaltungszustand (Ampel-Schema)			
☒ FFH-RL- Anh. IV - Art			unbekannt	günstig	ungünstig-unzureichend
☐ Europäische Vogelart					ungünstig-schlecht
..V.. RL Deutschland		EU:	☐	☐	☒
..2.. RL Hessen		Deutschland:	☐	☐	☒
..-.. ggf. RL regional		Hessen:	☐	☐	☒
Kleine Bartfledermaus (<i>Myotis mystacinus</i>)					
2. Schutzstatus, Gefährdung (RL)		3. Erhaltungszustand (Ampel-Schema)			
☒ FFH-RL- Anh. IV - Art			unbekannt	günstig	ungünstig-unzureichend
☐ Europäische Vogelart					ungünstig-schlecht
..V.. RL Deutschland		EU:	☐	☐	☒
..2.. RL Hessen		Deutschland:	☐	☐	☒
..-.. ggf. RL regional		Hessen:	☐	☐	☒
4. Charakterisierung der betroffenen Art					
4.1 Lebensraumsprüche und Verhaltensweisen					
Allgemeines					
<u>Große Bartfledermaus (<i>Myotis brandtii</i>)</u>					
Gehört zu den kleinen einheimischen Fledermausarten; nur etwas größer als die ähnliche Kleine Bartfledermaus (<i>M. mystacinus</i>). Tragus lang und spitz, das Fell auf der Oberseite hellbraun und der Unterseite hellgrau.					
<u>Kleine Bartfledermaus (<i>Myotis mystacinus</i>)</u>					
Kleinste der in Europa vorkommenden <i>Myotis</i> -Arten. Der spitze Tragus erreicht mehr als die halbe Ohrlänge und ist an der Basis nicht aufgehellt (im Unterschied zur Großen Bartfledermaus).					
Nahrung					
<u>Große Bartfledermaus (<i>Myotis brandtii</i>)</u>					
Kleine, weichhäutige Insekten, wie Kleinschmetterlinge, Tipuliden, Zuckmücken und Spinnen. Sehr wendiger, wellenartiger Flug; oft vegetationsnah in Bodennähe bis in die Kronenbereiche von Bäumen. Über Gewässern ähnlich der Wasserfledermaus, aber mit größerem Abstand zur Oberfläche.					
<u>Kleine Bartfledermaus (<i>Myotis mystacinus</i>)</u>					
Sehr vielfältig; vor allem Dipteren, Lepidopteren und Araneae wurden nachgewiesen, aber auch Hymenopteren, Trichopteren, Coleopteren und andere Insektenordnungen. Flug ähnlich der Großen Bartfledermaus.					
Lebensraum und Quartiere					
<u>Große Bartfledermaus (<i>Myotis brandtii</i>)</u>					
Jagdhabitat	In Wäldern, an Gewässern oder entlang linearer Strukturen, wie Hecken, Waldränder und Gräben. Meist bis zu 10 km vom Quartier entfernt				
Sommerquartier	Spalten an Gebäuden und Bäumen, z.B. hinter abstehender Rinde oder in Stammspalten.				
Wochenstube	Spalten an und in Gebäuden; auch Fledermauskästen. Meist 20-60, oft auch über 200 Tiere				
Winterquartier	Höhlen, Stollen und Keller; teilweise frei hängend oder in Spalten verkrochen				
Info	Gemischte Quartiere mit Rauhaut- und Mückenfledermaus möglich.				
<u>Kleine Bartfledermaus (<i>Myotis mystacinus</i>)</u>					

Jagdhabitat	Strukturreiche offene und halboffene Landschaften mit einzelnen Gehölzbeständen und Hecken. Auch Streuobstwiesen, Gärten, Fließgewässer und Wälder
Sommerquartier	Spalten an und in Gebäuden; auch hinter abstehender Baumrinde
Wochenstube	Spalten an und in Gebäuden; 20-60, selten bis mehrere Hundert Tiere
Winterquartier	Höhlen, Bergwerke, Bergkeller; selten Felsspalten
Info	Quartierwechsel häufig alle 10-14 Tage. Oft gemischte Wochenstuben mit Zwergfledermäusen und Einzeltieren anderer Arten

JahresrhythmusGroße Bartfledermaus (*Myotis brandtii*)

Wochenstubenzeit	Mitte Mai bis Ende Juli
Ankunft Sommerquartiere	ab Ende März
Abzug Sommerquartiere	bis Ende August aus Wochenstuben, bis Ende Oktober aus Zwischenquartier
Wanderung	Zw. Sommer- und Winterquartier meist unter 40 km, teils weit über 100 km
Info	weitgehend ortstreu

Kleine Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*)

Wochenstubenzeit	Ende Mai bis Mitte August
Ankunft Sommerquartiere	ab Ende März
Abzug Sommerquartiere	bis Ende August aus Wochenstuben, bis Ende Oktober aus Zwischenquartier
Wanderung	Wanderungen zwischen Sommer- und Winterquartier sind selten
Info	teilweise Jahresquartiere

4.2 Verbreitung und ZukunftsaussichtenGroße Bartfledermaus (*Myotis brandtii*)

Europa: Nachweise aus meisten Ländern Mitteleuropas sowie aus Schweden und Finnland. Im Süden bis Höhe der Alpen und über Balkan nach Südosten. In Deutschland Wochenstuben aus verschiedenen Landesteilen mit leichter Häufung im Norden bekannt. IUCN: Least Concern

Angaben zur Art in der kontinentalen Region Europas: Zukunftsaussichten unbekannt (Eionet 2013-2018)

Angaben zur Art in der kontinentalen Region Deutschlands: Zukunftsaussichten unbekannt (FFH-Bericht 2019)

Angaben zur Art im Gebiet (Hessen): Zukunftsaussichten ungünstig - unzureichend (FFH-Bericht 2019). 3 Wochenstuben, 6 weitere Reproduktionshinweise. Insgesamt gehört sehr seltene Fledermausart in Hessen ohne erkennbare Schwerpunktverkommen (Hessen Forst, DIETZ & SIMON 2006)

Kleine Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*)

Europa: Nachweise von Nordspanien, aus ganz Mitteleuropa und weiten Teilen Skandinaviens bis nach Osteuropa. Ganz Deutschland; in nördlichen Bundesländern fehlen Wochenstubennachweise. IUCN: Least Concern

Angaben zur Art in der kontinentalen Region Europas: Zukunftsaussichten ungünstig - unzureichend (Eionet 2013-2018)

Angaben zur Art in der kontinentalen Region Deutschlands: Zukunftsaussichten ungünstig - unzureichend (FFH-Bericht 2019)

Angaben zur Art im Gebiet (Hessen): Zukunftsaussichten ungünstig - unzureichend (FFH-Bericht 2019). Flächendeckend, jedoch noch erhebliche Kartierungslücken. Vermutlich bisher nur kleiner Teil der Kolonien entdeckt (Hessen Forst, DIETZ & SIMON 2006)

Vorhabenbezogene Angaben**5. Vorkommen der Art im Untersuchungsraum**

☒ nachgewiesen ☐ potentiell

Es konnte das Vorkommen der Bartfledermaus mit wenigen Kontakten im nördlichen Bauabschnitt (2. BA) festgestellt werden. Das Vorkommen von Quartieren wird ausgeschlossen. Der südliche Bauabschnitt weist keine Habitatvoraussetzungen für Ruhe- und Fortpflanzungsstätten auf (vgl. Kap. 2.1.3.2 Ergebnis).

6. Prognose und Bewertung der Tatbestände nach § 44 BNatSchG**6.1 Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)****a) Können Fortpflanzungs- oder Ruhestätten aus der Natur entnommen, beschädigt oder zerstört werden?**

(Vermeidungsmaßnahmen zunächst unberücksichtigt)

☐ ja ☒ nein

1. BA, 2. BA

Es werden keine Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Art beschädigt oder zerstört.

b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich?☐ ja ☐ nein

-

c) Wird die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang ohne vorgezogene Ausgleichs-Maßnahmen (CEF) gewahrt? (§ 44 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG)☒ ja ☐ nein

-

d) Wenn Nein - kann die ökologische Funktion durch vorgezogene Ausgleichs-Maßnahmen (CEF) gewährleistet werden?☐ ja ☐ nein

-

Der Verbotstatbestand „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten“ tritt ein.

☐ ja ☒ nein**6.2 Fang, Verletzung, Tötung wild lebender Tiere (§ 44 Abs.1 Nr.1 BNatSchG)****a) Können Tiere gefangen, verletzt oder getötet werden?**

(Vermeidungsmaßnahmen zunächst unberücksichtigt)

☐ ja ☒ nein

1. BA, 2. BA

Im Untersuchungsraum konnten keine Ruhe- und Fortpflanzungsstätten der Art nachgewiesen werden. Somit betreffen die geplanten Baumaßnahmen keine Ruhe- und Reproduktionsstätten der Art und eine Verletzung /Tötung von Individuen (z.B. durch Beschädigung von Gelegen) ist nicht möglich.

b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich?☐ ja ☐ nein

-

c) Verbleibt unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen ein signifikant erhöhtes Verletzungs- oder Tötungsrisiko? (Wenn JA - Verbotsauslösung!)☐ ja ☒ nein

-

Der Verbotstatbestand „Fangen, Töten, Verletzen“ tritt ein.

☐ ja ☒ nein**6.3 Störungstatbestand (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)****a) Können wild lebende Tiere während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich gestört werden?**☐ ja ☒ nein

1. BA, 2. BA.

Mit erheblichen Störungen ist nicht zu rechnen. Die Art ist hinsichtlich des Jagdgebiets sehr anspruchslos und weist regelmäßig sehr große Jagdgebiete auf.

Anlage- und betriebsbedingt werden keine Reviere erheblich gestört werden.

b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich?☐ ja ☐ nein

-

c) Wird eine erhebliche Störung durch Maßnahmen vollständig vermieden?☐ ja ☐ nein

-

Der Verbotstatbestand „erhebliche Störung“ tritt ein.

☐ ja ☒ nein

Ausnahmegenehmigung nach § 45 Abs. 7 BNatSchG erforderlich?	
Tritt einer der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 Nr. 1- 4 BNatSchG ein? ☐ ja ☒ nein (Unter Berücksichtigung der Wirkungsprognose und der vorgesehenen Maßnahmen)	
Wenn NEIN – Prüfung abgeschlossen	
Wenn JA – Ausnahme gem. § 45 Abs.7 BNatSchG, ggf. i. V. mit Art. 16 FFH- RL erforderlich!	
7. Zusammenfassung <u>Folgende fachlich geeignete und zumutbare Maßnahmen sind in den Planunterlagen dargestellt und berücksichtigt worden:</u> ☐ Vermeidungsmaßnahmen ☐ CEF-Maßnahmen zur Funktionssicherung im räumlichen Zusammenhang ☐ FCS-Maßnahmen zur Sicherung des derzeitigen Erhaltungszustandes der Population über den örtlichen Funktionsraum hinaus ☐ Gegebenenfalls erforderliche/s Funktionskontrolle/Monitoring und/oder Risikomanagement für die oben dargestellten Maßnahmen werden in den Planunterlagen verbindlich festgelegt <u>Unter Berücksichtigung der Wirkungsprognose und der vorgesehenen Maßnahmen</u> ☒ tritt kein Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 1- 4 ein, so dass <u>keine Ausnahme</u> gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG, ggf. in Verbindung mit Art. 16 FFH-RL <u>erforderlich</u> ist ☐ <u>liegen die Ausnahmevoraussetzungen vor</u> gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG ggf. in Verbindung mit Art. 16 Abs. 1 FFH-RL ☐ sind die <u>Ausnahmevoraussetzungen</u> des § 45 Abs. 7 BNatSchG in Verbindung mit Art. 16 Abs. 1 FFH-RL <u>nicht erfüllt!</u>	

Allgemeine Angaben zur Art																									
1. Durch das Vorhaben betroffene Art																									
Breitflügelfledermaus (<i>Eptesicus serotinus</i>)																									
2. Schutzstatus, Gefährdungsstufe (Rote Listen)		3. Erhaltungszustand (Ampel-Schema)																							
☒	FFH-RL- Anh. IV - Art		unbekannt	günstig	ungünstig-unzureichend																				
☐	Europäische Vogelart				ungünstig-schlecht																				
..G..	RL Deutschland	EU:	☐	☐	☒																				
..2..	RL Hessen	Deutsch-	☐	☐	☒																				
..-..	ggf. RL regional	Hessen:	☐	☒	☐																				
4. Charakterisierung der betroffenen Art																									
4.1 Lebensraumansprüche und Verhaltensweisen																									
Allgemeines Eine der großen einheimischen Arten. In der Länge ihres Unterarms von 48-56 mm wird sie nur von Großem Mausohr und Großem Abendsegler an Größe übertroffen, im Gewicht reicht sie sogar an diese heran. Nahrung Hauptsächlich große Schmetterlinge und Käfer sowie Dipteren. Beutefang im wendigen Flug entlang von Vegetationskanten, beim Umkreisen von Einzelbäumen oder im freien Luftraum. Auch Absammeln (Käfer) von frisch gemähter Wiese oder Baumkronen Lebensraum und Quartiere <table border="1"> <tr> <td>Jagdhabitat</td> <td>Meist Offenland: Baumbestandene Weiden, Gärten, Parks, Hecken und Waldränder; Later- nen</td> </tr> <tr> <td>Sommerquartier</td> <td>Versteckte Mauerspaltan, Holzverkleidungen, Dachüberstände und Zwischendächer</td> </tr> <tr> <td>Wochenstube</td> <td>Spalten an und in Gebäuden; 10-60, vereinzelt 300 Tiere</td> </tr> <tr> <td>Winterquartier</td> <td>Meist Spaltenquartiere</td> </tr> <tr> <td>Info</td> <td>Natürliche Quartiere in Baumhöhlen oder Felsspaltan nur aus Südeuropa bekannt. Z.T. Quartierwechsel im Verbund. Häufig selbe Wochenstuben</td> </tr> </table> Jahresrhythmus <table border="1"> <tr> <td>Wochenstubenzeit</td> <td>Ab Anfang Mai</td> </tr> <tr> <td>Ankunft Sommerquartiere</td> <td>März bis April</td> </tr> <tr> <td>Abzug Sommerquartiere</td> <td>Oktober bis November</td> </tr> <tr> <td>Wanderung</td> <td>Winterquartiere meist im Radius von 50km um Sommerquartiere</td> </tr> <tr> <td>Info</td> <td>Teilweise Jahresquartiere</td> </tr> </table>						Jagdhabitat	Meist Offenland: Baumbestandene Weiden, Gärten, Parks, Hecken und Waldränder; Later- nen	Sommerquartier	Versteckte Mauerspaltan, Holzverkleidungen, Dachüberstände und Zwischendächer	Wochenstube	Spalten an und in Gebäuden; 10-60, vereinzelt 300 Tiere	Winterquartier	Meist Spaltenquartiere	Info	Natürliche Quartiere in Baumhöhlen oder Felsspaltan nur aus Südeuropa bekannt. Z.T. Quartierwechsel im Verbund. Häufig selbe Wochenstuben	Wochenstubenzeit	Ab Anfang Mai	Ankunft Sommerquartiere	März bis April	Abzug Sommerquartiere	Oktober bis November	Wanderung	Winterquartiere meist im Radius von 50km um Sommerquartiere	Info	Teilweise Jahresquartiere
Jagdhabitat	Meist Offenland: Baumbestandene Weiden, Gärten, Parks, Hecken und Waldränder; Later- nen																								
Sommerquartier	Versteckte Mauerspaltan, Holzverkleidungen, Dachüberstände und Zwischendächer																								
Wochenstube	Spalten an und in Gebäuden; 10-60, vereinzelt 300 Tiere																								
Winterquartier	Meist Spaltenquartiere																								
Info	Natürliche Quartiere in Baumhöhlen oder Felsspaltan nur aus Südeuropa bekannt. Z.T. Quartierwechsel im Verbund. Häufig selbe Wochenstuben																								
Wochenstubenzeit	Ab Anfang Mai																								
Ankunft Sommerquartiere	März bis April																								
Abzug Sommerquartiere	Oktober bis November																								
Wanderung	Winterquartiere meist im Radius von 50km um Sommerquartiere																								
Info	Teilweise Jahresquartiere																								
4.2 Verbreitung und Zukunftsaussichten																									
Europa: In Süd-, Mittel- und Osteuropa weit verbreitet, z.T. recht häufig. Im Norden in Südengland, weiten Teilen Dänemarks und dem äußersten Süden Schwedens. Es gibt Hinweise, dass sich die Art nach Norden ausbreitet. In Deutschland Art flächendeckend verbreitet, mit Schwerpunkt in der norddeutschen Tiefebene. IUCN: Least Concern Angaben zur Art in der kontinentalen Region Europas: Zukunftsaussichten ungünstig - unzureichend (Eionet 2013-2018) Angaben zur Art in der kontinentalen Region Deutschlands: Zukunftsaussichten ungünstig - unzureichend (FFH-Bericht 2019) Angaben zur Art im Gebiet (Hessen): Zukunftsaussichten günstig (FFH-Bericht 2019). Wochenstuben 164. Hauptsächlich Südhessen und Marburg-Biedenkopf. zahlreiche neue Hinweise auch aus Nord- und Osthessen (Hessen Forst, DIETZ & SIMON 2006)																									

Vorhabenbezogene Angaben**5. Vorkommen der Art im Untersuchungsraum**

☒ nachgewiesen ☐ potentiell

Es konnte das Vorkommen der Breitflügelfledermaus mit sehr wenigen Kontakten im nördlichen Bauabschnitt (2. BA) festgestellt werden. Das Vorkommen von Quartieren wird ausgeschlossen. Der südliche Bauabschnitt weist keine Habitatvoraussetzungen für Ruhe- und Fortpflanzungsstätten auf (vgl. Kap. 2.1.3.2 Ergebnis).

6. Prognose und Bewertung der Tatbestände nach § 44 BNatSchG**6.1 Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)****a) Können Fortpflanzungs- oder Ruhestätten aus der Natur entnommen, beschädigt oder zerstört werden?**

(Vermeidungsmaßnahmen zunächst unberücksichtigt)

☐ ja ☒ nein

1. BA, 2. BA

Es werden keine Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Art beschädigt oder zerstört.

b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich?

☐ ja ☐ nein

-

c) Wird die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang ohne vorgezogene Ausgleichs-Maßnahmen (CEF) gewahrt? (§ 44 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG)

☒ ja ☐ nein

-

d) Wenn Nein - kann die ökologische Funktion durch vorgezogene Ausgleichs-Maßnahmen (CEF) gewährleistet werden?

☐ ja ☐ nein

-

Der Verbotstatbestand „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten“ tritt ein.

☐ ja ☒ nein

6.2 Fang, Verletzung, Tötung wild lebender Tiere (§ 44 Abs.1 Nr.1 BNatSchG)**a) Können Tiere gefangen, verletzt oder getötet werden?**

(Vermeidungsmaßnahmen zunächst unberücksichtigt)

☐ ja ☒ nein

1. BA, 2. BA

Im Untersuchungsraum konnten keine Ruhe- und Fortpflanzungsstätten der Art nachgewiesen werden. Somit betreffen die geplanten Baumaßnahmen keine Ruhe- und Reproduktionsstätten der Art und eine Verletzung /Tötung von Individuen (z.B. durch Beschädigung von Gelegen) ist nicht möglich.

b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich?

☐ ja ☐ nein

-

c) Verbleibt unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen ein signifikant erhöhtes Verletzungs- oder Tötungsrisiko? (Wenn JA - Verbotsauslösung!)

☐ ja ☒ nein

-

Der Verbotstatbestand „Fangen, Töten, Verletzen“ tritt ein.

☐ ja ☒ nein

6.3 Störungstatbestand (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)**a) Können wild lebende Tiere während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich gestört werden?**

☐ ja ☒ nein

1. BA, 2. BA.

Mit erheblichen Störungen ist nicht zu rechnen. Die Art ist hinsichtlich des Jagdgebiets sehr anspruchslos und weist regelmäßig sehr große Jagdgebiete auf.

Anlage- und betriebsbedingt werden keine Reviere erheblich gestört werden.

b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich?

☐ ja ☐ nein

-

c) Wird eine erhebliche Störung durch Maßnahmen vollständig vermieden?

☐ ja ☐ nein

-

Der Verbotstatbestand „erhebliche Störung“ tritt ein.

☐ ja ☒ nein

Ausnahmegenehmigung nach § 45 Abs. 7 BNatSchG erforderlich?

Tritt einer der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 Nr. 1- 4 BNatSchG ein?

☐ ja ☒ nein

(Unter Berücksichtigung der Wirkungsprognose und der vorgesehenen Maßnahmen)

Wenn NEIN – Prüfung abgeschlossen

Wenn JA – Ausnahme gem. § 45 Abs.7 BNatSchG, ggf. i. V. mit Art. 16 FFH- RL erforderlich!

7. Zusammenfassung

Folgende fachlich geeignete und zumutbare Maßnahmen sind in den Planunterlagen dargestellt und berücksichtigt worden:

- ☐ Vermeidungsmaßnahmen
- ☐ CEF-Maßnahmen zur Funktionssicherung im räumlichen Zusammenhang
- ☐ FCS-Maßnahmen zur Sicherung des derzeitigen Erhaltungszustandes der Population über den örtlichen Funktionsraum hinaus
- ☐ Gegebenenfalls erforderliche/s Funktionskontrolle/Monitoring und/oder Risikomanagement für die oben dargestellten Maßnahmen werden in den Planunterlagen verbindlich festgelegt

Unter Berücksichtigung der Wirkungsprognose und der vorgesehenen Maßnahmen

- ☒ tritt kein Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 1- 4 ein, so dass keine Ausnahme gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG, ggf. in Verbindung mit Art. 16 FFH-RL erforderlich ist
- ☐ liegen die Ausnahmevoraussetzungen vor gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG ggf. in Verbindung mit Art. 16 Abs. 1 FFH-RL
- ☐ sind die Ausnahmevoraussetzungen des § 45 Abs. 7 BNatSchG in Verbindung mit Art. 16 Abs. 1 FFH-RL nicht erfüllt!

Allgemeine Angaben zur Art																									
1. Durch das Vorhaben betroffene Art																									
Großer Abendsegler (<i>Nyctalus noctula</i>)																									
2. Schutzstatus, Gefährdungsstufe (Rote Listen)		3. Erhaltungszustand (Ampel-Schema)																							
☒	FFH-RL- Anh. IV - Art		unbekannt	günstig	ungünstig-unzureichend																				
☐	Europäische Vogelart				ungünstig-schlecht																				
..V..	RL Deutschland	EU:	☐	☐	☒																				
..3..	RL Hessen	Deutsch-	☐	☐	☒																				
..-..	ggf. RL regional	Hessen:	☐	☐	☒																				
4. Charakterisierung der betroffenen Art																									
4.1 Lebensraumansprüche und Verhaltensweisen																									
Allgemeines Nach dem Großen Mausohr zweitgrößte einheimische Fledermausart. Durch die Größe leicht von <i>Nyctalus leisleri</i> zu unterscheiden. Im Flug zeichnen im Vergleich zu Großem Mausohr und Breitflügelfledermaus schmalere Flügel. Nahrung Vor allem Dipteren, Wanzen, Köcherfliegen, Käfer und Schmetterlinge in sehr schnellem, geradlinigem Flug mit rasanten Sturzflügen, oft in 10-50 m, teilweise mehreren hundert Metern Höhe. Im Herbst und Winter (bei warmer Witterung) Jagdflüge häufig auch tagsüber. Lebensraum und Quartiere <table border="1"> <tr> <td>Jagdhabitat</td> <td>freier Luftraum über Kronendach von Wäldern, abgemähten Flächen, Gewässern oder in Parks. Auch in Entfernungen von über 10 km, meist im Umkreis von 6 km zum Quartier.</td> </tr> <tr> <td>Sommerquartier</td> <td>Baumhöhlen, bevorzugt alte Spechthöhlen; vereinzelt auch Fledermauskästen oder Gebäude. Männchenkolonien umfassen bis zu 20 Tiere</td> </tr> <tr> <td>Wochenstube</td> <td>Baumhöhlen, bevorzugt alte Spechthöhlen; auch Fledermauskästen, Gebäude. 20-60 Tiere</td> </tr> <tr> <td>Winterquartier</td> <td>meist Baumhöhlen. 100-200, maximal 420 Tiere. An Gebäuden bis zu 500 Tiere.</td> </tr> <tr> <td>Info</td> <td>Häufig Wechsel der Baumquartiere, insbesondere Wochenstuben. In Quartieren manchmal vergesellschaftet mit Wasser- und Rauhhautfledermaus</td> </tr> </table> Jahresrhythmus <table border="1"> <tr> <td>Wochenstubenzeit</td> <td>Anfang Juni bis Ende August</td> </tr> <tr> <td>Ankunft Sommerquartiere</td> <td>Mitte März bis Mitte April</td> </tr> <tr> <td>Abzug Sommerquartiere</td> <td>Anfang September bis Spätherbst</td> </tr> <tr> <td>Wanderung</td> <td>nicht selten 1000 km nach Süd-/ südliches Mitteleuropa</td> </tr> <tr> <td>Info</td> <td>Wanderung teils tagsüber, zus. mit Schwalben</td> </tr> </table>						Jagdhabitat	freier Luftraum über Kronendach von Wäldern, abgemähten Flächen, Gewässern oder in Parks. Auch in Entfernungen von über 10 km, meist im Umkreis von 6 km zum Quartier.	Sommerquartier	Baumhöhlen, bevorzugt alte Spechthöhlen; vereinzelt auch Fledermauskästen oder Gebäude. Männchenkolonien umfassen bis zu 20 Tiere	Wochenstube	Baumhöhlen, bevorzugt alte Spechthöhlen; auch Fledermauskästen, Gebäude. 20-60 Tiere	Winterquartier	meist Baumhöhlen. 100-200, maximal 420 Tiere. An Gebäuden bis zu 500 Tiere.	Info	Häufig Wechsel der Baumquartiere, insbesondere Wochenstuben. In Quartieren manchmal vergesellschaftet mit Wasser- und Rauhhautfledermaus	Wochenstubenzeit	Anfang Juni bis Ende August	Ankunft Sommerquartiere	Mitte März bis Mitte April	Abzug Sommerquartiere	Anfang September bis Spätherbst	Wanderung	nicht selten 1000 km nach Süd-/ südliches Mitteleuropa	Info	Wanderung teils tagsüber, zus. mit Schwalben
Jagdhabitat	freier Luftraum über Kronendach von Wäldern, abgemähten Flächen, Gewässern oder in Parks. Auch in Entfernungen von über 10 km, meist im Umkreis von 6 km zum Quartier.																								
Sommerquartier	Baumhöhlen, bevorzugt alte Spechthöhlen; vereinzelt auch Fledermauskästen oder Gebäude. Männchenkolonien umfassen bis zu 20 Tiere																								
Wochenstube	Baumhöhlen, bevorzugt alte Spechthöhlen; auch Fledermauskästen, Gebäude. 20-60 Tiere																								
Winterquartier	meist Baumhöhlen. 100-200, maximal 420 Tiere. An Gebäuden bis zu 500 Tiere.																								
Info	Häufig Wechsel der Baumquartiere, insbesondere Wochenstuben. In Quartieren manchmal vergesellschaftet mit Wasser- und Rauhhautfledermaus																								
Wochenstubenzeit	Anfang Juni bis Ende August																								
Ankunft Sommerquartiere	Mitte März bis Mitte April																								
Abzug Sommerquartiere	Anfang September bis Spätherbst																								
Wanderung	nicht selten 1000 km nach Süd-/ südliches Mitteleuropa																								
Info	Wanderung teils tagsüber, zus. mit Schwalben																								
4.2 Verbreitung																									
Europa: Großteil Europas. In Deutschland. bundesweit, allerdings in Süddeutschland vor allem Sommerquartiere von Männchen sowie Winterquartiere; Reproduktionsschwerpunkt der Art in Nordostdeutschland. IUCN: Least Concern Angaben zur Art in der kontinentalen Region Europas: Zukunftsaussichten ungünstig – unzureichend (Eionet 2013-2018) Angaben zur Art in der kontinentalen Region Deutschlands: Zukunftsaussichten ungünstig - unzureichend (FFH-Bericht 2019) Angaben zur Art im Gebiet (Hessen): Zukunftsaussichten ungünstig - schlecht (FFH-Bericht 2019). Trotz zahlreicher Fundpunkte darf die Population in Hessen nicht überschätzt werden. Da Hessen außerhalb des eigentlichen Reproduktionsgebietes liegt, ist auch weiterhin nur ausnahmsweise mit weiteren Wochenstubenquartieren zu rechnen (Hessen Forst, DIETZ & SIMON 2006)																									

Vorhabenbezogene Angaben**5. Vorkommen der Art im Untersuchungsraum**

☒ nachgewiesen ☐ potentiell

Es konnte das Vorkommen des Großen Abendseglers mit wenigen Kontakten im nördlichen Bauabschnitt (2. BA) festgestellt werden. Das Vorkommen von Quartieren wird ausgeschlossen. Der südliche Bauabschnitt weist keine Habitatvoraussetzungen für Ruhe- und Fortpflanzungsstätten auf. Der Große Abendsegler jagt üblicherweise in sehr großen Höhen und weist daher zumeist keine enge Bindung an das Plangebiet auf (vgl. Kap. 2.1.3.2 Ergebnis).

6. Prognose und Bewertung der Tatbestände nach § 44 BNatSchG**6.1 Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)****a) Können Fortpflanzungs- oder Ruhestätten aus der Natur entnommen, beschädigt oder zerstört werden?**

(Vermeidungsmaßnahmen zunächst unberücksichtigt)

☐ ja ☒ nein

1. BA, 2. BA

Es werden keine Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Art beschädigt oder zerstört.

b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich?

☐ ja ☐ nein

-

c) Wird die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang ohne vorgezogene Ausgleichs-Maßnahmen (CEF) gewahrt? (§ 44 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG)

☒ ja ☐ nein

-

d) Wenn Nein - kann die ökologische Funktion durch vorgezogene Ausgleichs-Maßnahmen (CEF) gewährleistet werden?

☐ ja ☐ nein

-

Der Verbotstatbestand „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten“ tritt ein.

☐ ja ☒ nein

6.2 Fang, Verletzung, Tötung wild lebender Tiere (§ 44 Abs.1 Nr.1 BNatSchG)**a) Können Tiere gefangen, verletzt oder getötet werden?**

(Vermeidungsmaßnahmen zunächst unberücksichtigt)

☐ ja ☒ nein

1. BA, 2. BA

Im Untersuchungsraum konnten keine Ruhe- und Fortpflanzungsstätten der Art nachgewiesen werden. Somit betreffen die geplanten Baumaßnahmen keine Ruhe- und Reproduktionsstätten der Art und eine Verletzung /Tötung von Individuen (z.B. durch Beschädigung von Gelegen) ist nicht möglich.

b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich?

☐ ja ☐ nein

-

c) Verbleibt unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen ein signifikant erhöhtes Verletzungs- oder Tötungsrisiko? (Wenn JA - Verbotsauslösung!)

☐ ja ☒ nein

-

Der Verbotstatbestand „Fangen, Töten, Verletzen“ tritt ein.

☐ ja ☒ nein

6.3 Störungstatbestand (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)**a) Können wild lebende Tiere während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich gestört werden?**

☐ ja ☒ nein

1. BA, 2. BA.

Mit erheblichen Störungen ist nicht zu rechnen. Die Art ist hinsichtlich des Jagdgebiets sehr anspruchslos und weist regelmäßig sehr große Jagdgebiete auf.

Anlage- und betriebsbedingt werden keine Reviere erheblich gestört werden.

b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich?

☐ ja ☐ nein

-

c) Wird eine erhebliche Störung durch Maßnahmen vollständig vermieden?

☐ ja ☐ nein

-

Der Verbotstatbestand „erhebliche Störung“ tritt ein.

☐ ja ☒ nein

Ausnahmegenehmigung nach § 45 Abs. 7 BNatSchG erforderlich?

Tritt einer der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 Nr. 1- 4 BNatSchG ein?

☐ ja ☒ nein

(Unter Berücksichtigung der Wirkungsprognose und der vorgesehenen Maßnahmen)

Wenn NEIN – Prüfung abgeschlossen

Wenn JA – Ausnahme gem. § 45 Abs.7 BNatSchG, ggf. i. V. mit Art. 16 FFH- RL erforderlich!

7. Zusammenfassung

Folgende fachlich geeignete und zumutbare Maßnahmen sind in den Planunterlagen dargestellt und berücksichtigt worden:

- ☐ Vermeidungsmaßnahmen
- ☐ CEF-Maßnahmen zur Funktionssicherung im räumlichen Zusammenhang
- ☐ FCS-Maßnahmen zur Sicherung des derzeitigen Erhaltungszustandes der Population über den örtlichen Funktionsraum hinaus
- ☐ Gegebenenfalls erforderliche/s Funktionskontrolle/Monitoring und/oder Risikomanagement für die oben dargestellten Maßnahmen werden in den Planunterlagen verbindlich festgelegt

Unter Berücksichtigung der Wirkungsprognose und der vorgesehenen Maßnahmen

- ☒ tritt kein Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 1- 4 ein, so dass keine Ausnahme gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG, ggf. in Verbindung mit Art. 16 FFH-RL erforderlich ist
- ☐ liegen die Ausnahmevoraussetzungen vor gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG ggf. in Verbindung mit Art. 16 Abs. 1 FFH-RL
- ☐ sind die Ausnahmevoraussetzungen des § 45 Abs. 7 BNatSchG in Verbindung mit Art. 16 Abs. 1 FFH-RL nicht erfüllt!

Allgemeine Angaben zur Art					
1. Durch das Vorhaben betroffene Art					
Rauhautfledermaus (<i>Pipistrellus nathusii</i>)					
2. Schutzstatus, Gefährdungsstufe (Rote Listen)		3. Erhaltungszustand (Ampel-Schema)			
☒	FFH-RL- Anh. IV - Art		unbekannt	günstig	ungünstig-unzureichend
☐	Europäische Vogelart				ungünstig-schlecht
..*..	RL Deutschland	EU:	☐	☐	☒
..2..	RL Hessen	Deutsch-	☐	☐	☒
..-..	ggf. RL regional	Hessen:	☒	☐	☐
4. Charakterisierung der betroffenen Art					
4.1 Lebensraumansprüche und Verhaltensweisen					
Allgemeines Typische Waldfledermaus. Kann in Deutschland mit den beiden etwas kleineren Zwergfledermausarten (<i>Pipistrellus pipistrellus</i> , <i>Pipistrellus pygmaeus</i>) verwechselt werden. Sie ist jedoch in der Regel auffällig größer und schwerer.					
Nahrung Hauptsächlich Zuckmücken; auch Köcherfliegen, Netzflügler oder kleine Käferarten. Jagdflug schnell und geradlinig.					
Lebensraum und Quartiere					
Jagdhabitat	In und am Rand von Wäldern in 3-20 m Höhe. Auch entlang und über Gewässern, dann niedriger. Im Herbst auch im Siedlungsbereich. Bis zu 6,5 km vom Quartier entferntes und bis über 20 km ² großes Jagdgebiet				
Sommerquartier	Rindenspalten und Baumhöhlen, auch in Dehnungsfugen von Brücken und Felsspalten				
Wochenstube	Rindenspalten und Baumhöhlen, aber auch Holzverkleidungen von Scheunen, Häusern und Holzkirchen. Meist 20, bis zu 200 Tiere				
Winterquartier	Z.B. Felsspalten, Mauerrisse, Baumhöhlen und Holzstapel				
Info	In Quartieren häufig vergesellschaftet mit Brandt-, Teich- und Zwergfledermaus				
Jahresrhythmus					
Wochenstubenzeit	Ab Anfang Mai bis Ende Juli				
Ankunft Sommerquartiere	März bis April				
Abzug Sommerquartiere	August Weibchen, bis Oktober Männchen				
Wanderung	Hauptsächlich Weistrecken-Wanderungen in Richtung Südwesten Europas				
Info	Zugleistung: 29-48 km pro Nacht, vereinzelt bis 80 km				
4.2 Verbreitung und Zukunftsaussichten					
Europa: Schwerpunkt in Mittel- und Osteuropa. Nachweise von Nordspanien bis Südschweden, dem Baltikum und Griechenland. Im Osten über Kleinasien und die Kaukasusregion. In Deutschland in allen Bundesländern nachgewiesen, Wochenstuben aber nur aus Norddeutschland bekannt. IUCN: Least Concern					
Angaben zur Art in der kontinentalen Region Europas: Zukunftsaussichten ungünstig - unzureichend (Eionet 2013-2018)					
Angaben zur Art in der kontinentalen Region Deutschlands: Zukunftsaussichten ungünstig - unzureichend (FFH-Bericht 2019)					
Angaben zur Art im Gebiet (Hessen): Zukunftsaussichten unbekannt (FFH-Bericht 2019). Vor allem Tiere, die in den Spätsommermonaten einwandern, ein Zwischenquartier beziehen und sich vermutlich paaren. Wochenstuben 135 (Hessen Forst, DIETZ & SIMON 2006)					

Vorhabenbezogene Angaben**5. Vorkommen der Art im Untersuchungsraum**

nachgewiesen



potentiell

Es konnte das Vorkommen der Rauhaufledermaus mit sehr wenigen Kontakten im nördlichen Bauabschnitt (2. BA) festgestellt werden. Das Vorkommen von Quartieren wird ausgeschlossen. Der südliche Bauabschnitt weist keine Habitatvoraussetzungen für Ruhe- und Fortpflanzungsstätten auf (vgl. Kap. 2.1.3.2 Ergebnis).

6. Prognose und Bewertung der Tatbestände nach § 44 BNatSchG**6.1 Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)****a) Können Fortpflanzungs- oder Ruhestätten aus der Natur entnommen, beschädigt oder zerstört werden?**

(Vermeidungsmaßnahmen zunächst unberücksichtigt)



ja



nein

1. BA, 2. BA

Es werden keine Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Art beschädigt oder zerstört.

b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich?

ja



nein

-

c) Wird die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang ohne vorgezogene Ausgleichs-Maßnahmen (CEF) gewahrt? (§ 44 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG)

ja



nein

-

d) Wenn Nein - kann die ökologische Funktion durch vorgezogene Ausgleichs-Maßnahmen (CEF) gewährleistet werden?

ja



nein

-

Der Verbotstatbestand „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten“ tritt ein.



ja



nein

6.2 Fang, Verletzung, Tötung wild lebender Tiere (§ 44 Abs.1 Nr.1 BNatSchG)**a) Können Tiere gefangen, verletzt oder getötet werden?**

(Vermeidungsmaßnahmen zunächst unberücksichtigt)



ja



nein

1. BA, 2. BA

Im Untersuchungsraum konnten keine Ruhe- und Fortpflanzungsstätten der Art nachgewiesen werden. Somit betreffen die geplanten Baumaßnahmen keine Ruhe- und Reproduktionsstätten der Art und eine Verletzung /Tötung von Individuen (z.B. durch Beschädigung von Gelegen) ist nicht möglich.

b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich?

ja



nein

-

c) Verbleibt unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen ein signifikant erhöhtes Verletzungs- oder Tötungsrisiko? (Wenn JA - Verbotsauslösung!)

ja



nein

-

Der Verbotstatbestand „Fangen, Töten, Verletzen“ tritt ein.



ja



nein

6.3 Störungstatbestand (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)**a) Können wild lebende Tiere während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich gestört werden?**

ja



nein

1. BA, 2. BA.

Mit erheblichen Störungen ist nicht zu rechnen. Die Art ist hinsichtlich des Jagdgebiets sehr anspruchslos und weist regelmäßig sehr große Jagdgebiete auf.

Anlage- und betriebsbedingt werden keine Reviere erheblich gestört werden.

b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich?

☐ ja ☐ nein

-

c) Wird eine erhebliche Störung durch Maßnahmen vollständig vermieden?

☐ ja ☐ nein

-

Der Verbotstatbestand „erhebliche Störung“ tritt ein.

☐ ja ☒ nein

Ausnahmegenehmigung nach § 45 Abs. 7 BNatSchG erforderlich?

Tritt einer der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 Nr. 1- 4 BNatSchG ein?

☐ ja ☒ nein

(Unter Berücksichtigung der Wirkungsprognose und der vorgesehenen Maßnahmen)

Wenn NEIN – Prüfung abgeschlossen

Wenn JA – Ausnahme gem. § 45 Abs.7 BNatSchG, ggf. i. V. mit Art. 16 FFH- RL erforderlich!

7. Zusammenfassung

Folgende fachlich geeignete und zumutbare Maßnahmen sind in den Planunterlagen dargestellt und berücksichtigt worden:

- ☐ Vermeidungsmaßnahmen
- ☐ CEF-Maßnahmen zur Funktionssicherung im räumlichen Zusammenhang
- ☐ FCS-Maßnahmen zur Sicherung des derzeitigen Erhaltungszustandes der Population über den örtlichen Funktionsraum hinaus
- ☐ Gegebenenfalls erforderliche/s Funktionskontrolle/Monitoring und/oder Risikomanagement für die oben dargestellten Maßnahmen werden in den Planunterlagen verbindlich festgelegt

Unter Berücksichtigung der Wirkungsprognose und der vorgesehenen Maßnahmen

- ☒ tritt kein Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 1- 4 ein, so dass keine Ausnahme gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG, ggf. in Verbindung mit Art. 16 FFH-RL erforderlich ist
- ☐ liegen die Ausnahmevoraussetzungen vor gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG ggf. in Verbindung mit Art. 16 Abs. 1 FFH-RL
- ☐ sind die Ausnahmevoraussetzungen des § 45 Abs. 7 BNatSchG in Verbindung mit Art. 16 Abs. 1 FFH-RL nicht erfüllt!

Allgemeine Angaben zur Art					
1. Durch das Vorhaben betroffene Art					
Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)					
2. Schutzstatus, Gefährdungsstufe (Rote Listen)		3. Erhaltungszustand (Ampel-Schema)			
☒	FFH-RL- Anh. IV - Art		unbekannt	günstig	ungünstig-unzureichend
☐	Europäische Vogelart				ungünstig-schlecht
..*	RL Deutschland	EU:	☐	☐	☒
..3.	RL Hessen	Deutsch-	☐	☒	☐
..-..	ggf. RL regional	Hessen:	☐	☒	☐
4. Charakterisierung der betroffenen Art					
4.1 Lebensraumansprüche und Verhaltensweisen					
Allgemeines Eine der kleinsten einheimischen Fledermäuse. Von der neu entdeckten Schwesterart, der Mückenfledermaus (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>), unterscheidet sie sich neben kleinen morphologischen Unterschieden (z.B. Penisfarbe), vor allem durch die mittlere Ruffrequenz von 45 kHz (Mückenfledermaus: 55 kHz).					
Nahrung Generalist; vorwiegend kleine Insekten wie Mücken oder Kleinschmetterlinge. Beutefang im wendigen, kurvenreichen Flug. Oft Patrouille linearer Strukturen. Häufig an Straßenlaternen zu finden.					
Lebensraum und Quartiere					
Jagdhabitat	Siedlungsbereich, Waldränder, Hecken und andere Grenzstrukturen. Jagd auch über Gewässern				
Sommerquartier	Verschiedene Spaltenräume in Gebäuden; auch Felsspalten und hinter Baumrinde				
Wochenstube	Verschiedene Spaltenräume in Gebäuden. Meist 50-100, selten 250 Tiere				
Winterquartier	Mehrere hundert in Felsspalten, unterirdischen Höhlen und (auch vereinzelt) in Gebäuden; bis zu 50000 in Schloss- und Burggellern in Massenquartieren möglich				
Info	Wochenstubenkolonien wechseln durchschnittlich alle 12 Tage ihr Quartier				
Jahresrhythmus					
Wochenstubenzeit	Anfang Juni bis Ende August				
Ankunft Sommerquartiere	Ab Anfang März				
Abzug Sommerquartiere	Oktober bis November				
Wanderung	SQ liegen im Radius von bis zu 40 km um das Winterquartier				
Info	Schwärmen an großen Winterquartieren von Mai bis September, v.a. August. Regelmäßige Invasion in leerstehende Gebäude oder Wohnungen hauptsächlich durch Jungtiere auf dem Weg zum Winterquartier				
4.2 Verbreitung und Zukunftsaussichten					
Europa: Ganz Europa mit Ausnahme weiter Teile Skandinaviens. IUCN: Least Concern Angaben zur Art in der kontinentalen Region Europas: Zukunftsaussichten ungünstig - unzureichend (Eionet 2013-2018) Angaben zur Art in der kontinentalen Region Deutschlands: Zukunftsaussichten günstig (FFH-Bericht 2019) Angaben zur Art im Gebiet (Hessen): Zukunftsaussichten günstig (FFH-Bericht 2019). Häufigste Fledermausart Hessens. Bestand Landkreis Marburg-Biedenkopf knapp 120.000 adulte Tiere. Einzige Fledermausart, bei der momentan keine flächige Gefährdung anzunehmen ist (Hessen Forst, DIETZ & SIMON 2006)					

Vorhabenbezogene Angaben**5. Vorkommen der Art im Untersuchungsraum**

☒ nachgewiesen ☐ potentiell

Im Geltungsbereich konnte das Vorkommen der Zwergfledermaus festgestellt werden. Die Art wurde regelmäßig jagend angetroffen. Quartiere wurden nicht festgestellt, sind jedoch aufgrund der Habitatsprüche nicht auszuschließen (vgl. Kap. 2.1.4.2 Ergebnis).

6. Prognose und Bewertung der Tatbestände nach § 44 BNatSchG**6.1 Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)****a) Können Fortpflanzungs- oder Ruhestätten aus der Natur entnommen, beschädigt oder zerstört werden?**

(Vermeidungsmaßnahmen zunächst unberücksichtigt)

☒ ja ☐ neinBauabschnitt Süd

Es werden keine Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Art beschädigt oder zerstört.

Bauabschnitt Nord

Es werden Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Art beschädigt oder zerstört.

b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich?☒ ja ☐ neinBauabschnitt Süd

-

Bauabschnitt Nord

- Die Rodung von Bäumen und Gehölzen ist gemäß § 39 Abs. 5 BNatSchG im Allgemeinen nur in der Zeit vom 1. Oktober bis 28. / 29. Februar zulässig. Außerhalb dieses Zeitraums sind zwingend die Zustimmung der Unteren Naturschutzbehörde und die Freigabe durch die Umweltbaubegleitung erforderlich.
- Abrissarbeiten und erheblich Umbauarbeiten nur in der Zeit vom 1. Oktober bis 28. / 29. Februar zulässig. Außerhalb dieses Zeitraums sind zwingend die Zustimmung der Unteren Naturschutzbehörde und die Freigabe durch die Umweltbaubegleitung erforderlich.

c) Wird die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang ohne vorgezogene Ausgleichs-Maßnahmen (CEF) gewahrt? (§ 44 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG)☒ ja ☐ neinBauabschnitt Süd

-

Bauabschnitt Nord

-

d) Wenn Nein - kann die ökologische Funktion durch vorgezogene Ausgleichs-Maßnahmen (CEF) gewährleistet werden?☐ ja ☐ nein

Der Verbotstatbestand „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten“ tritt ein.

☐ ja ☒ nein**6.2 Fang, Verletzung, Tötung wild lebender Tiere (§ 44 Abs.1 Nr.1 BNatSchG)****a) Können Tiere gefangen, verletzt oder getötet werden?**

(Vermeidungsmaßnahmen zunächst unberücksichtigt)

☒ ja ☐ neinBauabschnitt Süd

Die Verletzung /Tötung von Individuen ist nicht möglich.

Bauabschnitt Nord

Die geplanten Baumaßnahmen betreffen Ruhe- und Reproduktionsstätten der Art. Eine Verletzung /Tötung von Individuen (z.B. durch Beschädigung von Gelegen) ist nicht möglich.

b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich?

☒ ja ☐ nein

Bauabschnitt Süd

-

Bauabschnitt Nord

- Die Rodung von Bäumen und Gehölzen ist gemäß § 39 Abs. 5 BNatSchG im Allgemeinen nur in der Zeit vom 1. Oktober bis 28. / 29. Februar zulässig. Außerhalb dieses Zeitraums sind zwingend die Zustimmung der Unteren Naturschutzbehörde und die Freigabe durch die Umweltbaubegleitung erforderlich.
- Abrissarbeiten und erheblich Umbauarbeiten nur in der Zeit vom 1. Oktober bis 28. / 29. Februar zulässig. Außerhalb dieses Zeitraums sind zwingend die Zustimmung der Unteren Naturschutzbehörde und die Freigabe durch die Umweltbaubegleitung erforderlich.

c) Verbleibt unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen ein signifikant erhöhtes Verletzungs- oder Tötungsrisiko? (Wenn JA - Verbotsauslösung!)

☐ ja ☒ nein

-

Der Verbotstatbestand „Fangen, Töten, Verletzen“ tritt ein.

☐ ja ☒ nein

6.3 Störungstatbestand (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)

a) Können wild lebende Tiere während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich gestört werden?

☐ ja ☒ nein

Mit erheblichen Störungen ist aufgrund der großen Toleranz der synanthropen Zwergfledermaus nicht zu rechnen. Die Rauchschnalze passt sich an neue Bedingungen an.

Anlage- und betriebsbedingt werden keine Reviere erheblich gestört werden.

b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich?

☐ ja ☐ nein

-

c) Wird eine erhebliche Störung durch Maßnahmen vollständig vermieden?

☐ ja ☐ nein

-

Der Verbotstatbestand „erhebliche Störung“ tritt ein.

☐ ja ☒ nein

Ausnahmegenehmigung nach § 45 Abs. 7 BNatSchG erforderlich?

Tritt einer der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 Nr. 1- 4 BNatSchG ein?

☐ ja ☒ nein

(Unter Berücksichtigung der Wirkungsprognose und der vorgesehenen Maßnahmen)

Wenn NEIN – Prüfung abgeschlossen

Wenn JA – Ausnahme gem. § 45 Abs.7 BNatSchG, ggf. i. V. mit Art. 16 FFH- RL erforderlich!

7. Zusammenfassung

Folgende fachlich geeignete und zumutbare Maßnahmen sind in den Planunterlagen dargestellt und berücksichtigt worden:

- ☒ Vermeidungsmaßnahmen
- ☐ CEF-Maßnahmen zur Funktionssicherung im räumlichen Zusammenhang
- ☐ FCS-Maßnahmen zur Sicherung des derzeitigen Erhaltungszustandes der Population über den örtlichen Funktionsraum hinaus

- ☐ Gegebenenfalls erforderliche/s Funktionskontrolle/Monitoring und/oder Risikomanagement für die oben dargestellten Maßnahmen werden in den Planunterlagen verbindlich festgelegt

Unter Berücksichtigung der Wirkungsprognose und der vorgesehenen Maßnahmen

- ☒ tritt kein Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 1- 4 ein, so dass keine Ausnahme gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG, ggf. in Verbindung mit Art. 16 FFH-RL erforderlich ist
- ☐ liegen die Ausnahmevoraussetzungen vor gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG ggf. in Verbindung mit Art. 16 Abs. 1 FFH-RL
- ☐ sind die Ausnahmevoraussetzungen des § 45 Abs. 7 BNatSchG in Verbindung mit Art. 16 Abs. 1 FFH-RL nicht erfüllt!

Biebental, 15.08.2022

A handwritten signature in dark ink, appearing to read 'R. Kristen', with a stylized, cursive script.

Dr. René Kristen (Dipl. Biol.)

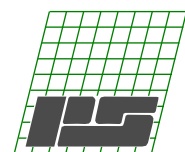
Bauleitplanung der Stadt Karben, Gem. Petterweil

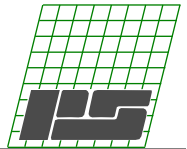


Bodenkundlicher Fachbeitrag Zum Bebauungsplan Nr. 235 „Nördlich der Fuchslöcher“

Bearbeitung: Februar 2021, letzte Ergänzung 02. Aug. 2022
Bearbeiter: Hermann Richter

Planungsgruppe Prof. Seifert, Breiter Weg 114, 35440 Linden
Tel. 06403/ 9503-19, Fax 06403/ 9503-30
E-Mail: hermann.richter@seifert-plan.com





Inhalt

1. Südliche Teilfläche (jetziger Acker)

- 1.1 Ausgangssituation Nutzung
- 1.2 Ausgangssituation Boden
- 1.3 Bewertung Boden
- 1.4 Grundwasser
- 1.5 Geplante Bebauung
- 1.6 Bodenfachliche Bewertung des Entwurfs
- 1.7 Kompensation des Bodeneingriffs
- 1.8 Hinweise für die Baudurchführung
- 1.9. Quantitative Ermittlung des Bodeneingriffs gemäß Arbeitshilfe
- 1.10 Aufwertungspotenzial der CEF-Maßnahme

2. Nördliche Teilfläche (jetziger Pferdehof)

- 2.1. Ausgangssituation Nutzung
- 2.2. Ausgangssituation Boden
- 2.3. Bewertung Boden
- 2.4. Grundwasser
- 2.5 Geplante Neubebauung
- 2.6 Bodenfachliche Bewertung des Entwurfs
- 2.7. Quantifizierung des Bodeneingriffs gemäß Arbeitshilfe
- 2.8. Flächenausgleich im Zuge der Änderung des Regionalen Flächennutzungsplanes

3. Datenquellen

1. Südliche Teilfläche (jetziger Acker)

1.1 Ausgangssituation Nutzung

Die von der Neuplanung betroffene Fläche wird zu nahezu 100 % als Intensivacker genutzt. Die intensive Nutzung äußert sich u.a. auch darin, dass von *PlanÖ* bei der Bestandsaufnahme für den allgemeinen Umweltbericht keinerlei Ackerwildkräuter festgestellt wurden.

1.2. Ausgangssituation Boden

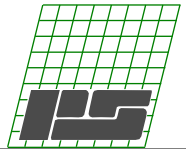
Im Unterschied zur nördlichen Teilfläche liegen für den jetzigen Ackerbereich detaillierte Informationen aus dem BodenViewer Hessen vor.

Relief

Gemäß Topografischer Karte fällt das Plangebiet leicht zu einer am nordöstlichen Ortsrand verlaufenden Senke ab. Eine lokale Muldensituation ist im Unterschied zur nördlichen Teilfläche nicht erkennbar.

Geologie

Das Ausgangssubstrat bildet mächtiger pleistozäner Löss, der die unterlagernden Tertiärsedimente und Basalte um mehrere Meter überdeckt (Geologische Übersichtskarte von Hessen 1:300.000, Internetangebot GruSchu Hessen, Baugrundgutachten).



Bodenfunktionen

Datengrundlage: BodenViewer-Karten 1:5.000 und 1:50.000 zum Datum 08.04.2021.

Für die Beurteilung relevante Datenlücken sind nicht gegeben.

Bodenart: Lehm, auf ca. 15 % in der Nordwestecke sandiger Lehm.

Bodentyp: Parabraunerde-Tschernosem und Tschernosem-Parabraunerde aus mächtigem Löss.

Standort: Normalstandort ohne Grundwassereinfluss.

Ertragspotenzial: Sehr hoch, in der Nordwestecke hoch.

Biotoppotenzial: Als Lössstandort mit hoher Bodenfruchtbarkeit, guter Nährstoffspeicherung und intensiver Agrarnutzung unterdurchschnittlich und für Naturschutzmaßnahmen wenig geeignet.

Feldkapazität: Sehr hoch, in der Nordwestecke hoch.

Nitratrückhaltevermögen: Hoch.

Wasserspeichervermögen: Hoch.

Natürlicher Basenhaushalt: Schlecht bis mittel. Diese Einstufung erscheint im BodenViewer generell auf lössbürtigen Böden.

Vorbelastungen: Am Nordrand geringer, im Rahmen der Planung vernachlässigbarer Schadstoffeintrag durch die aktuell und auch zukünftig nur schwach befahrene Kreisstraße 9 (Sauerbornstraße). Zur Landwirtschaft siehe Pkt. 1.3.

Altablagerungen: Zum Planstand 08/2020 keine bekannt.

Sonstige Hinweise: Eine im August 2019 durchgeführte magnetische Prospektion erbrachte Hinweise auf Bodenstörungen unbekannter Genese, sodass nicht überall ungestörte Bodenverhältnisse zu erwarten waren.

Umfangreiche Archäologische Grabungen im Sommer 2020 erbrachten verschiedene, bedeutsame Befunde und Fundstücke (römisch). Nach umfassender Dokumentation, Katalogisierung etc., d.h. nach Abschluss der archäologischen Maßnahmen konnte das Baufeld zum Jahresende 2020 in Abstimmung mit den Fachbehörden freigegeben werden.

Bodenfunktionale Gesamtbewertung für Planungszwecke: Sehr hoch, Nordwestecke nur mittel.

Landwirtschaftliche Nutzungseignung

Der größte Teil des Plangebiets weist eine Bodenwertzahl von 75-80 auf, ein im hessenweitem Mittel hoher Wert. Ca. 15 % in der Nordwestecke werden nur mit Bodenwertzahl 70-75 eingestuft.

Die Erosionsgefährdung ist im Normalfall entsprechend Bodenart, Bodentyp und Relief gering bis mittel. Das Baugrundgutachten weist in diesem Zusammenhang auf eine Verschlammungsgefährdung in Nässeperioden hin. Auch im BodenViewer wird im Falle von Maisanbau eine erhöhte Erosionsgefährdung konstatiert, was wohl im Sinne erhöhter Verschlammungsneigung bei frühsummerlichen Starkregenereignissen mit noch geringer Pflanzenbedeckung zu verstehen ist.

Archivfunktion

Die im Bereich von Petterweil und anderswo in der Wetterau vorkommenden Parabraunerde-Tschernoseme (d.h. degradierte Schwarzerden) gelten unter den heutigen Klimabedingungen als Reliktböden, die auf Bodenbildungen am Ende der letzten Eiszeit unter steppenähnlichen

Bedingungen zurückgehen und später durch die regional geringen Niederschläge und wohl auch den frühzeitig einsetzenden Ackerbau konserviert wurden. Auf der Bewertungsfläche könnte auch der wasserstauende Untergrund förderlich gewirkt haben. Unter den aktuellen Klimabedingungen besteht eine Entwicklungstendenz zur Parabraunerde.

Wegen der Konservierung früherer Bodeneigenschaften wird der hier repräsentierte Bodentyp häufig als besonders zu schützender Archivboden gewertet. Dieses dann auch bei Baumaßnahmen zu beachtende Kriterium findet sich allerdings bislang weder in den BodenViewer-Daten noch anderen Planungsvorgaben wie dem Regionalplan und lässt sich daher in der quantitativen Darstellung des Bodeneingriff nicht berücksichtigen.

Mögliche Alternativstandorte

Der nachfolgende BodenViewer-Ausschnitt verdeutlicht, dass mit Ausnahme einer Senke am nordöstlichen Ortsrand ortsnah nur sehr hochwertige Böden vorhanden sind. Dies gilt auch für die Regelungsfunktionen im Naturhaushalt.

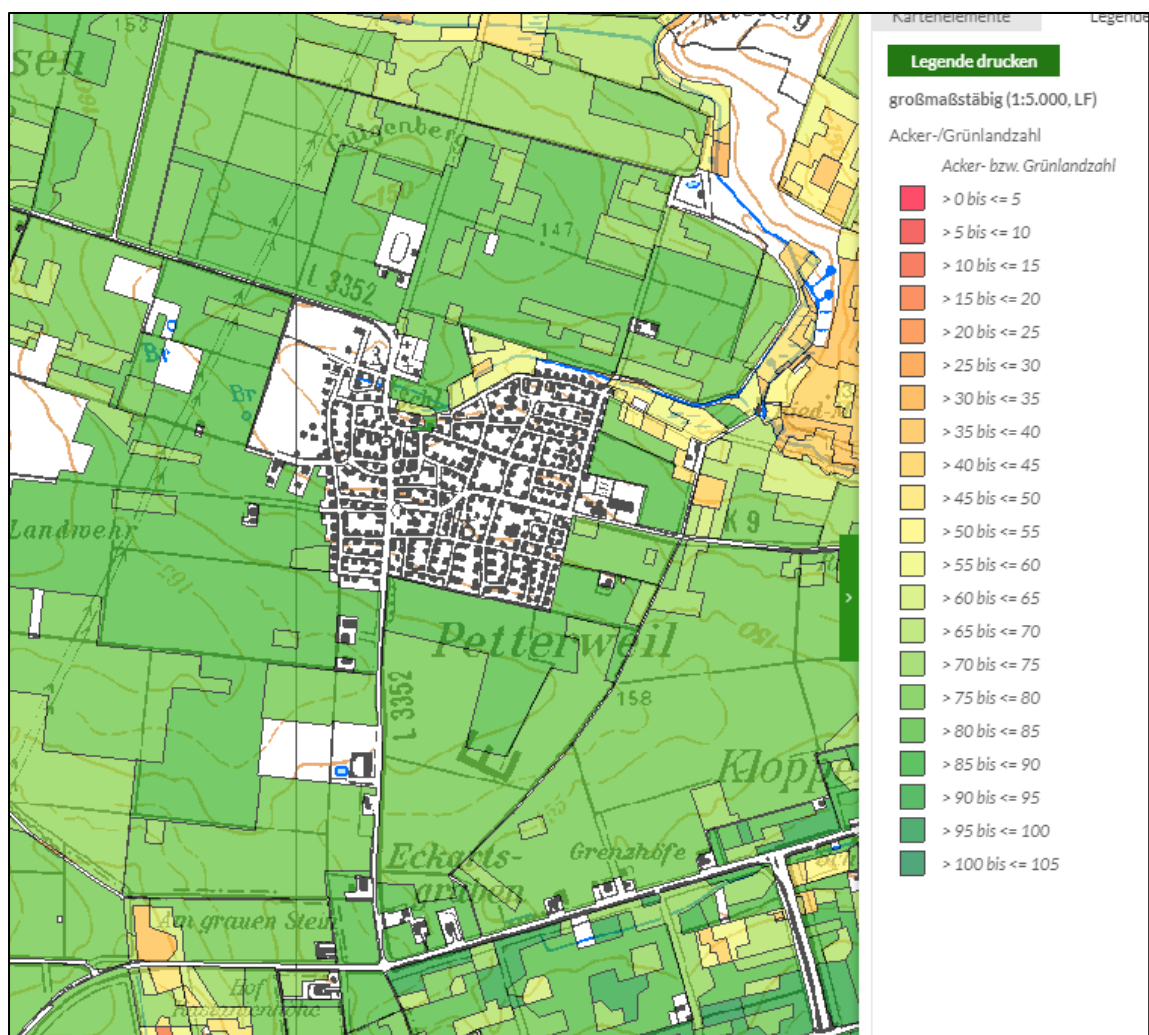
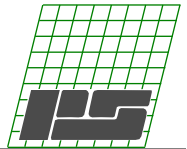


Abb. 1: Landwirtschaftliche Bodenwertigkeit im Bereich von Petterweil gemäß BodenViewer Hessen.



1.3 Bewertung Boden

Die BodenViewer-Daten belegen für das Plangebiet einen Boden mit sehr guter Nutzungseignung für Ackerbau, wobei der größte Teil der Flur um Petterweil noch leicht wertvollere Böden aufweist. Dies ist im Rahmen der Alternativenprüfung zu beachten. Die bodenart- und bodentypbedingte erhöhte Verschlammungsneigung betrifft sowohl Ackerbau wie auch die geplanten Baumaßnahmen. Der sehr günstigen Nutzungsfunktion entspricht erwartungsgemäß auch eine günstige Ausprägung der übrigen Bodenfunktionen, insbesondere auch der Regelungsfunktionen im Naturhaushalt. Damit sind die baubedingten Bodeneingriffe überdurchschnittlich hoch zu gewichten und erfordern in Umsetzung der Arbeitshilfe auch besonders umfangreiche bodenbezogene Kompensationsmaßnahmen.

Eventuelle Bodenverschlechterungen durch den Intensivackerbau sind nicht Inhalt der Darstellungen im BodenViewer und gehen auch nicht in die quantitative Berechnung nach der Arbeitshilfe ein. Sie sind auch langfristig zumeist reversibel. Ob sie im Plangebiet zutreffen, könnte nur durch genauere Bodenuntersuchungen geklärt werden. Zu nennen sind insbesondere Humusverarmung und damit Verschlechterung des Wasserspeichervermögens und der Bodenfruchtbarkeit, Bodenverdichtung mit Pflugsohlenbildung (gleiche Wirkung) und die Gefahr von Nitrat- und sonstigen Schadstoffausträgen ins Grundwasser. Während das Risiko von Bodenverdichtung bodentypbedingt erhöht ist, ist die Gefahr von Nitratausträgen aus dem gleichen Grund und wegen der mächtigen Lössschicht hier nicht erhöht.

Auf die Bodengutachten (Baugrundbeurteilung) vom September 2019 und Juni 2020 ist an dieser Stelle hinzuweisen (Streim Bodengutachter, Frankfurt am Main).

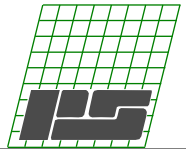
1.4 Grundwasser

Gemäß BodenViewer und Umweltbericht handelt sich um einen Normalstandort ohne Grundwassereinfluss. Bei den Bohrungen für das Baugrundgutachten wurde am 16.08.2019 Grund- oder Stauwasser ab 4,3 m Tiefe angetroffen. Entsprechend dem jährlichen Gang geht das Gutachten davon aus, dass wie auch auf der nördlichen Teilfläche das Grundwasser im Winter /Frühjahr wesentlich höher, aber nicht bodennah ansteht. Zudem werden kleinräumig wechselnde Grundwasserverhältnisse angenommen. Naheliegend ist Stauwasser, dass sich auf dem leicht stauenden Untergrund unter dem Löss ansammelt.

Aus der Grundwassersituation leitet das Baugrundgutachten eine fehlende Eignung für Regenwasserversickerung ab.

1.5 Geplante Bebauung

Der (erneut) vorliegende Bebauungsplan-Entwurf 08/2022 sieht vorwiegend Allgemeine Wohnbaufläche vor mit einer Grundflächenzahl von 0,35 oder 0,4 und zweigeschossiger Bauweise (plus teilweise Staffelgeschoss) vor. Die Erschließung erfolgt über die im Grundsatz unverändert bleibende Sauerbornstraße im Norden. Der am dortigen Knoten geplante Kreisverkehrsplatz wird lagebedingt hälftig dem Süd- und dem Nordteil zugerechnet.



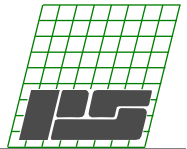
Bestandteil der Planfassung August 2022 ist auch Dachbegrünung für flache bis mäßig geneigte Dächer (max. 15 ° Neigung) und einer Mindestsubstratschicht von 8 cm. Eine Quantifizierung der tatsächlichen Umsetzung ist leider nicht möglich, so dass von einem Begrünungsanteil von 30 % ausgegangen wird. 8 cm Mindestsubstratdicke bedeuten zudem gemäß Arbeitshilfe nur eine Extensivbegrünung mit nur geringer Verbesserung der Bodenfunktionen.

Teilflächen im Osten sind als Feuerwehrstandort und Kindertagesstätte vorgesehen, kleinere Flächen in der Mitte als Kinderspielfeld sowie Parkplatz. Andere besonders zu berücksichtigende Grünflächen gibt es nicht.

Die zuletzt am 25.07.2022 erstellte Flächenbilanz sieht die folgende Nutzungsaufteilung als Berechnungsgrundlage für den Bodeneingriff vor:

Planung Südteil (Stand 25.07.2022, ohne Wirtschaftsweg am Südrand (0,07 ha) und Kreisel)	
Allgemeines Wohngebiet mit Grundflächenzahl (GRZ) 0,4	1,48 ha (42 %)
maximale Bebauung	0,59 ha (17 %)
nicht bebaute Flächen, aber örtlich versiegelt	0,89 ha (25 %)
Allgemeines Wohngebiet mit Grundflächenzahl 0,35	0,77 ha (22 %)
maximale Bebauung	0,27 ha (8 %)
nicht bebaute Flächen, aber örtlich versiegelt	0,50 ha (14 %)
Gemeinbedarfsfläche für Feuerwehr und Kindertagesstätte (angenommene gemittelte GRZ 0,5)	0,75 ha (21 %)
maximale Bebauung	0,375 ha (10,5 %)
nicht bebaute Flächen, aber örtlich versiegelt	0,375 ha (10,5 %)
Öffentliche Verkehrsflächen	0,43 ha (12 %)
Innere Erschließungsstraßen	0,31 ha (9 %)
Wege mit vorauss. wasserdurchlässiger Befestigung	0,12 ha (3 %)
Grünflächen (nur Kinderspielfeld)	0,08 ha (2 %)
Summe	3,51 ha
Versiegelungszunahme für Kreisel und Radwegverlegung (nur Südseite Sauerbornstraße)	0,02 ha

Zunahme der Bodenversiegelung (mit Anteil am gesamten-südlichen Plangebiet)	
Geplante Bebauung gemäß Grundflächenzahl	1,24 ha (35 %)
Angenommene Überschreitung für private Stellplätze etc. um 0,1	0,30 ha (8 %)
Innere Erschließungsstraßen mit Vollversiegelung	0,31 ha (9 %)
Wege mit Teilversiegelung	0,12 ha (3 %)
Versiegelungszunahme für Kreisel und Radwegverlegung	0,02 ha (1 %)
Gesamte Neuversiegelung	1,99 ha (56 %)
Verbleibende private Begrünungsfläche	1,46 ha (41 %)
Sonstige Begrünungsfläche (Kinderspielfeld)	0,08 ha (2 %)
Gesamtsumme	3,53 ha



1.6 Bodenfachliche Bewertung des Entwurfs

Plankarte und Text enthalten keine Darstellungen, die auf besondere Versiegelungsminimierung zielen oder anderweitig besondere Bodenschutzmaßnahmen festlegen. Aus den textlichen Festsetzungen lässt sich, mit Relevanz für den Aspekt Bodenschutz, Folgendes ableiten:

- ❖ In Teilbereichen mehr oder minder deutliche bauliche Verdichtung.
- ❖ Wasserdurchlässige Ausführung privater Befestigungsflächen gemäß Festsetzung 3.1. Es ist zu betonen, dass diese Festsetzung allgemein üblichem Standard entspricht und auch nur bedingt wasserdurchlässige Befestigungen wie z.B. Betonpflaster zulässt.
- ❖ Der Begrünungsanteil der nicht überbaubaren Fläche gemäß GRZ entspricht bei GRZ 0,4 und GRZ 0,35 jeweils einem Anteil von geschätzt mind. 50 % an der Gesamtfläche. Vereinfachend wird deshalb in die Bilanzierung eine Erhöhung der Versiegelungsfläche um den Faktor GRZ 0,1 eingestellt.
- ❖ Ausschluss bloßer Stein- und Kiesabdeckungen in den Gartenbereichen („Steingärten“ gemäß Festsetzung Nr. III 2.10).
- ❖ Gemäß Nr. III 3 Zwischenspeicherung des Niederschlagswassers in Zisternen mit späterer Ableitung in den Mischwasserkanal oder Nutzung als Brauchwasser. Zisternen bedeuten aber im Regelfall auch zusätzliche Bodeneingriffe.

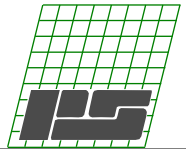
1.7 Kompensation des Bodeneingriffs

Die Festsetzungen sehen zum Stand 08/2022 keine eigenständigen Bodenkompensationsmaßnahmen vor. Die über das städtische Ökokonto umzusetzende Kompensation sieht eine Kompensationsmaßnahme an der Nidda im Rahmen der vorlaufenden Ersatzmaßnahme Nr. 6 vor („*Restrukturierung Nidda, Hochwasserretentionsraum Einsiedel*“). Die genauen Maßnahmen und die Flächengröße gehen, da die Maßnahme vorlaufend erfolgt ist, aus dem Bebauungsplan nicht hervor.

Die Wiederherstellung autotypischer Bedingungen bedingen natürlich auch eine Bodenaufwertung. Ob die ökologisch wünschenswerte Verbesserungen am Gewässer zu zusätzlichen Bodeneingriffen führten ist nur anhand detaillierter Unterlagen zu beurteilen.

Hingegen bedeutet die im Bebauungsplan angeführte CEF-Maßnahme Rebhuhn nach der Systematik der Arbeitshilfe keine Aufwertung der zu berücksichtigenden Bodenfunktionen gegenüber der Ausgangsnutzung Acker. Näheres in Pkt. 1.10.

Mit den vorgesehenen Maßnahmen lässt sich schon vorab festhalten, dass ein nach den Maßstäben der Arbeitshilfe vollständiger Bodenausgleich nicht möglich ist. Dazu würden viel größere Flächen benötigt. Erhebliche Aufwertungen der Bodenfunktionen sind in Karben vorrangig auf Ackerland zu erzielen und dort notwendigerweise mit landwirtschaftlichen Nutzungseinschränkungen verbunden.



1.8 Hinweise für die Baudurchführung

An dieser Stelle wird auf weitere, in der Arbeitshilfe „Bodenschutz in der Bauleitplanung“ aufgeführte Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen hingewiesen (s. S. 61), welche bauleitplanerisch nicht festgesetzt werden können, aber im Rahmen der Baugenehmigung berücksichtigt werden sollten und z.B. über einen öffentlich-rechtlichen Vertrag mit dem Bauherrn verbindlich festgelegt werden können. Hierzu zählen (soweit hier zutreffend):

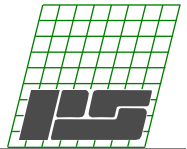
- Sachgerechte Zwischenlagerung und Wiedernutzung von abzutragendem Oberbodens (siehe auch DIN 18915).
- Fachgerechter Umgang mit Unterboden- und Untergrundaushub und Verwertung des Bodenaushubs, möglichst Vermeidung einer abfallrechtlich durchaus zulässigen Entsorgung (Verweis auf Merkblatt „Entsorgung von Bauabfällen“ der hessischen Regierungspräsidien).
- Festlegung von Art und Qualität eventueller Verfüllmaterialien.
- Berücksichtigung der Witterung beim Befahren von Böden (bodentypbedingt hier erhöhte Verdichtungs- und Verschlammungsgefahr bei nasser Witterung).
- Deshalb Verwendung von Baggermatten bei verdichtungsempfindlichen Böden und Böden mit einem hohen Funktionserfüllungsgrad (hier besonders zutreffend), insbesondere bei nasser Witterung.
- Vermeidung von Bodenkontamination im Zuge der Bauarbeiten, ggf. Bodenabdeckung beim Umgang mit kritischen Stoffen.
- Ausweisung von Baustelleneinrichtung und Lagerflächen nur auf den für die Überbauung vorgesehenen Flächen.
- Auszäunung von für Bebauung und Baustellenbetrieb nicht benötigten Bodenflächen.
- Beseitigung von Verdichtungen im Unterboden nach Bauende und vor Auftrag des Oberbodens.
- Wiederherstellung einer gut durchwurzelbaren Bodenschicht wo möglich.

Hingewiesen wird auch auf die DIN 19639 „Bodenschutz bei Planung und Durchführung von Bauvorhaben“.

1.9. Quantitative Ermittlung des Bodeneingriffs gemäß Arbeitshilfe

Anzuwenden ist hier die Regelung für Plangebiete über 1 ha. Sie erfolgt im Unterschied zur Vorgehensweise bei Plangebieten unter 1 ha losgelöst von der naturschutzrechtlichen Kompensationsermittlung und ist mit dieser nicht kompatibel. Anzuwenden ist sie unabhängig von der Bodenqualität, während bei Plangebieten unter 1 ha lediglich ein auf den Naturschutz-Kompensationsbedarf aufzusattelnder Aufschlag im Falle von Bodenwertzahlen unter 20 oder über 60 einzustellen ist.

Die nachstehende Berechnung ist gegenüber der Arbeitshilfe vereinfacht. Hintergrund ist das Vermeiden allzu vieler und damit unübersichtlicher Tabellenzeilen. Denn bei korrekter Anwendung müsste jede in irgendeinem Merkmal (Bestand oder Planung) unterschiedliche Teilfläche einzeln aufgeführt werden, da Ausganga- und Eingriffszustand sich jeweils



flächenmäßig entsprechen müssen. Flächenmäßig abweichende Ausgangs- und Eingriffszustände müssten also detailliert aufgeschlüsselt werden.

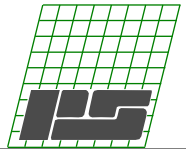
Zur Vereinfachung wird deshalb eine proportionale Aufteilung des Plangebiet in 85 % hochwertige und 15 % nicht ganz so hochwertige Böden vorgenommen.

Auch wenn nicht hundertprozentig zutreffend, werden die geplanten Nutzungsarten entsprechend aufgeteilt. Berechnungsgegenstand sind die 3,53 ha umfassenden Flächen mit Nutzungsänderung. Eine Archivfunktion bleibt mangels diesbezüglichem Nachweis unberücksichtigt. Das Biotopentwicklungspotenzial ist nur in Sonderfällen einzubeziehen.

Der Schätzwert für die Dachbegrünungsfläche beträgt vorläufig 30 %. Dabei handelt es sich gemäß Festsetzung um Extensivbegrünung, welche nur einen geringen funktionserfüllungsgrad der Bodenfunktionen bewirkt.

Bestand Südteil							
Nutzungstyp	Fläche	Ertragspotenzial	Produkt Ertragspotenzial	Feldkapazität	Produkt Feldkapazität	Nitratrückhaltvermögen	Produkt Nitratrückhaltvermögen
Acker mit sehr hoher Bodenwertigkeit (ca. 85 % Flächenanteil)	3,00 ha	5	15,0	5	15,0	4	12,0
Acker mit hoher Bodenwertigkeit (ca. 15 %)	0,53 ha	4	2,12	4	2,12	4	2,12
Summe	3,53 ha		17,12		17,12		14,12

Planung Südteil gemäß Entwurf vom 18.07.2022							
Nutzungstyp	Fläche	Ertragspotenzial	Produkt Ertragspotenzial	Feldkapazität	Produkt Feldkapazität	Nitratrückhaltvermögen	Produkt Nitratrückhaltvermögen
Sehr hohe Bodenwertigkeit (85 % des Plangebiets)							
Private Dach- und Versiegelungsflächen einschl. Überschreitungen ohne Dachbegrünung	0,92 ha	0	0	0	0	0	0
Wie vor, mit Dachbegrünung	0,39 ha	0,4	0,156	0,2	0,078	0	0
Vollversiegelung öffentliche Verkehrsflächen	0,28 ha	0	0	0	0	0	0
Teilversiegelung öffentliche Verkehrsflächen 1)	0,10 ha	0	0	0,2	0,02	0	0
Begrünte Flächen (Funktionsminderung gemäß Arbeitshilfe) 2)	1,31 ha	3,75	4,9125	3,75	4,9125	3,0	3,93



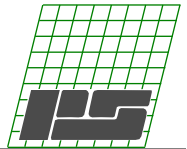
Hohe Bodenwertigkeit (15 % des Plangebiets)							
Private Dach- und Versiege- lungsflächen einschl. Über- schreitungen ohne Dachbegrü- nung	0,16 ha	0	0	0	0	0	0
Wie vor, mit Dachbegrünung	0,07 ha	0,4	0,028	0,2	0,014	0	0
Vollversiegelung öffentliche Verkehrsflächen	0,05 ha	0	0	0	0	0	0
Teilversiegelung öffentliche Verkehrsflächen 1)	0,02 ha	0	0	0,2	0,004	0	0
Begrünte Flächen 2)	0,23 ha	3	0,69	3	0,69	3	0,69
Summe	3,53 ha		5,7865		5,7185		4,62

- 1) Einstufung in Anlehnung an die Arbeitshilfe Tabelle S.34. Z.B. bei Schotterrassen etwas höher anzusetzen.
- 2) Gemäß Arbeitshilfe Tabelle S. 18 ist im Normalfall ein Bodenfunktionsverlust von 25 % anzusetzen, da mit baubedingten Bodenbeeinträchtigungen zu rechnen ist.

Für den Südteil errechnet sich der Ausgleichsbedarf in Bodenwerteinheiten damit wie folgt (Bestand –Planung):
 $(17,12 + 17,12 + 14,12) - (5,7865 + 5,7185 + 4,62) = 48,36 - 16,125 = 32,235$ Bodenwerteinheiten
Dieser Wert ist mit den Zahlen der naturschutzrechtlichen Eingriffsermittlung nicht kompatibel, eine Gesamtsumme kann also nicht gebildet werden.

1.10 Aufwertungspotenzial der CEF-Maßnahme

Etwas südlich vom Plangebiet wird in der anschließenden Gemarkung Okarben (Flur 12, Flst. 52/8) eine 0,39 ha große Ackerfläche als CEF-Fläche Rebhuhn mit der Anlage von Blühstreifen und Schwarzbrache festgesetzt. Sie entspricht damit der ID-Nr. 75 der Arbeitshilfe. Durch die Maßnahme wird gemäß Arbeitshilfe das Biotopentwicklungspotenzial gesteigert, nicht aber, was auch gut nachvollziehbar ist, Ertragspotenzial und Nitratrückhaltevermögen. Auch die Feldkapazität wird gemäß dieser Vorgabe nicht verbessert, was aber im Hinblick auf den allmählichen Rückgang möglicher bewirtschaftungsbedingter Bodenverdichtungen in Frage zu stellen ist. Eine mögliche Steigerung des Humusgehalts und damit des Wasserspeichervermögens bleibt in der Arbeitshilfe unberücksichtigt und ist hier durch die Einschaltung von Schwarzbrache auch nicht unbedingt gegeben. Als einziger Wertsteigerungsfaktor gemäß Arbeitshilfe verbleibt damit eine geringe (Faktor 0,5) Steigerung des Biotopentwicklungspotenzials, die aber laut Erläuterungstext nur auf Sonderstandorten einzustellen und nicht auf hochwertigen Böden wie hier. Insofern ergibt sich nach der Systematik der Arbeitshilfe keine Wertsteigerung.



2. Nördliche Teilfläche

(ohne Reithalle und das westlich angrenzende „zentrale“ Stall-/ Wirtschaftsgebäude)

2.1. Ausgangssituation Nutzung

Die nach Herausnahme des zentralen Gebäudekomplexes nur noch 21.735 m² große Teilfläche ist aktuell zum größeren Teil überbaut und auch auf der übrigen Fläche hinsichtlich Bodeneigenschaften stark verändert. Die Pferdeställe befinden sich zwar z.T. im Bereich der vorläufig ausgeklammerten Gebäude des Pferdehofs (Reithalle und Stallungen, aktuell ca. 40 Pferde laut Angabe). Auf den jetzt zur Wohnbebauung vorgesehenen Flächen befinden sich aber die zugehörigen Reitplätze und Loungen, welche mit Sand abgedeckt sind und den größten Teil der umgebenden Flächen einnehmen. Kleinere Anteile beinhalten stärkere Bodenversiegelungen. Nur geschätzte 10 % der Umgebungsflächen lassen sich nach der Bestandskarte im Umweltbericht (Bearbeitung Plan Ö, Biebertal) und nach aktuellem Luftbild als begrünte Flächen einstufen.

Die Flurkarte gibt für den Ist-Zustand des jetzigen Plangebiets noch 0,64 ha Gebäudeflächen (entspricht 29 % Flächenanteil) an, diese haben sich aber in den letzten Jahren durch den Abriss von Gewächshäusern verringert.

Die seit langem nicht mehr genutzten, baufälligen Gewächshäuser machen gleichwohl den größten Teil der noch bestehenden Dachflächen aus. Unter den Gewächshausdächern befindet sich weitgehend nicht befestigter, jedoch aufgeschütteter und planierter Boden.

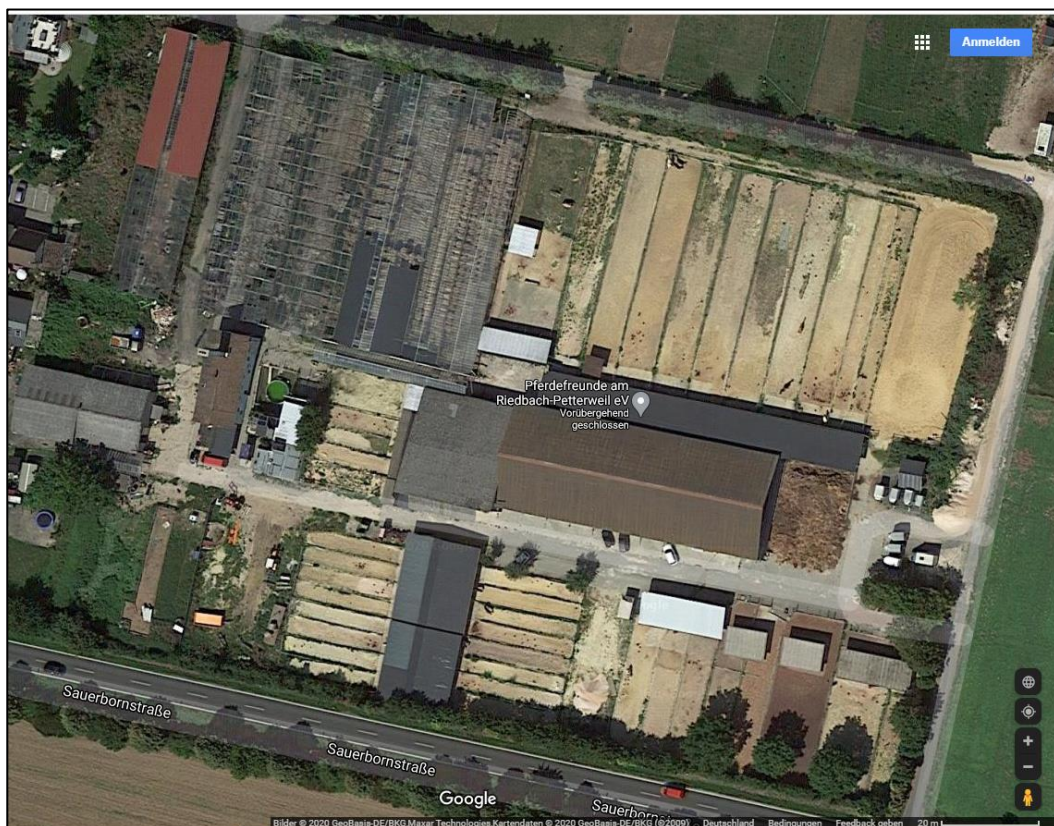
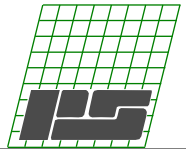


Abb. 2: Luftbild aus Google Maps mit der aktuellen Nutzung (2021)



Auch das nicht überdachte bzw. bauliche genutzte Plangebiet ist fast durchgängig bodenmäßig stark verändert durch Bodenanschüttungen und Bodenbefestigungen. Ungestörte Bodenverhältnisse sind kaum irgendwo mehr gegeben.

Das vorläufig aus der Planung ausgeklammerte Gelände (Reithalle/ Stallungen) umfasst ca. 0,44 ha, wovon 0,23 ha auf die Gebäude entfallen und auch die übrige Fläche fast durchgehend versiegelt oder zumindest befestigt ist. Bei einem geschätzten 95 %-Versiegelungsanteil an der Gesamtfläche ergibt sich so eine Gesamt-Versiegelungsfläche von ca. 0,42 ha im Ausgangszustand.

2.2. Ausgangssituation Boden

Analog der bebauten Ortslage, wird das Plangebiet im BodenViewer Hessen (04/2021 + 06/2022) in Karten 1:5.000 als nicht erfasste Weißfläche behandelt. In den Karten 1:50.000 wird nur der Ostteil dargestellt. Aussagen zu Bodentyp etc. lassen sich damit nur aus den Karten 1:50.000 und aus den in den Karten 1:5.000 erfassten Nachbarflächen ableiten. Diese wurden bei der südlichen Teilfläche erläutert und dürften auch hier zutreffen, da auf allen angrenzenden Flächen dem Südteil entsprechend.

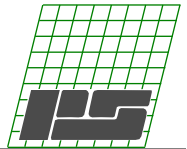
Der ursprüngliche Bodenzustand ist aber hier von eher akademischem Interesse, da er sich nicht wiederherstellen lässt. Denn wie das Baugrundgutachten (s.o.) belegt und auch von der Stadt Karben bestätigt wurde, überwiegen im Plangebiet künstliche Bodenanschüttungen von 0,8 bis 3,1 m Dicke, die auf die jetzige Pferdehofnutzung und die vorherige Nutzung als Gärtnerei zurückgehen.

Die von der Mächtigkeit sehr erheblichen Bodenanschüttungen und -umlagerungen bestehen dem Baugrundgutachten zufolge aus umgelagertem Bodenmaterial und Material aus dem tieferen Untergrund, wobei auch Ziegel-, Schlacke-, Glas- und Basaltstücke beobachtet wurden. Im Mittel ist mit einer Überdeckung von 1-2 m über dem Lössuntergrund zu rechnen.

2.3. Bewertung Boden

Der aktuelle Zustand hat den verfügbaren Daten zufolge nichts mehr mit dem ursprünglichen, hinsichtlich Bodenfunktionen und landwirtschaftlicher Bodenqualität sehr hochwertigen Zustand zu tun. Vielmehr handelt es sich um einen sehr stark anthropogen überprägten Bereich. Auszugehen ist von einer erheblichen, nicht quantifizierbaren Wertminderung, welche als irreversibel zu betrachten ist. Im Detail wechseln die Substrateigenschaften zwischen Sand und Schluff, örtlich wurden aber auch Kies oder Ton festgestellt. Die kleinräumig wechselnden Substrate erschweren auf das gesamte Plangebiet übertragbare Analysen der Substrateigenschaften. Die oben genannten groben Bestandteile sind partiell, aber nicht flächig beigemischt. Naheliegend sind für das Anschüttungsmaterial auch verdichtete Bereiche, die die Bodenfunktionen weiter mindern.

Die aufgeführten Materialien lassen trotz der geminderten Bodenfunktionen den Schluss zu, dass sie als Pflanzsubstrat für eine zukünftige Gartennutzung geeignet sind.



Ihre Abtragung erscheint also nicht erforderlich, umso mehr als auch keine erhöhten Schadstoffbelastungen festgestellt wurden. Zudem stellt sich bei ihrer Beseitigung die Frage der Deponierung, und der dann zutage tretende Rohlöss stellt keinen entwickelten Boden dar, ist also ebenfalls minderwertiger als der ursprüngliche Boden.

2.4. Grundwasser

Bei den Bohrungen am 13.05.2020 wurde Grundwasser z.T. schon ab 2 m Tiefe angetroffen, also vergleichsweise hoch und wohl durch Wasserstau im tieferen Untergrund und die Lage in einer leichten Geländemulde zu erklären.

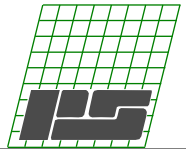
Kleinflächig wurden sehr unterschiedliche Grundwasserstände ermittelt, was auf kleinflächige Stauerscheinungen weist. Dem Gutachten zufolge ist in feuchten Perioden mit noch höheren Grundwasserständen zu rechnen.

Zeitweise erhöhte Grundwasserstände und Verdichtungen mit Wasserstau im tieferen Untergrund haben zur Folge, dass im Baugrundgutachten das Plangebiet als für Regenwasserversickerung *nicht* geeignet befunden wird.

2.5 Geplante Neubebauung

Ausgangszustand Nordteil (Schätzwerte !)	
Dachflächen gemäß Flurkarte (aktuell weniger)	0,64 ha (29 %)
Stark befestigte Flächen mit erheblicher Untergrundveränderung	ca. 0,50 ha (23 %)
Mäßig befestigte Flächen mit erheblicher Untergrundveränderung	ca. 0,80 ha (37 %)
Vegetationsflächen überwiegend mit Untergrundveränderung	ca. 0,23 ha (11 %)
Summe	2,17 ha
Geschätzte Versiegelungsfläche	1,14 ha
Geschätzte Teilversiegelung	0,80 ha
Geschätzte Begrünung	0,23 ha

Planung Nordteil gemäß Entwurf vom 18.07.2022	
Allgemeines Wohngebiet mit Grundflächenzahl (GFZ) 0,4	1,07 ha (49 %)
maximale Bebauung	0,43 ha (20 %)
nicht bebaute Flächen, aber örtlich versiegelt	0,64 ha (29 %)
Allgemeines Wohngebiet mit Grundflächenzahl 0,35	0,75 ha (34 %)
maximale Bebauung	0,26 ha (12 %)
nicht bebaute Flächen, aber örtlich versiegelt	0,49 ha (22 %)
Öffentliche Verkehrsflächen	0,31 ha (14 %)
Innere Erschließungsstraßen einschl. Neuversiegelung Kreisel	0,27 ha (12 %)
Fußweg /Notfallzufahrt mit vorauss. wasserdurchlässiger Befestigung	0,04 ha (2 %)



Nicht überbaubare Flächen (zu werten als Grünfläche mit Bodenveränderung)	0,05 ha (2 %)
Summe	2,18 ha
maximale Bebauung Wohngrundstücke	0,69 ha (32 %)
zulässige Überschreitungen der Bodenversiegelung (wie Südteil)	0,18 ha (8 %)
Vollversiegelung Verkehrsflächen neu	0,27 ha (12 %)
Teilversiegelung Fußweg /Notfallzufahrt	0,04 ha (2 %)
Begrünung Wohnbauflächen	0,95 ha (44 %)
Sonstige Begrünungsflächen	0,05 ha (2 %)
Einzustellende Bodenversiegelung gesamt	1,18 ha (54 %)

Sauerbornstraße (Bestand = Planung, Erweiterungen durch den Kreisel werden den Bauabschnitten Nord bzw. Süd zugerechnet)	
Fahrbahn	0,28 ha
Fuß- und Radweg	0,09 ha

Veränderung der Bodenversiegelung gegenüber Ist-Zustand	
Veränderung weitgehende Versiegelung	0,00 ha
Abnahme Teilversiegelung	-0,76 ha
Zunahme Begrünungsflächen	+0,82 ha
Die großflächigen Bodenveränderungen im Untergrund bleiben voraussichtlich bestehen.	

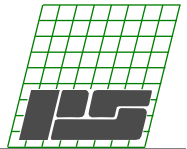
2.6 Bodenfachliche Bewertung des Entwurfs

Der Bebauungsplan-Entwurf vom 18.07.2022 sieht innerhalb des Geltungsbereiches die vollständige Beseitigung der bestehenden Gebäude und Bodenbefestigungen vor. Wie die vorgenannten Zahlen zeigen, ergibt sich in der Bilanz eine nicht unerhebliche Abnahme der überbauten und mehr oder minder befestigten Flächen und eine Zunahme der begrünten Flächen. Beides lässt sich mit den 04/2021 vorliegenden Daten nur näherungsweise schätzen.

Auch wenn die bestehenden, hinsichtlich Bodenfunktionen vermutlich eingeschränkten Aufschüttungen nicht entfernt werden, lässt sich aus den vorliegenden Daten eine Steigerung der Bodenwertigkeit durch Zunahme der nicht versiegelten oder oberflächlich stark veränderten Fläche ableiten, wobei ca. 0,8 ha zusätzlich begrünt werden.

Aufgewertet werden insbesondere die Funktionen Pflanzenstandort und Regelung des Wasserhaushalts (Speicherfunktion, Grundwasserneubildung). Feldkapazität sowie Nitrat- und Schadstoffrückhaltefunktion sind stark substratabhängig und dürften auch auf den Begrünungsflächen erheblich geringer bleiben als beim ursprünglichen Boden.

Wie beim Südteil sieht der Entwurf keine speziell bodenorientierten Minderungsmaßnahmen vor.



2.7. Quantifizierung des Bodeneingriffs gemäß Arbeitshilfe

Eine Quantifizierung nach den Vorgaben der Arbeitshilfe des HLNUG (siehe Literaturliste) ist mit den verfügbaren Bodendaten nicht möglich. Zwar lassen sich mit Vorlage des Umweltberichts die bestehenden Versiegelungsflächen etwas genauer beurteilen, aber Intensität und Verteilung der Bodenveränderungen sind in sinnvoller Weise nicht zu quantifizieren.

Weiterhin ist auch der hier einschlägige Anhang 1 der Arbeitshilfe (S. 30, Übersicht der Wirkfaktoren) nicht sehr hilfreich. Von den dort aufgelisteten Faktoren treffen die meisten zu, nämlich Versiegelung, Abgrabung /Bodenabtrag, Ein- und Ablagerung von Fremdmaterial, Verdichtung, Stoffeintrag mit chemischer Wirkung (hier wohl eher nicht zutreffend) und Bodenwasserhaushaltsveränderungen. Die angesetzten Wertminderungen der Bodenzustände sind teils sehr erheblich und führen in der Summe schnell zu einem vollständigen Funktionsverlust. Ein solcher ist hier aber nicht zu erwarten, vielmehr nur eine nicht genau quantifizierbare Funktionsminderung, die auch auf den zukünftig nicht versiegelten Anteilen fortbesteht.

Zu beachten ist auch, dass eine genauere, über die Daten im Baugrundgutachten hinausgehende Untersuchung der Bodeneigenschaften für die Planung nicht erforderlich und also nicht zu erwarten ist. Dies ist auch aus Sicht des Bodengutachters nicht erforderlich, da kritische Stoffe nicht festgestellt wurden und die Bodeneigenschaften die geplanten Begrünungs- und Gartengestaltungsmaßnahmen nicht in Frage stellen.

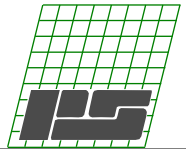
2.8. Flächenausgleich im Zuge der Änderung des Regionalen Flächennutzungsplanes

Für den Teilbereich nördlich der Sauerbornstraße erfolgt derzeit notwendigerweise die 5. Änderung des Regionalen Flächennutzungsplanes 2010 (RegFNP): Da die Fläche des derzeitigen Reiterhofes aktuell im Regionalplan Südhessen/Regionalen Flächennutzungsplan als landwirtschaftliche Fläche und nicht als Baufläche dargestellt ist, muss ein Flächenausgleich im vollen Ausgleich (d.h. incl. der aus dem Geltungsbereich des Bebauungsplanes ausgeklammerten Fläche (Reithalle/Stall)) erbracht werden.

Gemäß der Beschlussfassung der Stadtverordnetenversammlung wurde ein entsprechender Flächenausgleich beim Regionalverband FrankfurtRheinMain beantragt, der planinhaltlich Bestandteil der Änderungen des RegFNP ist:

Für die Ausweisung von Wohnbauflächen im Bereich des derzeitigen Pferdehofes (bisherige Darstellung: Fläche für die Landbewirtschaftung) mit einem Umfang von knapp 2,7 ha, entfallen gewerbliche Bauflächen (geplant) in der Gemarkung Okarben (Fluren 6 und 7) in gleichem Umfang; diese Flächen werden künftig als Vorranggebiet für Landwirtschaft ausgewiesen. Der im vorliegenden Bebauungsplan ausgeklammerte Teilbereich „Reithalle/ Stallung“ ist dabei miterfasst.

Die Änderung des RegFNP wurde im März 2022 rechtswirksam.



3. Datenquellen

- ❖ Bebauungsplan Nr. 235, „Nördlich der Fuchslöcher“ der Stadt Karben, Stadtteil Petterweil, erneute Entwurfsfassung vom 18.07.2022.
- ❖ Berücksichtigung aktueller Google-Luftbilder und der Topografischen Karte 1:25.000.
- ❖ Bodenschutz in der Bauleitplanung, Arbeitshilfe zur Berücksichtigung von Bodenschutzbelangen in der Abwägung und der Umweltprüfung nach BauGB in Hessen, hrsg. Vom Hessischen Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, Stand 2019 (seit 2010 unverändert).
- ❖ BodenViewer Hessen-Daten im Internet (letzter Stand 04/2021).
- ❖ Geologische Übersichtskarte von Hessen 1:300.000, Hrsg. Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie, aktuelle Internetfassung.
- ❖ GruSchu Hessen-Daten im Internet (Stand 04/2021).
- ❖ Gutachten für Baugrundbeurteilung und Gründungsberatung in Karben-Petterweil, Wohngebietsentwicklung ehemalige Reiterhoffläche nördlich der Sauerbornstraße, Dipl.-Ing. Sigurd Streim, 60437 Frankfurt am Main, 18.06.2020 u. 28.09.2021.
- ❖ Gutachten für Baugrundbeurteilung und Gründungsberatung in Karben-Petterweil, Wohngebietsentwicklung „Nördlich der Fuchslöcher“, Dipl.-Ing. Sigurd Streim, 60437 Frankfurt am Main, 05.09.2019.
- ❖ Kompensation des Schutzguts Boden in der Bauleitplanung nach BauGB (Arbeitshilfe), = Umwelt und Geologie in Hessen Heft 14, Hrsg. Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG), Fassung 2019.
- ❖ Kompensations-Verordnung vom 26.10.2018 (Naturschutzrecht).
- ❖ Magnetische Prospektion in Petterweil, Karben, Wetteraukreis, = Bericht 1939/2019, Bearbeitung durch Eastern Atlas GmbH & Co KG, 13189 Berlin, Datum 08.10.2019.
- ❖ Grabungsbericht EV 2020/3019: AAB-Archäologie, Landesbüro Hessen, Bad Homburg, 01.09.2020
- ❖ Umweltbericht mit integriertem landschaftspflegerischem Planungsbeitrag, Bebauungsplan Nr. 235 „Nördlich der Fuchslöcher“, Bearbeitung PlanÖ, Dr. R. Kristen, 35444 Biebertal-Fellingshausen, 19.04.2021 u. 08/2022.

Linden, Februar und April 2021, ergänzt Juli/ Aug 2022
Dipl.-Geogr. H. Richter

STREIM Bodengutachter ■ Berner Str. 7 ■ 60437 Frankfurt am Main

Dipl.-Ing. Sigurd Streim

- Bodenuntersuchungen
- Gründungsberatung
- Abdichtungsberatung
- unterirdisches Wasser
- Verdichtungskontrollen
- Kontaminationen
- Altlasten
- Schadensanalysen



GUTACHTEN

Objekt: Karben-Petterweil, Wohnbaugebietsentwicklung "Nördlich der Fuchslöcher"

Zweck: Baugrundbeurteilung, Gründungsberatung

Bauherr: Magistrat der Stadt Karben, Rathausplatz 1, 61184 Karben

Planer: Terramag GmbH, Westbahnhofstraße 36, 63450 Hanau

Auftraggeber: Terramag GmbH, Vorhabenträger der Stadt Karben,
Wohnbaugebietsentwicklung "Nördlich der Fuchslöcher",
Westbahnhofstraße 36, 63450 Hanau

Bearb.-Nr. 5339-1 sst

Frankfurt am Main, den 05.09.2019

Text

1. Veranlassung
2. Unterlagen
3. Verrichtungen
4. Ergebnisse vom Untergrund
 - 4.1 Geologie
 - 4.2 Unterirdisches Wasser
 - 4.2.1 Heilquellenschutzgebiet
 - 4.3 Bodenkennwerte / Homogenbereiche
 - 4.4 Erdbebenzone
 - 4.5 Chemische Analyse
5. Folgerungen
 - 5.1 Gründungen
 - 5.1.2 Verkehrsflächen
 - 5.2 Abdichtungen von Gebäuden
 - 5.3 Baugruben
 - 5.3.1 Kanalgräben
 - 5.3.2 Wasserhaltungen
 - 5.4 Wiedereinbau von Erdaushub
 - 5.5 Versickerungen
6. Abschlussbemerkung

Anlagen	1/	Lageplan in der Topografischen Karte 1:25.000
	2/	Lage der Bohrungen
	3/	Schichtenverzeichnis
	4/	Laborversuche
	5/	Bohrungen als Zeichnung

Anhang /Chemische Analysen Bericht Bearb.-Nr. 5339-2 vom 05.09.2019

1. Veranlassung

Für die Wohnbaugebietsentwicklung wurde die Baugrundbeurteilung und Gründungsberatung angefordert. Hierzu liegt der Auftrag mit Leistungsverzeichnis vom 14.06.2019 vor.

2. Unterlagen

- Liegenschaftskarte
- Geologische Karte 1:25.000 Blatt 5718 - Rodheim, nebst Erläuterungen, Darmstadt 1936

3. Verrichtungen

Am 16.08.2019 wurden 6 Bohrungen gesetzt (Anlage 2). Die Meter für Meter gezogenen jeweils einen Meter langen Bohrproben wurden vom Geologen gemäß EN ISO 14688 und DIN 4022 benannt und im Schichtenverzeichnis beschrieben (Anlage 3). Mit dem Kabellichtlot wurden die Bohrlöcher nach Grundwasser gelotet. Die Lage und Höhe der Bohransatzpunkte wurde eingemessen, die Höhe auf Normalhöhennull bezogen. Jede Bohrung besitzt eine eigene Tiefenzählung beginnend mit null.

Bohrproben wurden zur chemischen Analyse gesendet (Anhang).

An ausgesuchten Bohrproben wurden bodenmechanische Versuche im Erdbaulabor durchgeführt. Für einige Wochen sind im Erdbaulabor Proben rückgestellt. Die Auswertung führte zu Ergebnissen nach Ziff. 4 und Folgerungen nach Ziff. 5.

4. Ergebnisse vom Untergrund

Die Bohrungen sind in Anlage 3 schichtweise beschrieben und in Anlage 4 als Zeichnung dargestellt. Sie liefern vom Aufbau des Untergrunds folgendes Bild:

4.1 Geologie

Das Gelände liegt an einem nach Norden leicht geneigten Hang. Unter Ackerboden liegen Lössse und Lösslehme von steifer Konsistenz im oberen und mäßig steifer, teils weicher Konsistenz im unteren Bereich. In den bis 8 m Tiefe führenden Bohrungen 1 und 3 wurden schluffiger kiesiger Sand und schluffiger Feinsand bis zur Endbohrtiefe erbohrt. Dem Feinsand in Bohrung 3 liegt eine 0,3 m dicke Schicht aus Basaltzersatz obenauf.

4.2 Unterirdisches Wasser

Am Tage der Bohrungen wurde in den Bohrungen 1 und 3 ein Grundwasserspiegel ab 4,30 m Tiefe gemessen (139,23 m üNN). Das entspricht einem niedrigen Grundwasserstand. Dieser Grundwasserstand ist keine Konstante und unterliegt langjährigen und jahreszeitlichen Schwankungen.

Die Durchlässigkeit der Böden ist derart gering, dass mit zeitweise aufstauendem versickertem Niederschlag gerechnet werden muss, der als drückendes Wasser wirken kann.

Der Bemessungswasserstand für Bauwerksabdichtungen liegt hangparallel bei Geländeoberkante.

Ein durchgängiger Grundwasserhorizont existierte nicht. Dieser wird in größerer Tiefe in den Sanden erwartet. Für die Statik besteht keine Auftriebsproblematik. Zur Konsequenz für Abdichtungen von Gebäuden siehe Ziff. 5.2.

4.2.1 Heilquellenschutzgebiet

Das Gebiet liegt in der Heilquellenschutzzone I, Oberhessischer Heilquellenschutzbezirk. Eingriffe tiefer als 5 m sind genehmigungspflichtig. Die Auflagen müssen eingehalten werden.

4.3 Bodenkennwerte / Homogenbereiche

	Homogenbereich	Bodenklasse DIN 18300 (alt)
Mutter-/Ackerboden	A	1
Löss	B	4
Lösslehm	C	4
Basaltzersatz	D	4
Sand/Feinsand	E	3

Folgende mittlere Werte können für Berechnungen angenommen werden:

Löss/Lösslehm				
Konsistenz: weich bis steif				
Wichte	γ	=	19,5	kN/m ³
Wichte unter Auftrieb	γ'		9,5	kN/m ³
Reibungswinkel	φ	=	27,5	°
Kohäsion	c	=	8	kN/m ²
Steifemodul	E_s	=	8 bis 13	MN/m ²
Durchlässigkeit	k	=	10 ⁻⁵ bis 10 ⁻⁶	m/s
Bodengruppe nach DIN 18196				UL/UM
Frostempfindlichkeitsklasse				F3, sehr empfindlich

Wassergehalte vom Löss liegen zwischen 17,09 und 22,12 % (Anlage 4.1).

Als Zustandsgrenzen ergaben sich: Fließgrenze $w_L = 29,9$, Ausrollgrenze

$w_P = 19,2$ %, Plastizitätszahl $I_P = 10,7$ %, Konsistenzzahl $I_C = 0,76$ % (Anlage 4.2).

Sande (mit Basaltzersatz)				
Lagerungsdichte: mitteldicht und dicht				
Wichte	γ	=	19,5	kN/m ³
Wichte unter Auftrieb	γ'		9,5	kN/m ³
Reibungswinkel	φ	=	32,5	°
Kohäsion	c	=	0	kN/m ²
Steifemodul	E_s	=	50	MN/m ²
Durchlässigkeit	k	=	10 ⁻⁴ bis 5·10 ⁻⁵	m/s
Bodengruppe nach DIN 18196				
Frostempfindlichkeitsklasse				

4.4 Erdbebenzone

Das Bauvorhaben liegt in der Erdbebenzone 0 der Erdbebennorm DIN 4149: 2005- 04, Bauten in Deutschen Erdbebengebieten. Nach 1(4) der Norm ist der Grad der Erdbebengefährdung in der Zone 0 als so gering einzuschätzen, dass die Norm nicht angewendet werden muss. Es gilt die Untergrundklasse S.

4.5 Chemische Analyse

Bei der Durchmusterung der Bohrproben wurden keine Kontaminationen festgestellt. Von Löss und Lösslehm wurden 2 Mischproben nach LAGA analysiert und der LAGA-Klasse Z0 zugeordnet. Vom Asphalt relevanter angrenzender Straßenbereiche wurden Proben auf PAKs untersucht. Die Ergebnisse sind im Anhang dem Bericht 5339-2 zu entnehmen.

Deponien fordern zur Erdstoffannahme relativ junge Proben und Analysen. Die Ergebnisse sind einer anzudienenden Deponie zur Akzeptanz vorzulegen.

5. Folgerungen

5.1 Gründungen

Es kann mit Stützen- und Streifenfundamenten oder einer Platte in frostsicherer Tiefe gegründet werden. Frostsicherheit liegt bei 0,8 m Tiefe. Auftretende Auffüllung unter Gründungskörpern muss entfernt werden.

Der Bemessungswert des Sohlwiderstands $\sigma_{R,d}$ für Streifenfundamente oder gedachte Laststreifen in einer Gründungsplatte liegt bei folgenden von der Fundamentbreite b abhängigen Werten. Dabei darf die statische Einbindetiefe $d = 0,50$ m nicht unterschritten werden. Die zugehörigen Setzungen stehen in Zeile 3.

Streifenfundamente

$\sigma_{R,d}$ [kN/m ²]	285	310	330	350
b [m]	0,5	0,8	1,0	1,2
s [cm]	1,0 bis 1,5	2,0	2,0 bis 2,5	2,5

Für Streifenfundamente dürfen die Werte interpoliert werden.

Stützenfundamente

$\sigma_{R,d}$ [kN/m ²]	420	430
$a \times b$ [m]	1,0 x 1,0	1,2
s [cm]	1,5	1,5

Den Tragfähigkeitsberechnungen für lotrecht mittige Belastungen liegen zugrunde:

- Grundbruchberechnung nach DIN 4017 und EC 7-1 EN 1997-1
- Setzungsberechnung nach DIN 4019 und EC 7-1 EN 1997-1.

Plattengründungen können mit dem Steifeizifferverfahren mit den angegebenen Bodenkennziffern berechnet werden.

Wird das Bettungsmodulverfahren angewendet, benötigt man den Bettungsmodul

k_s mit der Definition: $k_s = \text{Sohldruck/Setzung} = \Sigma((P+G)/A)/s = \sigma_{0m}/s = \text{const}$,
wobei s die Setzung im kennzeichnenden Punkt ist. k_s lässt sich demzufolge erst
berechnen, wenn $P+G$ bekannt sind, denn davon ist die Setzung abhängig.
Eine erste Schätzung für k_s liegt in der Größenordnung von 6.000 kN/m^3 .
Die Berechnung kann aber deutlich davon abweichen. Für genauere Angaben sind
die genauen Lastsummen pro Baufläche vorzulegen.

5.1.2 Verkehrsflächen

Für den Verkehrsoberbau ist die RStO 12 heranzuziehen, bei Pflaster ebenso die
ZTV Pflaster-StB. Danach ergibt sich auf den vorliegenden frostempfindlichen
Böden die Frostempfindlichkeitsklasse F3 oder F2, wenn mit Branntkalk
verbessert wird. Es liegt die Frosteinwirkungszone I vor. Grundsätzlich ist eine
Planumsentwässerung unter Verkehrsflächen erforderlich, weil ohne diese keine
Stabilität zu bringen ist (Forderung der RStO und ZTV Pflaster-StB).

Es wird die Belastungsklasse BK 0,3 (Wohnstrasse) angesetzt, die aber vom
Planer zu setzen und ggf. geändert werden muss.

Für witterungsunabhängiges Bauen mit Bodenstabilisierung durch Branntkalk folgt
mit Tabellen 2, 5, 7 und nach Zeile 1 Tafel 3 die Mindestdicke des frostsicheren
Oberbaus zu 35 cm. Dies ist der Abstand zwischen OK Pflaster und OK Planum.
Gefordert sind folgende Verformungsmoduln: E_{v2} bei OK Schotter $\geq 120 \text{ [MN/m}^2\text{]}$
 E_{v2} bei OK Planum $\geq 45 \text{ [MN/m}^2\text{]}$.

Wird ohne Bodenstabilisierung gebaut (nur im Trockenen möglich) ist die
Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus auf 45 cm zu erhöhen.

5.2 Abdichtungen von Gebäuden

Der Untergrund besitzt eine Wasserdurchlässigkeit, die kleiner ist als der Grenzwert der Abdichtungsnorm DIN 18533, ab dem Gebäude dräniert oder wasserdicht gebaut werden sollen. Der Grenzwert lautet 10^{-4} m/s.

Dränagen werden nach DIN 4095 geplant und benötigen einen rückstausicheren Vorfluter.

Wasserdicht gebaut werden kann in WU-Beton nach der WU-Richtlinie, Bauart „Weiße Wanne“ oder in Art der „Schwarzen Wanne“ gemäß DIN 18533. Das ist mit dem Architekten abzustimmen.

5.3 Baugruben

Die Böschungen der Baugruben können mit 60° geböscht werden, sofern sie im relevanten Abstand frei von Lasten bleiben und genügend Platz vorhanden ist. DIN 4124 ist zu beachten.

In niederschlagsreichen Zeiten neigen die Böden unter Nässe und gleichzeitigem Befahren oder Begehen zum Verschlammen. Dann ist Abtrocknung abzuwarten und unter Gründungen der Schlamm zu entfernen. Es empfiehlt sich daher, frühzeitig Sauberkeitsschichten einzubringen.

5.3.1 Kanalgräben

Bei der Kanalerstellung sind DIN 4124, DIN EN 1610 und Arbeitsblatt DWA-A 139 zu beachten. Ein Schotterpolsters als Sauberkeitsschicht ist für das Bauen in nassen Zeiten als Baudränageschicht einzubringen. Darin kann auftretendes Wasser zu Pumpensämpfen zugeführt werden. Bei feuchtem/nassem Boden ist ohne Sauberkeitsschicht kein Betreten und Arbeiten möglich, weil sonst der

Boden verschlammt. Ist der Boden zu feucht, darf nur statisch ohne Vibration Verdichtungsenergie aufgebracht werden, da die Sohle sonst zum Schwabbeln gerät.

5.3.2 Wasserhaltungen

Aufgrund der schlechten Versickerungsfähigkeit der Böden, sind für niederschlagsreiche Zeiten filterstabile Wasserhaltungen mit Pumpensämpfen vorzuhalten. Sollte aus Böschungen versickerter Niederschlag in Baugruben hineindrücken und muschelartige Ausbrüche am Böschungsfuß auftreten sind Andeckfilter aufzubringen.

5.4 Wiedereinbau von Erdaushub

Der Aushub ist für den Wiedereinbau geeignet, sofern er in der Zwischenlagerung nicht vernässt. Bei zu feuchten Böden kann ein gut verdichteter Einbau nur mit Branntkalkzugabe von 2 bis 3 % der Bodentrockenwichte erfolgen – nicht mehr, da dies sonst kontraproduktiv ist.

Die zu erzielenden Einbaudichten richten sich nach den späteren Nutzungen.

Der Einbau ist lagenweise zu verdichten. Die Proctordichte D_{pr} für den Einbau soll $D_{pr} > 103 \%$ unter Verkehrsflächen und sonst 100 % betragen. Geringere Einbaudichten sind außerhalb Verkehrsflächen machbar, darüber sollte vorher gesprochen werden.

5.5 Versickerungen

Die Böden sind für Versickerungen ungeeignet. Teichmulden mit Notüberlauf wären eine Alternative.

Am Platz von Versickerungseinrichtungen sind die Bodenverhältnisse durch Bohrungen zu überprüfen, um die Versickerung hemmende Sperrschichten auszuschließen.

6. Abschlussbemerkung

Es wird empfohlen den Unterzeichner zur Sichtung von Baugruben und Gründungssohlen zu rufen, um Auffüllungen aus landwirtschaftlicher Nutzung auszuschließen (ehemalige Erdmieten).

Für spezielle Gebäude sind weitere Untersuchungen erforderlich. Löss und Lösslehm können in der Schichtung variieren, sodass die hier vorgefundene Löss-Lösslehmfolge ausbleiben und sich das auf Bodenkennwerte für Berechnungen auswirken kann. Damit können Wasserverhältnisse sich in nassen Zeiten kleinräumig anders darstellen.

Bearbeiter: Dipl.- Ing. Sigurd Streim

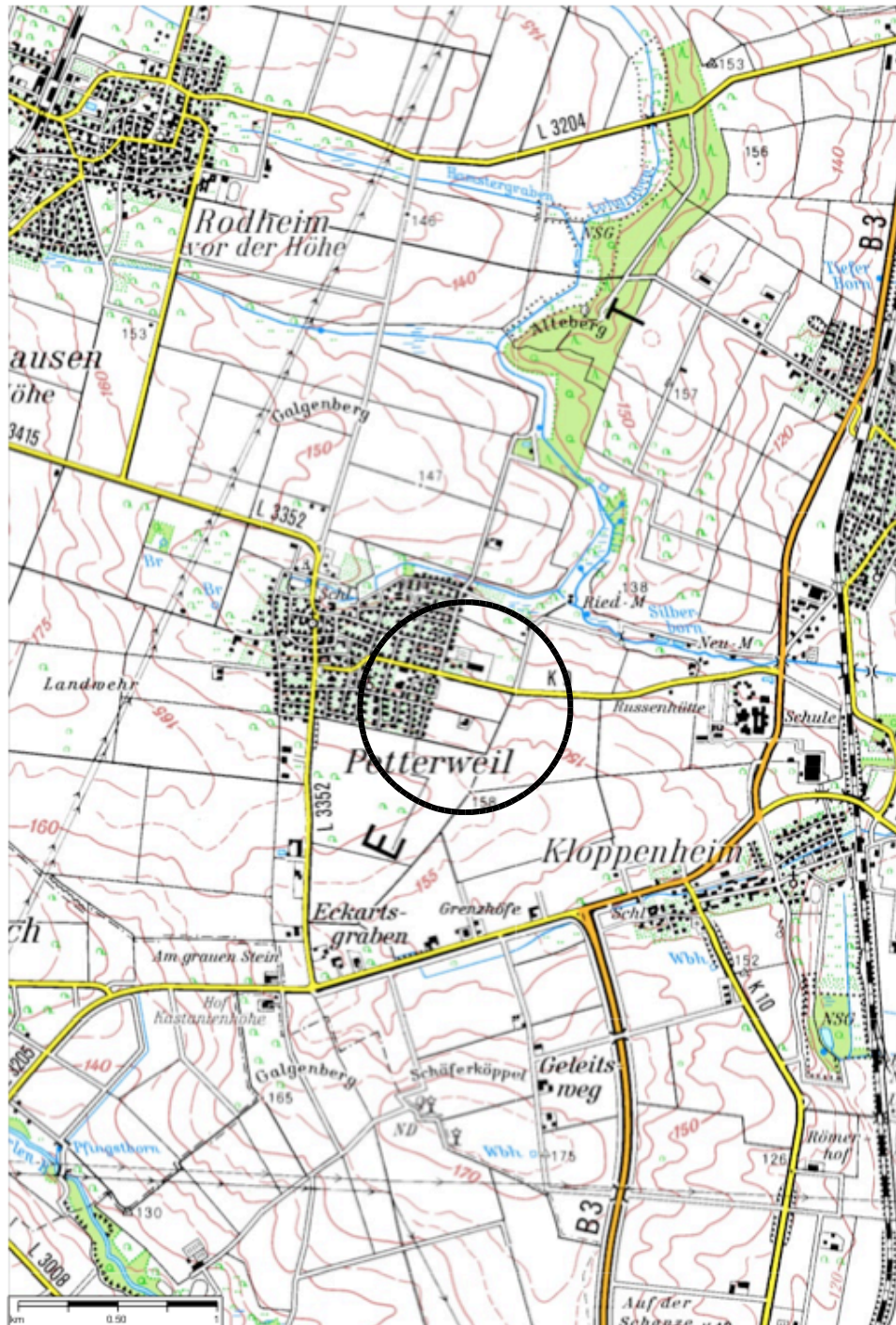
STREIM Bodengutachter
Geologen und Ingenieure

Lage in Topografischer Karte

Maßstab 1 : 25.000

STREIM
Bodengutachter

Geologen und Ingenieure



Lage der Bohrungen

Maßstab 1 : 200

STREIM
Bodengutachter

Geologen und Ingenieure



Schichtenverzeichnis

Auf den folgenden Seiten sind die Bohrungen schichtweise vom Geologen oder geotechnischen Ingenieur nach den Maßgaben der DIN 4022 beschrieben. ¹⁾

1)

Vorgreifend auf die zeichnerische Darstellung der Bohrungen werden hier die wesentlichen **Zeichenerklärungen nach DIN 4023** gebracht:

	X Steine		U Schluff		Z Fels
	G Kies		T Ton		Mu Mutterboden
	S Sand		H Torf		A Aufschüttung

U/S Schluff-Sand-Korngemisch mit gleichen Anteilen

Dem großen Buchstaben als kleiner Buchstabe nachgestellt:

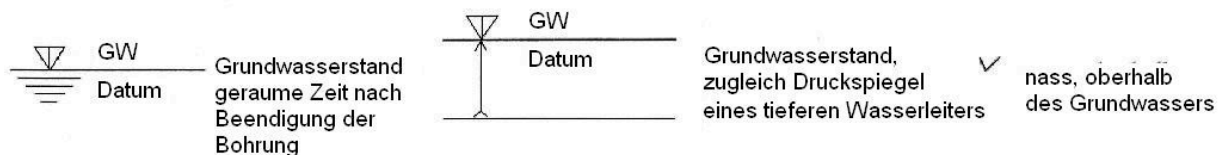
x	steinig	s	sandig	t	tonig	'	Apostroph bedeutet schwach
g	kiesig	u	schluffig	h	torfig	ˉ	überstrichen bedeutet stark
				o	organisch		

Dem großen Buchstaben als kleiner Buchstabe vorangestellt:

f	fein	m	mittel	g	grob
---	------	---	--------	---	------

Konsistenzen:

	fest		halbfest		steif		mäßig steif		weich		breiig
--	------	--	----------	--	-------	--	-------------	--	-------	--	--------



Schichtenverzeichnis

Bohrung 1

Ansatz: 144,26 m üNHN

Ausführung: 16.08.2019

Tiefe in m	Schichten
0,00 bis 0,50	Ackerboden, hellbraun,
bis 6,80	Schluff, gelbbraun, kalkhaltig, steif ab 3,50 m weich (Löss)
bis 8,00	Sand, schluffig, kiesig, gelbbraun, mitteldicht

Grundwasser: Wasserstand im Bohrloch bei 5,50 m Tiefe

Bohrung 2

Ansatz: 143,48 m üNHN

Ausführung: 16.08.2019

Tiefe in m	Schichten
0,00 bis 0,50	Ackerboden, hellbraun,
bis 1,00	Schluff, tonig, gelbbraun, kalkfrei, steif (Lösslehm)
bis 4,00	Schluff ab 3,20 m schwach tonig, gelbbraun, kalkhaltig, steif, ab 3,20 m weich (Löss)
bis 6,00	Schluff, gelbbraun, kalkhaltig, weich, ab 4,10 m stark feucht (Löss)

Grundwasser: Kein Wasserstand im Bohrloch

Schichtenverzeichnis

Bohrung 3

Ansatz: 143,53 m üNHN

Ausführung: 16.08.2019

Tiefe in m	Schichten
0,00 bis 0,50	Ackerboden, hellbraun,
bis 3,60	Schluff, gelbbraun, kalkhaltig, steif ab 2,00 m mäßig steif (Löss)
bis 3,80	Schluff, kiesig, hellbraun, dicht
bis 6,00	Schluff, schwach tonig, hellbraun, teilweise hellgrau, kalkfrei, steif
bis 6,30	Basaltzersatz
bis 8,00	Feinsand, schluffig, hellgrau, gelb, hellbraun, kalkfrei, dicht (Tertiär)

Grundwasser: Wasserstand im Bohrloch bei 4,30 m Tiefe

Bohrung 4

Ansatz: 148,93 m üNHN

Ausführung: 16.08.2019

Tiefe in m	Schichten
0,00 bis 0,50	Ackerboden, hellbraun,
bis 3,20	Schluff, gelbbraun, kalkhaltig, steif (Löss)
bis 3,70	Schluff, schwach tonig, hellgraubraun, kalkfrei, steif (Löss)
bis 4,20	Schluff, tonig, mittelbraun, kalkfrei, steif (Lösslehm)
bis 6,00	Schluff, hellbraun, kalkhaltig, mäßig steif, ab 5,50 weich (Löss)

Grundwasser: Kein Wasserstand im Bohrloch

Bohrung 5

Ansatz: 147,92 m üNN

Ausführung: 16.08.2019

Tiefe in m	Schichten
0,00 bis 0,50	Ackerboden, hellbraun,
bis 4,60	Schluff, gelbbraun, kalkhaltig, steif (Löss)
bis 5,20	Schluff, schwach tonig, hellgraubraun, kalkfrei, mäßig steif (Löss)
bis 6,00	Schluff, tonig, hellbraun, kalkfrei, steif

Grundwasser: Kein Wasserstand im Bohrloch

Bohrung 6

Ansatz: 147,03 m üNN

Ausführung: 16.08.2019

Tiefe in m	Schichten
0,00 bis 0,50	Ackerboden, hellbraun,
bis 1,00	Schluff, tonig, gelbbraun, kalkfrei, steif (Lösslehm)
bis 5,50	Schluff, gelbbraun, kalkhaltig, steif, ab 3,50 m mäßig steif, ab 5,00 m vereinzelt Kalkkonkretionen (Löss)
bis 6,00	Schluff, vereinzelt Quarzkieskörner, hellbraun, kalkhaltig, mäßig steif

Grundwasser: Kein Wasserstand im Bohrloch

Geologische Aufnahme: Dipl.-Geol. Horst Schaffrath

Wassergehalte

nach DIN 18121, Teil 1

Definition:

Der Wassergehalt w einer Bodenprobe ist das Verhältnis zwischen dem Gewicht des Wassers der Bodenprobe G_w und dem Gewicht der Trockensubstanz

der Bodenprobe G_t : $w = G_w : G_t$

Die Trockensubstanz wird durch Trocknung der Bodenprobe bei 105 °C im Trockenschrank bis zur Gewichtskonstanz erhalten.

Entnahmestelle	B1	B3	B4	B6
Tiefe [m]	2,0-3,5	1,0-2,0	2,0-3,2	2,0-4,0
Bodenart	U	U	U	U
Feuchte Probe + Behälter G_1 [g]	83,45	83,65	81,07	75,24
Trockene Probe + Behälter G_2 [g]	79,51	80,87	77,03	71,54
Behälter Nr.	76	667	3	46
Behälter G_B [g]	61,70	64,84	53,39	53,69
Wasser $G_1 - G_2 = G_w$ [g]	3,94	2,78	4,04	3,70
Trockene Probe $G_2 - G_B = G_t$ [g]	17,81	16,03	23,64	17,85
Wassergehalt $(G_w/G_t) \times 100$ [%]	22,12	17,34	17,09	20,73

Atterbergsche Zustandsgrenzen

Laboraauswertung nach DIN 18122

STREIM
Bodengutachter

Geologen und Ingenieure

Bauvorhaben:	Karben Petterweil
Bohrung:	B1
Tiefe:	2,0 m bis 3,5 m
Bodenart:	Schluff
Entnahme durch:	Mateusz Bogucki
Entnahmedatum:	05.09.2019
Ausgeführt durch:	Mateusz Bogucki
Ausgeführt am:	05.09.2019

Natürlicher Wassergehalt w_n

Feuchte Probe + Behälter	[g]	83,12
Trockene Probe + Behälter	[g]	79,67
Behälter	[g]	61,40
Wasser	[g]	3,98
Trockene Probe	[g]	18,27
Wassergehalt	%	21,8

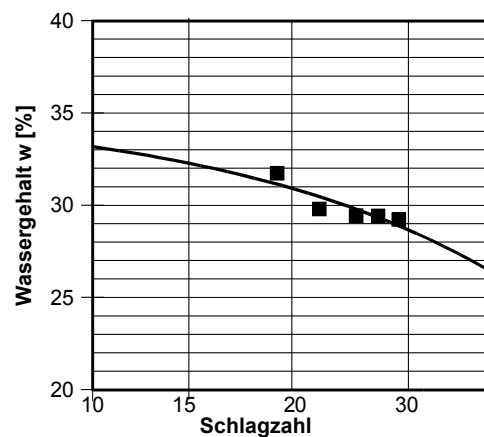
Fließgrenze

Behälter Nr.	303	31d	72	11	19
Zahl der Schläge	29	27	25	22	19
Feuchte Probe + Behälter [g]	45,08	45,97	45,74	46,20	55,71
Trockene Probe + Behälter [g]	41,61	42,06	41,69	42,52	49,88
Behälter [g]	29,74	28,77	27,93	30,17	31,51
Wasser [g]	3,47	3,91	4,05	3,68	5,83
Trockene Probe [g]	11,87	13,29	13,76	12,35	18,37
Wassergehalt %	29,2	29,4	29,4	29,8	31,7

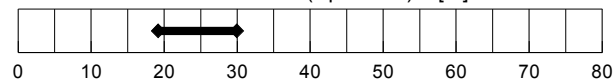
Ausrollgrenze

4	8	50
35,33	33,10	33,52
34,60	32,15	32,88
30,79	27,37	29,42
0,73	0,95	0,64
3,81	4,78	3,46
19,2	19,9	18,5

Fließgrenze	WL	=	29,9	%
Ausrollgrenze	WP	=	19,2	%
Plastizitätszahl	IP	=	10,7	%
Konsistenzzahl	IC	=	0,76	%



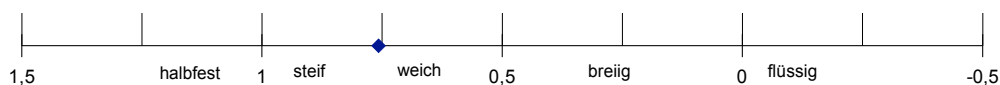
Plastizitätsbereich (wp bis wL) [%]



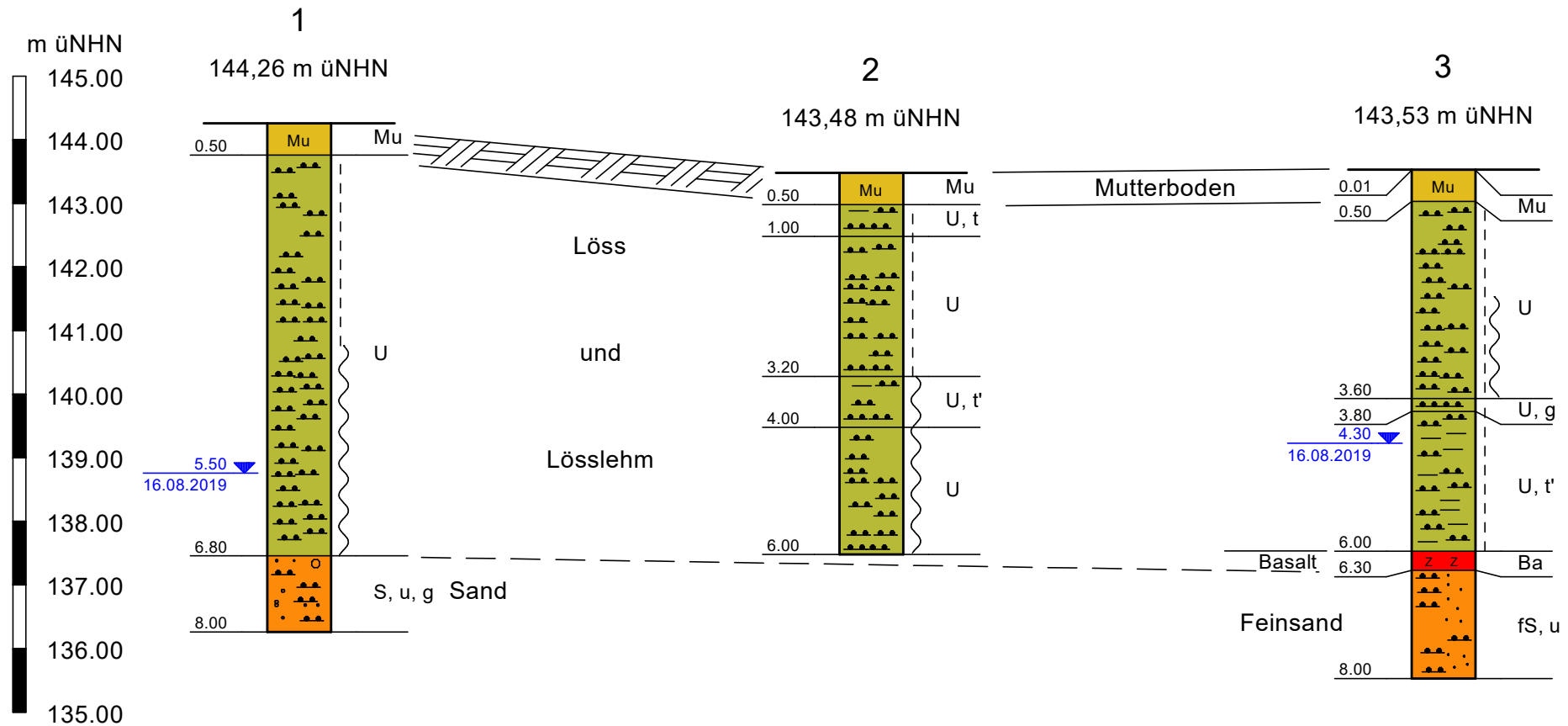
wp

Zustandsform

wL



Schnitt 1 - 2 - 3

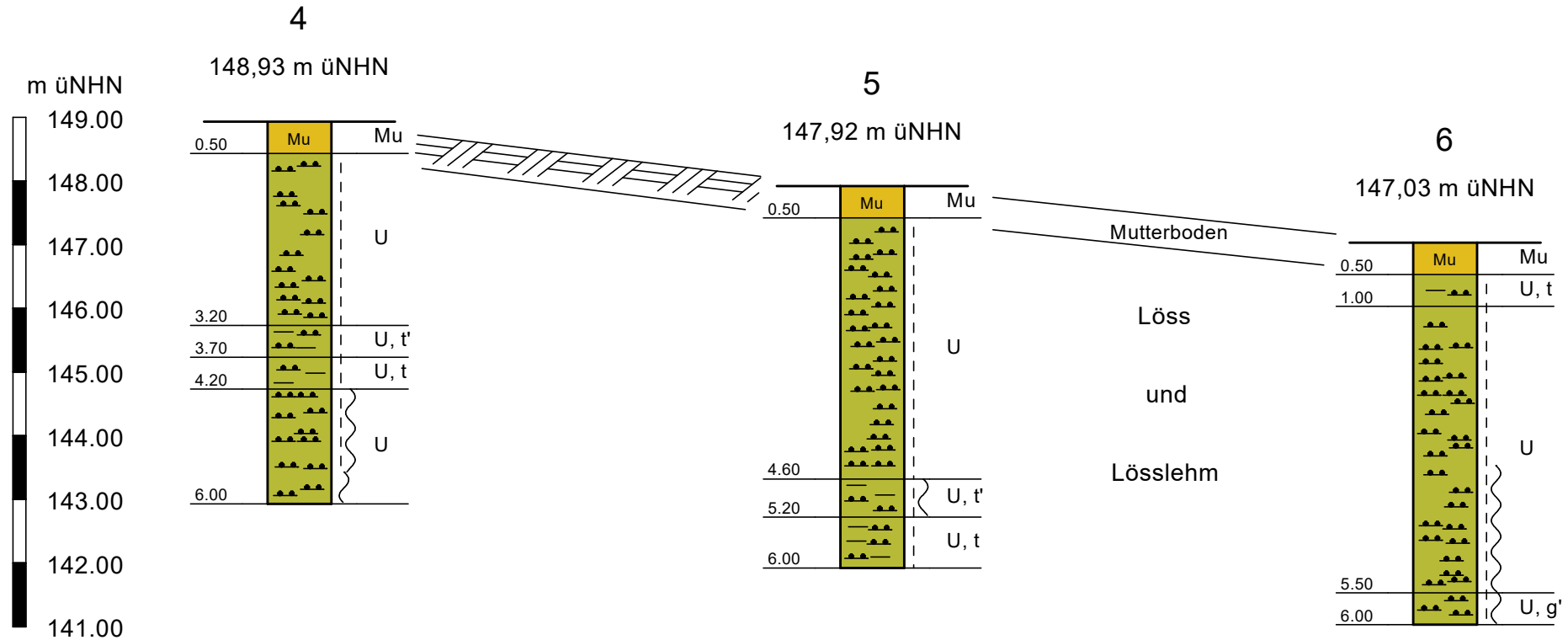


Jede Bohrung besitzt eine eigene Tiefenzählung beginnend mit 0,00 m

Zum Profil sind die Schichtenverzeichnisse zu beachten.

Maßstab der Höhe 1 : 100

Schnitt 4 - 5 - 6



Jede Bohrung besitzt eine eigene Tiefenzählung beginnend mit 0,00 m

Zum Profil sind die Schichtenverzeichnisse zu beachten.

Maßstab der Höhe 1 : 100

STREIM Bodengutachter ■ Berner Str. 7 ■ 60437 Frankfurt am Main

Terramag GmbH

Vorhabenträger der Stadt Karben

Wohnbaugebietsentwicklung "Nördlich der Fuchslöcher"

Westbahnhofstraße 36

63450 Hanau

Dipl. -Ing. Sigurd Streim

- Bodenuntersuchungen
- Gründungsberatung
- Abdichtungsberatung
- unterirdisches Wasser
- Verdichtungskontrollen
- Kontaminationen
- Altlasten
- Schadensanalysen

Frankfurt am Main, 05.09.2019

Bearb.-Nr. 5339-1 mat

Betr.: Bauvorhaben Karben-Petterweil, Wohnbaugebietsentwicklung
"Nördlich der Fuchslöcher"

hier: a) Deklarationsanalytik nach LAGA 2004 (Hessisches Baumerkblatt)
b) Deklarationsanalytik auf PAK für Asphalt

Bez.: Bericht Bearb.-Nr. 5339-1 vom 05.09.2019

Bericht

a) Deklarationsanalytik nach LAGA 2004 (Hessisches Baumerkblatt)

1. Verrichtungen

Die am 16.08.2019 gewonnenen Bohrproben aus 6 Bohrungen wurden zu den Mischproben MP1 und MP2 vereint und auf die Parameter der LAGA 2004 (Hessisches Baumerkblatt) untersucht (Anhang Chemieanalysenr. 669132, 669135).

Details zur Probennahme sind dem Probenahmeprotokoll im Anhang zu entnehmen.

2. Ergebnis

MP1

Nach LAGA liegt die Mischprobe MP1 in der Klassifikation Z 0.

MP2

Nach LAGA liegt die Mischprobe MP2 in der Klassifikation Z 0.

Der pH-Wert im Eluat ist leicht erhöht und liegt in Z 1.2, das sollte für die Klassifikation keine Rolle spielen, ist aber von der Deponie erst zu bestätigen.

Die Ergebnisse sind bei einer Erdstoffabfuhr der Deponie zur Akzeptanz vorzulegen, müssen aber nicht ausreichen, da jede Deponie andere Anforderungen hat.

b) Deklarationsanalytik auf PAK für Asphalt

Die Mischproben P1/Asphalt bis P5/Asphalt aus Asphaltdecken wurden auf PAK im Feststoff untersucht (Anhang Chemieanalysenr. 670041, 670043, 670044, 670045, 670046).

Die Werte blieben unauffällig: nach RuVA-StB 01 ist der Asphalt nicht teer-/pechhaltig (PAK-Summe nach EPA: Grenzwert 25 mg/kg).

Bearbeiter:
Dipl.- Ing. (poln.)
Mateusz Bogucki

gez. Dipl.- Ing. Sigurd Streim

STREIM Bodengutachter
Geologen und Ingenieure

Anhänge

/ Probenahmeprotokoll nach LAGA PN98

/ Chemische Analysennr. 669132, 669135, 670041, 670043, 670044, 670045, 670046

Probenahmeprotokoll nach LAGA PN98

LAGA Anhang C

STREIM Bodengutachter • Berner Str. 7 • 60437 Frankfurt am Main

Dipl.-Ing. Sigurd Streim

A. Allgemeine Angaben

Anschriften

1 Veranlasser / Auftraggeber:

2 Landkreis / Ort / Straße:

Objekt / Lage:

3 Grund der Probenahme:

4 Probenahmetag / Uhrzeit:

5 Probenehmer / Dienststelle / Firma:

-
-
Terramag GmbH
Westbahnhofstraße 36, 63450 Hanau
Arnsburger, Fuchslöcher Karben-Petterweil
Deklarationsanalytik
16.08.2019 10:00 bis 17:00 Uhr
Dipl.-Geol. Horst Schaffrath
Dipl.-Ing.(poln) Mateusz Bogucki
STREIM Geologen und Ingenieure / Berner
Str. 7, 60437 Frankfurt am Main
M. Sc. Frances Schaffrath
insitu
PAK im Asphalt
AGROLAB Labor
Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel
-

- Bodenuntersuchungen
- Gründungsberatung
- Abdichtungsberatung
- unterirdisches Wasser
- Verdichtungskontrollen
- Kontaminationen
- Altlasten
- Schadensanalysen

6 Anwesende Personen:

7 Herkunft des Abfalls (Anschrift):

8 Vermutete Schadstoffe /

Gefährdungen:

9 Untersuchungsstelle:

B. Vor-Ort-Gegebenheiten

10 Abfallart / Allgemeine Beschreibung:

11 Gesamtvolumen / Form der

Lagerung:

12 Lagerungsdauer:

13 Einflüsse auf das Abfallmaterial

(z.B. Witterung, Niederschläge):

14 Probenahmegerät und -material:

Boden, Asphalt
500 qbm pro Analyse (bei Homogenität evtl.
bis 1200 qbm) / insitu
10er und 10.000de Jahre
Acker, Straße
Spatel, Rammkernsondierung, Meißel

15 Probenahmeverfahren:

16 Anzahl der Einzelproben:

Mischproben / Sammelproben:

17 Anzahl Einzelproben je Mischprobe:

18 Probenvorbereitungsschritte:

19 Probentransport,

-lagerung/Kühlung:

20 Vor-Ort-Untersuchung:

21 Beobachtungen bei der Probenahme-

/ Bemerkungen:

22 Topographische Karte als Anhang

23 Lageskizze (Haufwerke,

Probenahme- punkte, Straßen,

Gebäude u.s.w.):

24 Ort: Frankfurt/Main

Unterschrift(en): Probenehmer:

Anwesende / Zeugen:

Datum:

Spatel, Rammkernsondierung, Meißel
36 pro Stck.
9 pro Stck. / 2 mal Boden (MP1,MP2), 5 mal Asphalt
(P1/Asphalt, P2/Asphalt, P3/Asphalt, P4/Asphalt, P5/Asphalt)
4 pro Stck.
Kühlbox, 4 Celcius Grad
sensuelle Prüfung
nein
siehe letzte Seite
M. Sc. Frances Schaffrath
05.09.19

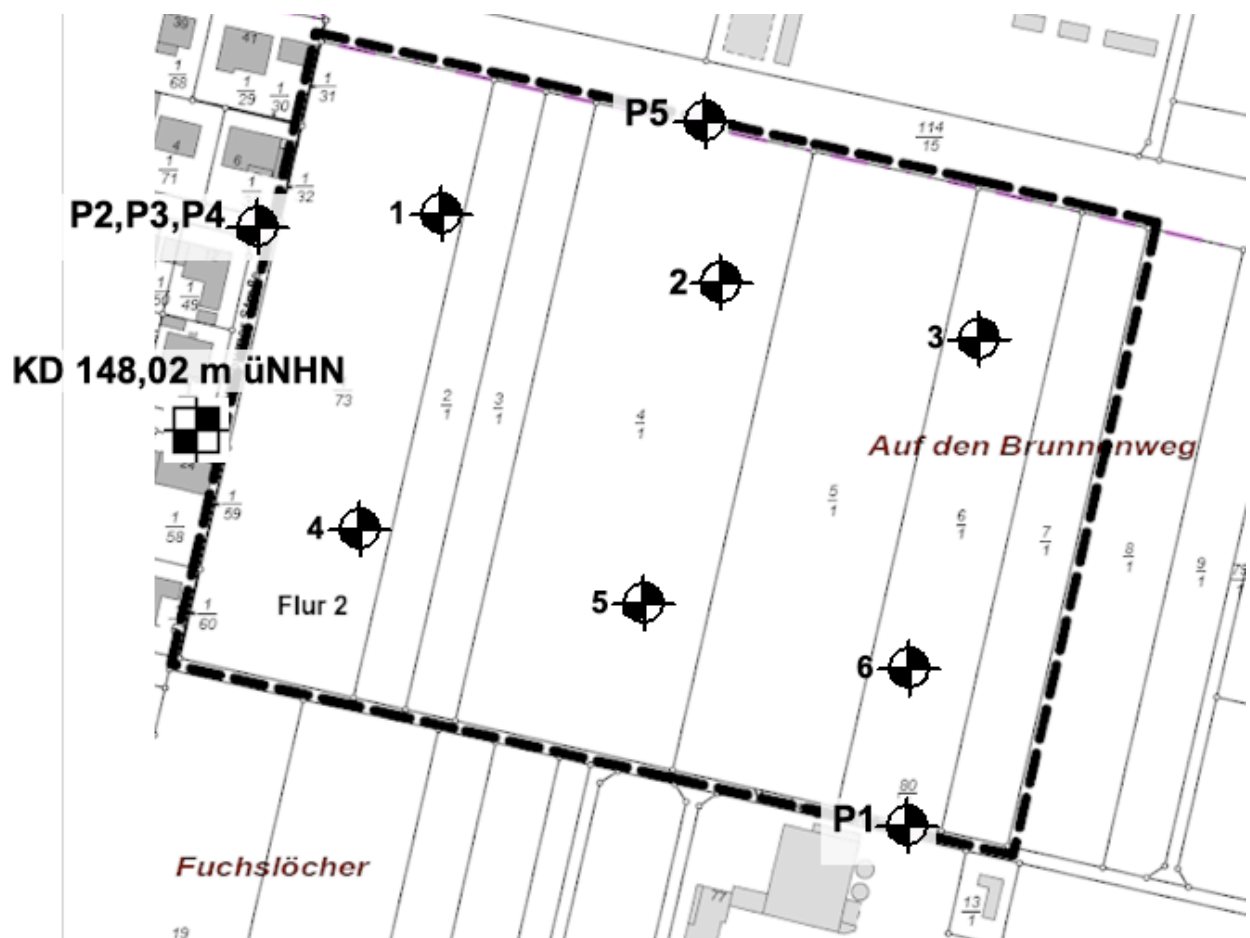
ProbenNr. / Mischprobe:	MP1	MP2
Art der Probe:	Schluff und Schluff, tonig	Schluff und Schluff, schwach tonig
Probengefäß:	Braunglas	Braunglas
Proben-Volumen [in l]	0,5	0,5
Haufwerkvolumen [in qbm]:	-	-
Abfallart:	Boden	Boden
Farbe, Konsistenz:	gelbbraun steif, weich	gelbbraun steif, mäßig steif, weich
Größe der Komponente/Körnung [in mm]:	0-0,63 mm	0-0,63 mm
Herkunft/Anlieferer	-	-
Proben- Lokalität / Tiefe	MP1: Bohrung 1: 0,50 m bis 1,00 m Tiefe Bohrung 2: 0,50 m bis 1,00 m Tiefe Bohrung 3: 0,50 m bis 1,00 m Tiefe Bohrung 4: 0,50 m bis 1,00 m Tiefe Bohrung 5: 0,50 m bis 1,00 m Tiefe Bohrung 6: 0,50 m bis 1,00 m Tiefe	MP2: Bohrung 1: 1,00 m bis 4,00 m Tiefe Bohrung 2: 1,00 m bis 4,00 m Tiefe Bohrung 3: 1,00 m bis 4,00 m Tiefe Bohrung 4: 1,00 m bis 4,00 m Tiefe Bohrung 5: 1,00 m bis 4,00 m Tiefe Bohrung 6: 1,00 m bis 4,00 m Tiefe
Bemerkung	-	-

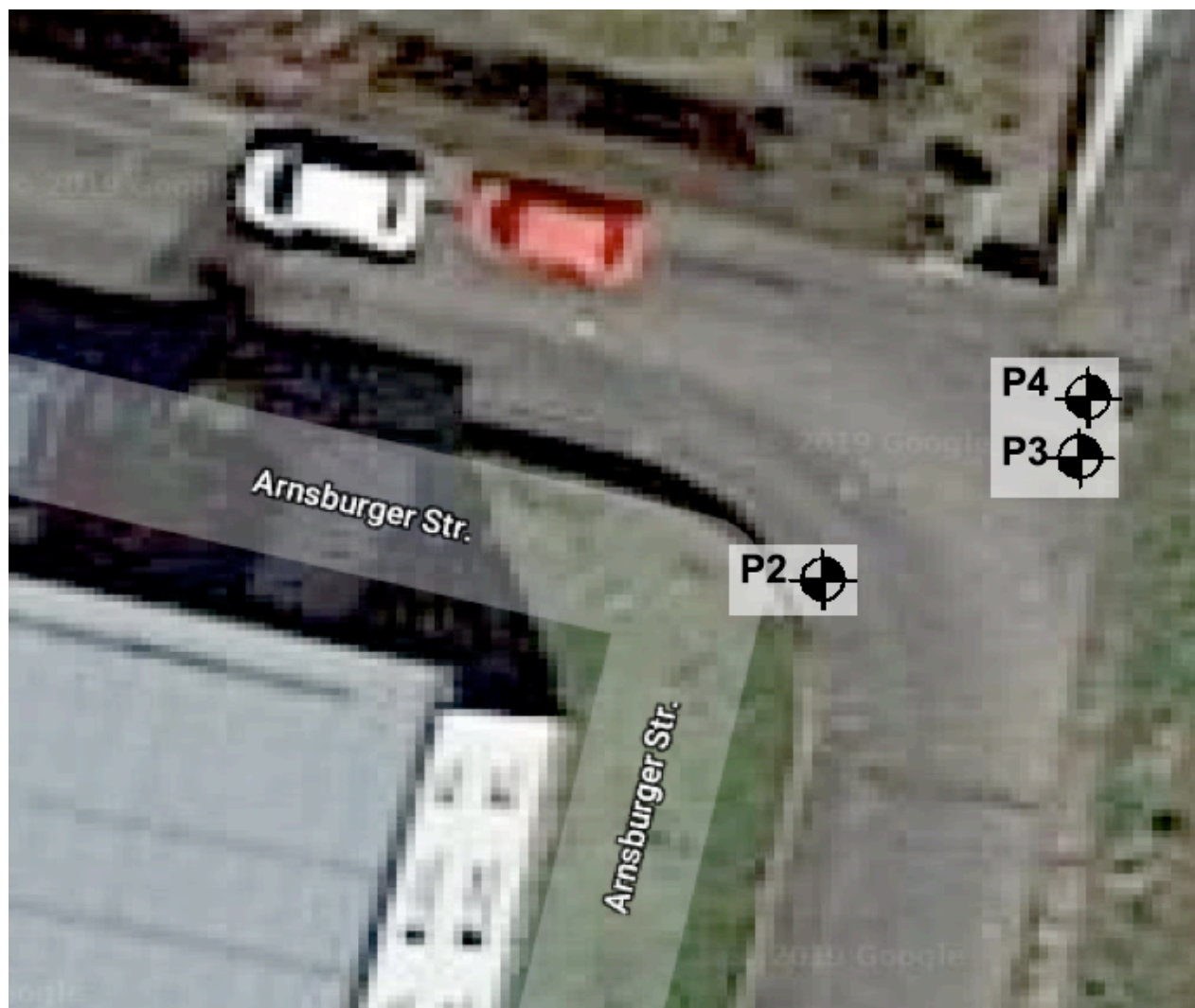
ProbenNr. / Mischprobe:	P1/Asphalt	P2/Asphalt
Art der Probe:	Asphaltdecke	Asphaltdecke
Probengefäß:	Braunglas	Braunglas
Proben-Volumen [in l]	0,5	0,5
Haufwerkvolumen [in qbm]:	-	-
Abfallart:	Asphalt	Asphalt
Farbe, Konsistenz:	schwarz, grau fest	schwarz, grau fest
Größe der Komponente/Körnung [in mm]:	0-63 mm	0-63 mm
Herkunft/Anlieferer	-	-
Proben- Lokalität / Tiefe	P1/Asphalt: 0,00 bis 0,06 m Tiefe	P2/Asphalt: 0,00 bis 0,08 m Tiefe
Bemerkung	-	-

ProbenNr. / Mischprobe:	P3/Asphalt	P4/Asphalt
Art der Probe:	Asphaltdecke	Asphaltdecke
Probengefäß:	Braunglas	Braunglas
Proben-Volumen [in l]	0,5	0,5
Haufwerkvolumen [in qbm]:	-	-
Abfallart:	Asphalt	Asphalt
Farbe, Konsistenz:	schwarz, grau fest	schwarz, grau fest
Größe der Komponente/Körnung [in mm]:	0-63 mm	0-63 mm
Herkunft/Anlieferer	-	-
Proben- Lokalität / Tiefe	P3/Asphalt: 0,00 bis 0,06 m Tiefe	P4/Asphalt: 0,00 bis 0,07 m Tiefe
Bemerkung	-	-

ProbenNr. / Mischprobe:	P5/Asphalt
Art der Probe:	Asphaltdecke
Probengefäß:	Braunglas
Proben-Volumen [in l]	0,5
Haufwerkvolumen [in qbm]:	-
Abfallart:	Asphalt
Farbe, Konsistenz:	schwarz, grau fest
Größe der Komponente/Körnung [in mm]:	0-63 mm
Herkunft/Anlieferer	-
Proben- Lokalität / Tiefe	P5/Asphalt: 0,00 bis 0,06 m Tiefe
Bemerkung	-

Lageplan/Lageskizze





Bearbeiter: Dipl.- Ing. Mateusz Bogucki

gez. Dipl.- Ing. Sigurd Streim

STREIM Bodengutachter
Geologen und Ingenieure

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

S T R E I M Bodengutachter Geologen und Ingenieure
Bernstr. 7
60437 Frankfurt

Datum 03.09.2019
Kundennr. 27015072

PRÜFBERICHT 1977487 - 669132

Auftrag 1977487 Projekt: Bauvorhaben Nördlich der Fuchslöcher, Karber-Petterweil
Analysennr. 669132
Probeneingang 29.08.2019
Probenahme 16.08.2019
Probenehmer Auftraggeber (Dipl.-Geol. Horst Schaffrath)
Kunden-Probenbezeichnung MP1

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Boden Z0* Merkbl. Ents .Bauabf. Hessen 09/18	Boden Z1/Z1.1 Merkbl. Ents .Bauabf. Hessen 09/18	Boden Z1/Z1.2 Merkbl. Ents s.Bauabf. Hessen 09/18	Boden Z2 Merkbl. Ents s.Bauabf. Hessen 09/18
---------	----------	-----------	--	---	--	--

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraktion							
Trockensubstanz	%	°	90,3	0,1			
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<0,10	0,1	0,5	1,5	5
Cyanide ges.	mg/kg		<0,30	0,3		3	10
EOX	mg/kg		<1,0	1	1	3	10
Königswasseraufschluß							
Arsen (As)	mg/kg		2	1	15	45	150
Blei (Pb)	mg/kg		<5	5	140	210	700
Cadmium (Cd)	mg/kg		0,17	0,06	1	3	10
Chrom (Cr)	mg/kg		7	1	120	180	600
Kupfer (Cu)	mg/kg		5	2	80	120	400
Nickel (Ni)	mg/kg		9	2	100	150	500
Quecksilber (Hg)	mg/kg		0,028	0,02	1	1,5	5
Thallium (Tl)	mg/kg		<0,1	0,1	0,7	2,1	7
Zink (Zn)	mg/kg		14	2	300	450	1500
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<50	50	200	300	1000
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<50	50	400	600	2000
Naphthalin	mg/kg		<0,050	0,05			
Acenaphthylen	mg/kg		<0,10	0,1			
Acenaphthen	mg/kg		<0,050	0,05			
Fluoren	mg/kg		<0,050	0,05			
Phenanthren	mg/kg		<0,050	0,05			
Anthracen	mg/kg		<0,050	0,05			
Fluoranthren	mg/kg		<0,050	0,05			
Pyren	mg/kg		<0,050	0,05			
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<0,050	0,05			
Chrysen	mg/kg		<0,050	0,05			
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<0,050	0,05			
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<0,050	0,05			
Benzo(a)pyren	mg/kg		<0,050	0,05	0,6	0,9	3
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		<0,050	0,05			

Datum 03.09.2019
 Kundennr. 27015072
PRÜFBERICHT 1977487 - 669132

Kunden-Probenbezeichnung

MP1

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Boden Z0* Merkbl.Ents .Bauabf. Hessen 09/18	Boden Z1/Z1.1 Merkbl.Ents .Bauabf. Hessen 09/18	Boden Z1/Z1.2 Merkbl.Ent s.Bauabf. Hessen 09/18	Boden Z2 Merkbl.Ent s.Bauabf. Hessen 09/18
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg	<0,050	0,05				
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,050	0,05				
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.		3	3	3	30
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1				
<i>cis-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1				
<i>trans-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1				
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1				
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1				
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1				
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1				
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1				
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.		1	1	1	1
<i>Benzol</i>	mg/kg	<0,050	0,05				
<i>Toluol</i>	mg/kg	<0,050	0,05				
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<0,050	0,05				
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	<0,050	0,05				
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<0,050	0,05				
<i>Cumol</i>	mg/kg	<0,10	0,1				
<i>Styrol</i>	mg/kg	<0,10	0,1				
BTX - Summe	mg/kg	n.b.		1	1	1	1
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,010	0,01				
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,010	0,01				
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,010	0,01				
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,010	0,01				
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,010	0,01				
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,010	0,01				
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,010	0,01				
PCB-Summe	mg/kg	n.b.					
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		0,05	0,15	0,15	0,5

Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	26,5	0				
pH-Wert		8,9	2	6,5-9	6,5-9	6-12	5,5-12
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	34,0	10	500	500	1000	1500
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,0	1	10	10	20	30
Sulfat (SO4)	mg/l	1,1	1	50	50	100	150
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,01	0,01	0,05	0,1
Phenolindex	mg/l	<0,008	0,008	0,01	0,01	0,05	0,1
Arsen (As)	mg/l	<0,001	0,001	0,01	0,01	0,04	0,06
Blei (Pb)	mg/l	<0,007	0,007	0,02	0,04	0,1	0,2
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	0,002	0,002	0,005	0,01
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	0,015	0,03	0,075	0,15
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,014	0,014	0,05	0,05	0,15	0,3
Nickel (Ni)	mg/l	<0,014	0,014	0,04	0,05	0,15	0,2
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,001	0,002
Thallium (Tl)	mg/l	<0,0005	0,0005	0,001	0,001	0,003	0,005
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	0,1	0,1	0,3	0,6

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

Datum 03.09.2019
Kundennr. 27015072

PRÜFBERICHT 1977487 - 669132

Kunden-Probenbezeichnung **MP1**

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 29.08.2019

Ende der Prüfungen: 03.09.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

L. Gorski

AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526
Kundenbetreuung Altlasten

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

Datum 03.09.2019
Kundennr. 27015072

PRÜFBERICHT 1977487 - 669132

Kunden-Probenbezeichnung **MP1**

Methodenliste

Feststoff

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter LHKW - Summe BTX - Summe PCB-Summe PCB-Summe (6 Kongenere)

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 Arsen (As) Thallium (Tl)

DIN EN ISO 17380 : 2013-10 Cyanide ges.

DIN EN ISO 22155 : 2016-07 Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

DIN EN 13137 : 2001-12 Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

DIN EN 13657 : 2003-01 Königswasseraufschluß

DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12 (Schüttelextr.) Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

DIN EN 14346 : 2007-03 Trockensubstanz

DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthren Pyren
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthren Benzo(k)fluoranthren Benzo(a)pyren
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene Indeno(1,2,3-cd)pyren PAK-Summe (nach EPA)

DIN ISO 22036 : 2009-06 Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

DIN 38414-17 : 2017-01 EOX

keine Angabe Analyse in der Gesamtfraction

DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.) PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

Eluat

DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 Chlorid (Cl) Sulfat (SO₄)

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 14402 : 1999-12 Phenolindex

DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

DIN EN ISO 17380 : 2013-10 in Verbindung mit DIN EN 12457-4 : 2003-01 Cyanide ges.

DIN EN 12457-4 : 2003-01 Eluaterstellung

DIN EN 27888 : 1993-11 elektrische Leitfähigkeit

DIN 38404-4 : 1976-12 Temperatur Eluat

DIN 38404-5 : 2009-07 pH-Wert

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

S T R E I M Bodengutachter Geologen und Ingenieure
Bernstr. 7
60437 Frankfurt

Datum 03.09.2019
Kundennr. 27015072

PRÜFBERICHT 1977487 - 669135

Auftrag **1977487 Projekt: Bauvorhaben Nördlich der Fuchslöcher, Karber-Petterweil**
Analysennr. **669135**
Probeneingang **29.08.2019**
Probenahme **16.08.2019**
Probenehmer **Auftraggeber (Dipl.-Geol. Horst Schaffrath)**
Kunden-Probenbezeichnung **MP2**

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Boden Z0* Merkbl.Ents .Bauabf. Hessen 09/18	Boden Z1/Z1.1 Merkbl.Ents .Bauabf. Hessen 09/18	Boden Z1/Z1.2 Merkbl.Ent s.Bauabf. Hessen 09/18	Boden Z2 Merkbl.Ent s.Bauabf. Hessen 09/18
---------	----------	-----------	---	--	--	--

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraction							
Trockensubstanz	%	°	85,5	0,1			
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		0,16	0,1	0,5	1,5	5
Cyanide ges.	mg/kg		<0,30	0,3		3	10
EOX	mg/kg		<1,0	1	1	3	10
Königswasseraufschluß							
Arsen (As)	mg/kg		9	1	15	45	150
Blei (Pb)	mg/kg		14	5	140	210	700
Cadmium (Cd)	mg/kg		0,08	0,06	1	3	10
Chrom (Cr)	mg/kg		38	1	120	180	600
Kupfer (Cu)	mg/kg		13	2	80	120	400
Nickel (Ni)	mg/kg		31	2	100	150	500
Quecksilber (Hg)	mg/kg		0,042	0,02	1	1,5	5
Thallium (Tl)	mg/kg		0,2	0,1	0,7	2,1	7
Zink (Zn)	mg/kg		49	2	300	450	1500
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<50	50	200	300	1000
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<50	50	400	600	2000
Naphthalin	mg/kg		<0,050	0,05			
Acenaphthylen	mg/kg		<0,10	0,1			
Acenaphthen	mg/kg		<0,050	0,05			
Fluoren	mg/kg		<0,050	0,05			
Phenanthren	mg/kg		<0,050	0,05			
Anthracen	mg/kg		<0,050	0,05			
Fluoranthren	mg/kg		<0,050	0,05			
Pyren	mg/kg		<0,050	0,05			
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<0,050	0,05			
Chrysen	mg/kg		<0,050	0,05			
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<0,050	0,05			
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<0,050	0,05			
Benzo(a)pyren	mg/kg		<0,050	0,05	0,6	0,9	3
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		<0,050	0,05			

Datum 03.09.2019
 Kundennr. 27015072
PRÜFBERICHT 1977487 - 669135

Kunden-Probenbezeichnung

MP2

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Boden Z0* Merkbl.Ents .Bauabf. Hessen 09/18	Boden Z1/Z1.1 Merkbl.Ents .Bauabf. Hessen 09/18	Boden Z1/Z1.2 Merkbl.Ent s.Bauabf. Hessen 09/18	Boden Z2 Merkbl.Ent s.Bauabf. Hessen 09/18
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg	<0,050	0,05				
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,050	0,05				
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.		3	3	3	30
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1				
<i>cis-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1				
<i>trans-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1				
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1				
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1				
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1				
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1				
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1				
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.		1	1	1	1
<i>Benzol</i>	mg/kg	<0,050	0,05				
<i>Toluol</i>	mg/kg	<0,050	0,05				
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<0,050	0,05				
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	<0,050	0,05				
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<0,050	0,05				
<i>Cumol</i>	mg/kg	<0,10	0,1				
<i>Styrol</i>	mg/kg	<0,10	0,1				
BTX - Summe	mg/kg	n.b.		1	1	1	1
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,010	0,01				
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,010	0,01				
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,010	0,01				
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,010	0,01				
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,010	0,01				
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,010	0,01				
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,010	0,01				
PCB-Summe	mg/kg	n.b.					
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		0,05	0,15	0,15	0,5

Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	26,5	0				
pH-Wert		9,2	2	6,5-9	6,5-9	6-12	5,5-12
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	46,0	10	500	500	1000	1500
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,0	1	10	10	20	30
Sulfat (SO4)	mg/l	1,5	1	50	50	100	150
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,01	0,01	0,05	0,1
Phenolindex	mg/l	<0,008	0,008	0,01	0,01	0,05	0,1
Arsen (As)	mg/l	<0,001	0,001	0,01	0,01	0,04	0,06
Blei (Pb)	mg/l	<0,007	0,007	0,02	0,04	0,1	0,2
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	0,002	0,002	0,005	0,01
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	0,015	0,03	0,075	0,15
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,014	0,014	0,05	0,05	0,15	0,3
Nickel (Ni)	mg/l	<0,014	0,014	0,04	0,05	0,15	0,2
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,001	0,002
Thallium (Tl)	mg/l	<0,0005	0,0005	0,001	0,001	0,003	0,005
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	0,1	0,1	0,3	0,6

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

Datum 03.09.2019
Kundennr. 27015072

PRÜFBERICHT 1977487 - 669135

Kunden-Probenbezeichnung **MP2**

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 29.08.2019

Ende der Prüfungen: 03.09.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

L. Gorski

AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526
Kundenbetreuung Altlasten

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

Datum 03.09.2019
Kundennr. 27015072

PRÜFBERICHT 1977487 - 669135

Kunden-Probenbezeichnung **MP2**

Methodenliste

Feststoff

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter LHKW - Summe BTX - Summe PCB-Summe PCB-Summe (6 Kongenere)

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 Arsen (As) Thallium (Tl)

DIN EN ISO 17380 : 2013-10 Cyanide ges.

DIN EN ISO 22155 : 2016-07 Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

DIN EN 13137 : 2001-12 Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

DIN EN 13657 : 2003-01 Königswasseraufschluß

DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12 (Schüttelextr.) Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

DIN EN 14346 : 2007-03 Trockensubstanz

DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthren Pyren
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthren Benzo(k)fluoranthren Benzo(a)pyren
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene Indeno(1,2,3-cd)pyren PAK-Summe (nach EPA)

DIN ISO 22036 : 2009-06 Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

DIN 38414-17 : 2017-01 EOX

keine Angabe Analyse in der Gesamtfraction

DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.) PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

Eluat

DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 Chlorid (Cl) Sulfat (SO₄)

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 14402 : 1999-12 Phenolindex

DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

DIN EN ISO 17380 : 2013-10 in Verbindung mit DIN EN 12457-4 : 2003-01 Cyanide ges.

DIN EN 12457-4 : 2003-01 Eluaterstellung

DIN EN 27888 : 1993-11 elektrische Leitfähigkeit

DIN 38404-4 : 1976-12 Temperatur Eluat

DIN 38404-5 : 2009-07 pH-Wert

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

S T R E I M Bodengutachter Geologen und Ingenieure
Berner Str. 7
60437 Frankfurt

Datum 03.09.2019
Kundennr. 27015072

PRÜFBERICHT 1977767 - 670041

Auftrag 1977767 Projekt: Bauvorhaben Nördlich der Fuchslöcher, Karben-Petterweil
Analysennr. 670041
Probeneingang 30.08.2019
Probenahme 29.08.2019
Probenehmer Auftraggeber (Dipl.-Ing. (poln.) Mateusz Bogucki)
Kunden-Probenbezeichnung P1/Asphalt

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraction					keine Angabe
Trockensubstanz	%	°	99,0	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03
Backenbrecher		°			keine Angabe
Naphthalin	mg/kg		<0,50 ^{mv}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthylen	mg/kg		<1,0 ^{mv}	1	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthen	mg/kg		<0,50 ^{mv}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoren	mg/kg		<0,50 ^{mv}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Phenanthren	mg/kg		<0,50 ^{mv}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Anthracen	mg/kg		<0,50 ^{mv}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoranthren	mg/kg		<0,50 ^{mv}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Pyren	mg/kg		<0,50 ^{mv}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<0,50 ^{mv}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Chrysen	mg/kg		<0,50 ^{mv}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<0,50 ^{mv}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<0,50 ^{mv}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)pyren	mg/kg		<0,50 ^{mv}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		<0,50 ^{mv}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(ghi)perylene	mg/kg		<0,50 ^{mv}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg		<0,50 ^{mv}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg		n.b.		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)

mv) Die Bestimmung-, bzw. Nachweisgrenze musste erhöht werden, da zur Analyse das zu vermessende Material aufgrund seiner Probenbeschaffenheit verdünnt werden musste.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

Datum 03.09.2019
Kundennr. 27015072

PRÜFBERICHT 1977767 - 670041

Kunden-Probenbezeichnung **P1/Asphalt**

Beginn der Prüfungen: 30.08.2019

Ende der Prüfungen: 03.09.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

L. Gorski

AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526
Kundenbetreuung Altlasten

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

S T R E I M Bodengutachter Geologen und Ingenieure
Berner Str. 7
60437 Frankfurt

Datum 03.09.2019
Kundennr. 27015072

PRÜFBERICHT 1977767 - 670043

Auftrag 1977767 Projekt: Bauvorhaben Nördlich der Fuchslöcher, Karben-Petterweil
Analysennr. 670043
Probeneingang 30.08.2019
Probenahme 29.08.2019
Probenehmer Auftraggeber (Dipl.-Ing. (poln.) Mateusz Bogucki)
Kunden-Probenbezeichnung P2/Asphalt

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraction					keine Angabe
Trockensubstanz	%	°	99,5	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03
Backenbrecher		°			keine Angabe
Naphthalin	mg/kg		<0,50 ^{mv}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthylen	mg/kg		<1,0 ^{mv}	1	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthen	mg/kg		<0,50 ^{mv}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoren	mg/kg		<0,50 ^{mv}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Phenanthren	mg/kg		<0,50 ^{mv}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Anthracen	mg/kg		<0,50 ^{mv}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoranthren	mg/kg		<0,50 ^{mv}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Pyren	mg/kg		<0,50 ^{mv}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<0,50 ^{mv}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Chrysen	mg/kg		<0,50 ^{mv}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<0,50 ^{mv}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<0,50 ^{mv}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)pyren	mg/kg		<0,50 ^{mv}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		<0,50 ^{mv}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(ghi)perylene	mg/kg		<0,50 ^{mv}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg		<0,50 ^{mv}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg		n.b.		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)

mv) Die Bestimmung-, bzw. Nachweisgrenze musste erhöht werden, da zur Analyse das zu vermessende Material aufgrund seiner Probenbeschaffenheit verdünnt werden musste.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

Datum 03.09.2019
Kundennr. 27015072

PRÜFBERICHT 1977767 - 670043

Kunden-Probenbezeichnung **P2/Asphalt**

Beginn der Prüfungen: 30.08.2019
Ende der Prüfungen: 03.09.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

L. Gorski

AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526
Kundenbetreuung Altlasten

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

S T R E I M Bodengutachter Geologen und Ingenieure
Bernstr. 7
60437 Frankfurt

Datum 03.09.2019
Kundennr. 27015072

PRÜFBERICHT 1977767 - 670044

Auftrag 1977767 Projekt: Bauvorhaben Nördlich der Fuchslöcher, Karben-Petterweil
Analysennr. 670044
Probeneingang 30.08.2019
Probenahme 29.08.2019
Probenehmer Auftraggeber (Dipl.-Ing. (poln.) Mateusz Bogucki)
Kunden-Probenbezeichnung P3/Asphalt

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraktion					keine Angabe
Trockensubstanz	%	°	99,4	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03
Backenbrecher		°			keine Angabe
Naphthalin	mg/kg		<0,50 ^{mvj}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthylen	mg/kg		<1,0 ^{mvj}	1	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthen	mg/kg		<0,50 ^{mvj}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoren	mg/kg		<0,50 ^{mvj}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Phenanthren	mg/kg		1,2	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Anthracen	mg/kg		<0,50 ^{mvj}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoranthren	mg/kg		0,95	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Pyren	mg/kg		0,55	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<0,50 ^{mvj}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Chrysen	mg/kg		<0,50 ^{mvj}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<0,50 ^{mvj}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<0,50 ^{mvj}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)pyren	mg/kg		<0,50 ^{mvj}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		<0,50 ^{mvj}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(ghi)perylene	mg/kg		<0,50 ^{mvj}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg		<0,50 ^{mvj}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg		2,7^{x)}		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

Datum 03.09.2019
Kundennr. 27015072

PRÜFBERICHT 1977767 - 670044

Kunden-Probenbezeichnung **P3/Asphalt**

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
mv) Die Bestimmung-, bzw. Nachweisgrenze musste erhöht werden, da zur Analyse das zu vermessende Material aufgrund seiner Probenbeschaffenheit verdünnt werden musste.
Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 30.08.2019
Ende der Prüfungen: 03.09.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

L. Gorski

AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526
Kundenbetreuung Altlasten

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

S T R E I M Bodengutachter Geologen und Ingenieure
Bernstr. 7
60437 Frankfurt

Datum 03.09.2019
Kundennr. 27015072

PRÜFBERICHT 1977767 - 670045

Auftrag 1977767 Projekt: Bauvorhaben Nördlich der Fuchslöcher, Karben-Petterweil
Analysennr. 670045
Probeneingang 30.08.2019
Probenahme 29.08.2019
Probenehmer Auftraggeber (Dipl.-Ing. (poln.) Mateusz Bogucki)
Kunden-Probenbezeichnung P4/Asphalt

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraction					keine Angabe
Trockensubstanz	%	°	99,5	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03
Backenbrecher		°			keine Angabe
Naphthalin	mg/kg		<0,50 ^{mvj}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthylen	mg/kg		<1,0 ^{mvj}	1	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthen	mg/kg		<0,50 ^{mvj}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoren	mg/kg		<0,50 ^{mvj}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Phenanthren	mg/kg		2,4	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Anthracen	mg/kg		<0,50 ^{mvj}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoranthren	mg/kg		3,6	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Pyren	mg/kg		2,0	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)anthracen	mg/kg		1,3	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Chrysen	mg/kg		1,0	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		0,86	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<0,50 ^{mvj}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)pyren	mg/kg		0,69	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		<0,50 ^{mvj}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(ghi)perylene	mg/kg		0,60	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg		<0,50 ^{mvj}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg		12^{xj}		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

Datum 03.09.2019
Kundennr. 27015072

PRÜFBERICHT 1977767 - 670045

Kunden-Probenbezeichnung **P4/Asphalt**

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
mv) Die Bestimmung-, bzw. Nachweisgrenze musste erhöht werden, da zur Analyse das zu vermessende Material aufgrund seiner Probenbeschaffenheit verdünnt werden musste.
Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 30.08.2019
Ende der Prüfungen: 03.09.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

L. Gorski

AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526
Kundenbetreuung Altlasten

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

S T R E I M Bodengutachter Geologen und Ingenieure
Berner Str. 7
60437 Frankfurt

Datum 03.09.2019
Kundennr. 27015072

PRÜFBERICHT 1977767 - 670046

Auftrag 1977767 Projekt: Bauvorhaben Nördlich der Fuchslöcher, Karben-Petterweil
Analysennr. 670046
Probeneingang 30.08.2019
Probenahme 29.08.2019
Probenehmer Auftraggeber (Dipl.-Ing. (poln.) Mateusz Bogucki)
Kunden-Probenbezeichnung P5/Asphalt

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraction					keine Angabe
Trockensubstanz	%	°	99,0	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03
Backenbrecher		°			keine Angabe
Naphthalin	mg/kg		<0,50 ^{mv}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthylen	mg/kg		<1,0 ^{mv}	1	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthen	mg/kg		<0,50 ^{mv}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoren	mg/kg		<0,50 ^{mv}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Phenanthren	mg/kg		<0,50 ^{mv}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Anthracen	mg/kg		<0,50 ^{mv}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoranthren	mg/kg		<0,50 ^{mv}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Pyren	mg/kg		<0,50 ^{mv}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<0,50 ^{mv}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Chrysen	mg/kg		<0,50 ^{mv}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<0,50 ^{mv}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<0,50 ^{mv}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)pyren	mg/kg		<0,50 ^{mv}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		<0,50 ^{mv}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(ghi)perylene	mg/kg		<0,50 ^{mv}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg		<0,50 ^{mv}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg		n.b.		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)

mv) Die Bestimmung-, bzw. Nachweisgrenze musste erhöht werden, da zur Analyse das zu vermessende Material aufgrund seiner Probenbeschaffenheit verdünnt werden musste.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

Datum 03.09.2019
Kundennr. 27015072

PRÜFBERICHT 1977767 - 670046

Kunden-Probenbezeichnung **P5/Asphalt**

Beginn der Prüfungen: 30.08.2019
Ende der Prüfungen: 03.09.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

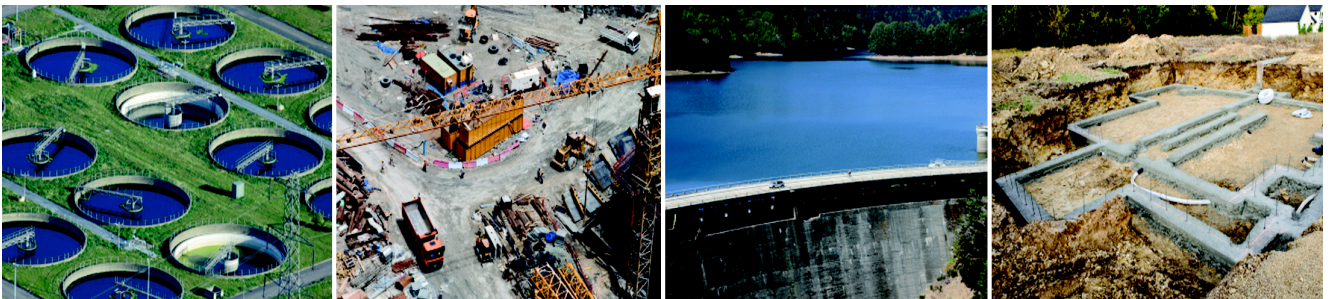
L. Gorski

AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526
Kundenbetreuung Altlasten

STREIM Bodengutachter ■ Berner Str. 7 ■ 60437 Frankfurt am Main

Dipl.-Ing. Sigurd Streim

- Bodenuntersuchungen
- Gründungsberatung
- Abdichtungsberatung
- unterirdisches Wasser
- Verdichtungskontrollen
- Kontaminationen
- Altlasten
- Schadensanalysen



GUTACHTEN

Objekt: Karben-Petterweil, Wohnbaugebietsentwicklung ehemalige Reiterhoffläche nördlich der Sauerbornstraße

Zweck: Baugrundbeurteilung, Gründungsberatung

Bauherr: Magistrat der Stadt Karben, Rathausplatz 1, 61184 Karben

Planer: Terramag GmbH, Westbahnhofstraße 36, 63450 Hanau

Bearb.-Nr. 5407-1 sst

Frankfurt am Main, den 18.06.2020

Text

1. Veranlassung
2. Unterlagen
3. Verrichtungen
4. Ergebnisse vom Untergrund
 - 4.1 Geologie
 - 4.2 Unterirdisches Wasser
 - 4.2.1 Heilquellenschutz
 - 4.3 Bodenkennwerte / Homogenbereiche
 - 4.4 Erdbebenzone
 - 4.5 Chemische Analyse
5. Folgerungen
 - 5.1 Gründung
 - 5.2 Abdichtung
 - 5.3 Baugrube
 - 5.3.1 Wasserhaltungen
 - 5.4 Wiedereinbau von Erdaushub
 - 5.5 Versickerung
6. Abschlussbemerkung

Anlagen

- 1/ Lageplan in der Topografischen Karte 1:25.000
- 2/ Lage der Bohrungen
- 3/ Schichtenverzeichnis
- 4/ Bohrungen als Zeichnung

Anhang

- / Chemische Analysen Bericht Bearb.-Nr. 5407-2 vom 18.06.2020

1. Veranlassung

Für die Wohnbaugebietsentwicklung wurde die Baugrundbeurteilung und Gründungsberatung angefordert. Hierzu liegt der Auftrag vom 29.04.2020 mit Leistungsverzeichnis vom 27.04.2020 vor.

2. Unterlagen

- Höhen- und Bestandsplan
- Geologische Karte 1:25.000 Blatt 5718 - Rodheim, nebst Erläuterungen, Darmstadt 1936
- STREIM Geologen und Ingenieure (2019): Bodengutachten zur Wohngebietsentwicklung "Nördlich der Fuchslöcher", Bearb.-Nr. 5339-1 vom 05.09.2019, für den Magistrat der Stadt Karben

3. Verrichtungen

Am 13.05.2020 wurden 6 Bohrungen gesetzt (Anlage 2). Die Meter für Meter gezogenen jeweils einen Meter langen Bohrproben wurden vom Geologen gemäß EN ISO 14688 und DIN 4022 benannt und im Schichtenverzeichnis beschrieben (Anlage 3). Mit dem Kabellichtlot wurden die Bohrlöcher nach Grundwasser gelotet. Die Lage und Höhe der Bohransatzpunkte wurde eingemessen, die Höhe auf Normalhöhennull bezogen. Jede Bohrung besitzt eine eigene Tiefenzählung beginnend mit null. Bohrproben wurden zur chemischen Analyse gesendet und im Folgebericht Bearb.-Nr. 5407-2 (Anhang) dargestellt. Weitere Bohrproben sind einige Wochen im Erdbaulabor rückgestellt. Die Auswertung führte zu Ergebnissen nach Ziff. 4 und Folgerungen nach Ziff. 5.

4. Ergebnisse vom Untergrund

Die Bohrungen sind in Anlage 3 schichtweise beschrieben und in Anlage 4 als Zeichnung dargestellt. Sie liefern vom Aufbau des Untergrunds folgendes Bild:

4.1 Geologie

Das Gelände liegt in einem seichten Tal südlich des Heitzhoferbachs. Es ist für einen Reiter- und Gärtnereibetrieb gestaltet, Bodenauffüllungen wurden für ebene Reit- und Gärtnereiflächen aufgetragen.

Im Gelände liegen Auffüllungen von 0,80 bis 3,10 m Dicke, nur Bohrung 4 war frei von Auffüllung. Die Auffüllungen bestehen aus Sanden, Schluffen, Lehmen und deren Gemengen mit wenigen Ziegel- und Basaltstücken.

Unter den Auffüllungen liegen Lösslehme und Löss bis zur Endbohrtiefe von 6 m, in Bohrung 3 schließt sich ab 5,60 m ein kiesiger Lehm an.

Lösse und Lösslehme sind von steifer Konsistenz, sie sind granulometrisch Schluffe. Löss ist ein in Eiszeiten abgelagerter gelber Feinstaub. Lösslehm ist der in Warmzeiten verwitterte (verbraunte, verlehnte) Löss.

4.2 Unterirdisches Wasser

Am Tage der Bohrungen wurde teilweise ab 2 m Tiefe Wasser angetroffen (Bohrung 1). Einige Bohrlöcher blieben frei von Wasser. Diese Wasserstände sind keine Konstante und unterliegen langjährigen und jahreszeitlichen Schwankungen.

Die Durchlässigkeit der Böden ist derart gering, dass mit zeitweise aufstauendem versickertem Niederschlag gerechnet werden muss, der als drückendes Wasser auf Bauwerke wirken kann.

Der Bemessungswasserstand für die Bauwerksabdichtung wird daher bei Geländeoberkante (hangparallel) angesetzt, wobei oberhalb der geschlossenen Grundwasseroberfläche kein vollflächiger Druck auf ein Gebäude entsteht, wie es unter dem Grundwasserspiegel geschieht.

In nassen Zeiten ist mit Anstiegen des Grundwassers von mehr als 1 m zu rechnen. Die Wasserverhältnisse sind am jeweiligen Bauplatz genauer zu untersuchen und zu beschreiben.

Zur Konsequenz für die Abdichtung siehe Ziff. 5.2.

4.2.1 Heilquellenschutzgebiet

Das Gebiet liegt in der Heilquellenschutzzone I, Oberhessischer Heilquellenschutzbezirk. Eingriffe tiefer als 5 m sind genehmigungspflichtig. Die Auflagen müssen eingehalten werden.

4.3 Bodenkennwerte / Homogenbereiche

	Homogenbereich	Bodenklasse DIN 18300 (alt)
Mutterboden	A	1
Auffüllung	B	(4)
Lösslehm	C	4
Löss	D	4
kiesiger Lehm	E	4

Mittlere Werte für erdstatische Berechnungen:

Löss/Lösslehm				
Konsistenz: weich bis steif				
Wichte	γ	=	19,5	kN/m ³
Wichte unter Auftrieb	γ'		9,5	kN/m ³
Reibungswinkel	φ	=	27,5	°
Kohäsion	c	=	8	kN/m ²
Steifemodul	E_s	=	8 bis 13	MN/m ²
Durchlässigkeit	k	=	10 ⁻⁵ bis 10 ⁻⁶	m/s
Bodengruppe nach DIN 18196				UL/UM
Frostempfindlichkeitsklasse				F3, sehr empfindlich

4.4 Erdbebenzone

Das Bauvorhaben liegt in der Erdbebenzone 0 der Erdbebennorm DIN 4149: 2005- 04, Bauten in Deutschen Erdbebengebieten. Nach 1(4) der Norm ist der Grad der Erdbebengefährdung in der Zone 0 als so gering einzuschätzen, dass die Norm nicht angewendet werden muss. Es gilt die Untergrundklasse S.

4.5 Chemische Analyse

Bei der Durchmusterung der Bohrproben wurden keine Kontaminationen festgestellt. Es wurden Mischproben analysiert deren Ergebnisse im Anhang im Bericht 5407-2 dargestellt sind.

Deponien fordern zur Erdstoffannahme relativ junge Proben und Analysen. Die Ergebnisse sind einer anzudienenden Deponie zur Akzeptanz vorzulegen.

5. Folgerungen

5.1 Gründung

Bauwerke können mit Einzel- und Streifenfundamenten oder einer Platte unter der Auffüllung auf gewachsenem Boden in frostsicherer Tiefe gegründet werden.

Frostsicherheit liegt bei 0,8 m Tiefe. **Auffüllung unter Gründungskörpern muss entfernt werden.**

Der Bemessungswert des Sohlwiderstands $\sigma_{R,d}$ für Einzel- und Streifenfundamente oder gedachte Laststreifen in einer Gründungsplatte liegt bei folgenden von der Fundamentbreite b abhängigen Werten. Dabei darf die statische Einbindetiefe $d = 0,50$ m nicht unterschritten werden. Die zugehörigen Setzungen stehen in Zeile 3.

Streifenfundamente

$\sigma_{R,d}$ [kN/m ²]	270
b [m]	0,5
s etwa [cm]	2 bis 2,5

Stützenfundamente

$\sigma_{R,d}$ [kN/m ²]	400
$a \times b$ [m]	1,0 x 1,0
s etwa [cm]	2,0

Den Tragfähigkeitsberechnungen für lotrecht mittige Belastungen liegen zugrunde:

- Grundbruchberechnung nach DIN 4017 und EC 7-1 EN 1997-1
- Setzungsberechnung nach DIN 4019 und EC 7-1 EN 1997-1.

Plattengründungen können mit dem Steifezifferverfahren mit den angegebenen Bodenkennziffern berechnet werden. Wird das Bettungsmodulverfahren angewendet, benötigt man den Bettungsmodul k_s mit der Definition:

$k_s = \text{Sohldruck/Setzung} = \Sigma((P+G)/A)/s = \sigma_{0m}/s = \text{const}$, wobei s die Setzung im kennzeichnenden Punkt ist. k_s lässt sich demzufolge erst berechnen, wenn $P+G$ bekannt sind, denn davon ist die Setzung abhängig.

Eine erste Schätzung für k_s liegt in der Größenordnung von 5.000 kN/m^3 .

Die Berechnung kann aber deutlich davon abweichen. Für genauere Angaben sind die genauen Lastsummen pro Baufläche vorzulegen.

5.1.2 Verkehrsflächen

Für den Verkehrsoberbau ist die RStO 12 heranzuziehen, bei Pflaster ebenso die ZTV Pflaster-StB. Danach ergibt sich auf den vorliegenden frostempfindlichen Böden die Frostempfindlichkeitsklasse F3 oder F2, wenn mit Branntkalk verbessert wird. Es liegt die Frosteinwirkungszone I vor. Grundsätzlich ist eine Planumsentwässerung unter Verkehrsflächen erforderlich, weil ohne diese keine Stabilität zu bringen ist (Forderung der RStO und ZTV Pflaster-StB).

Es wird die Belastungsklasse BK 0,3 (Wohnstrasse) angesetzt, die aber vom Planer zu setzen und ggf. geändert werden muss.

Für witterungsunabhängiges Bauen mit Bodenstabilisierung durch Branntkalk folgt nach RStO mit Tabellen 2, 5, 7 und nach Zeile 1 Tafel 3 die Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus zu 35 cm. Dies ist der Abstand zwischen OK Pflaster und OK Planum. Gefordert sind folgende Verformungsmoduln:

E_{v2} bei OK Schotter $\geq 120 \text{ [MN/m}^2\text{]}$, E_{v2} bei OK Planum $\geq 45 \text{ [MN/m}^2\text{]}$.

Wird ohne Bodenstabilisierung gebaut (nur im Trockenen möglich) ist die Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus auf 45 cm zu erhöhen.

Auffüllungen unbekannter Einbauqualität sind entweder auszutauschen oder in einem kleinen Raster (z. B. 5 m x 5 m) auf gute Einbaudichte zu prüfen.

5.2 Abdichtungen von Gebäuden

Der Untergrund besitzt eine Wasserdurchlässigkeit, die kleiner ist als der Grenzwert der Abdichtungsnorm DIN 18533, ab dem Gebäude dräniert oder wasserdicht gebaut werden sollen. Der Grenzwert lautet 10^{-4} m/s.

Dränagen werden nach DIN 4095 geplant, benötigen einen rückstausicheren Vorfluter und sind genehmigungspflichtig.

Wasserdicht gebaut werden kann in WU-Beton nach der WU-Richtlinie oder in Art der „Schwarzen Wanne“ gemäß DIN 18533 oder in einer Kombination von beiden. Das ist nach dem Anspruch der Trockenheit an die Raumnutzung und mit dem Architekten abzustimmen.

5.3 Baugruben

Die Böschungen der Baugruben können in den Auffüllungen mit 45° und im gewachsenen Lösslehm und Löss mit 60° geböscht werden, sofern sie im relevanten Abstand frei von Lasten bleiben und genügend Platz vorhanden ist. DIN 4124 ist zu beachten.

In niederschlagsreichen Zeiten neigen die Böden unter Nässe und gleichzeitigem Befahren oder Begehen zum Verschlammen. Dann ist Abtrocknung abzuwarten und unter Gründungen der Schlamm zu entfernen. Es empfiehlt sich daher, frühzeitig Sauberkeitsschichten einzubringen. Gegebenfalls sollte Verdichtungsarbeit nur statisch erfolgen.

5.3.1 Kanalgräben

Bei der Kanalerstellung sind DIN 4124, DIN EN 1610 und Arbeitsblatt DWA-A 139 zu beachten. Ein Schotterpolsters als Sauberkeitsschicht ist für das Bauen in nassen Zeiten als Baudränageschicht einzubringen. Darin kann auftretendes Wasser zu Pumpensämpfen zugeführt werden. Bei feuchtem/nassem Boden ist ohne Sauberkeitsschicht kein Betreten und Arbeiten möglich, weil sonst der Boden verschlammt. Ist der Boden zu feucht, darf nur statisch ohne Vibration verdichtet werden, da die Sohle sonst zum Schwabbeln gerät.

5.3.2 Wasserhaltungen

Bei hohen Wasserständen sind filterstabile Baudrängen mit Pumpensämpfen bzw. Wasserhaltungen vorzuhalten. Sollte Wasser aus Böschungen drücken und muschelartige Ausbrüche am Böschungsfuß auftreten, sind Andeckfilter aufzubringen.

Je nach anzutreffenden Wasserstand (Örtlichkeit, Jahreszeit) ist die Wasserhaltung zu planen.

5.4 Wiedereinbau von Erdaushub

Der Aushub ist für den Wiedereinbau geeignet, sofern er nicht zu feucht ist.

Bei zu feuchten Böden kann ein gut verdichteter Einbau nur mit Branntkalkzugabe von 2 bis 3 % der Bodentrockenwichte erfolgen. Mehr ist kontraproduktiv.

Die zu erzielenden Einbaudichten richten sich nach den späteren Nutzungen. Der Einbau ist lagenweise zu verdichten. Die Proctordichte D_{pr} für den Einbau soll

$D_{pr} > 103 \%$ unter Verkehrsflächen und sonst 100 % betragen. Geringere Einbaudichten sind außerhalb Verkehrsflächen machbar, darüber sollte vorher gesprochen werden.

5.5 Versickerungen

Die Böden sind für Versickerungen ungeeignet. Teichmulden mit Notüberlauf wären eine Alternative. Am Platz von Versickerungseinrichtungen sind die Bodenverhältnisse durch Bohrungen zu überprüfen, um die Versickerung hemmende Sperrschichten auszuschließen.

6. Abschlussbemerkung

Die Abnahme der Gründungssohlen ist aufgrund der Auffüllungen erforderlich. Es wird empfohlen den Unterzeichner zur Sichtung (Abnahmen) der Baugruben zu rufen.

Die Abnahme der Gründungssohlen ist wenige Wochen vorher gemeinsam zu planen und einige Tage vorher zu terminieren.

Bearbeiter: Dipl.- Ing. Sigurd Streim

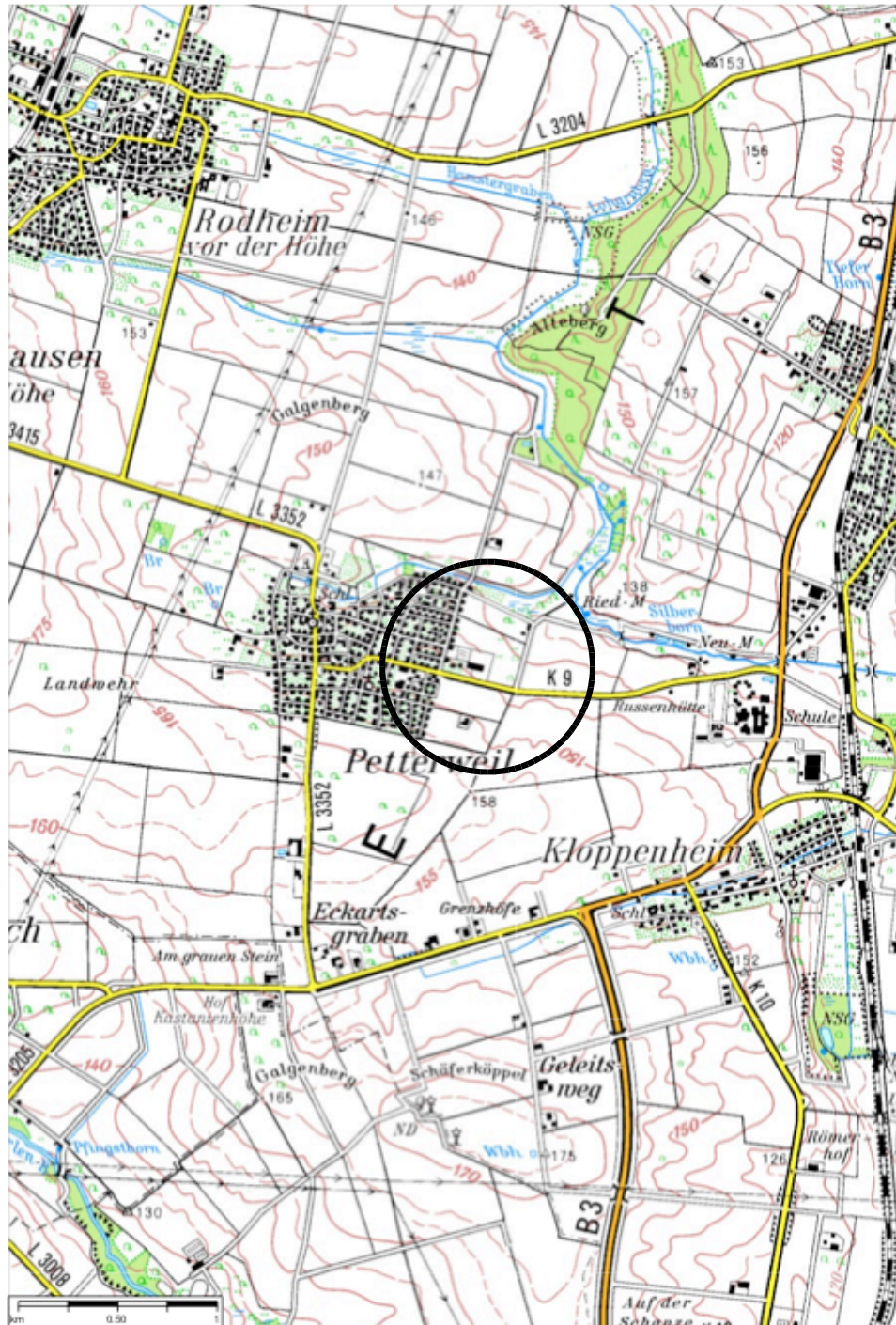
STREIM Bodengutachter
Geologen und Ingenieure

Lage in Topografischer Karte

Maßstab 1 : 25.000

STREIM
Bodengutachter

Geologen und Ingenieure

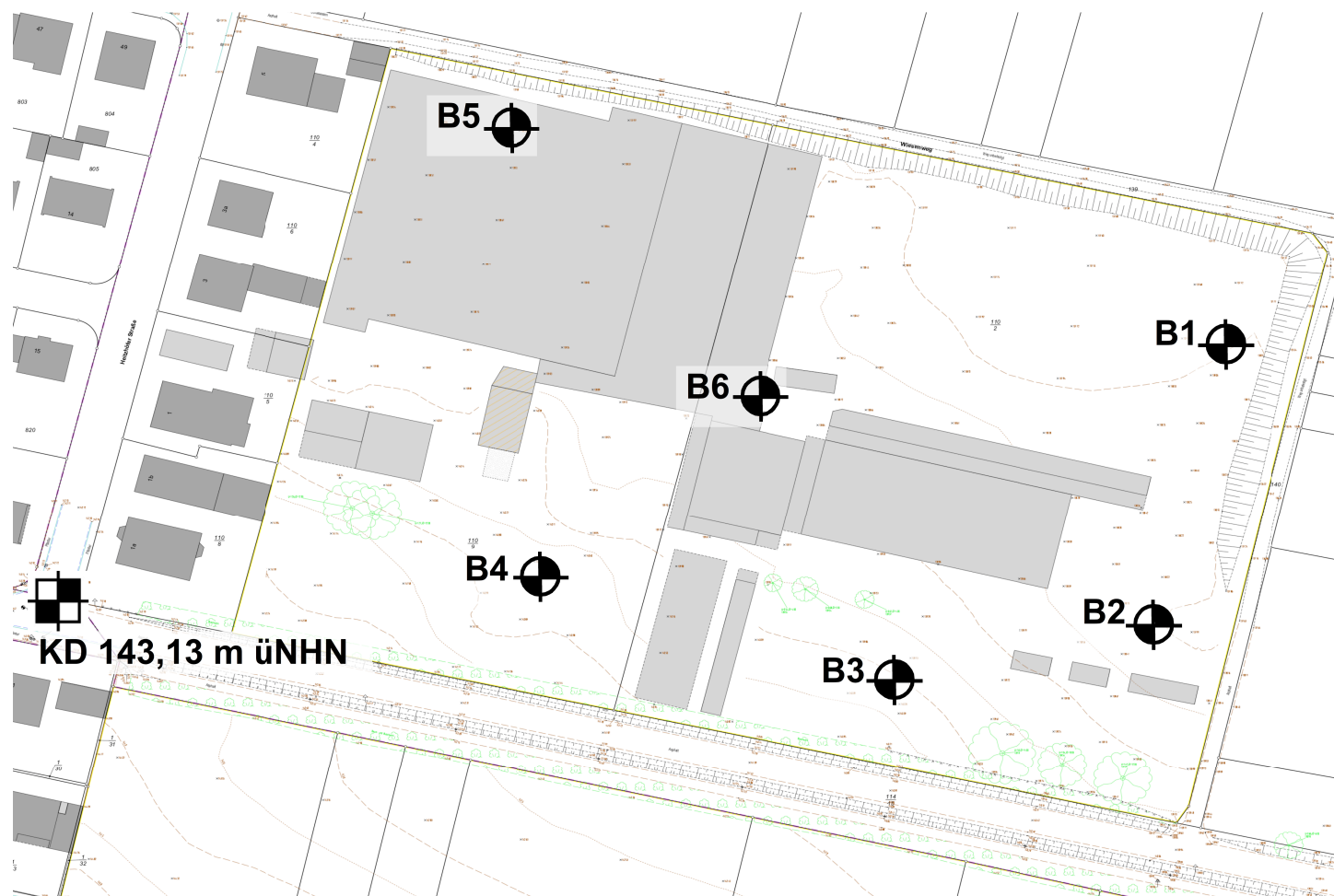


Lage der Bohrungen

Maßstab 1 : 1 500

STREIM
Bodengutachter

Geologen und Ingenieure



Schichtenverzeichnis

Auf den folgenden Seiten sind die Bohrungen schichtweise vom Geologen oder geotechnischen Ingenieur nach den Maßgaben der DIN 4022 beschrieben. ¹⁾

1)

Vorgreifend auf die zeichnerische Darstellung der Bohrungen werden hier die wesentlichen **Zeichenerklärungen nach DIN 4023** gebracht:

	X Steine		U Schluff		Z Fels
	G Kies		T Ton		Mu Mutterboden
	S Sand		H Torf		A Aufschüttung

U/S Schluff-Sand-Korngemisch mit gleichen Anteilen

Dem großen Buchstaben als kleiner Buchstabe nachgestellt:

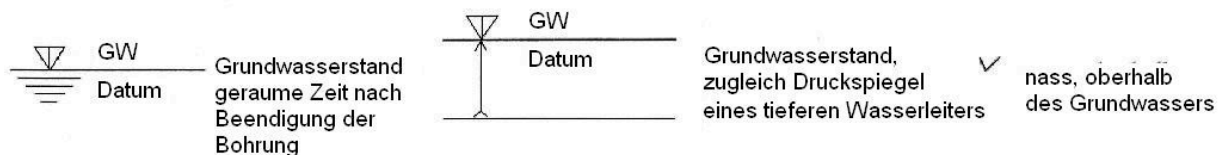
x	steinig	s	sandig	t	tonig	'	Apostroph bedeutet schwach
g	kiesig	u	schluffig	h	torfig	-	überstrichen bedeutet stark
				o	organisch		

Dem großen Buchstaben als kleiner Buchstabe vorangestellt:

f	fein	m	mittel	g	grob
---	------	---	--------	---	------

Konsistenzen:

	fest		halbfest		steif		mäßig steif		weich		breiig
--	------	--	----------	--	-------	--	-------------	--	-------	--	--------



Bohrung 1

Ansatz: 137,92 m üNHN

Ausführung: 13.05.2020

Tiefe in m	Schichten
0,00 bis 0,10	Auffüllung (Sand, orange, locker Reitplatz)
bis 1,00	Auffüllung (Sand, stark schluffig, dunkelgrau, mit Schlacke, Ziegel, Basaltschotter 20%, dicht)
bis 3,10	Auffüllung (Schluff, stark sandig, mittelgrau, Ziegel und Basaltschotter 5%, steif)
bis 3,80	Schluff, tonig, graubraun, schwach kalkhaltig, steif (Lösslehm)
bis 6,00	Schluff, hellbraun, gräulich, kalkhaltig, steif (Löss)

Grundwasser: Wasserstand im Bohrloch bei 2,00 m Tiefe

Bohrung 2

Ansatz: 137,97 m üNHN

Ausführung: 13.05.2020

Tiefe in m	Schichten
0,00 bis 0,10	Betonverbundsteinpflaster, grau
bis 0,60	Auffüllung (Sand, graubraun und Basaltschotter, Ziegelstücke, dicht)
bis 1,00	Schluff, tonig, mittelbraun, kalkfrei, steif (Lösslehm)
bis 6,00	Schluff, ab 4,00 m schwach feinsandig, gelbbraun, kalkhaltig, steif (Löss)

Grundwasser: Wasserstand im Bohrloch bei 4,40 m Tiefe

Schichtenverzeichnis

Bohrung 3

Ansatz: 139,76 m üNHN

Ausführung: 13.05.2020

Tiefe in m	Schichten
0,00 bis 0,80	Auffüllung (Sand, schwach schluffig, Glas, Schotter, Ziegelstücke 10%, graubraun, dicht)
bis 1,00	Schluff, schwach tonig, hellbraun, kalkhaltig, steif (Löss)
bis 2,00	Schluff, gelbbraun, stellenweise schwach gräulich, kalkhaltig, steif (Löss)
bis 5,60	Schluff, gelbbraun, schwach gräulich, kalkhaltig, mäßig steif (Löss)
bis 6,00	Schluff, kiesig, tonig, orangebraun, kalkfrei, sehr steif

Grundwasser: Kein Wasserstand im Bohrloch

Bohrung 4

Ansatz: 140,63 m üNHN

Ausführung: 13.05.2020

Tiefe in m	Schichten
0,00 bis 0,40	Mutterboden, braun
bis 1,20	Schluff, tonig, mittelbraun, kalkfrei, steif (Lösslehm)
bis 6,00	Schluff, gelbbraun, kalkhaltig, steif (Löss)

Grundwasser: Wasserstand im Bohrloch bei 2,90 m Tiefe

Schichtenverzeichnis

Bohrung 5

Ansatz: 138,44 m üNNH

Ausführung: 13.05.2020

Tiefe in m		Schichten
0,00	bis 0,40	Auffüllung (Basaltschotter, grau, dicht, Fahrweg)
	bis 1,60	Auffüllung (umgelagerter Löss und Lösslehm, hellbraun, Gelände wurde eingeebnet für Gewächshäuser, steif)
	bis 2,00	alter Mutterboden, braun, steif
	bis 2,70	Schluff, tonig, hellbraun, kalkfrei, steif (Lösslehm)
	bis 6,00	Schluff, gelbbraun, kalkhaltig, mäßig steif (Löss)

Grundwasser: Kein Wasserstand im Bohrloch

Bohrung 6

Schichtenverzeichnis

Ansatz: 138,84 m üNNH

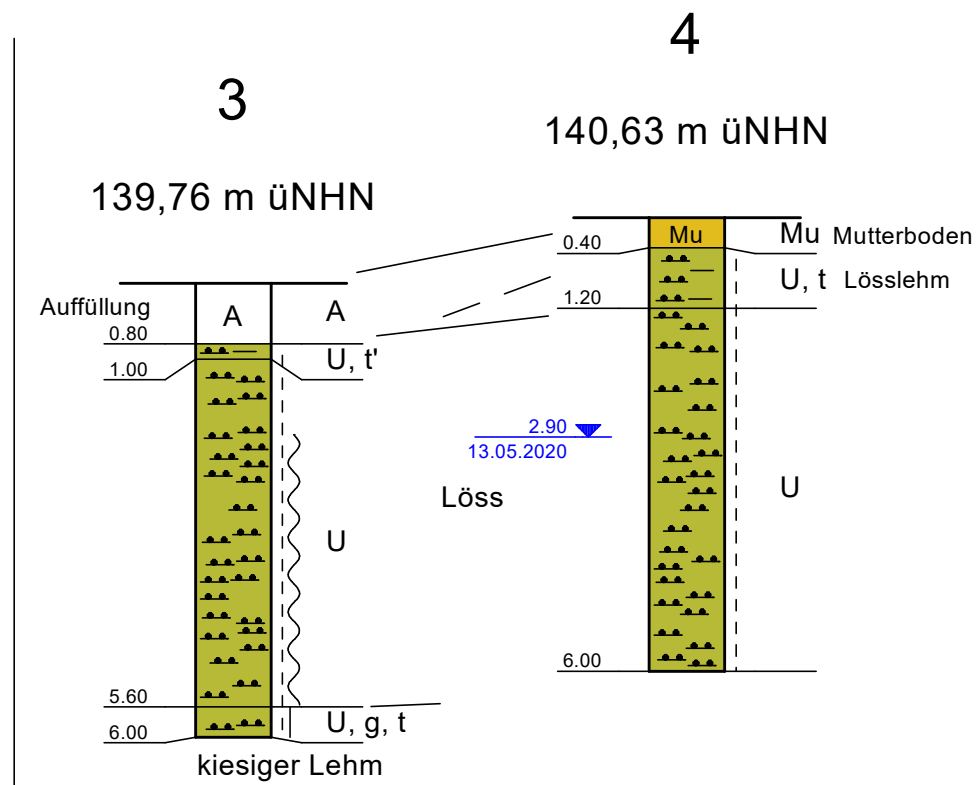
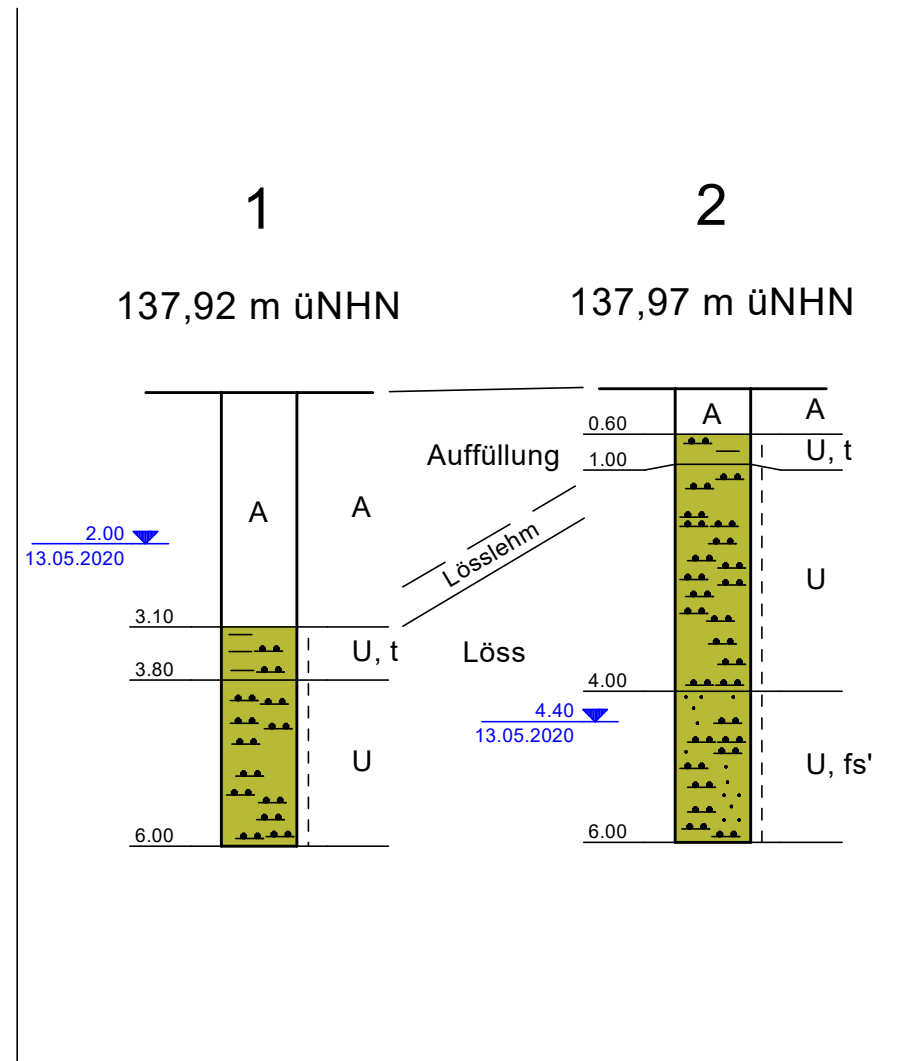
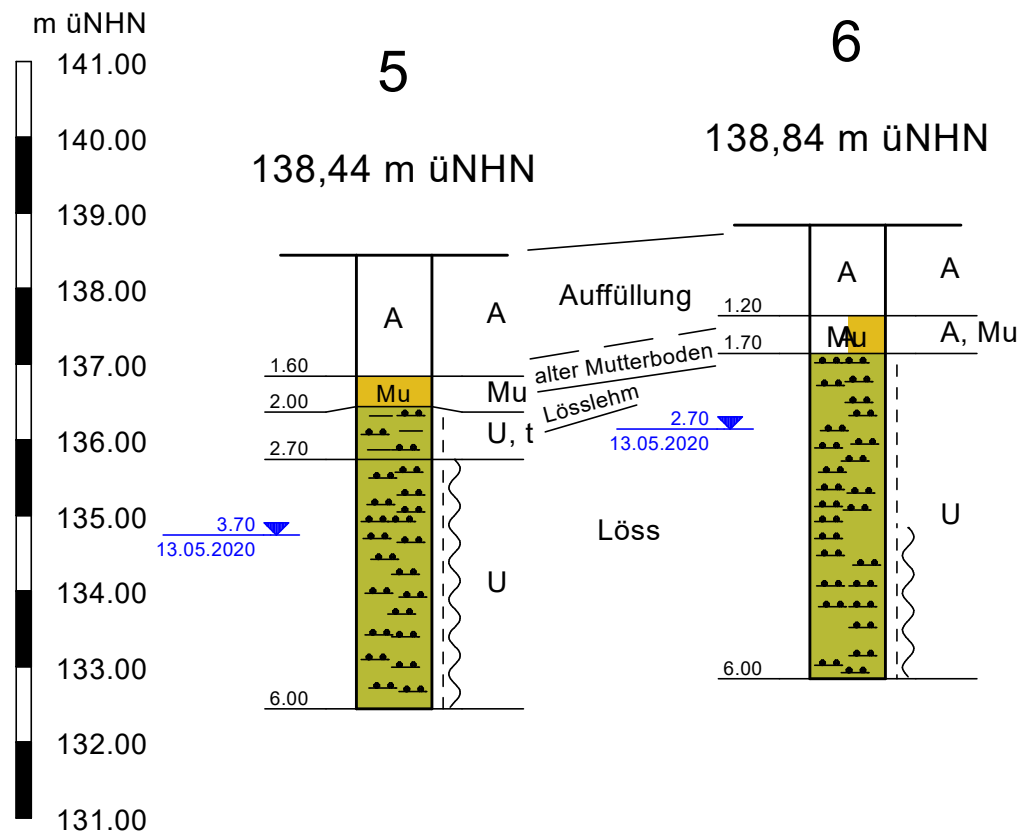
Ausführung: 13.05.2020

Tiefe in m	Schichten
0,00 bis 0,10	Betonverbundsteinpflaster, grau
bis 0,40	Auffüllung (Sand, kiesig, Basaltschotter, graubraun, dicht)
bis 1,20	Auffüllung (Schluff, tonig, stellenweise sandig, kiesig, graubraun, dicht bzw. steif)
bis 1,70	Auffüllung-alter Kulturboden, Schluff, tonig, mittelbraun, kalkfrei, steif (Lösslehm und alter Mutterboden)
bis 6,00	Schluff, gelbbraun, kalkhaltig, steif ab 4,00 m mäßig steif (Löss)

Grundwasser: Wasserstand im Bohrloch bei 2,70 m Tiefe

Geologische Aufnahme: Dipl.-Geol. Horst Schaffrath

Schnitte 5 - 6 - 1 - 2 - 3 - 4



Jede Bohrung besitzt eine eigene Tiefenzählung beginnend mit 0,00 m
 Zum Profil sind die Schichtenverzeichnisse zu beachten.
 Maßstab der Höhe 1 : 100
 Blattformat: DIN A3

STREIM Bodengutachter • Berner Str. 7 • 60437 Frankfurt am Main

Terramag GmbH,

Vorhabenträger der Stadt Karben

Wohnbaugebietsentwicklung "Nördlich der Fuchslöcher"

Westbahnhofstraße 36

63450 Hanau

Dipl. -Ing. Sigurd Streim

- Bodenuntersuchungen
- Gründungsberatung
- Abdichtungsberatung
- unterirdisches Wasser
- Verdichtungskontrollen
- Kontaminationen
- Altlasten
- Schadensanalysen

Frankfurt am Main, 18.06.2020

Bearb.-Nr. 5407-2 mat

Betr.: Bauvorhaben Karben-Petterweil, Sauerbornstraße / Heitzhöfer Str.

hier: Deklarationsanalytik

Bez.: zu Bericht Bearb.-Nr. 5407-1 vom 18.06.2020

Bericht

1. Verrichtungen

Die am 13.05.2020 gewonnenen Bohrproben aus 6 Bohrungen wurden zu den Mischproben MP1 und MP2 vereint und auf die Parameter des Merkblatts „Entsorgung Bauabfälle“ Boden 09/18 (LAGA) untersucht (Anhang Chemieanalysenr. 821782, 821783). Details zur Probennahme sind dem Probenahmeprotokoll im Anhang zu entnehmen.

MP1 stammt aus den Gewächshäusern, MP2 von den übrigen Flächen (Reitflächen) (Lageplan im Probenahmeprotokoll).

Nach LAGA liegen die Mischproben MP1 und MP2 in der Klassifikation Z 0.

Die Ergebnisse sind bei einer Erdstoffabfuhr der anzudienenden Deponie zur Akzeptanz vorzulegen. Die Umfang und die Analyse müssen aber nicht ausreichend sein, da Deponien spezielle Anforderungen haben können.

Bearbeiter:
Mateusz Bogucki

gez. Dipl.- Ing. Sigurd Streim

STREIM Bodengutachter
Geologen und Ingenieure

Anhänge

/ Probenahmeprotokoll nach LAGA PN98

/ Chemische Analysennr. 821782, 821783

Probenahmeprotokoll nach LAGA PN98

LAGA Anhang C

STREIM Bodengutachter • Berner Str. 7 • 60437 Frankfurt am Main

Dipl.-Ing. Sigurd Streim

A. Allgemeine Angaben**1 Veranlasser / Auftraggeber:**-
Terramag GmbH, Vorhabenträger der
Stadt Karben Wohnbaugebietsentwicklung**2 Landkreis / Ort / Straße:****Objekt / Lage:**"Nördlich der Fuchslöcher"
Westbahnhofstraße 36, 63450 Hanau
Karben-Petterweil, Sauerbornstraße /**3 Grund der Probenahme:****4 Probenahmetag / Uhrzeit:****5 Probenehmer / Dienststelle / Firma:**Heitzhöfer Str.
Deklarationsanalytik
13.05.2020 12:00 bis 17:00 Uhr
Mateusz Bogucki

STREIM Geologen und Ingenieure

6 Anwesende Personen:**7 Herkunft des Abfalls (Anschrift):****8 Vermutete Schadstoffe / Gefährdungen:****9 Untersuchungsstelle:**Berner Str. 7, 60437 Frankfurt am Main
Mateusz Bogucki
insitu
keine
AGROLAB Labor**B. Vor-Ort-Gegebenheiten****10 Abfallart / Allgemeine Beschreibung:****11 Gesamtvolumen / Form der Lagerung:****12 Lagerungsdauer:****13 Einflüsse auf das Abfallmaterial**Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel
-
Boden
insitu
10er und 10.000de Jahre
Gewächshäusern, Reitfläche**(z.B. Witterung, Niederschläge):****14 Probenahmegerät und -material:**

Spatel, Rammkernsondierung

15 Probenahmeverfahren:**16 Anzahl der Einzelproben:****Mischproben / Sammelproben:****17 Anzahl Einzelproben je Mischprobe:****18 Probenvorbereitungsschritte:****19 Probentransport,-lagerung/Kühlung:****20 Vor-Ort-Untersuchung:****21 Beobachtungen bei der Probenahme / -**Spatel, Rammkernsondierung
36 pro Stck.
9 pro Stck. / 2 (MP1,MP2)
4 pro Stck.Kühlbox, 4 Celcius Grad
sensuelle Prüfung**Bemerkungen:****22 Topographische Karte als Anhang****23 Lageskizze (Haufwerke, Probenahme-
punkte, Straßen, Gebäude u.s.w.):**

nein

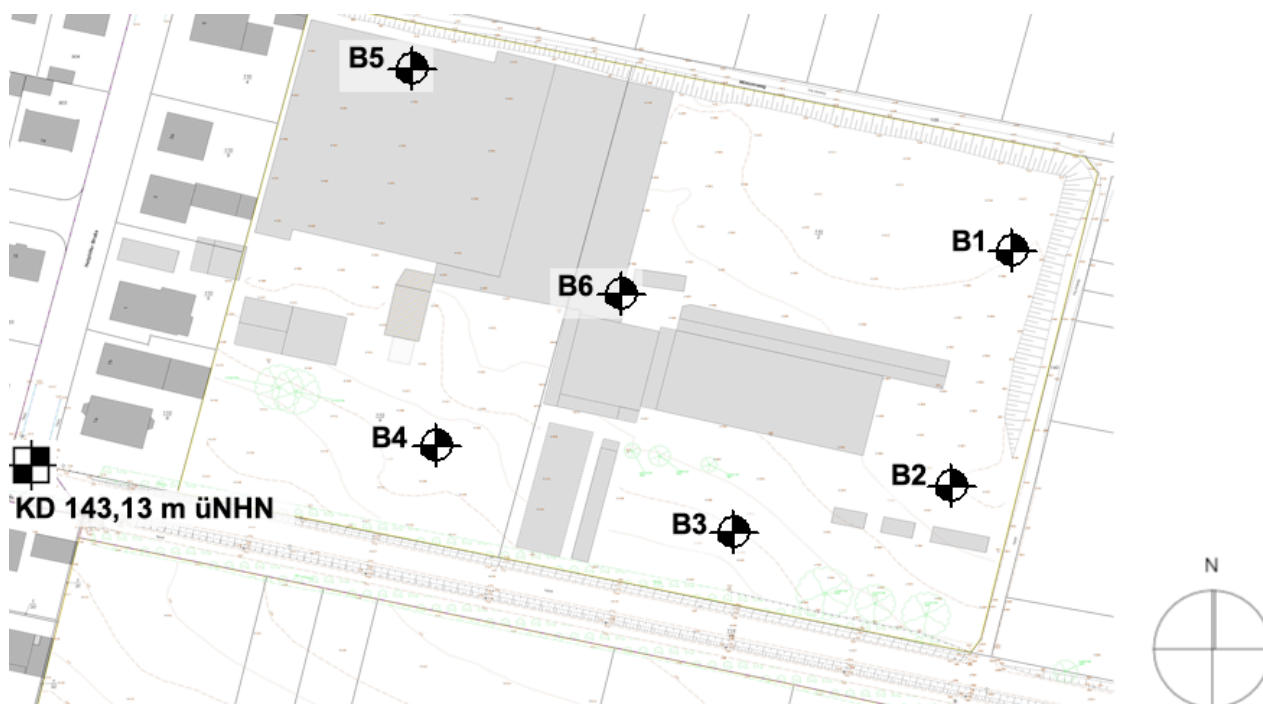
siehe letzte Seite

24 Ort: Frankfurt/Main**Unterschrift(en): Probenehmer:****Anwesende / Zeugen:****Datum:**Dipl.-Geol. Horst Schaffrath
18.06.2020

- Bodenuntersuchungen
- Gründungsberatung
- Abdichtungsberatung
- unterirdisches Wasser
- Verdichtungskontrollen
- Kontaminationen
- Altlasten
- Schadensanalysen

ProbenNr. / Mischprobe:	MP1 (Gewächshäuser)	MP2 (Reitflächen)
Art der Probe:	Sand, Schluff, tonig, kiesig	Sand, schluffig, sandig, tonig, Schlacke, Ziegel, Basaltschotter
Probengefäß:	Braunglas	Braunglas
Proben-Volumen [in l]	0,5	0,5
Haufwerkvolumen [in qbm]:	-	-
Abfallart:	Boden	Boden
Farbe,	hellbraun, graubraun, mittelbraun	mittelgrau, graubraun, mittelbraun, hellbraun
Konsistenz:	steif, dicht	steif, dicht
Größe der Komponente/Körnung [in mm]:	0-6,3 mm	0-63 mm
Herkunft/Anlieferer	-	-
Proben- Lokalität / Tiefe	MP1: Bohrung 5: 0,40 m bis 1,60 m Tiefe Bohrung 6: 0,40 m bis 1,70 m Tiefe	MP2: Bohrung 1: 1,00 m bis 3,10 m Tiefe Bohrung 2: 0,10 m bis 1,00 m Tiefe Bohrung 3: 0,80 m bis 1,00 m Tiefe
Bemerkung		

Lageplan/Lageskizze



Bearbeiter:
Mateusz Bogucki

gez. Dipl.- Ing. Sigurd Streim

STREIM Bodengutachter
Geologen und Ingenieure

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

S T R E I M Bodengutachter Geologen und Ingenieure
Bernstr. 7
60437 Frankfurt

Datum 27.05.2020
Kundennr. 27015072

PRÜFBERICHT 2031786 - 821782

Auftrag 2031786 Projekt: Bauvorhaben Karben-Petterweil, Sauerbornstraße / Heitzhöfer Str.
Analysennr. 821782
Probeneingang 20.05.2020
Probenahme 13.05.2020
Probenehmer Auftraggeber (Mateusz Bogucki)
Kunden-Probenbezeichnung MP1

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Boden Z0* Merkbl. Ents .Bauabf. Hessen 09/18	Boden Z1/Z1.1 Merkbl. Ents .Bauabf. Hessen 09/18	Boden Z1/Z1.2 Merkbl. Ents s.Bauabf. Hessen 09/18	Boden Z2 Merkbl. Ents s.Bauabf. Hessen 09/18
---------	----------	-----------	--	---	--	--

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraktion							
Trockensubstanz	%	°	80,6	0,1			
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		0,32	0,1	0,5	1,5	5
Cyanide ges.	mg/kg		0,41	0,3		3	10
EOX	mg/kg		<1,0	1	1	3	10
Königswasseraufschluß							
Arsen (As)	mg/kg		9	1	15	45	150
Blei (Pb)	mg/kg		13	5	140	210	700
Cadmium (Cd)	mg/kg		0,19	0,06	1	3	10
Chrom (Cr)	mg/kg		34	1	120	180	600
Kupfer (Cu)	mg/kg		16	2	80	120	400
Nickel (Ni)	mg/kg		31	2	100	150	500
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<0,020	0,02	1	1,5	5
Thallium (Tl)	mg/kg		0,1	0,1	0,7	2,1	7
Zink (Zn)	mg/kg		52	2	300	450	1500
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<50	50	200	300	1000
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<50	50	400	600	2000
Naphthalin	mg/kg		0,24	0,05			
Acenaphthylen	mg/kg		<0,10	0,1			
Acenaphthen	mg/kg		0,067	0,05			
Fluoren	mg/kg		0,15	0,05			
Phenanthren	mg/kg		0,17	0,05			
Anthracen	mg/kg		<0,050	0,05			
Fluoranthren	mg/kg		<0,050	0,05			
Pyren	mg/kg		<0,050	0,05			
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<0,050	0,05			
Chrysen	mg/kg		<0,050	0,05			
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<0,050	0,05			
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<0,050	0,05			
Benzo(a)pyren	mg/kg		<0,050	0,05	0,6	0,9	3
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		<0,050	0,05			

Datum 27.05.2020
Kundennr. 27015072

PRÜFBERICHT 2031786 - 821782

Kunden-Probenbezeichnung

MP1

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Boden Z0* Merkbl.Ents .Bauabf. Hessen 09/18	Boden Z1/Z1.1 Merkbl.Ents .Bauabf. Hessen 09/18	Boden Z1/Z1.2 Merkbl.Ent s.Bauabf. Hessen 09/18	Boden Z2 Merkbl.Ent s.Bauabf. Hessen 09/18
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg	<0,050	0,05				
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,050	0,05				
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	0,63 ^{x)}		3	3	3	30
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1				
<i>cis-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1				
<i>trans-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1				
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1				
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1				
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1				
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1				
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1				
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.		1	1	1	1
<i>Benzol</i>	mg/kg	<0,050	0,05				
<i>Toluol</i>	mg/kg	<0,050	0,05				
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<0,050	0,05				
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	<0,050	0,05				
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<0,050	0,05				
<i>Cumol</i>	mg/kg	<0,10	0,1				
<i>Styrol</i>	mg/kg	<0,10	0,1				
BTX - Summe	mg/kg	n.b.		1	1	1	1
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,010	0,01				
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,010	0,01				
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,010	0,01				
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,010	0,01				
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,010	0,01				
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,010	0,01				
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,010	0,01				
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		0,05	0,15	0,15	0,5
PCB-Summe	mg/kg	n.b.					

Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	22,6	0				
pH-Wert		8,4	2	6,5-9	6,5-9	6-12	5,5-12
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	83,0	10	500	500	1000	1500
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,0	1	10	10	20	30
Sulfat (SO4)	mg/l	4,2	1	50	50	100	150
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,01	0,01	0,05	0,1
Phenolindex	mg/l	<0,008	0,008	0,01	0,01	0,05	0,1
Arsen (As)	mg/l	0,003	0,001	0,01	0,01	0,04	0,06
Blei (Pb)	mg/l	<0,007	0,007	0,02	0,04	0,1	0,2
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	0,002	0,002	0,005	0,01
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	0,015	0,03	0,075	0,15
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,014	0,014	0,05	0,05	0,15	0,3
Nickel (Ni)	mg/l	<0,014	0,014	0,04	0,05	0,15	0,2
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,001	0,002
Thallium (Tl)	mg/l	<0,0005	0,0005	0,001	0,001	0,003	0,005
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	0,1	0,1	0,3	0,6

Datum 27.05.2020
Kundennr. 27015072

PRÜFBERICHT 2031786 - 821782

Kunden-Probenbezeichnung **MP1**

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 22.05.2020

Ende der Prüfungen: 26.05.2020

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

L. Gorski

AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526
Kundenbetreuung

Datum 27.05.2020
Kundennr. 27015072

PRÜFBERICHT 2031786 - 821782

Kunden-Probenbezeichnung **MP1**

Methodenliste

Feststoff

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter LHKW - Summe BTX - Summe PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 Arsen (As) Thallium (Tl)

DIN EN ISO 17380 : 2013-10 Cyanide ges.

DIN EN ISO 22155 : 2016-07 Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

DIN EN 13137 : 2001-12 Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

DIN EN 13657 : 2003-01 Königswasseraufschluß

DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12 (Schüttelextr.) Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

DIN EN 14346 : 2007-03 Trockensubstanz

DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthren Pyren
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthren Benzo(k)fluoranthren Benzo(a)pyren
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene Indeno(1,2,3-cd)pyren PAK-Summe (nach EPA)

DIN ISO 22036 : 2009-06 Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

DIN 38414-17 : 2017-01 EOX

keine Angabe Analyse in der Gesamtfraction

DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.) PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

Eluat

DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 Chlorid (Cl) Sulfat (SO4)

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 14402 : 1999-12 Phenolindex

DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

DIN EN ISO 17380 : 2013-10 in Verbindung mit DIN EN 12457-4 : 2003-01 Cyanide ges.

DIN EN 12457-4 : 2003-01 Eluaterstellung

DIN EN 27888 : 1993-11 elektrische Leitfähigkeit

DIN 38404-4 : 1976-12 Temperatur Eluat

DIN 38404-5 : 2009-07 pH-Wert

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

S T R E I M Bodengutachter Geologen und Ingenieure
Berner Str. 7
60437 Frankfurt

Datum 27.05.2020
Kundennr. 27015072

PRÜFBERICHT 2031786 - 821783

Auftrag 2031786 Projekt: Bauvorhaben Karben-Petterweil, Sauerbornstraße / Heitzhöfer Str.
Analysennr. 821783
Probeneingang 20.05.2020
Probenahme 13.05.2020
Probenehmer Auftraggeber (Mateusz Bogucki)
Kunden-Probenbezeichnung MP2

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Boden Z0* Merkbl. Ents .Bauabf. Hessen 09/18	Boden Z1/Z1.1 Merkbl. Ents .Bauabf. Hessen 09/18	Boden Z1/Z1.2 Merkbl. Ents s.Bauabf. Hessen 09/18	Boden Z2 Merkbl. Ents s.Bauabf. Hessen 09/18
---------	----------	-----------	--	---	--	--

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraktion							
Trockensubstanz	%	°	86,7	0,1			
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		0,32	0,1	0,5	1,5	5
Cyanide ges.	mg/kg		<0,30	0,3		3	10
EOX	mg/kg		<1,0	1	1	3	10
Königswasseraufschluß							
Arsen (As)	mg/kg		9	1	15	45	150
Blei (Pb)	mg/kg		13	5	140	210	700
Cadmium (Cd)	mg/kg		0,19	0,06	1	3	10
Chrom (Cr)	mg/kg		86	1	120	180	600
Kupfer (Cu)	mg/kg		23	2	80	120	400
Nickel (Ni)	mg/kg		94	2	100	150	500
Quecksilber (Hg)	mg/kg		0,076	0,02	1	1,5	5
Thallium (Tl)	mg/kg		0,2	0,1	0,7	2,1	7
Zink (Zn)	mg/kg		63	2	300	450	1500
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<50	50	200	300	1000
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		130	50	400	600	2000
Naphthalin	mg/kg		<0,50 ^{mvj}	0,5			
Acenaphthylen	mg/kg		<1,0 ^{mvj}	1			
Acenaphthen	mg/kg		<0,50 ^{mvj}	0,5			
Fluoren	mg/kg		<0,50 ^{mvj}	0,5			
Phenanthren	mg/kg		<0,50 ^{mvj}	0,5			
Anthracen	mg/kg		<0,50 ^{mvj}	0,5			
Fluoranthren	mg/kg		<0,50 ^{mvj}	0,5			
Pyren	mg/kg		<0,50 ^{mvj}	0,5			
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<0,50 ^{mvj}	0,5			
Chrysen	mg/kg		<0,50 ^{mvj}	0,5			
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<0,50 ^{mvj}	0,5			
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<0,50 ^{mvj}	0,5			
Benzo(a)pyren	mg/kg		<0,50 ^{mvj}	0,5	0,6	0,9	3
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		<0,50 ^{mvj}	0,5			

Datum 27.05.2020
Kundennr. 27015072

PRÜFBERICHT 2031786 - 821783

Kunden-Probenbezeichnung

MP2

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Boden Z0* Merkbl.Ents .Bauabf. Hessen 09/18	Boden Z1/Z1.1 Merkbl.Ents .Bauabf. Hessen 09/18	Boden Z1/Z1.2 Merkbl.Ent s.Bauabf. Hessen 09/18	Boden Z2 Merkbl.Ent s.Bauabf. Hessen 09/18
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg	<0,50 ^{mvj}	0,5				
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,50 ^{mvj}	0,5				
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.		3	3	3	30
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1				
<i>cis-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1				
<i>trans-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1				
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1				
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1				
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1				
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1				
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1				
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.		1	1	1	1
<i>Benzol</i>	mg/kg	<0,050	0,05				
<i>Toluol</i>	mg/kg	<0,050	0,05				
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<0,050	0,05				
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	<0,050	0,05				
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<0,050	0,05				
<i>Cumol</i>	mg/kg	<0,10	0,1				
<i>Styrol</i>	mg/kg	<0,10	0,1				
BTX - Summe	mg/kg	n.b.		1	1	1	1
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,010	0,01				
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,010	0,01				
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,010	0,01				
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,010	0,01				
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,010	0,01				
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,010	0,01				
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,010	0,01				
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		0,05	0,15	0,15	0,5
PCB-Summe	mg/kg	n.b.					

Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	22,9	0				
pH-Wert		8,1	2	6,5-9	6,5-9	6-12	5,5-12
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	118	10	500	500	1000	1500
Chlorid (Cl)	mg/l	2,7	1	10	10	20	30
Sulfat (SO4)	mg/l	10	1	50	50	100	150
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,01	0,01	0,05	0,1
Phenolindex	mg/l	<0,008	0,008	0,01	0,01	0,05	0,1
Arsen (As)	mg/l	0,006	0,001	0,01	0,01	0,04	0,06
Blei (Pb)	mg/l	<0,007	0,007	0,02	0,04	0,1	0,2
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	0,002	0,002	0,005	0,01
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	0,015	0,03	0,075	0,15
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,014	0,014	0,05	0,05	0,15	0,3
Nickel (Ni)	mg/l	<0,014	0,014	0,04	0,05	0,15	0,2
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,001	0,002
Thallium (Tl)	mg/l	<0,0005	0,0005	0,001	0,001	0,003	0,005
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	0,1	0,1	0,3	0,6

Datum 27.05.2020
Kundennr. 27015072

PRÜFBERICHT 2031786 - 821783

Kunden-Probenbezeichnung **MP2**

mv) Die Bestimmung-, bzw. Nachweisgrenze musste erhöht werden, da zur Analyse das zu vermessende Material aufgrund seiner Probenbeschaffenheit verdünnt werden musste.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 22.05.2020

Ende der Prüfungen: 26.05.2020

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

L. Gorski

AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526
Kundenbetreuung

Datum 27.05.2020
Kundennr. 27015072

PRÜFBERICHT 2031786 - 821783

Kunden-Probenbezeichnung **MP2**

Methodenliste

Feststoff

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter LHKW - Summe BTX - Summe PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 Arsen (As) Thallium (Tl)

DIN EN ISO 17380 : 2013-10 Cyanide ges.

DIN EN ISO 22155 : 2016-07 Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

DIN EN 13137 : 2001-12 Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

DIN EN 13657 : 2003-01 Königswasseraufschluß

DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12 (Schüttelextr.) Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

DIN EN 14346 : 2007-03 Trockensubstanz

DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthren Pyren
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthren Benzo(k)fluoranthren Benzo(a)pyren
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene Indeno(1,2,3-cd)pyren PAK-Summe (nach EPA)

DIN ISO 22036 : 2009-06 Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

DIN 38414-17 : 2017-01 EOX

keine Angabe Analyse in der Gesamtfraction

DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.) PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

Eluat

DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 Chlorid (Cl) Sulfat (SO₄)

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 14402 : 1999-12 Phenolindex

DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

DIN EN ISO 17380 : 2013-10 in Verbindung mit DIN EN 12457-4 : 2003-01 Cyanide ges.

DIN EN 12457-4 : 2003-01 Eluaterstellung

DIN EN 27888 : 1993-11 elektrische Leitfähigkeit

DIN 38404-4 : 1976-12 Temperatur Eluat

DIN 38404-5 : 2009-07 pH-Wert

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

STREIM Bodengutachter • Sebastian-Kneipp-Str. 41 • 60439 Frankfurt

Dipl. -Ing. Sigurd Streim

- Bodenuntersuchungen
- Gründungsberatung
- Abdichtungsberatung
- unterirdisches Wasser
- Verdichtungskontrollen
- Kontaminationen
- Altlasten
- Schadensanalysen



Orientierende umwelttechnische Untersuchung

Objekt: Karben-Petterweil, Wohnbaugebietsentwicklung ehemalige Reiterhoffläche nördlich der Sauerbornstraße

Zweck: Orientierende umwelttechnische Untersuchung

Bauherr: Magistrat der Stadt Karben, Rathausplatz 1, 61184 Karben

Planer: Terramag GmbH, Westbahnhofstraße 36, 63450 Hanau

Bearb.-Nr. 5407-3 sst

Frankfurt am Main, den 28.09.2021

Text

1. Veranlassung
2. Unterlagen
3. Verrichtungen
4. Ergebnisse vom Untergrund
 - 4.1 Geologie
 - 4.2 Homogenbereiche
 - 4.3 Chemische Analysen
5. Anmerkung

Anlagen

- 1/ Lageplan in der Topografischen Karte 1:25.000
- 2/ Lage der Bohrungen
- 3/ Schichtenverzeichnis
- 4/ Probennahmeprotokoll
- 5/ Chemische Analysen
- 6/ Bohrungen als Zeichnung

1. **Veranlassung**

Für das Bauvorhaben wurde eine Orientierende umwelttechnische Untersuchung angefordert. Hierzu liegt der Auftrag vom 31.08.2021 mit Leistungsverzeichnis vom 19.08.2021 vor.

2. Unterlagen

aus unserem Bodengutachten 5407-1 vom 18.06.2020 für den Magistrat:

- Höhen- und Bestandsplan
- Geologische Karte 1:25.000 Blatt 5718 - Rodheim, nebst Erläuterungen, Darmstadt 1936
- STREIM Geologen und Ingenieure (2019): Bodengutachten zur Wohngebietsentwicklung "Nördlich der Fuchslöcher", Bearb.-Nr. 5339-1 vom 05.09.2019, für den Magistrat der Stadt Karben

3. Verrichtungen

Am 08.09.2021 wurden 18 Bohrungen gesetzt, die mit dem Planer platziert wurden (Anlage 2). Die Meter für Meter gezogenen jeweils einen Meter langen Bohrproben wurden vom Geologen gemäß EN ISO 14688 und DIN 4022 benannt und im Schichtenverzeichnis beschrieben (Anlage 3). Sie wurden gemäß Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) beprobt. Mit dem Kabellichtlot wurden die Bohrlöcher nach Grundwasser gelotet. Die Lage und Höhe der Bohransatzpunkte wurde eingemessen, die Höhe auf Normalhöhennull bezogen. Bohrproben wurden zur chemischen Analyse gesendet (Anlage 5), einige wurden im Erdbaulabor rückgestellt.

Die Auswertung führte zu Ergebnissen nach Ziff. 4 und Folgerungen nach Ziff. 5.

4. Ergebnisse vom Untergrund

Die Bohrungen sind in Anlage 3 schichtweise beschrieben und in Anlage 6 als Zeichnung dargestellt. Sie liefern vom Aufbau des Untergrunds folgendes Bild:

4.1 Geologie

Die gesetzten Bohrungen brachten Auffüllungen bis zu 1,90m Tiefe, nur die Bohrungen 3, 4, 5, 6 blieben frei von Auffüllungen.

Die Auffüllungen bestehen aus Lehmen, Schluffen, Sanden, Schotterkorn in verschiedenen Gemengeanteilen. Wenige Ziegelstücke tauchen auf. In Bohrung 9 taucht Bauschutt mit Styropor, Plastikfolie, Schlacke und Ziegelstücken auf.

Unter den Auffüllungen liegen Lösslehme und Löss bis zu den Endbohrtiefen von 1 bis 3 m Tiefe.

Die Bohrlöcher blieben trocken, bis auf Bohrung 14, in der Jauchewasser stand.

Zum unterirdischen Wasser ist auf den geotechnischen Bericht 5407-1 vom 05.09.2019 zurückzugreifen.

4.2 Homogenbereiche

Bodenart	Homogenbereich	Bodenklasse DIN 18300 (alt)
Mutterboden/Ackerboden	A	1
Koppelsand	B	3
Auffüllung (unbedenklich)	C	[A]
Auffüllung (bauschuttbelastet)	D	[A]
Löss	E	4
Lösslehm	F	4

4.3 Chemische Analysen

Bei der Durchmusterung der Bohrproben wurden sensuell keine Kontaminationen festgestellt, nur Bohrung 9 bildet eine Ausnahme, in der Ziegelstücke, Plastikfolie,

Schlacke und Styropor auftrat. Die Auffüllung kann wegen ihrer Inhomogenität verschiedene Analyseergebnisse hervorbringen.

Aus den Auffüllungen wurden die Mischproben MP1 bis MP5 erstellt.

MP1, MP3, MP4 und die Einzelprobe EP14 von Flächen der Gewächshäuser (auch ehemaliger) wurden gemäß BodSchV auf den Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze analysiert.

MP2 und MP5, entnommen unter den Bodenplatten der Öltankräume (Bohrungen 4 und 5) und Maschinenhalle (Bohrung 11), wurden gemäß der BBodSchV auf den Wirkungspfad Boden- Grundwasser analysiert. Details zur Mischprobenbereitung sind dem Probennahmeprotokoll zu entnehmen.

Skizze der Probenzusammenstellungen, Tiefenangaben, geotechnische Bohrungen 1 bis 6 aus Bericht 5407-1 vom 18.06.2020:



Ergebnisse

Die Analysen der MP1, MP3, MP4 und EP14 brachten die Einhaltung der Parametergrenzwerte der BBodSchV Anhang 2, Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze.

Die Analysen der MP2 und MP5 brachten die Einhaltung der Parametergrenzwerte der BBodSchV Anhang 3, Wirkungspfad Boden-Grundwasser.

Alle Grenzwerte sind eingehalten.

5. Anmerkung

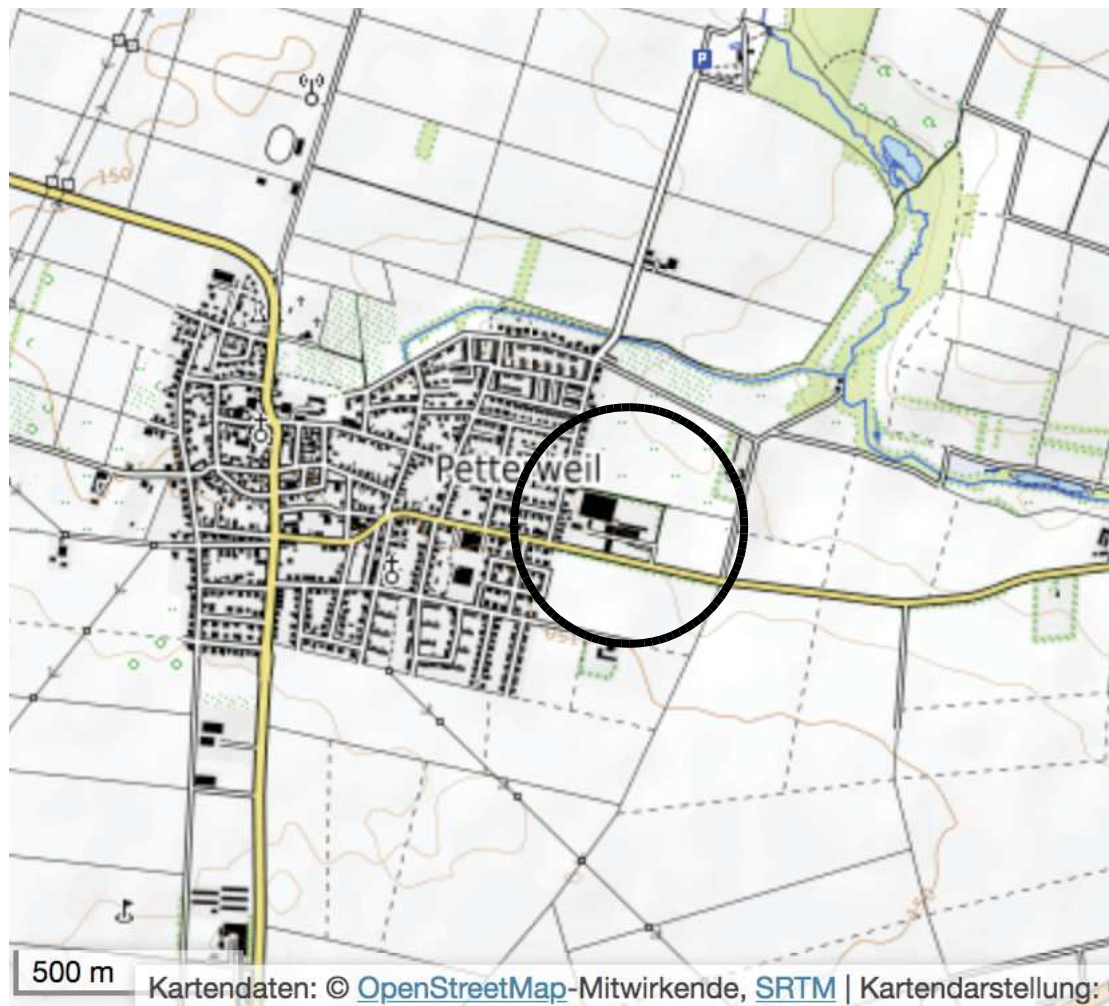
Nach Aussage des Bauern Herr Klötzl wird schon seit Jahrzehnten seit der Übernahme des Betriebs kein „Pflanzengift“ mehr eingesetzt.

Zum Verbringen des jeweiligen Bodenmaterials sind die Einbaukriterien des Einbauortes relevant. Diese können über die untersuchten Kriterien hinaus weitere Parameteranalysen erfordern, wie Parameter für den Wirkungspfad Boden-Mensch (auf Kinderspielplätzen, in Haus- und Kleingärten, die sowohl als Aufenthaltsbereiche für Kinder als auch für den Anbau von Nahrungspflanzen genutzt werden, Parkanlagen u.a.) oder auf Deponien: der Organikanteil u..a.). Dies ist bei Bedarf zu analysieren. Erdstoffdeponien fordern recht junge Proben und Analysen.

Bearbeiter: Dipl.- Ing. Sigurd Streim

STREIM Bodengutachter
Geologen und Ingenieure

Lage in Topographischer Karte

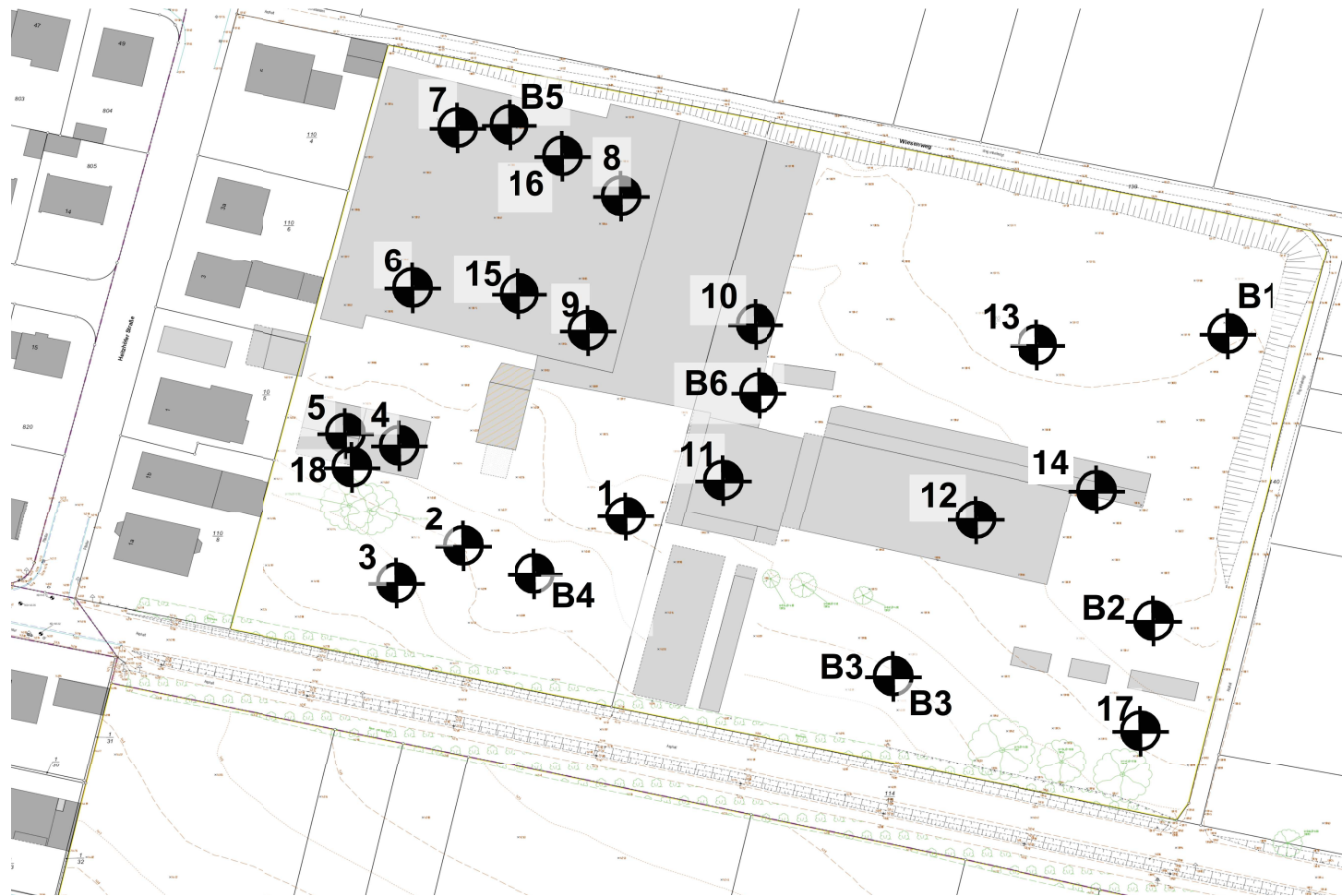


Lage der Bohrungen

Maßstab 1 : 1 500

STREIM
Bodengutachter

Geologen und Ingenieure



Schichtenverzeichnis

Auf den folgenden Seiten sind die Bohrungen schichtweise vom Geologen oder geotechnischen Ingenieur nach den Maßgaben der DIN 4022 beschrieben. ¹⁾

1)

Vorgreifend auf die zeichnerische Darstellung der Bohrungen werden hier die wesentlichen **Zeichenerklärungen nach DIN 4023** gebracht:

	X Steine		U Schluff		Z Fels
	G Kies		T Ton		Mu Mutterboden
	S Sand		H Torf		A Aufschüttung

U/S Schluff-Sand-Korngemisch mit gleichen Anteilen

Dem großen Buchstaben als kleiner Buchstabe nachgestellt:

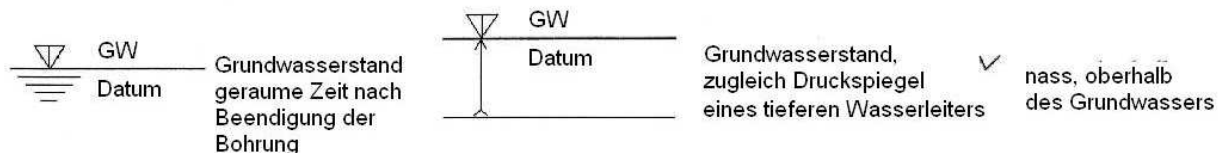
x	steinig	s	sandig	t	tonig	'	Apostroph bedeutet schwach
g	kiesig	u	schluffig	h	torfig	ˉ	überstrichen bedeutet stark
				o	organisch		

Dem großen Buchstaben als kleiner Buchstabe vorangestellt:

f	fein	m	mittel	g	grob
---	------	---	--------	---	------

Konsistenzen:

	fest		halbfest		steif		mäßig steif		weich		breiig
--	------	--	----------	--	-------	--	-------------	--	-------	--	--------



Schichtenverzeichnis

Ausführung aller Bohrungen: 08.09.2021

Bohrung 1

Ansatz: 139,62 m ÜNHN

Tiefe in m	Schichten
0,00 bis 0,60	Auffüllung (Sand, Schluff, gelb grau)
bis 0,70	Schluff, grau, steif
bis 1,00	Schluff, schwach, tonig, mittelbraun, steif (Lösslehm)

Grundwasser: Kein Wasserstand im Bohrloch

Bohrung 2

Ansatz: 140,71 m üNHN

Tiefe in m	Schichten
0,00 bis 0,60	(Auffüllung) – umgelagerter Ackerboden
bis 1,00	Schluff, schwach, tonig, mittelbraun, steif (Lösslehm)

Grundwasser: Kein Wasserstand im Bohrloch

Schichtenverzeichnis

Bohrung 3

Ansatz: 141,81 m üNHN

Tiefe in m	Schichten
0,00 bis 0,60	Mutterboden, braun (Ackerboden)
bis 1,00	Schluff, schwach, tonig, mittelbraun, steif (Lösslehm)

Grundwasser: Kein Wasserstand im Bohrloch

Bohrung 4

Ansatz: 139,08 m üNHN

Tiefe in m	Schichten
0,00 bis 0,10	Beton
bis 0,60	Schluff, tonig, mittelbraun, steif (Lösslehm)
bis 1,00	Schluff, gelbbraun, steif, kalkhaltig (Löss)

Grundwasser: Kein Wasserstand im Bohrloch

Schichtenverzeichnis

Bohrung 5

Ansatz: 139,31 m üNHN

Tiefe in m		Schichten
0,00	bis 0,10	Beton
	bis 0,50	Schluff, tonig, mittelbraun, steif (Lösslehm)
	bis 2,00	Schluff, gelbbraun, steif, kalkhaltig (Löss)

Grundwasser: Kein Wasserstand im Bohrloch

Bohrung 6

Ansatz: 138,77 m üNHN

Tiefe in m		Schichten
0,00	bis 2,00	Schluff, schwach tonig, mittelbraun, steif, leicht inhomogen

Grundwasser: Kein Wasserstand im Bohrloch

Bohrung 7

Ansatz: 138,27 m üNN

Tiefe in m	Schichten
0,00 bis 0,10	Betonverbundsteinpflaster, grau
bis 0,30	Auffüllung (Bettungssand und Schotter)
bis 1,70	Auffüllung (Schluff, tonig, vereinzelt Ziegel, mittelbraun, steif)
2,00	Schluff, gelbbraun, steif (Löss)

Grundwasser: Kein Wasserstand im Bohrloch

Bohrung 8

Ansatz: 138,47 m üNHN

Tiefe in m	Schichten
0,00 bis 1,00	Auffüllung (Schluff, schwach, tonig, einzelne Ziegelstücke hellbraun, dunkelbraun, inhomogen, steif)
bis 1,80	Auffüllung (Schluff, schwach, tonig, einzelne Ziegelstücke hellbraun, dunkelbraun, stellenweise gräulich, inhomogen, steif) stellenweise gräulich
bis 2,00	Schluff, tonig, mittelbraun, steif (Lösslehm)

Grundwasser: Kein Wasserstand im Bohrloch

Bohrung 9

Ansatz: 138,92 m üNNH

Tiefe in m		Schichten
0,00	bis 1,70	Auffüllung (Schluff, schwach, tonig, einzelne Ziegelstücke, Plastiktüte, Schlacke, Styropor, hellbraun, dunkelbraun, ab 1,0 m stellenweise gräulich, inhomogen, steif)
	bis 2,00	Schluff, tonig, mittelbraun, steif (Lösslehm)

Grundwasser: Kein Wasserstand im Bohrloch

Bohrung 10

Ansatz: 138,61 m üNNH

Tiefe in m		Schichten
0,00	bis 1,40	Auffüllung (Schluff, hellbraun, vereinzelt Ziegel, steif)
	bis 2,00	Schluff, tonig, mittelbraun, steif (Lösslehm)

Grundwasser: Kein Wasserstand im Bohrloch

Bohrung 11

Ansatz: 138,79 m üNHN

Tiefe in m	Schichten
0,00 bis 0,10	Betonverbundsteinpflaster, grau
bis 0,60	Auffüllung (Sand, Kies, Schluff, Schotter)
bis 1,00	Schluff, schwach, tonig, mittelbraun, steif

Grundwasser: Kein Wasserstand im Bohrloch

Bohrung 12

Ansatz: 138,33 m üNHN

Tiefe in m	Schichten
0,00 bis 0,10	Auffüllung (Sand in der Reithalle)
bis 0,80	Auffüllung (Schluff, tonig, sehr steif, inhomogen)
bis 1,00	Schluff, grau, steif

Grundwasser: Kein Wasserstand im Bohrloch

Bohrung 13

Ansatz: 137,83 m üNHN

Tiefe in m		Schichten
0,00	bis 0,10	Auffüllung (Sand, gelb, locker)
	bis 0,70	Auffüllung (Schluff, Sand, graubraun)
	bis 1,80	Auffüllung (Kies, sandig, gelbbraun)
	bis 3,00	Schluff, grau, steif

Grundwasser: Kein Wasserstand im Bohrloch

Bohrung 14

Ansatz: 138,33 m üNHN

Tiefe in m		Schichten
0,00	bis 0,10	Betonverbundsteinpflaster, grau
	bis 1,40	Auffüllung (Sand, Kies, Schluff, Schotter, nass)
	bis 2,00	Schluff, grau, steif

(Wasser:) Wasserstand im Bohrloch ab 0,10 m – Staunässe vom Mistbunker

Bohrung 15

Ansatz: 138,75 m üNNH

Tiefe in m			Schichten
0,00	bis	1,40	Auffüllung (Schluff, stellenweise tonig, Ziegel, Schotter, steif, inhomogen)
	bis	1,60	Schluff, tonig, mittelbraun, steif (Lösslehm)
	bis	2,00	Schluff, hellbraun, steif, kalkhaltig (Löss)

Grundwasser: Kein Wasserstand im Bohrloch

Bohrung 16

Ansatz: 138,29 m üNNH

Tiefe in m			Schichten
0,00	bis	1,90	Auffüllung (Schluff, stellenweise schwach tonig, gelbbraun ab 1,0 m mittelbraun, dicht, inhomogen)
	bis	2,00	Schluff, tonig, mittelbraun, steif (Lösslehm)

Grundwasser: Kein Wasserstand im Bohrloch

Bohrung 17

Ansatz: 138,74 m üNHN

Tiefe in m			Schichten
0,00	bis	0,10	Auffüllung (Koppelsand)
	bis	0,50	Mutterboden, braun
	bis	1,00	Schluff, gelbbraun, steif (Löss)

Grundwasser: Kein Wasserstand im Bohrloch

Bohrung 18

Ansatz: 140,69 m üNHN

Tiefe in m			Schichten
0,00	bis	0,10	Beton
	bis	0,60	Auffüllung (Schluff, tonig, Ziegel, mittelbraun, steif, keine sensorische Auffälligkeiten)
	bis	1,00	Schluff, gelbbraun, steif, kalkhaltig (Löss)

Grundwasser: Kein Wasserstand im Bohrloch

Geologische Aufnahme: Dipl.-Geol. Horst Schaffrath

Probenahmeprotokoll nach LAGA PN98

LAGA Anhang C

STREIM Bodengutachter • Sebastian-Kneipp-Str. 41 • 60439 Frankfurt

Dipl.-Ing. Sigurd Streim

Allgemeine Angaben

Anschriften

1 Veranlasser / Auftraggeber:

2 Landkreis / Ort / Straße:

Objekt / Lage:

3 Grund der Probenahme:

4 Probenahmetag / Uhrzeit:

5 Probenehmer / Dienststelle / Firma:

6 Anwesende Personen:

7 Herkunft des Abfalls (Anschrift):

8 Vermutete Schadstoffe / Gefährdungen:

9 Untersuchungsstelle:

B. Vor-Ort-Gegebenheiten

10 Abfallart / Allgemeine Beschreibung:

11 Gesamtvolumen / Form der Lagerung:

12 Lagerungsdauer:

13 Einflüsse auf das Abfallmaterial (z.B. Witterung, Niederschläge):

14 Probenahmegerät und -material:

15 Probenahmeverfahren:

16 Anzahl der Einzelproben:

Mischproben / Sammelproben:

17 Anzahl Einzelproben je Mischprobe:

18 Probenvorbereitungsschritte:

19 Probentransport, -lagerung/Kühlung:

20 Vor-Ort-Untersuchung:

21 Beobachtungen bei der Probenahme /

Bemerkungen:

22 Topographische Karte als Anhang

23 Lageskizze (Haufwerke, Probenahme-

punkte, Straßen, Gebäude u.s.w.):

24 Ort: Frankfurt/Main

Unterschrift(en): Probenehmer:

Anwesende / Zeugen:

Datum:

-

-

Magistrat der Stadt Karben, Rathausplatz 1,

61184 Karben über Terramag GmbH,

Westbahnhofstraße 36, 63450 Hanau

Karben-Petterweil, ehemalige Reiterhoffläche

nördlich der Sauerbornstraße

Deklarationsanalytik für Boden

08.09.2021 10:00 bis 17:00 Uhr

Mateusz Bogucki

STREIM Geologen und Ingenieure / Sebastian-

Kneipp-Str. 41, 60439 Frankfurt am Main

Dipl.-Geol. Horst Schaffrath

-

-

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

-

Boden

500 qbm maximal pro Analyse, insitu

10er Jahre

Pferde- und Gemüsehof

Rammkernsondierung, Spatel

Bohrgutgewinnung mittels Rammkernsondierung

36

9 / MP1 bis MP5, (Einzelprobe EP14)

4

Verjüngung der Proben

10 Celcius Grad

sensuelle Prüfung

Bohrung 14 am Jauchebunker steht unter Jauchewasser

-

nein

siehe letzte Seite

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

Anlage 4

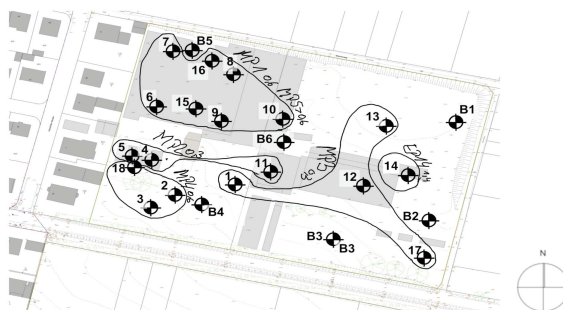
Seite 1

Datum: 28.09.2021

Bericht Bearb.-Nr. 5407-3

ProbenNr. / Mischprobe:	MP1	MP2	MP3	MP4	MP5	EP14
Art der Probe:	Lehm, Schluff, Sand, Schotter, tonig	Lehm, Sand, Kies, Schluff, Schotter	Sand, Schluff,	Ackerboden Schluff, tonig	Lehm,	Sand, Kies, Schluff, Schotter
Probengefäß:	Eimer	Eimer	Eimer	Eimer	Eimer	Eimer
Proben-Volumen [in l]	5	5	5	5	5	5
Haufwerkvolumen [in qbm]:	-	-	-	-	-	-
Abfallart:	Boden	Boden	Boden	Boden	Boden	Boden
Farbe, Geruch, Konsistenz:	braun; - ; -	braun; - ; -	braun; - ; -	braun; - ; -	braun; - ; -	braun; Jauche ; -
Größe der Komponente/ Körnung [in mm]:	0-20 mm	0-20 mm	0-0,063 mm	0- 0,063 mm	0- 0,063 mm	0-20 mm
Herkunft/Anlieferer	-	-	-	-	-	-
Proben- Lokalität / Bohrung-Tiefe	6, 7, 8, 9, 10, 15, 16 alle 0,0–0,60 m	4, 5, 11 0,0–0,30 m	1, 12, 13, 17 0,0–0,30 m	2, 3, 18 0,0–0,60 m	6 0,60–1,70m 7 0,60–1,80m 8 0,60–1,70m 9 0,60–1,70m 10 0,60–1,40m 15 0,60–1,40m 16 0,60–1,90m	0,1–1,4m
Bemerkung	-	-	-	-	-	

Lageplan/Lageskizze



STREIM Bodengutachter
Geologen und Ingenieure

Bearbeiter: Dipl.- Ing. Sigurd Streim

Anlage 4

Seite 2

Datum: 28.09.2021

Bericht Bearb.-Nr. 5407-3

5407-3

2

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

S T R E I M Bodengutachter Geologen und Ingenieure
Sebastian-Kneipp-Str. 41
60439 Frankfurt

Datum 24.09.2021
Kundennr. 27015072

PRÜFBERICHT 2134333 - 379182

Auftrag 2134333 Projekt: Bauvorhaben Karben-Petterweil, Sauerbornstraße / Heitzhöfer Str.
Analysennr. 379182 Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang 13.09.2021
Probenahme 08.09.2021
Probenehmer Auftraggeber (Mateusz Bogucki)
Kunden-Probenbezeichnung MP 1

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messungssicherheit	Methode
Feststoff					
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	61,3	0,1		DIN 19747 : 2009-07
Fraktion > 2 mm	%	38,7	0,1		DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	89,8	0,1	+/- 6 %	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Analyse in der Fraktion < 2mm					DIN 19747 : 2009-07
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	8	1	+/- 2	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	41	5	+/- 15	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,28	0,06	+/- 0,18	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	28	2	+/- 30 %	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	40	2	+/- 30 %	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,055	0,02	+/- 0,04	DIN EN 1483 : 2007-07
Thallium (Tl)	mg/kg	<0,1	0,1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,11	0,05	+/- 0,075	DIN 38414-23 : 2002-02
PCB (28)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (52)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (101)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (138)	mg/kg	0,020	0,01	+/- 0,03	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (153)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (180)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB-Summe	mg/kg	0,020 ^{*)}		+/- 30 %	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Ammoniumnitrat-Extrakt

Ammoniumnitrat-Extraktion			0		DIN ISO 19730 : 2009-07
Arsen/NH4NO3 (As)	mg/kg	0,024	0,013	+/- 0,020	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei/NH4NO3 (Pb)	mg/kg	<0,013	0,013		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium/NH4NO3 (Cd)	mg/kg	<0,013	0,013		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer/NH4NO3 (Cu)	mg/kg	0,118	0,013	+/- 0,020	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel/NH4NO3 (Ni)	mg/kg	0,020	0,013	+/- 0,020	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Thallium/NH4NO3 (Tl)	mg/kg	<0,07	0,07		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink/NH4NO3 (Zn)	mg/kg	0,060	0,013	+/- 0,020	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

Anlage 5

Datum 28.09.2021

Bericht Bearb.-Nr. 5407-3

Seite 1 von 2

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14047-01-00

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

Datum 24.09.2021
Kundennr. 27015072

PRÜFBERICHT 2134333 - 379182

Kunden-Probenbezeichnung **MP 1**

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Berechnung der im vorliegenden Prüfbericht angegebenen kombinierten und erweiterten Messunsicherheit basiert auf dem GUM (Guide to the expression of uncertainty in measurement, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP und OIML, 2008) und dem Nordtest Report (Handbook for calculation of measurement uncertainty in environmental laboratories (TR 537 (ed. 4) 2017). Der verwendete Erweiterungsfaktor beträgt 2 für ein 95%iges Wahrscheinlichkeitsniveau (Konfidenzintervall).

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 13.09.2021

Ende der Prüfungen: 20.09.2021

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.



AGROLAB Agrar&Umwelt Herr Dominic Köll, Tel. 0431/22138-518
Kundenbetreuung

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

STREIM Bodengutachter Geologen und Ingenieure
Sebastian-Kneipp-Str. 41
60439 Frankfurt

Datum 24.09.2021
Kundennr. 27015072

PRÜFBERICHT 2134333 - 379188

Auftrag 2134333 Projekt: Bauvorhaben Karben-Petterweil, Sauerbornstraße / Heitzhöfer Str.
Analysennr. 379188 Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang 13.09.2021
Probenahme 08.09.2021
Probennehmer Auftraggeber (Mateusz Bogucki)
Kunden-Probenbezeichnung MP 2

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Messungssicherheit Methode

Feststoff

Trockensubstanz	%	°	96,1	0,1	+/- 6 %	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
-----------------	---	---	------	-----	---------	-------------------------------------

Eluat

Eluaterstellung						DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C		21,7	0	+/- 1	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert			8,8	2	+/- 5 %	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm		57,0	10	+/- 8 %	DIN EN 27888 : 1993-11
Fluorid (F)	mg/l		<0,50	0,5		DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Cyanide ges.	mg/l		<0,005	0,005		DIN EN ISO 17380 : 2013-10
Cyanide leicht freisetzbar	mg/l		<0,005	0,005		DIN EN ISO 17380 : 2013-10
Phenolindex	mg/l		<0,010	0,01		DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Antimon (Sb)	mg/l		<0,001	0,001		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Arsen (As)	mg/l		0,001	0,001	+/- 0,0015	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l		<0,007	0,007		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l		<0,0005	0,0005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l		<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom VI	mg/l		<0,0050	0,005		DIN 38405-24 : 1987-05
Kobalt (Co)	mg/l		<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l		<0,014	0,014		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Molybdän (Mo)	mg/l		<0,01	0,01		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l		<0,014	0,014		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l		<0,0002	0,0002		DIN EN 1483 : 2007-07
Selen (Se)	mg/l		<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/l		<0,05	0,05		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zinn (Sn)	mg/l		<0,01	0,01		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Benzol	µg/l		<0,50	0,5		DIN 38407-9 : 1991-05
Toluol	µg/l		<0,50	0,5		DIN 38407-9 : 1991-05
Ethylbenzol	µg/l		<0,50	0,5		DIN 38407-9 : 1991-05
m,p-Xylol	µg/l		<0,50	0,5		DIN 38407-9 : 1991-05
o-Xylol	µg/l		<0,50	0,5		DIN 38407-9 : 1991-05
Cumol	µg/l		<0,50	0,5		DIN 38407-9 : 1991-05
Styrol	µg/l		<0,50	0,5		DIN 38407-9 : 1991-05
BTX - Summe	µg/l		n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

Datum 24.09.2021
Kundennr. 27015072

PRÜFBERICHT 2134333 - 379188

Kunden-Probenbezeichnung

MP 2

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit	Methode
<i>Vinylchlorid</i>	µg/l	<0,50	0,5		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
<i>Dichlormethan</i>	µg/l	<1,0	1		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
<i>1,2-Dichlorethan</i>	µg/l	<1,0	1		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
<i>cis-1,2-Dichlorethen</i>	µg/l	<1,0	1		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
<i>trans-1,2-Dichlorethen</i>	µg/l	<1,0	1		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
<i>Trichlormethan</i>	µg/l	<1,0	1		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	µg/l	<1,0	1		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
<i>1,1,2-Trichlorethan</i>	µg/l	<1,0	1		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
<i>Trichlorethen</i>	µg/l	<1,0	1		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
<i>Tetrachlormethan</i>	µg/l	<1,0	1		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
<i>Tetrachlorethen</i>	µg/l	<1,0	1		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
LHKW - Summe	µg/l	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Kohlenwasserstoffe C10-C40</i>	mg/l	<0,10	0,1		DIN EN ISO 9377-2 : 2001-07
<i>Acenaphthylen</i>	µg/l	<0,10	0,1		DIN EN ISO 17993 : 2004-03
<i>Acenaphthen</i>	µg/l	<0,050	0,05		DIN EN ISO 17993 : 2004-03
<i>Fluoren</i>	µg/l	<0,050	0,05		DIN EN ISO 17993 : 2004-03
<i>Phenanthren</i>	µg/l	<0,050	0,05		DIN EN ISO 17993 : 2004-03
<i>Anthracen</i>	µg/l	<0,010	0,01		DIN EN ISO 17993 : 2004-03
<i>Fluoranthren</i>	µg/l	<0,025	0,025		DIN EN ISO 17993 : 2004-03
<i>Pyren</i>	µg/l	<0,050	0,05		DIN EN ISO 17993 : 2004-03
<i>Benzo(a)anthracen</i>	µg/l	<0,050	0,05		DIN EN ISO 17993 : 2004-03
<i>Chrysen</i>	µg/l	<0,050	0,05		DIN EN ISO 17993 : 2004-03
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	µg/l	<0,025	0,025		DIN EN ISO 17993 : 2004-03
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	µg/l	<0,025	0,025		DIN EN ISO 17993 : 2004-03
<i>Naphthalin</i>	µg/l	<0,050	0,05		DIN EN ISO 17993 : 2004-03
<i>Benzo(a)pyren</i>	µg/l	<0,010	0,01		DIN EN ISO 17993 : 2004-03
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	µg/l	<0,010	0,01		DIN EN ISO 17993 : 2004-03
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	µg/l	<0,025	0,025		DIN EN ISO 17993 : 2004-03
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	µg/l	<0,025	0,025		DIN EN ISO 17993 : 2004-03
PAK Summe (15 Parameter)	µg/l	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-2 : 1993-02
<i>PCB (52)</i>	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-2 : 1993-02
<i>PCB (101)</i>	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-2 : 1993-02
<i>PCB (138)</i>	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-2 : 1993-02
<i>PCB (153)</i>	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-2 : 1993-02
<i>PCB (180)</i>	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-2 : 1993-02
PCB-Summe (6 Kongenere)	µg/l	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>2-Chlorphenol</i> ^{u)}	µg/l	<0,10	0,1		DIN EN 12673 : 1999-05(OB)
<i>4-Chlorphenol</i> ^{u)}	µg/l	<0,10	0,1		DIN EN 12673 : 1999-05(OB)
<i>3-Chlorphenol</i> ^{u)}	µg/l	<0,10	0,1		DIN EN 12673 : 1999-05(OB)
<i>2,3-Dichlorphenol</i> ^{u)}	µg/l	<0,10	0,1		DIN EN 12673 : 1999-05(OB)
<i>2,4,5-Dichlorphenol</i> ^{u)}	µg/l	<0,20	0,2		DIN EN 12673 : 1999-05(OB)
<i>2,6-Dichlorphenol</i> ^{u)}	µg/l	<0,10	0,1		DIN EN 12673 : 1999-05(OB)
<i>3,4-Dichlorphenol</i> ^{u)}	µg/l	<0,10	0,1		DIN EN 12673 : 1999-05(OB)
<i>3,5-Dichlorphenol</i> ^{u)}	µg/l	<0,10	0,1		DIN EN 12673 : 1999-05(OB)
<i>2,4,6-Trichlorphenol</i> ^{u)}	µg/l	<0,10	0,1		DIN EN 12673 : 1999-05(OB)
<i>2,3,4-Trichlorphenol</i> ^{u)}	µg/l	<0,10	0,1		DIN EN 12673 : 1999-05(OB)
<i>2,3,6-Trichlorphenol</i> ^{u)}	µg/l	<0,10	0,1		DIN EN 12673 : 1999-05(OB)
<i>2,4,5-Trichlorphenol</i> ^{u)}	µg/l	<0,10	0,1		DIN EN 12673 : 1999-05(OB)

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

Datum 24.09.2021
Kundennr. 27015072

PRÜFBERICHT 2134333 - 379188

Kunden-Probenbezeichnung **MP 2**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit	Methode
3,4,5-Trichlorphenol ^{u)}	µg/l	<0,10	0,1		DIN EN 12673 : 1999-05(OB)
2,3,4,5-Tetrachlorphenol ^{u)}	µg/l	<0,10	0,1		DIN EN 12673 : 1999-05(OB)
2,3,4,6-Tetrachlorphenol ^{u)}	µg/l	<0,10	0,1		DIN EN 12673 : 1999-05(OB)
2,3,5,6-Tetrachlorphenol ^{u)}	µg/l	<0,10	0,1		DIN EN 12673 : 1999-05(OB)
Pentachlorphenol ^{u)}	µg/l	<0,10	0,1		DIN EN 12673 : 1999-05(OB)
Summe Chlorphenole	µg/l	n.b.			Acetylierung: GC/MS

Pflanzenschutzmittel - Eluat

o,p-DDT ^{u)}	µg/l	<0,050	0,05		DIN 38407-2 : 1993-02(OB)
o,p-DDD ^{u)}	µg/l	<0,050	0,05		DIN 38407-2 : 1993-02(OB)
p,p-DDD ^{u)}	µg/l	<0,050	0,05		DIN 38407-2 : 1993-02(OB)
p,p-DDE ^{u)}	µg/l	<0,050	0,05		DIN 38407-2 : 1993-02(OB)
o,p-DDE ^{u)}	µg/l	<0,050	0,05		DIN 38407-2 : 1993-02(OB)
p,p-DDT ^{u)}	µg/l	<0,050	0,05		DIN 38407-2 : 1993-02(OB)
DDT-Summe	µg/l	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Aldrin ^{u)}	µg/l	<0,050	0,05		DIN 38407-2 : 1993-02(OB)
2,3,5-Trichlorphenol ^{u)}	µg/l	<0,10	0,1		DIN EN 12673 : 1999-05(OB)

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Berechnung der im vorliegenden Prüfbericht angegebenen kombinierten und erweiterten Messunsicherheit basiert auf dem GUM (Guide to the expression of uncertainty in measurement, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP und OIML, 2008) und dem Nordtest Report (Handbook for calculation of measurement uncertainty in environmental laboratories (TR 537 (ed. 4) 2017). Der verwendete Erweiterungsfaktor beträgt 2 für ein 95%iges Wahrscheinlichkeitsniveau (Konfidenzintervall).

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Agrolab-Gruppen-Labore

Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00

Methoden

DIN EN 12673 : 1999-05; DIN 38407-2 : 1993-02

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 13.09.2021

Ende der Prüfungen: 21.09.2021

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.



AGROLAB Agrar&Umwelt Herr Dominic Köll, Tel. 0431/22138-518
Kundenbetreuung

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

S T R E I M Bodengutachter Geologen und Ingenieure
Sebastian-Kneipp-Str. 41
60439 Frankfurt

Datum 24.09.2021
Kundennr. 27015072

PRÜFBERICHT 2134333 - 379189

Auftrag 2134333 Projekt: Bauvorhaben Karben-Petterweil, Sauerbornstraße / Heitzhöfer Str.
Analysennr. 379189 Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang 13.09.2021
Probenahme 08.09.2021
Probenehmer Auftraggeber (Mateusz Bogucki)
Kunden-Probenbezeichnung MP 3

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messungssicherheit	Methode
Feststoff					
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	68,2	0,1		DIN 19747 : 2009-07
Fraktion > 2 mm	%	31,8	0,1		DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	90,9	0,1	+/- 6 %	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Analyse in der Fraktion < 2mm					DIN 19747 : 2009-07
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	4	1	+/- 2	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	13	5	+/- 15	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,13	0,06	+/- 0,18	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	14	2	+/- 6	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	14	2	+/- 6	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,045	0,02	+/- 0,04	DIN EN 1483 : 2007-07
Thallium (Tl)	mg/kg	<0,1	0,1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
PCB (28)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (52)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (101)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (138)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (153)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (180)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB-Summe	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Ammoniumnitrat-Extrakt

Ammoniumnitrat-Extraktion			0		DIN ISO 19730 : 2009-07
Arsen/NH4NO3 (As)	mg/kg	0,017	0,013	+/- 0,020	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei/NH4NO3 (Pb)	mg/kg	<0,013	0,013		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium/NH4NO3 (Cd)	mg/kg	<0,013	0,013		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer/NH4NO3 (Cu)	mg/kg	0,135	0,013	+/- 15 %	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel/NH4NO3 (Ni)	mg/kg	0,026	0,013	+/- 0,020	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Thallium/NH4NO3 (Tl)	mg/kg	<0,07	0,07		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink/NH4NO3 (Zn)	mg/kg	0,036	0,013	+/- 0,020	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

Anlage 5

Datum 28.09.2021

Bericht Bearb.-Nr. 5407-3

Seite 1 von 2

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14047-01-00

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

Datum 24.09.2021
Kundennr. 27015072

PRÜFBERICHT 2134333 - 379189

Kunden-Probenbezeichnung **MP 3**

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Berechnung der im vorliegenden Prüfbericht angegebenen kombinierten und erweiterten Messunsicherheit basiert auf dem GUM (Guide to the expression of uncertainty in measurement, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP und OIML, 2008) und dem Nordtest Report (Handbook for calculation of measurement uncertainty in environmental laboratories (TR 537 (ed. 4) 2017). Der verwendete Erweiterungsfaktor beträgt 2 für ein 95%iges Wahrscheinlichkeitsniveau (Konfidenzintervall).

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 13.09.2021

Ende der Prüfungen: 24.09.2021

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.



AGROLAB Agrar&Umwelt Herr Dominic Köll, Tel. 0431/22138-518
Kundenbetreuung

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

S T R E I M Bodengutachter Geologen und Ingenieure
Sebastian-Kneipp-Str. 41
60439 FrankfurtDatum 24.09.2021
Kundennr. 27015072**PRÜFBERICHT 2134333 - 379190**

Auftrag 2134333 Projekt: Bauvorhaben Karben-Petterweil, Sauerbornstraße / Heitzhöfer Str.

Analysennr. 379190 Mineralisch/Anorganisches Material

Probeneingang 13.09.2021

Probenahme 08.09.2021

Probenehmer Auftraggeber (Mateusz Bogucki)

Kunden-Probenbezeichnung MP 4

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messungssicherheit	Methode
---------	----------	-----------	--------------------	---------

Feststoff

Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	44,7	0,1		DIN 19747 : 2009-07
Fraktion > 2 mm	%	55,3	0,1		DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	84,4	0,1	+/- 6 %	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Analyse in der Fraktion < 2mm					DIN 19747 : 2009-07
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	6	1	+/- 2	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	26	5	+/- 15	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,32	0,06	+/- 0,18	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	20	2	+/- 6	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	20	2	+/- 6	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,052	0,02	+/- 0,04	DIN EN 1483 : 2007-07
Thallium (Tl)	mg/kg	<0,1	0,1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
PCB (28)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (52)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (101)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (138)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (153)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (180)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB-Summe	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Ammoniumnitrat-Extrakt

Ammoniumnitrat-Extraktion		0			DIN ISO 19730 : 2009-07
Arsen/NH ₄ NO ₃ (As)	mg/kg	0,023	0,013	+/- 0,020	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei/NH ₄ NO ₃ (Pb)	mg/kg	<0,013	0,013		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium/NH ₄ NO ₃ (Cd)	mg/kg	<0,013	0,013		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer/NH ₄ NO ₃ (Cu)	mg/kg	0,297	0,013	+/- 15 %	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel/NH ₄ NO ₃ (Ni)	mg/kg	0,062	0,013	+/- 0,020	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Thallium/NH ₄ NO ₃ (Tl)	mg/kg	<0,07	0,07		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink/NH ₄ NO ₃ (Zn)	mg/kg	0,610	0,013	+/- 15 %	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

Anlage 5**Datum 28.09.2021****Bericht Bearb.-Nr. 5407-3**

Seite 1 von 2

Datum 24.09.2021
Kundennr. 27015072

PRÜFBERICHT 2134333 - 379190

Kunden-Probenbezeichnung **MP 4**

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Berechnung der im vorliegenden Prüfbericht angegebenen kombinierten und erweiterten Messunsicherheit basiert auf dem GUM (Guide to the expression of uncertainty in measurement, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP und OIML, 2008) und dem Nordtest Report (Handbook for calculation of measurement uncertainty in environmental laboratories (TR 537 (ed. 4) 2017). Der verwendete Erweiterungsfaktor beträgt 2 für ein 95%iges Wahrscheinlichkeitsniveau (Konfidenzintervall).

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 13.09.2021

Ende der Prüfungen: 18.09.2021

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.



AGROLAB Agrar&Umwelt Herr Dominic Köll, Tel. 0431/22138-518
Kundenbetreuung

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

S T R E I M Bodengutachter Geologen und Ingenieure
Sebastian-Kneipp-Str. 41
60439 FrankfurtDatum 24.09.2021
Kundennr. 27015072**PRÜFBERICHT 2134333 - 379191**

Auftrag 2134333 Projekt: Bauvorhaben Karben-Petterweil, Sauerbornstraße / Heitzhöfer Str.

Analysennr. 379191 Mineralisch/Anorganisches Material

Probeneingang 13.09.2021

Probenahme 08.09.2021

Probenehmer Auftraggeber (Mateusz Bogucki)

Kunden-Probenbezeichnung MP 5

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messun- sicherheit	Methode
---------	----------	-----------	-----------------------	---------

Feststoff

Trockensubstanz	%	°	82,0	0,1	+/- 6 %	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
-----------------	---	---	------	-----	---------	-------------------------------------

Eluat

Eluaterstellung						DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C		21,8	0	+/- 1	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert			6,7	2	+/- 5 %	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm		145	10	+/- 8 %	DIN EN 27888 : 1993-11
Fluorid (F)	mg/l		<0,50	0,5		DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Cyanide ges.	mg/l		<0,005	0,005		DIN EN ISO 17380 : 2013-10
Cyanide leicht freisetzbar	mg/l		<0,005	0,005		DIN EN ISO 17380 : 2013-10
Phenolindex	mg/l		<0,010	0,01		DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Antimon (Sb)	mg/l		<0,001	0,001		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Arsen (As)	mg/l		0,001	0,001	+/- 0,0015	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l		<0,007	0,007		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l		<0,0005	0,0005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l		<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom VI	mg/l		0,0050	0,005	+/- 0,01	DIN 38405-24 : 1987-05
Kobalt (Co)	mg/l		<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l		<0,014	0,014		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Molybdän (Mo)	mg/l		<0,01	0,01		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l		<0,014	0,014		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l		<0,0002	0,0002		DIN EN 1483 : 2007-07
Selen (Se)	mg/l		<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/l		<0,05	0,05		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zinn (Sn)	mg/l		<0,01	0,01		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Benzol	µg/l		<0,50	0,5		DIN 38407-9 : 1991-05
Toluol	µg/l		<0,50	0,5		DIN 38407-9 : 1991-05
Ethylbenzol	µg/l		<0,50	0,5		DIN 38407-9 : 1991-05
m,p-Xylol	µg/l		<0,50	0,5		DIN 38407-9 : 1991-05
o-Xylol	µg/l		<0,50	0,5		DIN 38407-9 : 1991-05
Cumol	µg/l		<0,50	0,5		DIN 38407-9 : 1991-05
Styrol	µg/l		<0,50	0,5		DIN 38407-9 : 1991-05
BTX - Summe	µg/l		n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Anlage 5**Datum 28.09.2021****Bericht Bearb.-Nr. 5407-3**

Seite 1 von 3

Datum 24.09.2021
Kundennr. 27015072

PRÜFBERICHT 2134333 - 379191

Kunden-Probenbezeichnung

MP 5

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit	Methode
<i>Vinylchlorid</i>	µg/l	<0,50	0,5		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
<i>Dichlormethan</i>	µg/l	<1,0	1		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
<i>1,2-Dichlorethan</i>	µg/l	<1,0	1		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
<i>cis-1,2-Dichlorethen</i>	µg/l	<1,0	1		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
<i>trans-1,2-Dichlorethen</i>	µg/l	<1,0	1		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
<i>Trichlormethan</i>	µg/l	<1,0	1		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	µg/l	<1,0	1		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
<i>1,1,2-Trichlorethan</i>	µg/l	<1,0	1		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
<i>Trichlorethen</i>	µg/l	<1,0	1		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
<i>Tetrachlormethan</i>	µg/l	<1,0	1		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
<i>Tetrachlorethen</i>	µg/l	<1,0	1		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
LHKW - Summe	µg/l	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Kohlenwasserstoffe C10-C40</i>	mg/l	0,14	0,1	+/- 0,3	DIN EN ISO 9377-2 : 2001-07
<i>Acenaphthylen</i>	µg/l	<0,10	0,1		DIN EN ISO 17993 : 2004-03
<i>Acenaphthen</i>	µg/l	<0,050	0,05		DIN EN ISO 17993 : 2004-03
<i>Fluoren</i>	µg/l	<0,050	0,05		DIN EN ISO 17993 : 2004-03
<i>Phenanthren</i>	µg/l	<0,050	0,05		DIN EN ISO 17993 : 2004-03
<i>Anthracen</i>	µg/l	<0,010	0,01		DIN EN ISO 17993 : 2004-03
<i>Fluoranthren</i>	µg/l	<0,025	0,025		DIN EN ISO 17993 : 2004-03
<i>Pyren</i>	µg/l	<0,050	0,05		DIN EN ISO 17993 : 2004-03
<i>Benzo(a)anthracen</i>	µg/l	<0,050	0,05		DIN EN ISO 17993 : 2004-03
<i>Chrysen</i>	µg/l	<0,050	0,05		DIN EN ISO 17993 : 2004-03
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	µg/l	<0,025	0,025		DIN EN ISO 17993 : 2004-03
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	µg/l	<0,025	0,025		DIN EN ISO 17993 : 2004-03
<i>Naphthalin</i>	µg/l	<0,050	0,05		DIN EN ISO 17993 : 2004-03
<i>Benzo(a)pyren</i>	µg/l	<0,010	0,01		DIN EN ISO 17993 : 2004-03
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	µg/l	<0,010	0,01		DIN EN ISO 17993 : 2004-03
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	µg/l	<0,025	0,025		DIN EN ISO 17993 : 2004-03
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	µg/l	<0,025	0,025		DIN EN ISO 17993 : 2004-03
PAK Summe (15 Parameter)	µg/l	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-2 : 1993-02
<i>PCB (52)</i>	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-2 : 1993-02
<i>PCB (101)</i>	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-2 : 1993-02
<i>PCB (138)</i>	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-2 : 1993-02
<i>PCB (153)</i>	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-2 : 1993-02
<i>PCB (180)</i>	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-2 : 1993-02
PCB-Summe (6 Kongenere)	µg/l	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>2-Chlorphenol</i> ^{u)}	µg/l	<0,10	0,1		DIN EN 12673 : 1999-05(OB)
<i>4-Chlorphenol</i> ^{u)}	µg/l	<0,10	0,1		DIN EN 12673 : 1999-05(OB)
<i>3-Chlorphenol</i> ^{u)}	µg/l	<0,10	0,1		DIN EN 12673 : 1999-05(OB)
<i>2,3-Dichlorphenol</i> ^{u)}	µg/l	<0,10	0,1		DIN EN 12673 : 1999-05(OB)
<i>2,4,5-Dichlorphenol</i> ^{u)}	µg/l	<0,20	0,2		DIN EN 12673 : 1999-05(OB)
<i>2,6-Dichlorphenol</i> ^{u)}	µg/l	<0,10	0,1		DIN EN 12673 : 1999-05(OB)
<i>3,4-Dichlorphenol</i> ^{u)}	µg/l	<0,10	0,1		DIN EN 12673 : 1999-05(OB)
<i>3,5-Dichlorphenol</i> ^{u)}	µg/l	<0,10	0,1		DIN EN 12673 : 1999-05(OB)
<i>2,4,6-Trichlorphenol</i> ^{u)}	µg/l	<0,10	0,1		DIN EN 12673 : 1999-05(OB)
<i>2,3,4-Trichlorphenol</i> ^{u)}	µg/l	<0,10	0,1		DIN EN 12673 : 1999-05(OB)
<i>2,3,6-Trichlorphenol</i> ^{u)}	µg/l	<0,10	0,1		DIN EN 12673 : 1999-05(OB)
<i>2,4,5-Trichlorphenol</i> ^{u)}	µg/l	<0,10	0,1		DIN EN 12673 : 1999-05(OB)

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

Datum 24.09.2021
Kundennr. 27015072

PRÜFBERICHT 2134333 - 379191

Kunden-Probenbezeichnung **MP 5**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit	Methode
3,4,5-Trichlorphenol ^{u)}	µg/l	<0,10	0,1		DIN EN 12673 : 1999-05(OB)
2,3,4,5-Tetrachlorphenol ^{u)}	µg/l	<0,10	0,1		DIN EN 12673 : 1999-05(OB)
2,3,4,6-Tetrachlorphenol ^{u)}	µg/l	<0,10	0,1		DIN EN 12673 : 1999-05(OB)
2,3,5,6-Tetrachlorphenol ^{u)}	µg/l	<0,10	0,1		DIN EN 12673 : 1999-05(OB)
Pentachlorphenol ^{u)}	µg/l	<0,10	0,1		DIN EN 12673 : 1999-05(OB)
Summe Chlorphenole	µg/l	n.b.			Acetylierung: GC/MS

Pflanzenschutzmittel - Eluat

o,p-DDT ^{u)}	µg/l	<0,050	0,05		DIN 38407-2 : 1993-02(OB)
o,p-DDD ^{u)}	µg/l	<0,050	0,05		DIN 38407-2 : 1993-02(OB)
p,p-DDD ^{u)}	µg/l	<0,050	0,05		DIN 38407-2 : 1993-02(OB)
p,p-DDE ^{u)}	µg/l	<0,050	0,05		DIN 38407-2 : 1993-02(OB)
o,p-DDE ^{u)}	µg/l	<0,050	0,05		DIN 38407-2 : 1993-02(OB)
p,p-DDT ^{u)}	µg/l	<0,050	0,05		DIN 38407-2 : 1993-02(OB)
DDT-Summe	µg/l	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Aldrin ^{u)}	µg/l	<0,050	0,05		DIN 38407-2 : 1993-02(OB)
2,3,5-Trichlorphenol ^{u)}	µg/l	<0,10	0,1		DIN EN 12673 : 1999-05(OB)

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Berechnung der im vorliegenden Prüfbericht angegebenen kombinierten und erweiterten Messunsicherheit basiert auf dem GUM (Guide to the expression of uncertainty in measurement, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP und OIML, 2008) und dem Nordtest Report (Handbook for calculation of measurement uncertainty in environmental laboratories (TR 537 (ed. 4) 2017). Der verwendete Erweiterungsfaktor beträgt 2 für ein 95%iges Wahrscheinlichkeitsniveau (Konfidenzintervall).

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Agrolab-Gruppen-Labore

Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00

Methoden

DIN EN 12673 : 1999-05; DIN 38407-2 : 1993-02

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 13.09.2021

Ende der Prüfungen: 21.09.2021

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.



AGROLAB Agrar&Umwelt Herr Dominic Köll, Tel. 0431/22138-518
Kundenbetreuung

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

S T R E I M Bodengutachter Geologen und Ingenieure
Sebastian-Kneipp-Str. 41
60439 Frankfurt

Datum 24.09.2021
Kundennr. 27015072

PRÜFBERICHT 2134333 - 379192

Auftrag 2134333 Projekt: Bauvorhaben Karben-Petterweil, Sauerbornstraße / Heitzhöfer Str.
Analysennr. 379192 Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang 13.09.2021
Probenahme 08.09.2021
Probenehmer Auftraggeber (Mateusz Bogucki)
Kunden-Probenbezeichnung EP 14

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Messungssicherheit Methode

Feststoff

Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	16,5	0,1		DIN 19747 : 2009-07
Fraktion > 2 mm	%	83,5	0,1		DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	83,4	0,1	+/- 6 %	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Analyse in der Fraktion < 2mm					DIN 19747 : 2009-07
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	4	1	+/- 2	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	11	5	+/- 15	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,13	0,06	+/- 0,18	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	39	2	+/- 30 %	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	177	2	+/- 30 %	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,070	0,02	+/- 0,04	DIN EN 1483 : 2007-07
Thallium (Tl)	mg/kg	<0,1	0,1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
PCB (28)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (52)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (101)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (138)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (153)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (180)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB-Summe	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Ammoniumnitrat-Extrakt

Ammoniumnitrat-Extraktion		0		DIN ISO 19730 : 2009-07
Arsen/NH4NO3 (As)	mg/kg	0,049	0,013	+/- 0,020
Blei/NH4NO3 (Pb)	mg/kg	<0,013	0,013	
Cadmium/NH4NO3 (Cd)	mg/kg	<0,013	0,013	
Kupfer/NH4NO3 (Cu)	mg/kg	0,185	0,013	+/- 15 %
Nickel/NH4NO3 (Ni)	mg/kg	0,094	0,013	+/- 0,020
Thallium/NH4NO3 (Tl)	mg/kg	<0,07	0,07	
Zink/NH4NO3 (Zn)	mg/kg	<0,013	0,013	

Anlage 5

Datum 28.09.2021

Bericht Bearb.-Nr. 5407-3

Seite 1 von 2

Datum 24.09.2021
Kundennr. 27015072

PRÜFBERICHT 2134333 - 379192

Kunden-Probenbezeichnung EP 14

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Berechnung der im vorliegenden Prüfbericht angegebenen kombinierten und erweiterten Messunsicherheit basiert auf dem GUM (Guide to the expression of uncertainty in measurement, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP und OIML, 2008) und dem Nordtest Report (Handbook for calculation of measurement uncertainty in environmental laboratories (TR 537 (ed. 4) 2017). Der verwendete Erweiterungsfaktor beträgt 2 für ein 95%iges Wahrscheinlichkeitsniveau (Konfidenzintervall).

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 13.09.2021

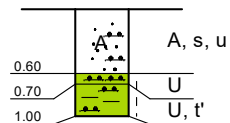
Ende der Prüfungen: 18.09.2021

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

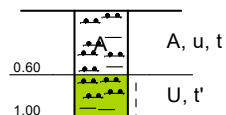


AGROLAB Agrar&Umwelt Herr Dominic Köll, Tel. 0431/22138-518
Kundenbetreuung

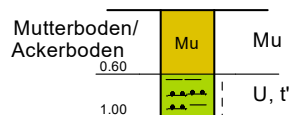
1
139,62 m üNNH



2
140,71 m üNNH



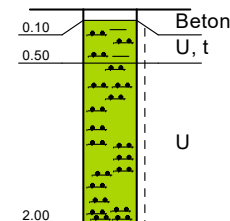
3
141,81 m üNNH



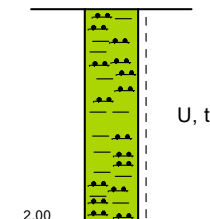
4
139,08 m üNNH



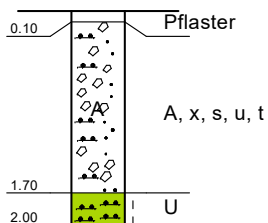
5
139,31 m üNNH



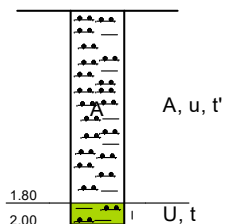
6
138,77 m üNNH



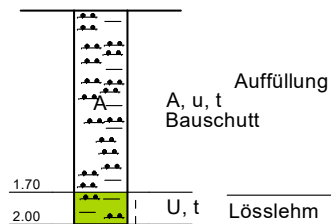
7
138,27 m üNNH



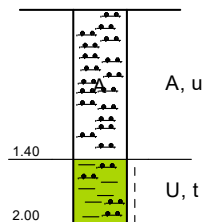
8
138,47 m üNNH



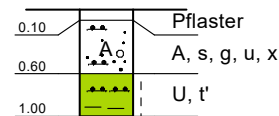
9
138,92 m üNNH



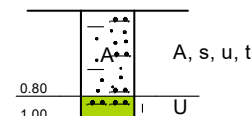
10
138,61 m üNNH



11
138,79 m üNNH



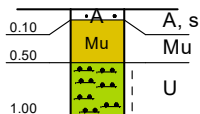
12
138,33 m üNNH



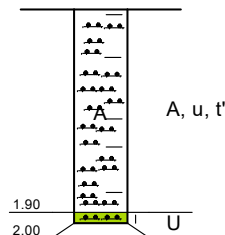
18
140,69 m üNNH



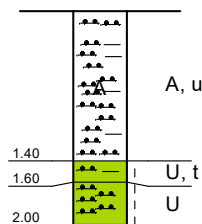
17
138,74 m üNNH



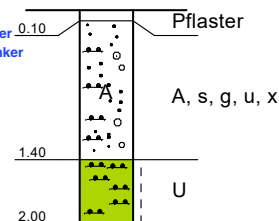
16
138,29 m üNNH



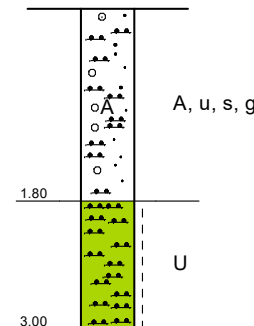
15
138,75 m üNNH



14
138,33 m üNNH



13
137,83 m üNNH



Jede Bohrung besitzt eine eigene Tiefenzählung beginnend mit 0,00
Zum Profil sind die Schichtenverzeichnisse zu beachten.
Maßstab der Höhe 1 : 50
Blattformat: DIN A3

STREIM Bodengutachter • Sebastian-Kneipp-Str. 41 • 60439 Frankfurt

Terramag GmbH,

Vorhabenträger der Stadt Karben

Wohnbaugebietsentwicklung "Nördlich der Fuchslöcher"

Westbahnhofstraße 36

63450 Hanau

Dipl. -Ing. Sigurd Streim

- Bodenuntersuchungen
- Gründungsberatung
- Abdichtungsberatung
- unterirdisches Wasser
- Verdichtungskontrollen
- Kontaminationen
- Altlasten
- Schadensanalysen

Frankfurt am Main, 25.10.2021

Bearb.-Nr. 5407-4 sst

Betr: Karben-Petterweil, Wohnbaugebietsentwicklung
ehemalige Reiterhofffläche nördlich der Sauerbornstraße

hier: Wirkungspfad Boden-Mensch

Bez.: Anforderung aus Videokonferenz vom 12.10.2021,
Berichte Bearb.-Nr. 5407-1 bis -3, insbesondere -3

Bericht

Die Mischproben MP1 bis MP5 und die Einzelprobe EP14 waren auf die Parameter des Wirkungspfads Boden-Mensch der BBodSchV zu untersuchen.

Folgende Parameter sind überschritten:

Nickel der Mischprobe MP2 mit 113 mg/kg (Grenzwert 70 mg/kg für Kinderspielplätze).

Der Prüfwert für Wohngebiete, Grenzwert 140 mg/kg, ist eingehalten;

und

Chrom der Einzelprobe EP14 mit 208 mg/kg (Grenzwert 200 mg/kg für Kinderspielplätze)
Nickel der Einzelprobe EP14 mit 203 mg/kg (Grenzwert 70 mg/ g für Kinderspielplätze)
(Die Prüfwerte für Wohngebiete sind eingehalten).

Die Einzelprobe EP14 stammt aus dem Abstrombereich des Jauchebunkers, die Mischprobe MP2 stammt aus Bereichen unter den Bodenplatten des Öltankgebäudes und der Maschinenhalle.



Daraus folgt:

Alle Prüfwerte für Wohngebiete sind eingehalten.

Erdstoff aus dem Bereich EP14 und MP2 sind für Kinderspielplätze nicht zu verwenden.

STREIM Bodengutachter
Geologen und Ingenieure

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Sigurd Streim

Anhang

/ chemische Analysennr. 406944, 406970, 406971, 406972, 406973, 406974

(es sind die Ersterfassungsanalysen der Wirkungspfade Boden-Nutzpflanze und Boden-Grundwasser vorneweg aufgeführt)

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

S T R E I M Bodengutachter Geologen und Ingenieure
Sebastian-Kneipp-Str. 41
60439 Frankfurt

Datum 20.10.2021
Kundennr. 27015072

PRÜFBERICHT 2134333 / 2 - 379182

Der Schrägstrich hinter der Auftrags- und/oder Analysennummer entspricht der aktuellen Version des Prüfberichts. Diese Version ersetzt alle vorherigen Versionen dieses Prüfberichts. Bitte vernichten Sie alle vorherigen Befundversionen.

Auftrag **2134333 / 2 Projekt: Bauvorhaben Karben-Petterweil, Sauerbornstraße / Heitzhöfer Str.**
Analysennr. **379182 Mineralisch/Anorganisches Material**
Probeneingang **13.09.2021**
Probenahme **08.09.2021**
Probenehmer **Auftraggeber (Mateusz Bogucki)**
Kunden-Probenbezeichnung **MP 1**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Messunsicherheit Methode

Feststoff

Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	61,3	0,1		DIN 19747 : 2009-07
Fraktion > 2 mm	%	38,7	0,1		DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	89,8	0,1	+/- 6 %	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Analyse in der Fraktion < 2mm					DIN 19747 : 2009-07
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	8	1	+/- 2	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	41	5	+/- 15	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,28	0,06	+/- 0,18	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	28	2	+/- 30 %	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	40	2	+/- 30 %	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,055	0,02	+/- 0,04	DIN EN 1483 : 2007-07
Thallium (Tl)	mg/kg	<0,1	0,1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,11	0,05	+/- 0,075	DIN 38414-23 : 2002-02
PCB (28)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (52)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (101)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (138)	mg/kg	0,020	0,01	+/- 0,03	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (153)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (180)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB-Summe	mg/kg	0,020 ^{x)}		+/- 30 %	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Ammoniumnitrat-Extrakt

Ammoniumnitrat-Extraktion					DIN ISO 19730 : 2009-07
Arsen/NH4NO3 (As)	mg/kg	0,024	0,013	+/- 0,020	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei/NH4NO3 (Pb)	mg/kg	<0,013	0,013		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium/NH4NO3 (Cd)	mg/kg	<0,013	0,013		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer/NH4NO3 (Cu)	mg/kg	0,118	0,013	+/- 0,020	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel/NH4NO3 (Ni)	mg/kg	0,020	0,013	+/- 0,020	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

Datum 20.10.2021
Kundennr. 27015072

PRÜFBERICHT 2134333 / 2 - 379182

Kunden-Probenbezeichnung **MP 1**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit	Methode
Thallium/NH ₄ NO ₃ (TI)	mg/kg	<0,07	0,07		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink/NH ₄ NO ₃ (Zn)	mg/kg	0,060	0,013	+/- 0,020	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Berechnung der im vorliegenden Prüfbericht angegebenen kombinierten und erweiterten Messunsicherheit basiert auf dem GUM (Guide to the expression of uncertainty in measurement, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP und OIML, 2008) und dem Nordtest Report (Handbook for calculation of measurement uncertainty in environmental laboratories (TR 537 (ed. 4) 2017). Der verwendete Erweiterungsfaktor beträgt 2 für ein 95%iges Wahrscheinlichkeitsniveau (Konfidenzintervall).

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 13.09.2021

Ende der Prüfungen: 20.09.2021

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

L. Gorski

AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526
Kundenbetreuung

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

S T R E I M Bodengutachter Geologen und Ingenieure
Sebastian-Kneipp-Str. 41
60439 Frankfurt

Datum 20.10.2021
Kundennr. 27015072

PRÜFBERICHT 2134333 / 2 - 379188

Der Schrägstrich hinter der Auftrags- und/oder Analysennummer entspricht der aktuellen Version des Prüfberichts. Diese Version ersetzt alle vorherigen Versionen dieses Prüfberichts. Bitte vernichten Sie alle vorherigen Befundversionen.

Auftrag **2134333 / 2 Projekt: Bauvorhaben Karben-Petterweil, Sauerbornstraße / Heitzhöfer Str.**
Analysennr. **379188 Mineralisch/Anorganisches Material**
Probeneingang **13.09.2021**
Probenahme **08.09.2021**
Probenehmer **Auftraggeber (Mateusz Bogucki)**
Kunden-Probenbezeichnung **MP 2**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit	Methode
Feststoff					
Trockensubstanz	%	°	96,1	0,1	+/- 6 % DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Eluat					
Eluaterstellung					DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	21,7	0	+/- 1	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		8,8	2	+/- 5 %	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	57,0	10	+/- 8 %	DIN EN 27888 : 1993-11
Fluorid (F)	mg/l	<0,50	0,5		DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17380 : 2013-10
Cyanide leicht freisetzbar	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17380 : 2013-10
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,01		DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Antimon (Sb)	mg/l	<0,001	0,001		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Arsen (As)	mg/l	0,001	0,001	+/- 0,0015	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	<0,007	0,007		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom VI	mg/l	<0,0050	0,005		DIN 38405-24 : 1987-05
Kobalt (Co)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,014	0,014		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Molybdän (Mo)	mg/l	<0,01	0,01		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,014	0,014		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002		DIN EN 1483 : 2007-07
Selen (Se)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zinn (Sn)	mg/l	<0,01	0,01		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Benzol	µg/l	<0,50	0,5		DIN 38407-9 : 1991-05
Toluol	µg/l	<0,50	0,5		DIN 38407-9 : 1991-05
Ethylbenzol	µg/l	<0,50	0,5		DIN 38407-9 : 1991-05
m,p-Xylol	µg/l	<0,50	0,5		DIN 38407-9 : 1991-05
o-Xylol	µg/l	<0,50	0,5		DIN 38407-9 : 1991-05
Cumol	µg/l	<0,50	0,5		DIN 38407-9 : 1991-05
Styrol	µg/l	<0,50	0,5		DIN 38407-9 : 1991-05

Seite 1 von 3

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich



Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

Datum 20.10.2021
Kundennr. 27015072

PRÜFBERICHT 2134333 / 2 - 379188

Kunden-Probenbezeichnung **MP 2**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit	Methode
BTX - Summe	µg/l	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Vinylchlorid</i>	µg/l	<0,50	0,5		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
<i>Dichlormethan</i>	µg/l	<1,0	1		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
<i>1,2-Dichlorethan</i>	µg/l	<1,0	1		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
<i>cis-1,2-Dichlorethen</i>	µg/l	<1,0	1		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
<i>trans-1,2-Dichlorethen</i>	µg/l	<1,0	1		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
<i>Trichlormethan</i>	µg/l	<1,0	1		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	µg/l	<1,0	1		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
<i>1,1,2-Trichlorethan</i>	µg/l	<1,0	1		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
<i>Trichlorethen</i>	µg/l	<1,0	1		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
<i>Tetrachlormethan</i>	µg/l	<1,0	1		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
<i>Tetrachlorethen</i>	µg/l	<1,0	1		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
LHKW - Summe	µg/l	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Kohlenwasserstoffe C10-C40</i>	mg/l	<0,10	0,1		DIN EN ISO 9377-2 : 2001-07
<i>Acenaphthylen</i>	µg/l	<0,10	0,1		DIN EN ISO 17993 : 2004-03
<i>Acenaphthen</i>	µg/l	<0,050	0,05		DIN EN ISO 17993 : 2004-03
<i>Fluoren</i>	µg/l	<0,050	0,05		DIN EN ISO 17993 : 2004-03
<i>Phenanthren</i>	µg/l	<0,050	0,05		DIN EN ISO 17993 : 2004-03
<i>Anthracen</i>	µg/l	<0,010	0,01		DIN EN ISO 17993 : 2004-03
<i>Fluoranthren</i>	µg/l	<0,025	0,025		DIN EN ISO 17993 : 2004-03
<i>Pyren</i>	µg/l	<0,050	0,05		DIN EN ISO 17993 : 2004-03
<i>Benzo(a)anthracen</i>	µg/l	<0,050	0,05		DIN EN ISO 17993 : 2004-03
<i>Chrysen</i>	µg/l	<0,050	0,05		DIN EN ISO 17993 : 2004-03
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	µg/l	<0,025	0,025		DIN EN ISO 17993 : 2004-03
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	µg/l	<0,025	0,025		DIN EN ISO 17993 : 2004-03
<i>Naphthalin</i>	µg/l	<0,050	0,05		DIN EN ISO 17993 : 2004-03
<i>Benzo(a)pyren</i>	µg/l	<0,010	0,01		DIN EN ISO 17993 : 2004-03
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	µg/l	<0,010	0,01		DIN EN ISO 17993 : 2004-03
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	µg/l	<0,025	0,025		DIN EN ISO 17993 : 2004-03
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	µg/l	<0,025	0,025		DIN EN ISO 17993 : 2004-03
PAK Summe (15 Parameter)	µg/l	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-2 : 1993-02
<i>PCB (52)</i>	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-2 : 1993-02
<i>PCB (101)</i>	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-2 : 1993-02
<i>PCB (138)</i>	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-2 : 1993-02
<i>PCB (153)</i>	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-2 : 1993-02
<i>PCB (180)</i>	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-2 : 1993-02
PCB-Summe (6 Kongenere)	µg/l	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>2-Chlorphenol</i> ^{u)}	µg/l	<0,10	0,1		DIN EN 12673 : 1999-05(OB)
<i>4-Chlorphenol</i> ^{u)}	µg/l	<0,10	0,1		DIN EN 12673 : 1999-05(OB)
<i>3-Chlorphenol</i> ^{u)}	µg/l	<0,10	0,1		DIN EN 12673 : 1999-05(OB)
<i>2,3-Dichlorphenol</i> ^{u)}	µg/l	<0,10	0,1		DIN EN 12673 : 1999-05(OB)
<i>2,4/2,5-Dichlorphenol</i> ^{u)}	µg/l	<0,20	0,2		DIN EN 12673 : 1999-05(OB)
<i>2,6-Dichlorphenol</i> ^{u)}	µg/l	<0,10	0,1		DIN EN 12673 : 1999-05(OB)
<i>3,4-Dichlorphenol</i> ^{u)}	µg/l	<0,10	0,1		DIN EN 12673 : 1999-05(OB)
<i>3,5-Dichlorphenol</i> ^{u)}	µg/l	<0,10	0,1		DIN EN 12673 : 1999-05(OB)
<i>2,4,6-Trichlorphenol</i> ^{u)}	µg/l	<0,10	0,1		DIN EN 12673 : 1999-05(OB)
<i>2,3,4-Trichlorphenol</i> ^{u)}	µg/l	<0,10	0,1		DIN EN 12673 : 1999-05(OB)
<i>2,3,6-Trichlorphenol</i> ^{u)}	µg/l	<0,10	0,1		DIN EN 12673 : 1999-05(OB)

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.



Datum 20.10.2021

Kundennr. 27015072

PRÜFBERICHT 2134333 / 2 - 379188

Kunden-Probenbezeichnung

MP 2

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit	Methode
2,4,5-Trichlorphenol	µg/l	<0,10	0,1		DIN EN 12673 : 1999-05(OB)
3,4,5-Trichlorphenol	µg/l	<0,10	0,1		DIN EN 12673 : 1999-05(OB)
2,3,4,5-Tetrachlorphenol	µg/l	<0,10	0,1		DIN EN 12673 : 1999-05(OB)
2,3,4,6-Tetrachlorphenol	µg/l	<0,10	0,1		DIN EN 12673 : 1999-05(OB)
2,3,5,6-Tetrachlorphenol	µg/l	<0,10	0,1		DIN EN 12673 : 1999-05(OB)
Pentachlorphenol	µg/l	<0,10	0,1		DIN EN 12673 : 1999-05(OB)
Summe Chlorphenole	µg/l	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Pflanzenschutzmittel - Eluat

o,p-DDT	µg/l	<0,050	0,05		DIN 38407-2 : 1993-02(OB)
o,p-DDD	µg/l	<0,050	0,05		DIN 38407-2 : 1993-02(OB)
p,p-DDD	µg/l	<0,050	0,05		DIN 38407-2 : 1993-02(OB)
p,p-DDE	µg/l	<0,050	0,05		DIN 38407-2 : 1993-02(OB)
o,p-DDE	µg/l	<0,050	0,05		DIN 38407-2 : 1993-02(OB)
p,p-DDT	µg/l	<0,050	0,05		DIN 38407-2 : 1993-02(OB)
DDT-Summe	µg/l	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Aldrin	µg/l	<0,050	0,05		DIN 38407-2 : 1993-02(OB)
2,3,5-Trichlorphenol	µg/l	<0,10	0,1		DIN EN 12673 : 1999-05(OB)

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Berechnung der im vorliegenden Prüfbericht angegebenen kombinierten und erweiterten Messunsicherheit basiert auf dem GUM (Guide to the expression of uncertainty in measurement, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP und OIML, 2008) und dem Nordtest Report (Handbook for calculation of measurement uncertainty in environmental laboratories (TR 537 (ed. 4) 2017)). Der verwendete Erweiterungsfaktor beträgt 2 für ein 95%iges Wahrscheinlichkeitsniveau (Konfidenzintervall).

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Agrolab-Gruppen-Labore

Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00

Methoden

DIN EN 12673 : 1999-05; DIN 38407-2 : 1993-02

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 13.09.2021

Ende der Prüfungen: 21.09.2021

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

L. Gorski

AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526
Kundenbetreuung

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

S T R E I M Bodengutachter Geologen und Ingenieure
Sebastian-Kneipp-Str. 41
60439 Frankfurt

Datum 20.10.2021
Kundennr. 27015072

PRÜFBERICHT 2134333 / 2 - 379189

Der Schrägstrich hinter der Auftrags- und/oder Analysennummer entspricht der aktuellen Version des Prüfberichts. Diese Version ersetzt alle vorherigen Versionen dieses Prüfberichts. Bitte vernichten Sie alle vorherigen Befundversionen.

Auftrag **2134333 / 2 Projekt: Bauvorhaben Karben-Petterweil, Sauerbornstraße / Heitzhöfer Str.**
Analysennr. **379189 Mineralisch/Anorganisches Material**
Probeneingang **13.09.2021**
Probenahme **08.09.2021**
Probenehmer **Auftraggeber (Mateusz Bogucki)**
Kunden-Probenbezeichnung **MP 3**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Messunsicherheit Methode

Feststoff

Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	68,2	0,1		DIN 19747 : 2009-07
Fraktion > 2 mm	%	31,8	0,1		DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	90,9	0,1	+/- 6 %	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Analyse in der Fraktion < 2mm					DIN 19747 : 2009-07
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	4	1	+/- 2	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	13	5	+/- 15	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,13	0,06	+/- 0,18	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	14	2	+/- 6	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	14	2	+/- 6	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,045	0,02	+/- 0,04	DIN EN 1483 : 2007-07
Thallium (Tl)	mg/kg	<0,1	0,1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
PCB (28)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (52)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (101)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (138)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (153)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (180)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB-Summe	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Ammoniumnitrat-Extrakt

Ammoniumnitrat-Extraktion					DIN ISO 19730 : 2009-07
Arsen/NH4NO3 (As)	mg/kg	0,017	0,013	+/- 0,020	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei/NH4NO3 (Pb)	mg/kg	<0,013	0,013		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium/NH4NO3 (Cd)	mg/kg	<0,013	0,013		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer/NH4NO3 (Cu)	mg/kg	0,135	0,013	+/- 15 %	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel/NH4NO3 (Ni)	mg/kg	0,026	0,013	+/- 0,020	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

Datum 20.10.2021
Kundennr. 27015072

PRÜFBERICHT 2134333 / 2 - 379189

Kunden-Probenbezeichnung **MP 3**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit	Methode
Thallium/NH ₄ NO ₃ (Tl)	mg/kg	<0,07	0,07		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink/NH ₄ NO ₃ (Zn)	mg/kg	0,036	0,013	+/- 0,020	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Berechnung der im vorliegenden Prüfbericht angegebenen kombinierten und erweiterten Messunsicherheit basiert auf dem GUM (Guide to the expression of uncertainty in measurement, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP und OIML, 2008) und dem Nordtest Report (Handbook for calculation of measurement uncertainty in environmental laboratories (TR 537 (ed. 4) 2017). Der verwendete Erweiterungsfaktor beträgt 2 für ein 95%iges Wahrscheinlichkeitsniveau (Konfidenzintervall).

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 13.09.2021
Ende der Prüfungen: 24.09.2021

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

L. Gorski

AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526
Kundenbetreuung

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

S T R E I M Bodengutachter Geologen und Ingenieure
Sebastian-Kneipp-Str. 41
60439 Frankfurt

Datum 20.10.2021
Kundennr. 27015072

PRÜFBERICHT 2134333 / 2 - 379190

Der Schrägstrich hinter der Auftrags- und/oder Analysennummer entspricht der aktuellen Version des Prüfberichts. Diese Version ersetzt alle vorherigen Versionen dieses Prüfberichts. Bitte vernichten Sie alle vorherigen Befundversionen.

Auftrag **2134333 / 2 Projekt: Bauvorhaben Karben-Petterweil, Sauerbornstraße / Heitzhöfer Str.**
Analysennr. **379190 Mineralisch/Anorganisches Material**
Probeneingang **13.09.2021**
Probenahme **08.09.2021**
Probenehmer **Auftraggeber (Mateusz Bogucki)**
Kunden-Probenbezeichnung **MP 4**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Messunsicherheit Methode

Feststoff

Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	44,7	0,1		DIN 19747 : 2009-07
Fraktion > 2 mm	%	55,3	0,1		DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	84,4	0,1	+/- 6 %	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Analyse in der Fraktion < 2mm					DIN 19747 : 2009-07
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	6	1	+/- 2	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	26	5	+/- 15	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,32	0,06	+/- 0,18	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	20	2	+/- 6	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	20	2	+/- 6	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,052	0,02	+/- 0,04	DIN EN 1483 : 2007-07
Thallium (Tl)	mg/kg	<0,1	0,1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
PCB (28)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (52)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (101)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (138)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (153)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (180)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB-Summe	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Ammoniumnitrat-Extrakt

Ammoniumnitrat-Extraktion					DIN ISO 19730 : 2009-07
Arsen/NH4NO3 (As)	mg/kg	0,023	0,013	+/- 0,020	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei/NH4NO3 (Pb)	mg/kg	<0,013	0,013		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium/NH4NO3 (Cd)	mg/kg	<0,013	0,013		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer/NH4NO3 (Cu)	mg/kg	0,297	0,013	+/- 15 %	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel/NH4NO3 (Ni)	mg/kg	0,062	0,013	+/- 0,020	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

Datum 20.10.2021
Kundennr. 27015072

PRÜFBERICHT 2134333 / 2 - 379190

Kunden-Probenbezeichnung **MP 4**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit	Methode
Thallium/NH ₄ NO ₃ (Tl)	mg/kg	<0,07	0,07		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink/NH ₄ NO ₃ (Zn)	mg/kg	0,610	0,013	+/- 15 %	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Berechnung der im vorliegenden Prüfbericht angegebenen kombinierten und erweiterten Messunsicherheit basiert auf dem GUM (Guide to the expression of uncertainty in measurement, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP und OIML, 2008) und dem Nordtest Report (Handbook for calculation of measurement uncertainty in environmental laboratories (TR 537 (ed. 4) 2017). Der verwendete Erweiterungsfaktor beträgt 2 für ein 95%iges Wahrscheinlichkeitsniveau (Konfidenzintervall).

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 13.09.2021
Ende der Prüfungen: 18.09.2021

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

L. Gorski

AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526
Kundenbetreuung

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

S T R E I M Bodengutachter Geologen und Ingenieure
Sebastian-Kneipp-Str. 41
60439 Frankfurt

Datum 20.10.2021
Kundennr. 27015072

PRÜFBERICHT 2134333 / 2 - 379191

Der Schrägstrich hinter der Auftrags- und/oder Analysennummer entspricht der aktuellen Version des Prüfberichts. Diese Version ersetzt alle vorherigen Versionen dieses Prüfberichts. Bitte vernichten Sie alle vorherigen Befundversionen.

Auftrag **2134333 / 2 Projekt: Bauvorhaben Karben-Petterweil, Sauerbornstraße / Heitzhöfer Str.**
Analysennr. **379191 Mineralisch/Anorganisches Material**
Probeneingang **13.09.2021**
Probenahme **08.09.2021**
Probenehmer **Auftraggeber (Mateusz Bogucki)**
Kunden-Probenbezeichnung **MP 5**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit	Methode
Feststoff					
Trockensubstanz	%	82,0	0,1	+/- 6 %	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Eluat					
Eluaterstellung					DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	21,8	0	+/- 1	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		6,7	2	+/- 5 %	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	145	10	+/- 8 %	DIN EN 27888 : 1993-11
Fluorid (F)	mg/l	<0,50	0,5		DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17380 : 2013-10
Cyanide leicht freisetzbar	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17380 : 2013-10
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,01		DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Antimon (Sb)	mg/l	<0,001	0,001		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Arsen (As)	mg/l	0,001	0,001	+/- 0,0015	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	<0,007	0,007		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom VI	mg/l	0,0050	0,005	+/- 0,01	DIN 38405-24 : 1987-05
Kobalt (Co)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,014	0,014		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Molybdän (Mo)	mg/l	<0,01	0,01		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,014	0,014		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002		DIN EN 1483 : 2007-07
Selen (Se)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zinn (Sn)	mg/l	<0,01	0,01		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Benzol	µg/l	<0,50	0,5		DIN 38407-9 : 1991-05
Toluol	µg/l	<0,50	0,5		DIN 38407-9 : 1991-05
Ethylbenzol	µg/l	<0,50	0,5		DIN 38407-9 : 1991-05
m,p-Xylol	µg/l	<0,50	0,5		DIN 38407-9 : 1991-05
o-Xylol	µg/l	<0,50	0,5		DIN 38407-9 : 1991-05
Cumol	µg/l	<0,50	0,5		DIN 38407-9 : 1991-05
Styrol	µg/l	<0,50	0,5		DIN 38407-9 : 1991-05

Datum 20.10.2021
Kundennr. 27015072

PRÜFBERICHT 2134333 / 2 - 379191

Kunden-Probenbezeichnung **MP 5**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit	Methode
BTX - Summe	µg/l	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Vinylchlorid</i>	µg/l	<0,50	0,5		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
<i>Dichlormethan</i>	µg/l	<1,0	1		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
<i>1,2-Dichlorethan</i>	µg/l	<1,0	1		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
<i>cis-1,2-Dichlorethen</i>	µg/l	<1,0	1		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
<i>trans-1,2-Dichlorethen</i>	µg/l	<1,0	1		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
<i>Trichlormethan</i>	µg/l	<1,0	1		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	µg/l	<1,0	1		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
<i>1,1,2-Trichlorethan</i>	µg/l	<1,0	1		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
<i>Trichlorethen</i>	µg/l	<1,0	1		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
<i>Tetrachlormethan</i>	µg/l	<1,0	1		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
<i>Tetrachlorethen</i>	µg/l	<1,0	1		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
LHKW - Summe	µg/l	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/l	0,14	0,1	+/- 0,3	DIN EN ISO 9377-2 : 2001-07
<i>Acenaphthylen</i>	µg/l	<0,10	0,1		DIN EN ISO 17993 : 2004-03
<i>Acenaphthen</i>	µg/l	<0,050	0,05		DIN EN ISO 17993 : 2004-03
<i>Fluoren</i>	µg/l	<0,050	0,05		DIN EN ISO 17993 : 2004-03
<i>Phenanthren</i>	µg/l	<0,050	0,05		DIN EN ISO 17993 : 2004-03
<i>Anthracen</i>	µg/l	<0,010	0,01		DIN EN ISO 17993 : 2004-03
<i>Fluoranthren</i>	µg/l	<0,025	0,025		DIN EN ISO 17993 : 2004-03
<i>Pyren</i>	µg/l	<0,050	0,05		DIN EN ISO 17993 : 2004-03
<i>Benzo(a)anthracen</i>	µg/l	<0,050	0,05		DIN EN ISO 17993 : 2004-03
<i>Chrysen</i>	µg/l	<0,050	0,05		DIN EN ISO 17993 : 2004-03
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	µg/l	<0,025	0,025		DIN EN ISO 17993 : 2004-03
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	µg/l	<0,025	0,025		DIN EN ISO 17993 : 2004-03
<i>Naphthalin</i>	µg/l	<0,050	0,05		DIN EN ISO 17993 : 2004-03
<i>Benzo(a)pyren</i>	µg/l	<0,010	0,01		DIN EN ISO 17993 : 2004-03
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	µg/l	<0,010	0,01		DIN EN ISO 17993 : 2004-03
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	µg/l	<0,025	0,025		DIN EN ISO 17993 : 2004-03
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	µg/l	<0,025	0,025		DIN EN ISO 17993 : 2004-03
PAK Summe (15 Parameter)	µg/l	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-2 : 1993-02
<i>PCB (52)</i>	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-2 : 1993-02
<i>PCB (101)</i>	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-2 : 1993-02
<i>PCB (138)</i>	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-2 : 1993-02
<i>PCB (153)</i>	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-2 : 1993-02
<i>PCB (180)</i>	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-2 : 1993-02
PCB-Summe (6 Kongenere)	µg/l	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>2-Chlorphenol</i> ^{u)}	µg/l	<0,10	0,1		DIN EN 12673 : 1999-05(OB)
<i>4-Chlorphenol</i> ^{u)}	µg/l	<0,10	0,1		DIN EN 12673 : 1999-05(OB)
<i>3-Chlorphenol</i> ^{u)}	µg/l	<0,10	0,1		DIN EN 12673 : 1999-05(OB)
<i>2,3-Dichlorphenol</i> ^{u)}	µg/l	<0,10	0,1		DIN EN 12673 : 1999-05(OB)
<i>2,4/2,5-Dichlorphenol</i> ^{u)}	µg/l	<0,20	0,2		DIN EN 12673 : 1999-05(OB)
<i>2,6-Dichlorphenol</i> ^{u)}	µg/l	<0,10	0,1		DIN EN 12673 : 1999-05(OB)
<i>3,4-Dichlorphenol</i> ^{u)}	µg/l	<0,10	0,1		DIN EN 12673 : 1999-05(OB)
<i>3,5-Dichlorphenol</i> ^{u)}	µg/l	<0,10	0,1		DIN EN 12673 : 1999-05(OB)
<i>2,4,6-Trichlorphenol</i> ^{u)}	µg/l	<0,10	0,1		DIN EN 12673 : 1999-05(OB)
<i>2,3,4-Trichlorphenol</i> ^{u)}	µg/l	<0,10	0,1		DIN EN 12673 : 1999-05(OB)
<i>2,3,6-Trichlorphenol</i> ^{u)}	µg/l	<0,10	0,1		DIN EN 12673 : 1999-05(OB)

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.



Datum 20.10.2021

Kundennr. 27015072

PRÜFBERICHT 2134333 / 2 - 379191

Kunden-Probenbezeichnung **MP 5**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit	Methode
2,4,5-Trichlorphenol	µg/l	<0,10	0,1		DIN EN 12673 : 1999-05(OB)
3,4,5-Trichlorphenol	µg/l	<0,10	0,1		DIN EN 12673 : 1999-05(OB)
2,3,4,5-Tetrachlorphenol	µg/l	<0,10	0,1		DIN EN 12673 : 1999-05(OB)
2,3,4,6-Tetrachlorphenol	µg/l	<0,10	0,1		DIN EN 12673 : 1999-05(OB)
2,3,5,6-Tetrachlorphenol	µg/l	<0,10	0,1		DIN EN 12673 : 1999-05(OB)
Pentachlorphenol	µg/l	<0,10	0,1		DIN EN 12673 : 1999-05(OB)
Summe Chlorphenole	µg/l	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Pflanzenschutzmittel - Eluat

o,p-DDT	µg/l	<0,050	0,05		DIN 38407-2 : 1993-02(OB)
o,p-DDD	µg/l	<0,050	0,05		DIN 38407-2 : 1993-02(OB)
p,p-DDD	µg/l	<0,050	0,05		DIN 38407-2 : 1993-02(OB)
p,p-DDE	µg/l	<0,050	0,05		DIN 38407-2 : 1993-02(OB)
o,p-DDE	µg/l	<0,050	0,05		DIN 38407-2 : 1993-02(OB)
p,p-DDT	µg/l	<0,050	0,05		DIN 38407-2 : 1993-02(OB)
DDT-Summe	µg/l	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Aldrin	µg/l	<0,050	0,05		DIN 38407-2 : 1993-02(OB)
2,3,5-Trichlorphenol	µg/l	<0,10	0,1		DIN EN 12673 : 1999-05(OB)

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Berechnung der im vorliegenden Prüfbericht angegebenen kombinierten und erweiterten Messunsicherheit basiert auf dem GUM (Guide to the expression of uncertainty in measurement, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP und OIML, 2008) und dem Nordtest Report (Handbook for calculation of measurement uncertainty in environmental laboratories (TR 537 (ed. 4) 2017)). Der verwendete Erweiterungsfaktor beträgt 2 für ein 95%iges Wahrscheinlichkeitsniveau (Konfidenzintervall).

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit * gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Agrolab-Gruppen-Labore

Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00

Methoden

DIN EN 12673 : 1999-05; DIN 38407-2 : 1993-02

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 13.09.2021

Ende der Prüfungen: 21.09.2021

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

L. Gorski

AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526
Kundenbetreuung

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

S T R E I M Bodengutachter Geologen und Ingenieure
Sebastian-Kneipp-Str. 41
60439 Frankfurt

Datum 20.10.2021
Kundennr. 27015072

PRÜFBERICHT 2134333 / 2 - 379192

Der Schrägstrich hinter der Auftrags- und/oder Analysennummer entspricht der aktuellen Version des Prüfberichts. Diese Version ersetzt alle vorherigen Versionen dieses Prüfberichts. Bitte vernichten Sie alle vorherigen Befundversionen.

Auftrag **2134333 / 2 Projekt: Bauvorhaben Karben-Petterweil, Sauerbornstraße / Heitzhöfer Str.**
Analysennr. **379192 Mineralisch/Anorganisches Material**
Probeneingang **13.09.2021**
Probenahme **08.09.2021**
Probenehmer **Auftraggeber (Mateusz Bogucki)**
Kunden-Probenbezeichnung **EP 14**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Messunsicherheit Methode

Feststoff

Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	16,5	0,1		DIN 19747 : 2009-07
Fraktion > 2 mm	%	83,5	0,1		DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	83,4	0,1	+/- 6 %	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Analyse in der Fraktion < 2mm					DIN 19747 : 2009-07
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	4	1	+/- 2	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	11	5	+/- 15	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,13	0,06	+/- 0,18	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	39	2	+/- 30 %	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	177	2	+/- 30 %	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,070	0,02	+/- 0,04	DIN EN 1483 : 2007-07
Thallium (Tl)	mg/kg	<0,1	0,1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
PCB (28)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (52)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (101)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (138)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (153)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (180)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB-Summe	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Ammoniumnitrat-Extrakt

Ammoniumnitrat-Extraktion					DIN ISO 19730 : 2009-07
Arsen/NH4NO3 (As)	mg/kg	0,049	0,013	+/- 0,020	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei/NH4NO3 (Pb)	mg/kg	<0,013	0,013		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium/NH4NO3 (Cd)	mg/kg	<0,013	0,013		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer/NH4NO3 (Cu)	mg/kg	0,185	0,013	+/- 15 %	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel/NH4NO3 (Ni)	mg/kg	0,094	0,013	+/- 0,020	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

Datum 20.10.2021
Kundennr. 27015072

PRÜFBERICHT 2134333 / 2 - 379192

Kunden-Probenbezeichnung **EP 14**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit	Methode
Thallium/NH ₄ NO ₃ (TI)	mg/kg	<0,07	0,07		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink/NH ₄ NO ₃ (Zn)	mg/kg	<0,013	0,013		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Berechnung der im vorliegenden Prüfbericht angegebenen kombinierten und erweiterten Messunsicherheit basiert auf dem GUM (Guide to the expression of uncertainty in measurement, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP und OIML, 2008) und dem Nordtest Report (Handbook for calculation of measurement uncertainty in environmental laboratories (TR 537 (ed. 4) 2017). Der verwendete Erweiterungsfaktor beträgt 2 für ein 95%iges Wahrscheinlichkeitsniveau (Konfidenzintervall).

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 13.09.2021

Ende der Prüfungen: 18.09.2021

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

L. Gorski

AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526
Kundenbetreuung

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

S T R E I M Bodengutachter Geologen und Ingenieure
Sebastian-Kneipp-Str. 41
60439 Frankfurt

Datum 20.10.2021
Kundennr. 27015072

PRÜFBERICHT 2134333 / 2 - 406944

Der Schrägstrich hinter der Auftrags- und/oder Analysennummer entspricht der aktuellen Version des Prüfberichts. Diese Version ersetzt alle vorherigen Versionen dieses Prüfberichts. Bitte vernichten Sie alle vorherigen Befundversionen.

Auftrag **2134333 / 2 Projekt: Bauvorhaben Karben-Petterweil, Sauerbornstraße / Heitzhöfer Str.**
Analysennr. **406944 Mineralisch/Anorganisches Material**
Probeneingang **13.09.2021**
Probenahme **08.09.2021**
Probenehmer **Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung **MP 1**
Ersterfassungsnummer **379182**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit	Methode
Feststoff					
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	68,7	0,1		DIN 19747 : 2009-07
Fraktion > 2 mm	%	31,3	0,1		DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	90,5	0,1	+/- 6 %	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Analyse in der Fraktion < 2mm					DIN 19747 : 2009-07
Cyanide ges.	mg/kg	0,39	0,3	+/- 1,2	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	9	1	+/- 2	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	28	5	+/- 15	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,25	0,06	+/- 0,18	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	42	1	+/- 30 %	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	39	2	+/- 30 %	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,070	0,02	+/- 0,04	DIN EN 1483 : 2007-07
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,20	0,05	+/- 0,075	DIN 38414-23 : 2002-02
PCB (28)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (52)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (101)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (138)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (153)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (180)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB-Summe	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Pflanzenschutzmittel - Feststoff

Pentachlorphenol ^{u)}	mg/kg	<0,10	0,1		DIN ISO 14154 : 2005-12 (mod.) (OB)
o,p-DDD	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
o,p-DDE	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
p,p-DDD	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05

Datum 20.10.2021
Kundennr. 27015072

PRÜFBERICHT 2134333 / 2 - 406944

Kunden-Probenbezeichnung **MP 1**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit	Methode
<i>p,p</i> -DDE	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
<i>p,p</i> -DDT	mg/kg	<0,10	0,1		DIN ISO 10382 : 2003-05
DDT-Summe	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
alpha-HCH	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
beta-HCH	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
delta-HCH	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
epsilon-HCH	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
gamma-HCH (Lindan)	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
Hexachlorbenzol	mg/kg	<0,10	0,1		DIN ISO 10382 : 2003-05
Aldrin	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Berechnung der im vorliegenden Prüfbericht angegebenen kombinierten und erweiterten Messunsicherheit basiert auf dem GUM (Guide to the expression of uncertainty in measurement, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP und OIML, 2008) und dem Nordtest Report (Handbook for calculation of measurement uncertainty in environmental laboratories (TR 537 (ed. 4) 2017). Der verwendete Erweiterungsfaktor beträgt 2 für ein 95%iges Wahrscheinlichkeitsniveau (Konfidenzintervall).

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit * gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Agrolab-Gruppen-Labore

Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00

Methoden

DIN ISO 14154 : 2005-12 (mod.)

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 14.10.2021

Ende der Prüfungen: 20.10.2021

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

L. Gorski

AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526
Kundenbetreuung

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

S T R E I M Bodengutachter Geologen und Ingenieure
Sebastian-Kneipp-Str. 41
60439 Frankfurt

Datum 20.10.2021
Kundennr. 27015072

PRÜFBERICHT 2134333 / 2 - 406970

Der Schrägstrich hinter der Auftrags- und/oder Analysennummer entspricht der aktuellen Version des Prüfberichts. Diese Version ersetzt alle vorherigen Versionen dieses Prüfberichts. Bitte vernichten Sie alle vorherigen Befundversionen.

Auftrag **2134333 / 2 Projekt: Bauvorhaben Karben-Petterweil, Sauerbornstraße / Heitzhöfer Str.**
Analysennr. **406970 Mineralisch/Anorganisches Material**
Probeneingang **13.09.2021**
Probenahme **08.09.2021**
Probenehmer **Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung **MP 2**
Ersterfassungsnummer **379188**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit	Methode
Feststoff					
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	40,2	0,1		DIN 19747 : 2009-07
Fraktion > 2 mm	%	59,8	0,1		DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	94,9	0,1	+/- 6 %	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Analyse in der Fraktion < 2mm					DIN 19747 : 2009-07
Cyanide ges.	mg/kg	<0,30	0,3		DIN EN ISO 17380 : 2013-10
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	6	1	+/- 2	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	21	5	+/- 15	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,27	0,06	+/- 0,18	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	112	1	+/- 30 %	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	113	2	+/- 30 %	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,045	0,02	+/- 0,04	DIN EN 1483 : 2007-07
Benzo(a)pyren	mg/kg	1,0	0,05	+/- 30 %	DIN 38414-23 : 2002-02
PCB (28)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (52)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (101)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (138)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (153)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (180)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB-Summe	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Pflanzenschutzmittel - Feststoff

Pentachlorphenol ^{u)}	mg/kg	<0,10	0,1		DIN ISO 14154 : 2005-12 (mod.) (OB)
o,p-DDD	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
o,p-DDE	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
p,p-DDD	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

Datum 20.10.2021
Kundennr. 27015072

PRÜFBERICHT 2134333 / 2 - 406970

Kunden-Probenbezeichnung **MP 2**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit	Methode
<i>p,p</i> -DDE	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
<i>p,p</i> -DDT	mg/kg	<0,10	0,1		DIN ISO 10382 : 2003-05
DDT-Summe	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
alpha-HCH	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
beta-HCH	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
delta-HCH	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
epsilon-HCH	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
gamma-HCH (Lindan)	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
Hexachlorbenzol	mg/kg	<0,10	0,1		DIN ISO 10382 : 2003-05
Aldrin	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Berechnung der im vorliegenden Prüfbericht angegebenen kombinierten und erweiterten Messunsicherheit basiert auf dem GUM (Guide to the expression of uncertainty in measurement, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP und OIML, 2008) und dem Nordtest Report (Handbook for calculation of measurement uncertainty in environmental laboratories (TR 537 (ed. 4) 2017). Der verwendete Erweiterungsfaktor beträgt 2 für ein 95%iges Wahrscheinlichkeitsniveau (Konfidenzintervall).

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Agrolab-Gruppen-Labore

Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00

Methoden

DIN ISO 14154 : 2005-12 (mod.)

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 14.10.2021

Ende der Prüfungen: 19.10.2021

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

L. Gorski

AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526
Kundenbetreuung

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

S T R E I M Bodengutachter Geologen und Ingenieure
Sebastian-Kneipp-Str. 41
60439 Frankfurt

Datum 20.10.2021
Kundennr. 27015072

PRÜFBERICHT 2134333 / 2 - 406971

Der Schrägstrich hinter der Auftrags- und/oder Analysennummer entspricht der aktuellen Version des Prüfberichts. Diese Version ersetzt alle vorherigen Versionen dieses Prüfberichts. Bitte vernichten Sie alle vorherigen Befundversionen.

Auftrag **2134333 / 2 Projekt: Bauvorhaben Karben-Petterweil, Sauerbornstraße / Heitzhöfer Str.**
Analysennr. **406971 Mineralisch/Anorganisches Material**
Probeneingang **13.09.2021**
Probenahme **08.09.2021**
Probenehmer **Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung **MP 3**
Ersterfassungsnummer **379189**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit	Methode
Feststoff					
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	70,6	0,1		DIN 19747 : 2009-07
Fraktion > 2 mm	%	29,4	0,1		DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	90,9	0,1	+/- 6 %	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Analyse in der Fraktion < 2mm					DIN 19747 : 2009-07
Cyanide ges.	mg/kg	0,51	0,3	+/- 1,2	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	4	1	+/- 2	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	10	5	+/- 15	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,11	0,06	+/- 0,18	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	16	1	+/- 30 %	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	11	2	+/- 6	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,062	0,02	+/- 0,04	DIN EN 1483 : 2007-07
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
PCB (28)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (52)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (101)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (138)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (153)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (180)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB-Summe	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Pflanzenschutzmittel - Feststoff

Pentachlorphenol ^{u)}	mg/kg	<0,10	0,1		DIN ISO 14154 : 2005-12 (mod.) (OB)
o,p-DDD	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
o,p-DDE	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
p,p-DDD	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05

Datum 20.10.2021
Kundennr. 27015072

PRÜFBERICHT 2134333 / 2 - 406971

Kunden-Probenbezeichnung **MP 3**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit	Methode
<i>p,p</i> -DDE	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
<i>p,p</i> -DDT	mg/kg	<0,10	0,1		DIN ISO 10382 : 2003-05
DDT-Summe	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
alpha-HCH	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
beta-HCH	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
delta-HCH	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
epsilon-HCH	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
gamma-HCH (Lindan)	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
Hexachlorbenzol	mg/kg	<0,10	0,1		DIN ISO 10382 : 2003-05
Aldrin	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Berechnung der im vorliegenden Prüfbericht angegebenen kombinierten und erweiterten Messunsicherheit basiert auf dem GUM (Guide to the expression of uncertainty in measurement, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP und OIML, 2008) und dem Nordtest Report (Handbook for calculation of measurement uncertainty in environmental laboratories (TR 537 (ed. 4) 2017). Der verwendete Erweiterungsfaktor beträgt 2 für ein 95%iges Wahrscheinlichkeitsniveau (Konfidenzintervall).

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Agrolab-Gruppen-Labore

Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00

Methoden

DIN ISO 14154 : 2005-12 (mod.)

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 14.10.2021

Ende der Prüfungen: 19.10.2021

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

L. Gorski

AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526
Kundenbetreuung

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

S T R E I M Bodengutachter Geologen und Ingenieure
Sebastian-Kneipp-Str. 41
60439 Frankfurt

Datum 20.10.2021
Kundennr. 27015072

PRÜFBERICHT 2134333 / 2 - 406972

Der Schrägstrich hinter der Auftrags- und/oder Analysennummer entspricht der aktuellen Version des Prüfberichts. Diese Version ersetzt alle vorherigen Versionen dieses Prüfberichts. Bitte vernichten Sie alle vorherigen Befundversionen.

Auftrag **2134333 / 2 Projekt: Bauvorhaben Karben-Petterweil, Sauerbornstraße / Heitzhöfer Str.**
Analysennr. **406972 Mineralisch/Anorganisches Material**
Probeneingang **13.09.2021**
Probenahme **08.09.2021**
Probenehmer **Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung **MP 4**
Ersterfassungsnummer **379190**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Messunsicherheit Methode

Feststoff

Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	66,3	0,1		DIN 19747 : 2009-07
Fraktion > 2 mm	%	33,7	0,1		DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	83,0	0,1	+/- 6 %	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Analyse in der Fraktion < 2mm					DIN 19747 : 2009-07
Cyanide ges.	mg/kg	0,86	0,3	+/- 1,3	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	6	1	+/- 2	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	24	5	+/- 15	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,28	0,06	+/- 0,18	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	28	1	+/- 30 %	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	21	2	+/- 30 %	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,069	0,02	+/- 0,04	DIN EN 1483 : 2007-07
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
PCB (28)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (52)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (101)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (138)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (153)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (180)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB-Summe	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Pflanzenschutzmittel - Feststoff

Pentachlorphenol ^{u)}	mg/kg	<0,10	0,1		DIN ISO 14154 : 2005-12 (mod.) (OB)
o,p-DDD	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
o,p-DDE	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
p,p-DDD	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05

Datum 20.10.2021
Kundennr. 27015072

PRÜFBERICHT 2134333 / 2 - 406972

Kunden-Probenbezeichnung **MP 4**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit	Methode
<i>p,p</i> -DDE	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
<i>p,p</i> -DDT	mg/kg	<0,10	0,1		DIN ISO 10382 : 2003-05
DDT-Summe	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
alpha-HCH	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
beta-HCH	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
delta-HCH	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
epsilon-HCH	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
gamma-HCH (Lindan)	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
Hexachlorbenzol	mg/kg	<0,10	0,1		DIN ISO 10382 : 2003-05
Aldrin	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Berechnung der im vorliegenden Prüfbericht angegebenen kombinierten und erweiterten Messunsicherheit basiert auf dem GUM (Guide to the expression of uncertainty in measurement, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP und OIML, 2008) und dem Nordtest Report (Handbook for calculation of measurement uncertainty in environmental laboratories (TR 537 (ed. 4) 2017). Der verwendete Erweiterungsfaktor beträgt 2 für ein 95%iges Wahrscheinlichkeitsniveau (Konfidenzintervall).

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Agrolab-Gruppen-Labore

Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00

Methoden

DIN ISO 14154 : 2005-12 (mod.)

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 14.10.2021

Ende der Prüfungen: 19.10.2021

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

L. Gorski

AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526
Kundenbetreuung

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

S T R E I M Bodengutachter Geologen und Ingenieure
Sebastian-Kneipp-Str. 41
60439 Frankfurt

Datum 20.10.2021
Kundennr. 27015072

PRÜFBERICHT 2134333 / 2 - 406973

Der Schrägstrich hinter der Auftrags- und/oder Analysennummer entspricht der aktuellen Version des Prüfberichts. Diese Version ersetzt alle vorherigen Versionen dieses Prüfberichts. Bitte vernichten Sie alle vorherigen Befundversionen.

Auftrag **2134333 / 2 Projekt: Bauvorhaben Karben-Petterweil, Sauerbornstraße / Heitzhöfer Str.**
Analysennr. **406973 Mineralisch/Anorganisches Material**
Probeneingang **13.09.2021**
Probenahme **08.09.2021**
Probenehmer **Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung **MP 5**
Ersterfassungsnummer **379191**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit	Methode
Feststoff					
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	56,2	0,1		DIN 19747 : 2009-07
Fraktion > 2 mm	%	43,8	0,1		DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	82,8	0,1	+/- 6 %	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Analyse in der Fraktion < 2mm					DIN 19747 : 2009-07
Cyanide ges.	mg/kg	<0,30	0,3		DIN EN ISO 17380 : 2013-10
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	9	1	+/- 2	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	25	5	+/- 15	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,33	0,06	+/- 0,18	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	38	1	+/- 30 %	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	35	2	+/- 30 %	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,15	0,02	+/- 0,04	DIN EN 1483 : 2007-07
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,13	0,05	+/- 0,075	DIN 38414-23 : 2002-02
PCB (28)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (52)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (101)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (138)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (153)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (180)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB-Summe	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Pflanzenschutzmittel - Feststoff

Pentachlorphenol ^{u)}	mg/kg	<0,10	0,1		DIN ISO 14154 : 2005-12 (mod.) (OB)
o,p-DDD	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
o,p-DDE	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
p,p-DDD	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05

Datum 20.10.2021
Kundennr. 27015072

PRÜFBERICHT 2134333 / 2 - 406973

Kunden-Probenbezeichnung **MP 5**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit	Methode
<i>p,p</i> -DDE	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
<i>p,p</i> -DDT	mg/kg	<0,10	0,1		DIN ISO 10382 : 2003-05
DDT-Summe	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
alpha-HCH	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
beta-HCH	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
delta-HCH	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
epsilon-HCH	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
gamma-HCH (Lindan)	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
Hexachlorbenzol	mg/kg	<0,10	0,1		DIN ISO 10382 : 2003-05
Aldrin	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Berechnung der im vorliegenden Prüfbericht angegebenen kombinierten und erweiterten Messunsicherheit basiert auf dem GUM (Guide to the expression of uncertainty in measurement, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP und OIML, 2008) und dem Nordtest Report (Handbook for calculation of measurement uncertainty in environmental laboratories (TR 537 (ed. 4) 2017). Der verwendete Erweiterungsfaktor beträgt 2 für ein 95%iges Wahrscheinlichkeitsniveau (Konfidenzintervall).

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Agrolab-Gruppen-Labore

Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00

Methoden

DIN ISO 14154 : 2005-12 (mod.)

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 14.10.2021

Ende der Prüfungen: 19.10.2021

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

L. Gorski

AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526
Kundenbetreuung

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

S T R E I M Bodengutachter Geologen und Ingenieure
Sebastian-Kneipp-Str. 41
60439 Frankfurt

Datum 20.10.2021
Kundennr. 27015072

PRÜFBERICHT 2134333 / 2 - 406974

Der Schrägstrich hinter der Auftrags- und/oder Analysennummer entspricht der aktuellen Version des Prüfberichts. Diese Version ersetzt alle vorherigen Versionen dieses Prüfberichts. Bitte vernichten Sie alle vorherigen Befundversionen.

Auftrag **2134333 / 2 Projekt: Bauvorhaben Karben-Petterweil, Sauerbornstraße / Heitzhöfer Str.**
Analysennr. **406974 Mineralisch/Anorganisches Material**
Probeneingang **13.09.2021**
Probenahme **08.09.2021**
Probenehmer **Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung **EP 14**
Ersterfassungsnummer **379192**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit	Methode
Feststoff					
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	44,5	0,1		DIN 19747 : 2009-07
Fraktion > 2 mm	%	55,5	0,1		DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	86,2	0,1	+/- 6 %	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Analyse in der Fraktion < 2mm					DIN 19747 : 2009-07
Cyanide ges.	mg/kg	0,43	0,3	+/- 1,2	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	4	1	+/- 2	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	11	5	+/- 15	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,10	0,06	+/- 0,18	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	208	1	+/- 30 %	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	203	2	+/- 30 %	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,074	0,02	+/- 0,04	DIN EN 1483 : 2007-07
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,12	0,05	+/- 0,075	DIN 38414-23 : 2002-02
PCB (28)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (52)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (101)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (138)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (153)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (180)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB-Summe	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Pflanzenschutzmittel - Feststoff

Pentachlorphenol ^{u)}	mg/kg	<0,10	0,1		DIN ISO 14154 : 2005-12 (mod.) (OB)
o,p-DDD	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
o,p-DDE	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
p,p-DDD	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05

Datum 20.10.2021
Kundennr. 27015072

PRÜFBERICHT 2134333 / 2 - 406974

Kunden-Probenbezeichnung **EP 14**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit	Methode
<i>p,p</i> -DDE	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
<i>p,p</i> -DDT	mg/kg	<0,10	0,1		DIN ISO 10382 : 2003-05
DDT-Summe	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
alpha-HCH	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
beta-HCH	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
delta-HCH	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
epsilon-HCH	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
gamma-HCH (Lindan)	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
Hexachlorbenzol	mg/kg	<0,10	0,1		DIN ISO 10382 : 2003-05
Aldrin	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Berechnung der im vorliegenden Prüfbericht angegebenen kombinierten und erweiterten Messunsicherheit basiert auf dem GUM (Guide to the expression of uncertainty in measurement, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP und OIML, 2008) und dem Nordtest Report (Handbook for calculation of measurement uncertainty in environmental laboratories (TR 537 (ed. 4) 2017). Der verwendete Erweiterungsfaktor beträgt 2 für ein 95%iges Wahrscheinlichkeitsniveau (Konfidenzintervall).

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Agrolab-Gruppen-Labore

Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00

Methoden

DIN ISO 14154 : 2005-12 (mod.)

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 14.10.2021

Ende der Prüfungen: 20.10.2021

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

L. Gorski

AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526
Kundenbetreuung