GR - Drucksache
Nr.
Anlage 5

Umweltprüfung zum Bebauungsplan „Lachenhau - Teil B, Erweiterung“ in Mittelstadt

menz umweltplanung

Stand 05.10.2023
Fassung zum Satzungsbeschluss

Auftraggeber

Künster Architektur + Stadtplanung

Bearbeitung

Anna-Lena Billing
Christian Dietz
Michael Sauer
Jonas Scheck

www.menz-umweltplanung.de
info@menz-umweltplanung.de

Magazinplatz 1
72072 Tübingen

Tel 07071 - 440235

Inhalt

1 Aufgabenstellung 6

2 Beschreibung des Vorhabens (Inhalte und Ziele des Bebauungsplanes) 6

3 Ziele des Umweltschutzes und deren Berücksichtigung bei der Aufstellung des Bebauungsplanes 7

3.1 Fachgesetze 7

3.2 Pläne und Programme 13

3.3 Schutzgebiete 15

3.4 Waldfunktionen 15

4 Methodik der Umweltprüfung 17

5 Umweltauswirkungen 22

5.1 Mensch und Gesundheit, Bevölkerung insgesamt 22

5.1.1 Bestand 22

5.1.2 Bewertung/Prognose der Auswirkungen 23

5.2 Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt 24

5.2.1 Untersuchungsmethoden 24

5.2.2 Zielartenkonzept, Biotopverbund 25

5.2.3 Biotoptypen und Vegetation 26

5.2.4 Europäische Vogelarten 28

5.2.5 Arten der FFH-Richtlinie Anhänge II und IV 28

5.2.5.1 Fledermäuse 28

5.2.5.2 Xylobionte Käferarten (Totholzkäfer) 29

5.2.5.3 Haselmaus 30

5.2.5.4 Moose 30

5.2.6 Sonstige Arten 30

5.2.7 Bewertung 30

5.2.8 Prognose der Auswirkungen 31

5.2.9 Artenschutzrechtliche Auswirkungen 32

5.2.10 Überprüfung der Betroffenheit im Sinne des Umweltschadensgesetzes 34

5.3 Boden 35

5.3.1 Bodentypen 35

5.3.2 Fläche 35

5.3.3 Archivfunktion 36

5.3.4 Bewertung 36

5.3.5 Prognose der Auswirkungen 37

5.4 Wasser 38
5.4.1 Grundwasser 38
5.4.2 Oberflächenwasser 38
5.4.3 Bewertung 39
5.4.4 Prognose der Auswirkungen 40
5.5. Klima/Luft 40
5.5.1 Bestand 40
5.5.2 Bewertung 42
5.5.3 Prognose der Auswirkungen 42
5.6 Landschaft 43
5.6.1 Bestand 43
5.6.2 Bewertung 44
5.6.3 Prognose der Auswirkungen 44
5.7 Kultur- und sonstige Sachgüter 44
5.7.1 Bestand 44
5.7.2 Prognose der Auswirkungen 45
5.8 Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber den Folgen des Klimawandels und für Risiken von schweren Unfällen und Katastrophen 45
6 Maßnahmen 48
6.1 Maßnahmenübersicht 48
6.2 Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und Kompensation, Maßnahmen des Artenschutzes 49
7 Eingriffs-Ausgleichbilanz 60
7.1 Flächeninanspruchnahme 60
7.2 Kompensationsbedarf 60
7.2.1 Forstrechtlicher Ausgleich 60
7.2.2 Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt 62
7.2.3 Schutzgut Boden 66
7.2.4 Schutzgut Wasser 68
7.2.5 Schutzgut Klima/Luft 70
7.2.6 Schutzgut Landschaft 72
7.3 Fazit 73
8 Prüfung von Alternativen 75
9 Geplante Maßnahmen zur Überwachung erheblicher Umweltauswirkungen 75

10 Allgemeinverständliche Zusammenfassung 75

11 Literatur/Quellen 78

Unterlagen

U1 Erläuterungsbericht
U2 Bestandsplan
U3 Maßnahmenplan
U4 Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung

Datengrundlage Abbildungen und Pläne (sofern nicht abweichend gekennzeichnet):
Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az.: 2851.9-1/19

Geofachdaten © Landesverwaltung Baden-Württemberg

1 Aufgabenstellung

Zur Berücksichtigung der Belange des Umweltschutzes ist für Bauleitpläne nach § 2 Abs. 4 Baugesetzbuch eine Umweltprüfung durchzuführen. In dieser werden die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen ermittelt und in einem Umweltbericht beschrieben und bewertet. Die zu beachtenden Schutzgüter in der Bauleitplanung sind in § 1 Abs. 6 Punkt 7 BauGB beschrieben (siehe auch Kapitel 3.1).

Der Umweltbericht stellt somit den zentralen Teil der Umweltprüfung dar und ist die Grundlage für die Öffentlichkeitsbeteiligung sowie für die Abwägung der Umweltbelange durch die Gemeinde. Er ist selbständiger Teil der Begründung zum Bebauungsplan.

Die Bestandteile des Umweltberichts sind in Anlage 1 zum Baugesetzbuch geregelt. Danach sind neben der Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen auch Angaben zu geplanten Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich nachteiliger Auswirkungen gefordert. Die Entwicklung dieser Maßnahmen erfolgt, soweit es sich um Maßnahmen der Freiraumgestaltung und des Naturschutzes im weitesten Sinne handelt, im Grünordnungsplan. Sie werden dort im weiteren Verfahren detailliert dargestellt und begründet. Der vorliegende Bericht fasst beide Instrumente (Umweltbericht und Grünordnungsplan) zusammen.

2 Beschreibung des Vorhabens (Inhalte und Ziele des Bebauungsplanes)

Die Stadt Reutlingen beabsichtigt in Mittelstadt im Gewerbegebiet Ost die Erweiterung des Firmengeländes KION in südliche Richtung. Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes „Lachenhau – Teil B, Erweiterung“ weist eine Fläche von ca. 6435 m^2 auf und umfasst im Norden auch Teilflächen des bereits bestehenden Bebauungsplans „Lachenhau Teil B (rechtskräftig seit 11.05.1979). Die Planung sieht die Erweiterung der bestehenden Halle 5 um ca. 21 m in Richtung Süden sowie eine entsprechende Verlegung der Werksumfahrungsstraße vor. Die Erschließung des Gebiets erfolgt von Westen über den Lachenhauweg.

Der Bebauungsplan setzt im Geltungsbereich eine Grundflächenzahl von 0,8 fest. Für Nebenanlagen und Zufahrten ist eine Überschreitung der Grundflächenzahl zulässig. Für den Anbau ist eine maximale Gebäudehöhe von 23,5 m festgesetzt.

3 Ziele des Umweltschutzes und deren Berücksichtigung bei der Aufstellung des Bebauungsplanes

3.1 Fachgesetze

Die Ziele des Umweltschutzes sind als Umweltstandards in einschlägigen Fachgesetzen sowie Plänen und Programmen festgelegt. Sie dienen als rechtlicher Bewertungsrahmen zur Berücksichtigung der Umweltbelange in der Bauleitplanung. Nachfolgend werden die für den vorliegenden Bebauungsplan maßgeblichen Ziele des Umweltschutzes und deren Berücksichtigung bei der Planaufstellung genannt.

Baugesetzbuch (BauGB)
§ 1 Abs. 5 BauGB: „Die Bauleitpläne sollen eine nachhaltige städtebauliche Entwicklung, die die sozialen, wirtschaftlichen und umweltschützenden Anforderungen auch in Verantwortung gegenüber künftigen Generationen miteinander in Einklang bringt (...) gewährleisten.“

(...) „Sie sollen dazu beitragen, eine menschenwürdige Umwelt zu sichern, die natürlichen Lebensgrundlagen zu schützen und zu entwickeln, sowie den Klimaschutz und die Klimaanpassung insbesondere auch in der Stadtentwicklung zu fördern, sowie die städtebauliche Gestalt und das Orts- und Landschaftsbild baukulturell zu erhalten und zu entwickeln. Hierzu soll die städtebauliche Entwicklung vorrangig durch Maßnahmen der Innenentwicklung erfolgen.“

§ 1 Abs. 6 BauGB: „Bei der Aufstellung der Bauleitpläne sind insbesondere zu berücksichtigen:

1. die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse (...)

5. (...) die Gestaltung des Orts- und Landschaftsbildes (...)

7. die Belange des Umweltschutzes, einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege, insbesondere
   a) die Auswirkungen auf Tiere, Pflanzen, Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und das Wirkungsgefüge zwischen ihnen sowie die Landschaft und die biologische Vielfalt, (...)
   c) umweltbezogene Auswirkungen auf den Menschen und seine Gesundheit sowie die Bevölkerung insgesamt,
   d) umweltbezogene Auswirkungen auf Kulturgüter und sonstige Sachgüter,
   e) die Vermeidung von Emissionen sowie der sachgerechte Umgang mit Abfällen und Abwässern,
   f) die Nutzung erneuerbarer Energien sowie die sparsame und effiziente Nutzung von Energie, (...)
   i) die Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Belangen des Umweltschutzes nach den Buchstaben a bis d,
   j) unbeschadet des § 50 Satz 1 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, die Auswirkungen, die aufgrund der Anfälligkeit der nach dem Bebauungsplan zulässigen Vorhaben für schwere Unfälle

oder Katastrophen zu erwarten sind, auf die Belange nach den Buchstaben a bis d und i“

§ 1a BauGB: „(2) Mit Grund und Boden soll sparsam und schonend umgegangen werden; dabei sind zur Verringerung der zusätzlichen Inanspruchnahme von Flächen für bauliche Nutzungen die Möglichkeit der Entwicklung der Gemeinde insbesondere durch Wiedernutzbarmachung von Flächen, Nachverdichtung und andere Maßnahmen zur Innenentwicklung zu nutzen sowie Bodenversiegelungen auf das notwendige Maß zu begrenzen. Landwirtschaftlich, als Wald oder für Wohnzwecke genutzte Flächen sollen nur im notwendigen Umfang umgenutzt werden. Die Grundsätze nach den Sätzen 1 und 2 sind nach § 1 Abs. 7 in der Abwägung zu berücksichtigen. (…)

(3) Die Vermeidung und der Ausgleich voraussichtlich erheblicher Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sowie der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts in seinen in § 1 Abs. 6 Nr. 7 Buchstabe a bezeichneten Bestandteilen (Eingriffsregelung nach dem Bundesnaturschutzgesetz) sind in der Abwägung nach § 1 Abs. 7 zu berücksichtigen.“

(5) Den Erfordernissen des Klimaschutzes soll sowohl durch Maßnahmen, die dem Klimawandel entgegenwirken, als auch durch solche, die der Anpassung an den Klimawandel dienen, Rechnung getragen werden. Der Grundsatz nach Satz 1 ist in der Abwägung nach § 1 Abs. 7 zu berücksichtigen.“

Berücksichtigung:
Die Umweltbelange werden durch den Umweltbericht herausgearbeitet und sollen in der Abwägung Berücksichtigung finden. Zum Ausgleich nicht vermeidbarer Beeinträchtigungen werden ggf. Maßnahmen ergriffen.

Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)
§ 1 Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege
"(1) Natur und Landschaft sind auf Grund ihres eigenen Wertes und als Grundlage für Leben und Gesundheit des Menschen auch in Verantwortung für die künftigen Generationen im besiedelten und unbesiedelten Bereich nach Maßgabe der nachfolgenden Absätze so zu schützen, dass

1. die biologische Vielfalt,
2. die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts einschließlich der Regenerationsfähigkeit und nachhaltigen Nutzungsfähigkeit der Naturgüter sowie
3. die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft

auf Dauer gesichert sind: der Schutz umfasst auch die Pflege, die Entwicklung und soweit erforderlich, die Wiederherstellung von Natur und Landschaft (allgemeiner Grundsatz).

(2) Zur dauerhaften Sicherung der biologischen Vielfalt sind entsprechend dem jeweiligen Gefährdungsgrad insbesondere

1. lebensfähige Populationen wild lebender Tiere und Pflanzen einschließlich ihrer Lebensstätten zu erhalten und der Austausch zwischen den Populationen sowie Wanderungen und Wiederbesiedelungen zu ermöglichen,

2. Gefährdungen von natürlich vorkommenden Ökosystemen, Biotopen und Arten entgegenzuwirken,

3. Lebensgemeinschaften und Biotope mit ihren strukturellen und geografischen Eigenheiten in einer repräsentativen Verteilung zu erhalten: bestimmte Landschaftsteile sollen der natürlichen Dynamik überlassen bleiben.

(3) Zur dauerhaften Sicherung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts sind insbesondere

1. die räumlich abgrenzbaren Teile seines Wirkungsgefüges im Hinblick auf die prägenden biologischen Funktionen, Stoff- und Energieflüsse sowie landschaftlichen Strukturen zu schützen: Naturgüter, die sich nicht erneuern sind sparsam und schonend zu nutzen; sich erneuernde Naturgüter dürfen nur so genutzt werden, dass sie auf Dauer zur Verfügung stehen,

2. Böden so zu erhalten, dass sie ihre Funktion im Naturhaushalt erfüllen können, nicht mehr genutzte versiegelte Flächen sind zu renaturieren, oder, soweit eine Entsiegelung nicht möglich oder nicht zumutbar ist, der natürlichen Entwicklung zu überlassen,

3. Meeres- und Binnengewässer vor Beeinträchtigungen zu bewahren und ihre natürliche Selbstreinigungsfähigkeit und Dynamik zu erhalten; dies gilt insbesondere für natürliche und naturnahe Gewässer einschließlich ihrer Ufer, Auen und sonstigen Rückhalteflächen; Hochwasserschutz hat auch durch natürliche oder naturnahe Maßnahmen zu erfolgen; für den vorsorgenden Grundwasserschutz sowie für einen ausgeglichenen Niederschlags-Abflusshaushalt ist auch durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege Sorge zu tragen,

4. Luft und Klima auch durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu schützen; dies gilt insbesondere für Flächen mit günstiger lufthygienischer oder klimatischer Wirkung wie Frisch- und Kaltluftentstehungsgebiete oder Luftaustauschbahnen; dem Aufbau einer nachhaltigen Energieversorgung insbesondere durch zunehmende Nutzung erneuerbarer Energien kommt eine besondere Bedeutung zu,

5. wild lebende Tiere und Pflanzen, ihre Lebensgemeinschaften sowie ihre Biotope und Lebensstätten auch im Hinblick auf ihre jeweiligen Funktionen im Naturhaushalt zu erhalten,

6. der Entwicklung sich selbst regulierender Ökosysteme auf hierfür geeigneten Flächen Raum und Zeit zu geben.

(4) Zur dauerhaften Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie des Erholungswertes von Natur und Landschaft sind insbesondere

1. Naturlandschaften und historisch gewachsene Kulturlandschaften auch mit ihren Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern, vor Verunstaltung, Zersiedelung und sonstigen Beeinträchtigungen zu bewahren,

2. zum Zweck der Erholung in der freien Landschaft nach ihrer Beschaffenheit und Lage geeignete Flächen vor allem im besiedelten und siedlungsnahen Bereich zu schützen und zugänglich zu machen.

(5) Großflächige, weitgehend unzerschnittene Landschaftsräume sind vor weiterer Zerschneidung zu bewahren. Die erneute Inanspruchnahme bereits bebauter Flächen sowie die Bebauung unbebauter Flächen im beplanten und unbeplanten Innenbereich, soweit sie nicht für Grünflächen vorgesehen sind, hat Vorrang vor der Inanspruchnahme von Freiflächen im Außenbereich. Verkehrswege, Energieleitungen und ähnliche Vorhaben sollen landschaftsgerecht geführt, gestaltet und so gebündelt werden, dass die Zerschneidung und die Inanspruchnahme der Landschaft sowie Beeinträchtigungen des Naturhaushalts vermieden oder so gering wie möglich gehalten werden. Beim Aufsuchen und bei der Gewinnung von Bodenschätzen, bei Abgrabungen und Aufschüttungen sind dauernde Schäden des Naturhaushalts und Zerstörungen wertvoller Landschaftsteile zu vermeiden; unvermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft sind insbesondere durch Förderung natürlicher Sukzession, Renaturierung, naturnahe Gestaltung, Wiedernutzbarmachung oder Rekultivierung auszugleichen oder zu mindern."

§ 13 Allgemeiner Grundsatz
"Erhebliche Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft sind vom Verursacher vorrangig zu vermeiden. Nicht vermeidbare erhebliche Beeinträchtigungen sind durch Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen oder, soweit dies nicht möglich ist, durch einen Ersatz in Geld zu kompensieren."

§ 44 Vorschriften für besonders geschützte und bestimmte andere Tier- und Pflanzenarten
"(1) Es ist verboten,

1. wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,

2. wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten währen der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine

erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert,

3. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,

4. wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören.

(…)

(5) Für nach § 15 Absatz 1 unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Eingriffe in Natur und Landschaft, die nach §17 Absatz 1 oder Absatz 3 zugelassen oder von einer Behörde durchgeführt werden, sowie für Vorhaben im Sinne des § 18 Absatz 2 Satz 1 gelten die Zugriffs-, Besitz- und Vermarktungsverbote nach Maßgabe der Sätze 2 bis 5. 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 das Tötungs- und Verletzungsrisiko für Exemplare der betroffenen Arten nicht signifikant erhöht und diese Beeinträchtigung bei Anwendung der gebotenen, fachlich anerkannten Schutzmaßnahmen nicht vermieden werden kann,

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.

Soweit erforderlich, können auch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen festgelegt werden. Für Standorte wild lebender Pflanzen der in Anhang IV Buchstabe b der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführten Arten gelten die Sätze 2 und 3 entsprechend. Sind andere besonders geschützte Arten betroffen, liegt bei Handlungen zur Durchführung eines

Eingriffs oder Vorhabens kein Verstoß gegen die Zugriffs-, Besitz- und Vermarktungsverbote vor.“

(6) Die Zugriffs- und Besitzverbote gelten nicht für Handlungen zur Vorbereitung gesetzlich vorgeschriebener Prüfungen, die von fachkundigen Personen unter größtmöglicher Schonung der untersuchten Exemplare und der übrigen Tier- und Pflanzenwelt im notwendigen Umfang vorgenommen werden. Die Anzahl der verletzten oder getöteten Exemplare von europäischen Vogelarten und Arten der in Anhang IV Buchstabe a der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführten Tierarten ist von der fachkundigen Person der für Naturschutz und Landschaftspflege zuständigen Behörde jährlich mitzuteilen.“

Berücksichtigung:
Die Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege sowie die Belange des Artenschutzes werden im Rahmen der Beschreibung der Umweltauswirkungen und Maßnahmen (Kapitel 5) berücksichtigt. Zur Berücksichtigung der artenschutzrechtlichen Belange erfolgte eine Bestandserfassung der Artengruppen Vögel, Fledermäuse, Haselmaus, xylobionter Käfer, sowie von Moosen um ggf. Maßnahmen zum Schutz dieser Arten zu ergreifen.

Wassergesetz Baden-Württemberg (WG)
§ 12 (3): „Das natürliche Wasserrückhaltevermögen ist zu erhalten. Besteht kein natürliches Wasserrückhaltevermögen oder reicht dieses nicht aus, ist es zu verbessern. Der Wasserabfluss darf nur aus wichtigem Grund, insbesondere zum Schutz von Siedlungsbereichen vor Hochwasser, beschleunigt werden (…)

(5): „Bei der Planung und Ausführung von Baumaßnahmen und anderen Veränderungen der Erdoberfläche sind die Belange der Grundwasserneubildung, der Gewässerökologie und des Hochwasserschutzes zu berücksichtigen.“

Berücksichtigung:
Zur Minderung der Beeinträchtigungen wird eine Dachbegrünung festgesetzt.

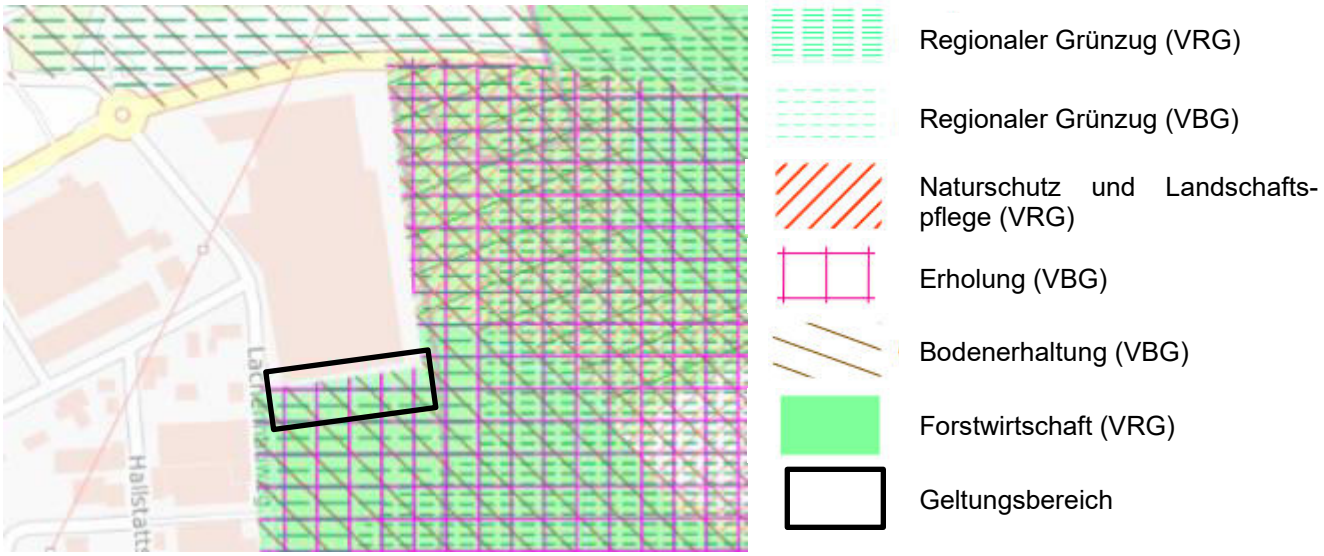
Bundes - Bodenschutzgesetz (BBodSchG)
§ 1 BBodSchG: „Zweck dieses Gesetzes ist es, nachhaltig die Funktionen des Bodens zu sichern oder wiederherzustellen. Hierzu sind schädliche Bodenveränderungen abzuwehren, der Boden und Altlasten sowie hierdurch verursachte Gewässerverunreinigungen zu sanieren und Vorsorge gegen nachteilige Einwirkungen auf den Boden zu treffen. Bei Einwirkungen auf den Boden sollen Beeinträchtigungen seiner natürlichen Funktionen sowie seiner Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte so weit wie möglich vermieden werden.“

Berücksichtigung:
Die geplante Bebauung geht zwangsläufig mit Verlusten der natürlichen Bodenfunktionen einher. Hierfür ist eine entsprechende Kompensation vorgesehen.

3.2 Pläne und Programme

Regionalplan
Im rechtskräftigen Regionalplan Neckar-Alb 2013 (Regionalverband Neckar-Alb, 2023) ist der nördliche, bereits bebaute Teil des Geltungsbereichs als Siedlungsfläche für Industrie und Gewerbe ausgewiesen. Der südliche Bereich des Geltungsbereiches ist als Vorranggebiet für Forstwirtschaft (VRG Forst) und als Vorbehaltsgebiete (VBG) für Bodenerhaltung, Regionale Grünzüge und Erholung eingetragen (Abb. 1). Südlich und östlich des Geltungsbereichs schließt ein Vorranggebiet für den Regionalen Grünzug an. Die Flächen östlich der bestehenden Bebauung von KION sind als Vorranggebiet für Naturschutz und Landschaftspflege sowie als Vorbehaltsgebiet für Forstwirtschaft und Waldfunktionen ausgewiesen.

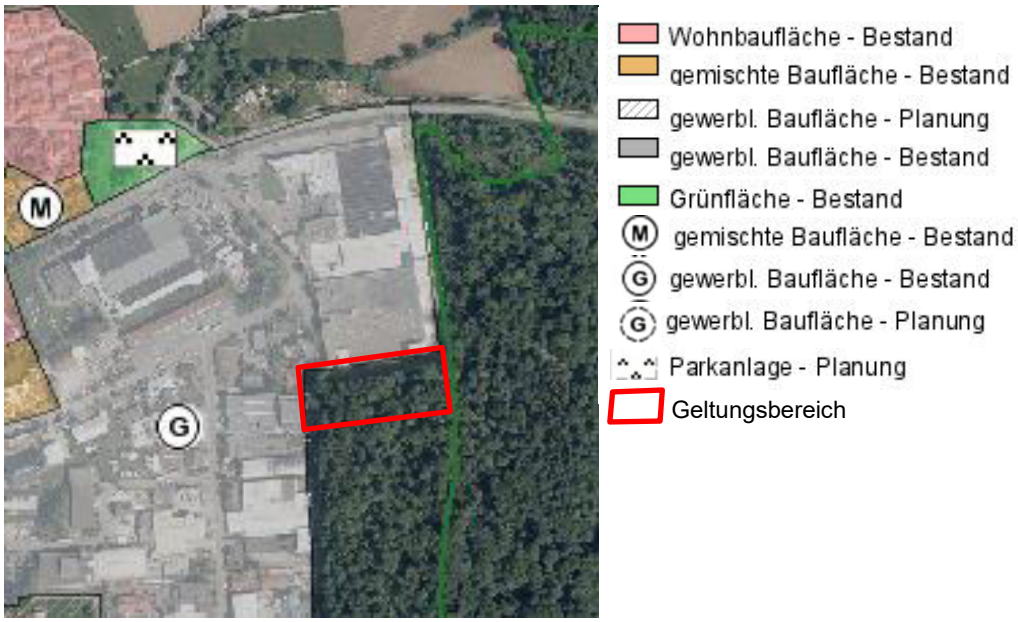
Abb. 1: Auszug aus dem Regionalplan (Ministerium für Landesentwicklung und Wohnen, o. J.)



In den regionalen Grünzügen, die als Vorbehaltsgebiet festgelegt sind, soll durch die Träger der Bauleitplanung vor der Inanspruchnahme eine sorgfältige Abwägung zwischen den Belangen des Freiraums und der geplanten baulichen Nutzung stattfinden. Bei erforderlichen baulichen Maßnahmen im Vorbehaltsgebiet für den Bodenschutz ist die Flächeninanspruchnahme und damit die Zerstörung und Versiegelung des Bodens auf ein Minimum zu beschränken. Insbesondere sind bauliche Maßnahmen so weit wie möglich auf solche Gebiete zu konzentrieren, die für bestimmte bodenabhängige Nutzungen und Funktionen eine geringere Bedeutung haben.

Flächennutzungsplan
Im Flächennutzungsplan des Nachbarschaftsverbandes Reutlingen – Tübingen (Nachbarschaftsverband Reutlingen-Tübingen, 1981) ist der nördliche, bereits bebaute Teil des Geltungsbereichs als Gewerbegebiet ausgewiesen. Der südliche Bereich des Geltungsbereiches im Bereich des Flurstückes 1407 ist als Fläche für Wald ausgewiesen.

Abb. 2: Auszug aus dem Flächennutzungsplan Mittelstadt Ost (Ministerium für Landesentwicklung und Wohnen, o. J.)



Berücksichtigung:
Die Stadt Reutlingen räumt der geplanten baulichen Nutzung in Bezug auf das Vorbehaltsgebiet für regionale Grünzüge sowie das Vorbehaltsgebiet für Bodenschutz den Vorrang ein. Die Flächen im Bereich des regionalen Grünzugs und des Bodenschutzes werden nur im unbedingt notwendigen Umfang in Anspruch genommen. Hierdurch wird dem schonenden Umgang mit Grund und Boden Rechnung getragen.

In Abstimmung mit dem Regierungspräsidium Tübingen und dem Regionalverband Neckar-Alb fällt der Eingriff in das Vorranggebiet für Forstwirtschaft unter die planerische Unschärfe, da der Eingriff weniger als 50 min die Vorrangfläche hineinragt. Der Erweiterung des Bebauungsplans stehen somit keine regionalplanerischen Belange entgegen. Ein Antrag auf Waldumwandlung wird parallel zum Bebauungsplanverfahren gestellt. Somit wird eine Überplanung ermöglicht, sofern der forstrechtliche Ausgleich erbracht und der Waldumwandlungsantrag von der höheren Forstbehörde genehmigt wird.

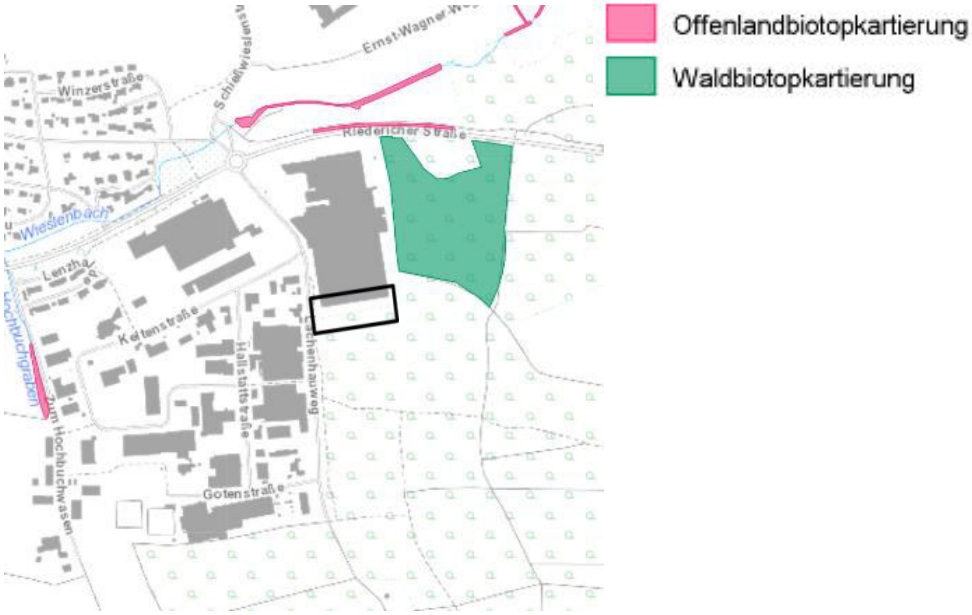
Eine Änderung des Flächennutzungsplanes erfolgt im Parallelverfahren.

3.3 Schutzgebiete

Im Geltungsbereich befinden sich keine Schutzgebiete oder besonders geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG, § 33 NatSchG oder § 30a LWaldG (LUBW, o. J.-a).

Östlich angrenzend an das bestehende Firmengebäude befindet sich auf der Gemarkung Riederich ein geschütztes Waldbiotop gem. § 30a LWaldG (LUBW, o. J.-a) (Abb. 3). Es handelt sich hierbei um einen Strukturreichen Altholzbestand mit mächtigen alten Eichen und Buchen. Die Altbäume weisen zahlreiche Spechthöhlen auf.

Abb. 3: Geschützte Biotope im Umfeld des Geltungsbereichs (schwarze Umrandung).



Berücksichtigung:
Eine Beeinträchtigung des geschützten Waldbiotops ist nicht zu erwarten.

3.4 Waldfunktionen

Die Waldflächen innerhalb des Geltungsbereichs sowie angrenzend sind gemäß der Waldfunktionenkartierung der Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt (o. J.) vollständig als Immissionsschutzwald, Klimaschutzwald und Erholungswald ausgewiesen und werden in Abbildung 4 dargestellt. Die Abgrenzung des Erholungswalds umfasst auch Teilflächen des bereits rechtskräftigen Bebauungsplans „Lachenhau Teil B“.

Immissionsschutzwald schützt Wohn-, Arbeits- und Erholungsbereiche, land- und forstwirtschaftliche Nutzflächen sowie wertvolle Biotope vor nachteiligen Einwirkungen durch Lärm, Luftschadstoffe, Staub, Aerosole und Strahlen bzw. vermindert diese.

Klimaschutzwald schützt durch die Abschwächung von Windeinwirkungen und die Verhinderung der Kaltluftentstehung Freizeit- und Erholungseinrichtungen, landwirtschaftliche Nutzflächen und Sonderkulturen von nachteiliger Kaltluft und Windeinwirkungen. Lokaler Klimaschutzwald schafft einen Ausgleich von Temperatur- und Feuchtigkeitsextremen, regionaler Klimaschutzwald verbessert das Klima durch großräumigen Luftaustausch.

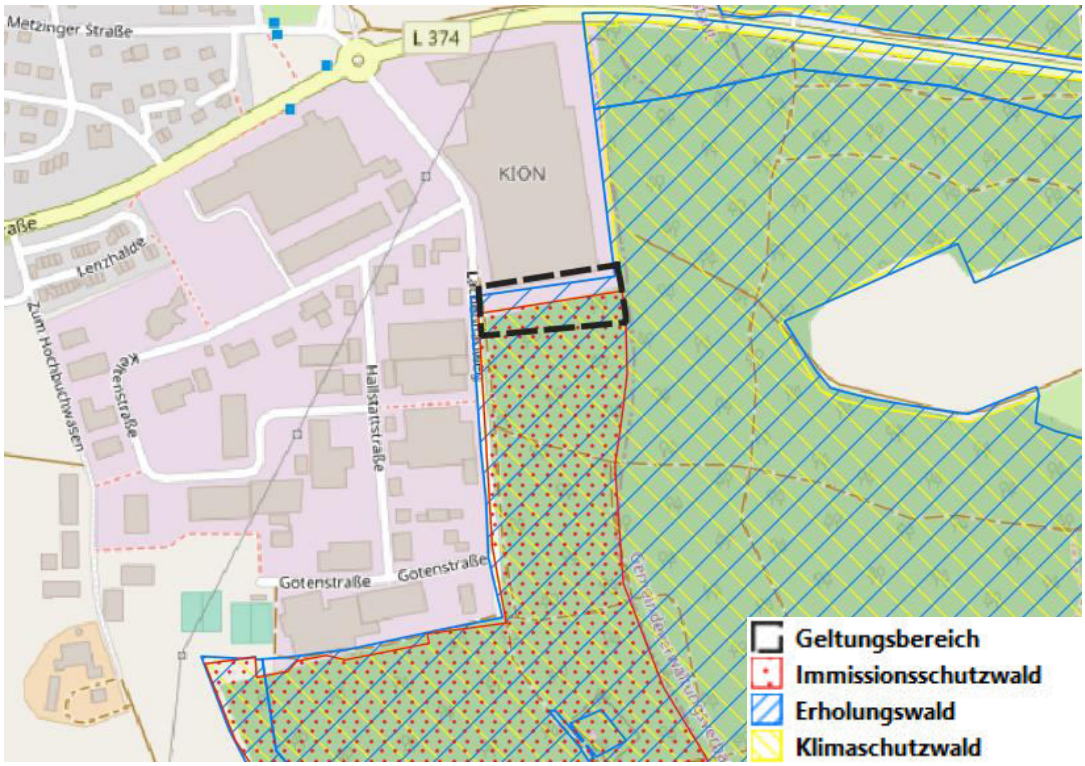
Erholungswald hat aufgrund der auffallenden Inanspruchnahme durch Erholungssuchende eine besondere Bedeutung für die Erholung der Bevölkerung. Es wird zwischen "Gesetzlichem Erholungswald" nach § 33 Landeswaldgesetz und "Wald mit besonderer Erholungsfunktion", ohne rechtsverbindliche Ausweisung, unterschieden.

Die Wälder mit besonderer Erholungsfunktion werden in drei Kategorien unterteilt:

- Stufe 1a: Wald mit sehr großer Bedeutung für die Erholung im urbanen Umfeld
- Stufe 1b: Wald mit großer Bedeutung für die Erholung
- Stufe 2: Wald mit relativ großer Bedeutung für die Erholung

Der Wald im Geltungsbereich ist als Erholungswald der Stufe 1b ausgewiesen (Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt, o. J.).

Abb. 4: Waldfunktionen der FVA im Geltungsbereich und der Umgebung (Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt, o. J.)



Berücksichtigung:

Im Rahmen des Vorhabens wird Klimaschutzwald, Immissionsschutzwald und Erholungswald der Stufe 1b beansprucht.

Es kommt zu einem Verlust von Immissions- und Klimaschutzwald im Umfang von 3 280 m² sowie zu einem Verlust von Erholungswald der Stufe 1b im Umfang von 5 305 m².

Bezogen auf den großen zusammenhängenden Erholungswald, entfällt durch die geplante Erweiterung des Gewerbegebiets nur ein vergleichsweise kleiner Flächenanteil. Der Eingriff in die Waldflächen erfolgt zudem nur randlich, eine Zerschneidung des Waldgebiets erfolgt nicht. Es ist daher davon auszugehen, dass die Funktionen als Erholungswald der verbleibenden Waldflächen nicht erheblich beeinträchtigt werden.

Durch die geplante Erweiterung des Gewerbegebietes sind keine erheblichen stofflichen Emissionen zu erwarten. Eine Beeinträchtigung der Funktionserfüllung durch den Verlust von Teilflächen des Immissions- und Klimaschutzwalds sind nicht zu erwarten. Der Verlust der Waldflächen wird im Zuge des forstrechtlichen Ausgleichs kompensiert.

4 Methodik der Umweltprüfung

Erhebungen
Grundlage der Umweltprüfung sind örtliche Bestandsaufnahmen und Auswertungen allgemein verfügbarer Unterlagen wie Luftbilder, geologische, klimatologische und topographische Daten. Zur Klärung von Beeinträchtigungen der Pflanzenwelt wurde eine Biotoptypenkartierung sowie eine Erfassung der in Anhang II gelisteten Moosarten durchgeführt. Für das Schutzgut Fauna wurden die Artengruppen Brutvögel, Fledermäuse, xylobionte Käfer und die Haselmaus erfasst. Detaillierte Methodenbeschreibungen zur Bestandsaufnahme finden sich in der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (U4). Die Datengrundlagen zur Beurteilung der Beeinträchtigungen sind als ausreichend zu werten.

Beurteilung der Umweltauswirkungen
Die Umweltprüfung verzichtet auf einheitliche ordinale Bewertungen zu allen Schutzgütern, da ein Vergleich zwischen den Schutzgütern im vorliegenden Fall auch ohne diese methodische Vereinheitlichung möglich ist. Die jeweilige Bestandsbeschreibung zu den Schutzgütern gibt einen zusammenfassenden Überblick. Die betroffenen Schutzgüter werden im Hinblick auf ihre Bedeutung betrachtet und den zu erwartenden Belastungen gegenübergestellt. Die Wirkungsprognosen erfolgen verbal-argumentativ unter Berücksichtigung der vorgesehenen Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung negativer Auswirkungen.

Die Definition erheblicher Umweltauswirkungen im Sinne des § 2 Abs. 4 Baugesetzbuch erfolgte anhand der Parameter Umfang der Belastung, Bedeutung und Empfindlichkeit der betroffenen Schutzgüter und ggf. auftretende irreversible (nicht ausgleichbare) Schäden. Dabei werden Umweltauswirkungen dann als erheblich eingestuft, wenn sie entscheidungserheblich sind. So werden Auswirkungen, die zwingende Maßnahmen zur Schadensabwehr, die nicht der Abwägung zugänglich sind, erfordern, wie z. B. Lärmschutzmaßnahmen bei Überschreitung von Grenzwerten, als erheblich eingestuft. Ebenfalls erheblich sind Auswirkungen, die nicht ausgeglichen werden können. Dabei wird auf die Unterscheidung zwischen Ausgleichbarkeit und Ersatz im Sinne der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung (§ 15 Abs. 2 BNatSchG) zurückgegriffen. Nicht oder schwer ausgleichbare Beeinträchtigungen werden generell als erhebliche Umweltauswirkungen eingestuft.

Wechselwirkungen
Auf räumliche und funktionale Beziehungen zwischen einzelnen Elementen eines Schutzguts und die funktionalen Beziehungen zwischen den Schutzgütern wird in den folgenden Kapiteln (z.T. auch durch Querverweise) hingewiesen. Enge Wechselwirkungen bestehen im vorliegenden Fall zwischen den Schutzgütern Boden und Wasserhaushalt, da durch die Versiegelung die Grundwasserneubildung reduziert wird. Der Grundwasserhaushalt wiederum steht in Beziehung mit Flora und Fauna sowie dem Schutzgut menschliche Gesundheit.

Bei der Prognose der Auswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter werden die Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen bereits berücksichtigt.

Berücksichtigung der Eingriffsregelung
Die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung nach § 15 BNatSchG wird im Rahmen des Umweltberichts und Grünordnungsplans zum Bebauungsplan „Lachenhau Teil B - Erweiterung“ berücksichtigt.

Wesentliches Ziel der Konfliktanalyse im Umweltbericht und Grünordnungsplan ist die Ermittlung von erheblichen Beeinträchtigungen der Umwelt, die einen Eingriffstatbestand im Sinne von § 14 Abs. 1 BNatSchG darstellen.

Das Maßnahmenkonzept im Umweltbericht und Grünordnungsplan soll gewährleisten, dass erhebliche Beeinträchtigungen von Naturhaushalt und Landschaftsbild durch geeignete Maßnahmen vermieden oder gemindert bzw. nicht reduzierbare Beeinträchtigungen kompensiert werden.

Die Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und Kompensation sind in Kapitel 6 des vorliegenden Berichts aufgeführt.

Berücksichtigung artenschutzrechtlicher Belange
Im vorliegenden Bericht werden die artenschutzrechtlich relevanten Sachverhalte in Verbindung mit dem geplanten Bebauungsplan in Kapitel 5.2.9 dargestellt. Die in Verbindung mit dem Artenschutzrecht

erforderlich werdenden Maßnahmen werden in Kapitel 6 ausführlich dargestellt. In den vorliegenden Erläuterungen werden die Maßnahmen hinsichtlich ihrer Wirkung für die betroffenen Arten beschrieben.

Die naturschutzfachlichen Angaben wurden so aufgebaut, dass eine schrittweise Prüfung der artenschutzrechtlichen Belange möglich ist. Dabei waren folgende Fragen zu klären:

1. Welche Arten können durch das Vorhaben betroffen sein?
2. Wie wirkt das Vorhaben auf diese Arten?
3. Treten Verbotstatbestände gem. § 44 Abs. 1 BNatSchG ein?
4. Sind im Falle von 3. die Voraussetzungen für eine Ausnahme gem. § 45 Abs. 8 erfüllt?

Zu 3. und 4. ergeben sich jeweils weitere Fragestellungen, die je nach betroffener Art beantwortet werden müssen. Daher werden sämtliche betroffene Arten einzeln beschrieben. In Ausnahmefällen ist es möglich, Arten zu sogenannten ökologischen Gilden zusammenzufassen. Dies erfolgt für Arten des gleichen oder ähnlichen Anspruchstyps, die durch gleiche Vorhabenswirkungen und an gleicher Stelle betroffen sind. Außerdem müssen der Erhaltungszustand und die Gefährdungssituation für die Arten einer Gilde ähnlich sein. In der Regel werden daher nur weit verbreitete Arten zu Gilden zusammengefasst.

Grundsätzlich unterliegen alle besonders geschützten Arten den Regelungen des § 44 BNatSchG. Das Schutzregime unterscheidet jedoch unterschiedliche Schutzkategorien, sodass sich unterschiedliche Rechtsfolgen ergeben. Die untenstehende Matrix (Tabelle 1) stellt den Zusammenhang zwischen den nach unterschiedlichen Rechtsgrundlagen besonders geschützten Arten und den jeweils zu beachtenden artenschutzrechtlichen Bestimmungen her.

Das strengere Schutzregime des § 44 ist auf folgende Gruppen anzuwenden:

- Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie
- Europäische Vogelarten nach Art. 1 der Vogelschutzrichtlinie
- Arten, die im Bestand gefährdet sind, für die die Bundesrepublik eine hohe Schutzverantwortung besitzt und die per Rechtsverordnung nach nationalem Recht geschützt sind.

Für alle weiteren besonders geschützten Arten greift die Legalausnahme des § 44 Abs. 5 Satz 5. Das setzt jedoch voraus, dass für diese Arten eine angemessene Berücksichtigung im Rahmen der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung nach § 13, 14 und 15 BNatSchG stattfindet. Dies geschieht durch die indikatorische Berücksichtigung wertgebender Artengruppen und der festgestellten besonders geschützten Arten im Rahmen des Umweltberichts und Grünordnungsplans.

Unter dem Aspekt der Umwelthaftung gem. Umweltschadengesetz und § 19 BNatSchG sind weitere europäisch geschützte Arten zu

beachten (z. B. Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie). Diese Arten werden ebenfalls im Umweltbericht berücksichtigt.

Tab. 1: Schutzstatus und daraus resultierende Bestimmungen des § 44 BNatSchG (rot umrandet: Prüfgegenstand der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung bei Zulassungsentscheidungen zu Eingriffen n. § 15 BNatSchG [z.B. Planfeststellung] oder Bebauungsplänen; gestrichelt: zurzeit nicht anzuwenden, da RVO nicht vorliegt)

Gliederung der besonders geschützten Arten	**Anzuwendende Regelungen des besonderen Artenschutzes**					
	Töten/ Verletzen § 44 (1) 1.	**Störung** § 44 (1) 2.	**Fortpflanzungs- u. Ruhestätte** § 44 (1) 3.	**Pflanzen** entnehmen, Standorte beschädigen od. zerstören § 44 (1) 4.	Kein Verb. n. § 44 (1) 3. u. 4. wenn **ökolog. Funktion** weiterhin gewährleistet § 44 (5) S. 2	Generelle Freistellung bei n. § 15 zul. **Eingriffen** und **Vorhaben** n. § 18 (2) S. 1[1)] und § 44 (5) S. 5
Streng gesch. Art n. Anh. IV FFH-RL	X	X	X	X	X	
Europäische Vogelart nach VSR	X	X	X		X	
Nach RVO zu § 54 (1) 2. im Bestand gefährdete Arten für die hohe Schutzverantwortung der BRD besteht (Verantwortungsarten)	X		X	X	X	
Streng gesch. Art n. Anh. A EG-VO	X	X	X	X		X
National streng gesch. Art n. Anl. 1 Sp. 3 BArtSchVO	X	X	X	X		X
Arten n. Anhang B EG-VO	X	-	X	X		X
Arten n. Anl. 1, Sp. 2 BArtSchVO (national besonders geschützt)	X	-	X	X		X

[1)] **Vorhaben** n. § 18 (2) 1 BNatSchG:
- Vorhaben in geltenden Bebauungsplänen nach § 30 BauGB
- Vorhaben innerhalb in Aufstellung befindlicher B-Pläne nach § 33 BauGB
- Vorhaben im Innenbereich nach § 34 BauGB

Bezüglich der **Pflanzenarten** nach Anhang IV b) FFH-RL ergibt sich aus § 44 Abs. 1, Nr. 4 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG für nach § 15 BNatSchG zulässige Eingriffe folgendes Verbot:

- **Beschädigen oder Zerstören** von Standorten wild lebender Pflanzen oder damit im Zusammenhang stehendes vermeidbares Beeinträchtigen oder Zerstören von Exemplaren wild lebender Pflanzen bzw. ihrer Entwicklungsformen.

  Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn die ökologische Funktion des von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Standortes im räumlichen Zusammenhang gewahrt wird.

Bezüglich der **Tierarten** nach Anhang IV a) FFH-RL und der **Europäischen Vogelarten** nach VS-RL ergeben sich aus § 44 Abs.1, Nrn. 1 bis 3 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG für nach § 15 BNatSchG zulässige Eingriffe folgende Verbote:

- **Verletzung oder Tötung** von Tieren oder ihrer Entwicklungsformen.

- **Erhebliches Stören** von Tieren während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten. Eine Störung ist erheblich, wenn Sie zu einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population führt.

- **Beschädigung oder Zerstörung** von Fortpflanzungs- und Ruhestätten. Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gewahrt wird.

Umwelthaftung
Nach Inkrafttreten des Umweltschadensgesetzes (USchadG) im Jahr 2007 besteht in Verbindung mit weiterführenden Regelungen im BNatSchG, WHG und BBodSchG die Verpflichtung zur Vermeidung von Umweltschäden, soweit diese nicht in Verbindung mit der Vorhabenszulassung zuvor ermittelt, berücksichtigt und ausdrücklich zugelassen wurden. Als Umweltschaden gem. § 2 USchadG gelten:

- Schäden an Gewässern (§ 90 WHG)
- Schädigungen des Bodens durch Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen von denen Gefahren für die menschliche Gesundheit ausgehen (§ 2 Abs. 2 BBodSchG).
- Schäden an bestimmten Arten und natürlichen Lebensräumen (Biodiversitätsschäden) (§ 19 BNatSchG)

Im vorliegenden Fall sind nur die Biodiversitätsschäden nach § 19 BNatSchG relevant. Zu betrachten sind:

- Arten des Art. 4 Abs. 2 EG-VogelSchRL (Zugvögel mit besonderer Schutzerfordernis)[1]
- Arten des Anhang I EG-VogelSchRL (also nicht alle europ. Vogelarten)
- Arten der Anhänge II und IV FFH-RL
- Lebensräume der Arten des Anhang II FFH-RL
- Lebensräume der oben genannten geschützten Vogelarten
- Lebensräume nach Anhang I FFH-RL
- Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Arten des Anhang IV FFH-RL

[1] Welche Arten dies sind, wird von den Mitgliedsstaaten unter Berücksichtigung der Schutzerfordernisse festgelegt. Für Bad.-Württ. sind die Arten durch das Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum Baden-Württemberg (2014) veröffentlicht.

Das Umweltschadensgesetz zielt daher auch auf den Schutz von Arten und Lebensräumen ab, für die nach europäischem Recht von den Mitgliedsstaaten Vogelschutzgebiete oder FFH-Gebiete ausgewiesen werden müssen. Dabei ist der Schutz allerdings nicht auf gemeldete oder gelistete Gebiete begrenzt, sondern besteht „ungeachtet ihres Vorkommens innerhalb oder außerhalb eines Natura 2000-Gebietes“ (Schumacher & Fischer-Hüftle, 2021, S. 525).

Nach § 19 Abs. 1 BNatSchG „ist jeder Schaden, der erhebliche nachteilige Auswirkungen auf die Erreichung oder Beibehaltung des günstigen Erhaltungszustandes“ der oben genannten Arten und Lebensräume hat, eine Schädigung im Sinne des Umweltschadengesetzes. Im Gegensatz zu den Regelungen des § 44 ff BNatSchG ist somit für jede Beeinträchtigung die Frage nach der Erheblichkeit zu stellen. Zur Beurteilung der Erheblichkeit sind die im Anhang I der Umwelthaftungsrichtlinie enthaltenen Kriterien heranzuziehen.

5 Umweltauswirkungen

5.1 Mensch und Gesundheit, Bevölkerung insgesamt

5.1.1 Bestand

Betroffenheiten des Menschen entstehen zum einen indirekt durch Auswirkungen auf andere Schutzgüter des Naturhaushalts, die Lebensgrundlage des Menschen sind. Solche Auswirkungen werden unter dem jeweiligen Schutzgut beschrieben. Als eigenständige Schutzgüter besonders zu betrachten sind die Gesundheit des Menschen und Bedingungen seiner Lebensqualität im umweltrelevanten Sinn (Gassner et al., 2010). Hierzu zählen die Situation im Wohnumfeld sowie die menschliche Gesundheit beeinträchtigende Störungen wie Lärm- und Luftbelastungen sowie Belastungen durch elektromagnetische Felder.

Lärm
Der Geltungsbereich liegt am Rande des Gewerbegebietes Mittelstadt-Ost. Es wirken Lärmimmissionen der angrenzenden Gewerbenutzung auf den Geltungsbereich ein. Nördlich des Firmengeländes von KION verläuft die Riedericher Straße (L 374). Verkehrszählungen aus dem Jahr 2019 östlich des Gewerbegebietes Mittelstadt-Ost verzeichnen für die L 374 eine durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke von 8974 KFZ/24h mit einem Schwerverkehranteil von 2,52 % (Straßenverkehrszentrale Baden-Württemberg, 2019). Gemäß der Umgebungslärmkartierung von 2017 der LUBW liegen die Lärmimmissionen durch den Straßenverkehr innerhalb des Geltungsbereichs unter 55 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts.

Luftbelastungen
Ein wesentlicher umweltbezogener Aspekt der menschlichen Gesundheit ist die Belastung des Freiraums mit Luftschadstoffen. Tabelle 2 zeigt die für das Untersuchungsgebiet gegebene Vorbelastung mit Luftschadstoffen für einige quellenstarke Leitkomponenten (LUBW, o. J.-a).

Tab. 2: Vorbelastung ausgewählter Leitkomponenten von Luftschadstoffen

Schadstoffkomponente	**Grenzwert 39. BImSchV**	**Vorbelastung 2016 Planungsgebiet** (LUBW, o. J.-a)	**Prognose 2025 Planungsgebiet** (LUBW, o. J.-a)
Stickoxide (NO_2) Jahresmittel [µg/m³]	40	20	13
Feinstaub (PM_{10}) Jahresmittel [µg/m³]	40	15	13
(PM_{10}) Anzahlt Tage > 50 µg/m³	35	2	2
Ozon (O_3) - Jahresmittel [µg/m³]	-	46	48

Die Waldflächen innerhalb des Geltungsbereichs sind als Immissionsschutzwald ausgewiesen (s. Kap. 3.4).

5.1.2 Bewertung/Prognose der Auswirkungen

Lärm
Für Gewerbegebiete gelten die in Tabelle 3 aufgeführten Grenz-, Richt- und Orientierungswerte des Lärmschutzes.

Tab. 3: Grenz- und Richtwerte Lärmimmissionen

Nutzung	**Orientierungswert DIN 18005**		**Richtwert TA Lärm**		**Grenzwert 16. BImSchV**	
	tags [dB(A)]	**nachts [dB(A)]**	**tags [dB(A)]**	**nachts [dB(A)]**	**tags [dB(A)]**	**nachts [dB(A)]**
Gewerbegebiet	65	55/50	65	50	69	59

Aufgrund der Entfernung zur L 374 (Riedericher Straße) ist innerhalb des Geltungsbereiches nicht von einer Überschreitung der Orientierungswerte des Lärmschutzes durch den Verkehr auszugehen. Da ein Gewerbegebiet ausgewiesen wird sind auch erhebliche Lärmbeeinträchtigungen durch die angrenzende Gewerbebebauung nicht anzunehmen. Die Richt- und Grenzwerte werden voraussichtlich eingehalten.

Luftbelastungen
Der Beurteilungswert gem. der 39. BImSchV beträgt für Feinstaub- (PM_{10}) und Stickstoffdioxid-Belastungen (NO_2) jeweils 40 µg/m³. Diese Werte werden mit 15 bzw. 20 µg/m³ deutlich unterschritten. Die Belastungswerte für Ozon liegen, bezogen auf Baden-Württemberg, im unteren Bereich.

Durch die geplante Bebauung kommt es zum Verlust von Immissionsschutzwald im Umfang von 3 280 m². Aufgrund des, im Vergleich zum Gesamtgebiet, kleinräumigen Verlustes an Fläche, ist nicht von einem erheblichen Funktionsverlust durch die Planung auszugehen.

Klimaanpassung
Vor dem Hintergrund der Klimaveränderungen ist mit zunehmender sommerlicher Wärmebelastung zu rechnen. Dies wird in Kapitel 5.5.3 näher erläutert.

Maßnahmen
Es sind keine Maßnahmen erforderlich.

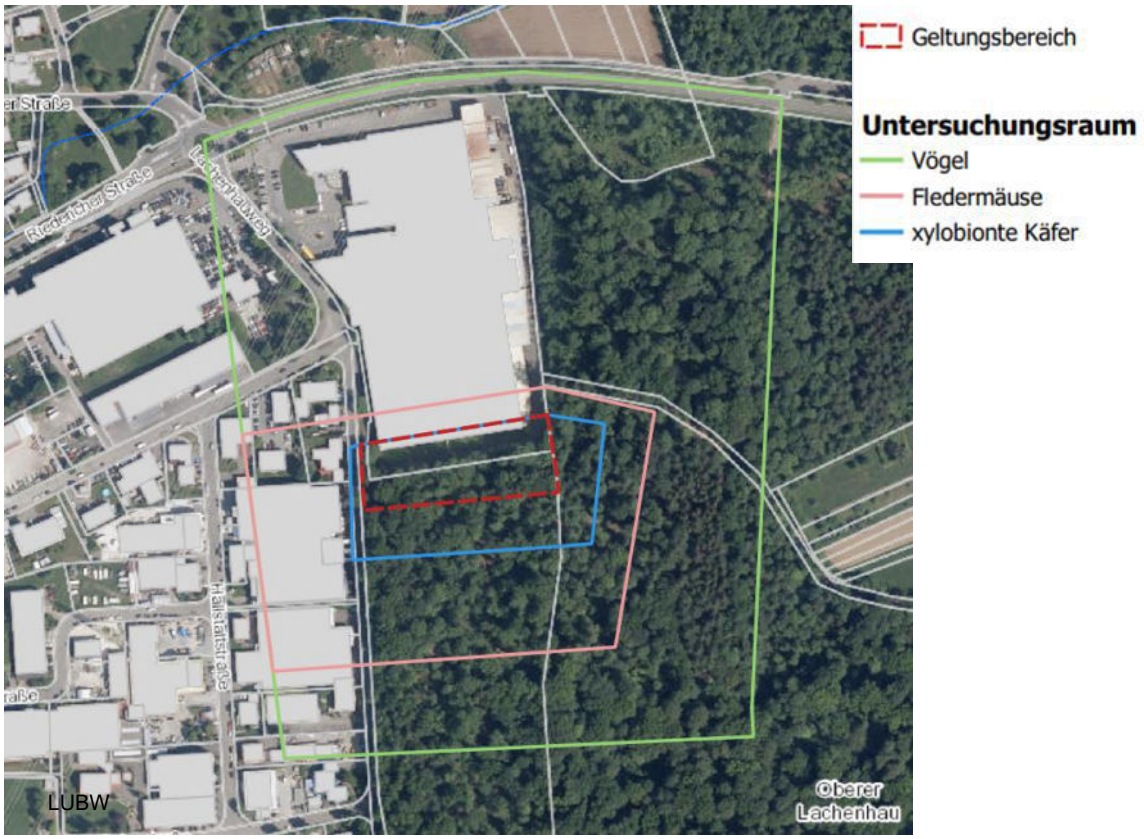
Fazit:
Die Grenzwerte von Luftschadstoffen werden voraussichtlich eingehalten. Die Orientierungs-, Grenz- und Richtwerte von Lärmimmissionen werden im Geltungsbereich nicht überschritten. Es kommt zu einem kleinräumigen Verlust von Immissionsschutzwald, eine Beeinträchtigung der Schutzfunktion ist hierdurch nicht zu erwarten.

5.2 Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

5.2.1 Untersuchungsmethoden

Durch die erweiterten artenschutzrechtlichen Bestimmungen und die Bestimmungen zur Umwelthaftung ist es erforderlich, die Betroffenheit der freilebenden Tier- und Pflanzenwelt zu beurteilen. Dies erfolgt in einem ersten Schritt durch eine Begehung im Rahmen einer Habitatpotenzialanalyse. Diese erfolgte am 4. März 2022 (Scheck, 2022) und ermittelte ein erhebliches Konfliktpotenzial für geschützte Arten. Auf Grundlage der Habitatpotenzialanalyse sowie Beobachtungen im Rahmen der Untersuchungen wurden für die Artengruppen Vögel, Fledermäuse und xylobionte Käfer sowie die Haselmaus Bestandsaufnahmen durchgeführt. Des Weiteren wurde der Geltungsbereich nach gem. Anhang II der FFH-Richtlinie geschützten Moosen abgesucht. Die Untersuchungsmethoden und Erfassungstermine sind in der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (Anlage U4) aufgeführt.

Abb. 5. Untersuchungsgebiete der faunistischen Untersuchungen.



5.2.2 Zielartenkonzept, Biotopverbund

Nach dem Zielartenkonzept Baden-Württemberg (LUBW & Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum Baden-Württemberg, 2013) hat die Stadt Reutlingen eine besondere Schutzverantwortung für folgende Anspruchstypen:

- Mittleres Grünland
- Kalkmagerrasen
- Streuobstgebiete
- Lichte Trockenwälder
- Größere Stillgewässer
- Rohbodenbiotope

Im Geltungsbereich kommen keine dieser Anspruchstypen vor.

Im Geltungsbereich oder unmittelbar angrenzend befinden sich keine Such- und Kernflächen für des Biotopverbunds mittlerer, trockener oder feuchter Standorte (LUBW, o. J.-a).

5.2.3 Biotoptypen und Vegetation

Die im Gebiet vorkommenden Biotoptypen wurden am 25.07.2022 unter Verwendung des Kartierschlüssels der LUBW (2018) erfasst. Die Lage der Biotoptypen ist in Anlage U2 grafisch dargestellt und im Folgenden beschrieben.

Wälder
(LUBW Nr. 55.20, 55.22, 56.40)

Südlich und östlich des bestehenden Bebauungsplans „Lachenhau Teil B“ bestehen Waldflächen.

Im Süden des Geltungsbereichs besteht östlich angrenzend an den Lachenhauweg ein Eichen-Sekundärwald, welcher sich insbesondere durch seinen alten Eichenbestand auszeichnet. Dem Alteichenbestand sind alte Buchen beigemischt, der Totholz-Anteil ist hoch. Die Verjüngung besteht insbesondere aus Buche, Esche und Bergahorn. Es wurzeln in diesem Bereich auch vereinzelt Roteichen. In der Krautschicht finden sich Knoblauchsrauke (*Alliaria petiolata*), Brombeere (*Rubus sectio Rubus*), Weichhaariger Hohlzahn (*Galeopsis pubescens*), Wald-Flattergras (*Millium effusum*), Waldmeister (*Galium odoratum*), kleinblättriges Weidenröschen (*Epilobium parviflorum*), Großes Hexenkraut (*Circaea lutetiana)* und an lichten Stellen Kleines Immergrün (*Vinca minor*). Dieser Waldabschnitt wird extensiv bewirtschaftet und soll gemäß der Forsteinrichtung als ehemaliger Mittelwald als Altholzinsel erhalten bleiben.

Östlich an den Eichenbestand angrenzend und im südlichen Teil des Geltungsbereiches befindet sich ein Waldmeister-Buchenwald aus vornehmlich Esche, Bergahorn, Buche, Stieleiche und vereinzelt Kirsche. Die Verjüngung besteht größtenteils aus Bergahorn, vereinzelt findet sich Walnuss. Die Forsteinrichtung legt als Waldentwicklungstyp einen Buchenbestand mit sonstigen Laubhölzern fest. Die Krautschicht ist aus Zittergras (*Carex brizoides*) mit Beimischung von Wald-Flattergras *(Millium effusum),* Sauerklee (*Oxalis acetosella*), Rasenschmiele (*Deschampsia cespitosa*), Einbeere (*Paris quadrifolia*) und Sternmiere (*Stellaria holostea*) aufgebaut. Vereinzelt finden sich Echter Wurmfarn (*Dryopteris filix-mas*), Wald-Segge (*Carex sylvatica*) sowie Drüßiges und Großes Springkraut (*Impatiens glandulifera, I. noli-tangere*). Ein Kronenschluss ist nicht gegeben, er liegt etwa bei 50 %, da die Eschen, aber auch die Eichen in keinem guten Zustand sind. Im Gebiet gibt es zahlreiche Baumstümpfe sowie stehendes Totholz, welche als Habitatbäume einzustufen sind. Des Weiteren bieten zahlreiche Totholzstapel aus Ästen und Baumstämmen vielfältige Habitatstrukturen.

Östlich des bestehenden Firmengebäudes von KION auf Gemarkung Riederich besteht ein nach § 30a LWaldG geschützter strukturreicher Eichen-Sekundärwald mit alten Baumbeständen aus Eiche und Buche, unmittelbar angrenzend an das Gewerbegebiet sind zudem zahlreiche Eschen beigemischt. Im Unterwuchs steht eine Verjüngung aus Buche und Bergahorn an.

Südlich des Waldbiotopes, ebenfalls auf Riedericher Gemarkung, befindet sich ein Buchenwald basenreicher Standorte. Die Baumschicht in der Umgebung des Geltungsbereiches besteht hauptsächlich aus Buche, beigemischt sind auch Eiche, Bergahorn und Esche. Die Verjüngung besteht größtenteils aus Buche, weniger häufig auch aus Bergahorn und Winterlinde im Randbereich. Die Krautschicht ist lückig mit Wald-Flattergras (*Millium effusum*), Kleinem Immergrün (*Vinca minor*), Wald-Segge (*Carex sylvatica*), Fiederzwenke (*Brachypodium pinnatum*) sowie Drüßigem Springkraut (*Impatiens glandulifera*) bewachsen und vor allem im Saumbereich (Weg, Geländeeinzäunung) zu finden. Laut Forsteinrichtungsdatenblatt finden sich im weiteren Waldstück auch die Europäische Lärche mit einem Anteil von 15 % und Douglasien mit einem Anteil von 5 % der Fläche, diese wurzeln jedoch nicht in näherer Umgebung des Geltungsbereiches.

Gehölzarme Biotoptypen
(LUBW Nr. 35.11, 35.64, 60.53)

Im Bereich der Waldränder angrenzend an die bestehende Umfahrungsstraße hat sich im Geltungsbereich eine nitrophytische Saumvegetation mittlerer Standorte ausgebildet. Die Fläche ist grasreich, es sind zudem zahlreiche Arten der Krautschicht angrenzender Wälder vertreten.

Auf den fahrbahnbegleitenden Grünstreifen hat sich östlich des bestehenden Firmengeländes außerhalb des Geltungsbereiches eine grasreiche Ruderalvegetation entwickelt. Im südlichen, sowie westlichen Bereich, angrenzend an die Gebäudefassade, wurden niedrige Bodendecker gepflanzt, die auf der dem Wald zugewandten Seite von Mädesüß (*Filipendula ulmaria)* durchwachsen sind.

Siedlungs- und Infrastrukturflächen
(LUBW Nr. 60.10, 60.21, 60.22)

Der nördliche Teil des Geltungsbereichs liegt innerhalb des rechtskräftigen Bebauungsplans „Lachenhau Teil B“ und umfasst Teile des bestehenden Firmengebäudes sowie eine asphaltierte Umfahrungsstraße. Ein gepflasterter Waldweg für Spaziergänger endet von Süden herführend an ihrer südwestlichen Ausfahrt. Im Osten endet ein weiterer asphaltierter Weg an der Grundstücksgrenze. Es besteht hier kein Durchgang. Westlich des Geltungsbereichs verläuft der Lachenhauweg.

Streng geschützte Pflanzenarten wurden innerhalb des Geltungsbereiches nicht festgestellt.

5.2.4 Europäische Vogelarten

Das Untersuchungsgebiet umfasst sowohl die Waldflächen im Geltungsbereich als auch die Waldflächen östlich und südlich des Firmengeländes. Relevante Revierzentren sind in der Anlage U2 räumlich dargestellt. Im Untersuchungsgebiet konnten insgesamt 29 Vogelarten nachgewiesen werden, davon konnten 22 als Brutvögel, 6 als Nahrungsgäste und 1 als Überflieger klassifiziert werden. Alle nachgewiesenen Vogelarten sind durch Artikel 1 der EU-Vogelschutzrichtlinie europarechtlich geschützt. Von hervorgehobener artenschutzrechtlicher Relevanz sind insbesondere die in der landes- oder bundesweiten Roten Liste (inkl. Vorwarnliste) gelisteten Arten und die nach Anhang 1 und Artikel 4 (2) der Vogelschutzrichtlinie streng geschützten Arten. Im Geltungsbereich und den Waldumbauflächen wurden vier Brutstätten von Vögeln verortet, davon je ein Revier der wertgebenden Arten Grauschnäpper und Star sowie der häufigen Gehölzbrüter Rotkehlchen und Zaunkönig. Der Grauschnäpper ist landes- und bundesweit auf der Vorwarnliste. Der Star ist bundesweit gefährdet (Kramer et al., 2022; Ryslavy et al., 2020). Eine Beschreibung der Brutvogelgemeinschaft ist in der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung enthalten. Die Revierzentren der wertgebenden Arten sind in Anlage U2 dargestellt.

5.2.5 Arten der FFH-Richtlinie Anhänge II und IV

5.2.5.1 Fledermäuse

Insgesamt wurden im Rahmen der Untersuchung acht Fledermausarten sicher nachgewiesen. Das Untersuchungsgebiet umfasste dabei sowohl den Geltungsbereich als auch die Flächen östlich und südlich des Geltungsbereiches.

Der Großteil der akustischen Nachweise im Eingriffsbereich betraf die Zwergfledermaus, dicht gefolgt von der Jagdaktivität des Kleinabendseglers. Die leise rufenden Arten Fransenfledermaus und Braunes Langohr sowie die Bechsteinfledermaus wurden zwar in geringerer Gesamtzahl, aber mit sehr stetiger und kontinuierlicher Jagdnutzung verzeichnet. Die Breitflügelfledermaus wurde nur außerhalb der Eingriffsbereiche entlang des vorhandenen Lachenhauweges, die Bartfledermaus nur sehr randlich an den Waldrandstrukturen und der Abendsegler nur durch hoch überfliegende Tiere nachgewiesen. Eine Nutzung der Waldflächen im Eingriffsbereich durch diese drei genannten Arten und somit ein direkter Bezug zum Vorhaben wurde nicht beobachtet. Der westlich des Geltungsbereichs verlaufende Lachenhauweg stellt mit dem begleitenden alten Baumbestand einen Flugweg für die Breitflügelfledermaus, die Zwergfledermaus und den Kleinabendsegler dar.

Alle nachgewiesenen Arten sind in Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführt, die Bechsteinfledermaus zusätzlich im Anhang II der FFH-Richtlinie. Alle Fledermausarten sind nach BNatSchG streng geschützt. Das Braune Langohr, und die Zwergfledermaus sind

landesweit gefährdet, die Bechsteinfledermaus, die Fransenfledermaus und der Kleinabendsegler sind landesweit stark gefährdet (Braun & Dieterlen, 2003) (s. Anlage U4).

Bei den Transektbegehungen konnte ein Wochenstubenverband des Kleinabendseglers mit ca. 20 Tieren unmittelbar angrenzend an die Waldumbauflächen und eine zweite Wochenstube ca. 75 m südlich des Geltungsbereiches festgestellt werden.

Das Planungsgebiet zeichnet sich durch einen Bestand mit alten Eichen und Buchen aus, es sind mehrere Baumhöhlen vorhanden. Im Geltungsbereich sowie im Bereich der geplanten Waldrandgestaltung sind mindestens acht sehr gute für Kleinabendsegler, Fransenfledermaus, Bechsteinfledermaus und Braunes Langohr geeignete Quartierbäume vorhanden. Direkt angrenzend an den Geltungsbereich befinden sich drei weitere als Quartier geeignete Höhlungen. Die nachweislichen und potenziell nutzbaren Quartiere sind in Anlage U2 verortet.

Der Altholzbestand ist aufgrund des hohen Quartierpotenzials und der sehr hohen Eignung als Jagdgebiet als sehr hochwertiger Lebensraum für Fledermäuse einzustufen. Für Fransenfledermaus, Bechsteinfledermaus, Kleinabendsegler und Braunes Langohr ist von einem essenziellen Jagdgebiet auszugehen. Insbesondere für Bechsteinfledermaus und Braunes Langohr ist eine hohe Bedeutung des Waldbestands anzunehmen, da diese Arten nur kleinräumig aktiv sind und eine enge Bindung zwischen Nahrungsgebiet und Fortpflanzungsstätten vorliegt.

5.2.5.2 Xylobionte Käferarten (Totholzkäfer)

Alpenbock
Innerhalb des Geltungsbereichs wurde im Rahmen der Biotopkartierung ein Exemplar des Alpenbocks *(Rosalia alpina)* gesichtet. Bei der nachfolgenden Kartierung wurden an einem Baumstamm an der südlichen Grenze des Geltungsbereichs die typischen Ausflugslöcher des Alpenbocks festgestellt. Vertiefende Untersuchungen wiesen ca. 150 Ausflugslöcher des Alpenbocks im Geltungsbereich nach. Es muss somit von einer Fortpflanzungsstätte der Art innerhalb des Geltungsbereichs ausgegangen werden. Die Brutbäume des Alpenbocks sind in Anlage U2 verortet.

Hirschkäfer
Im Rahmen der faunistischen Untersuchungen wurde ein Hirschkäfer (*Lucanus cervus*) im Gebiet gesichtet. Vertiefende Untersuchungen wiesen 11 für die Fortpflanzung des Hirschkäfers relevante Strukturen im Geltungsbereich nach, ein weiterer geeigneter Wurzelstubben befindet sich direkt angrenzend an den Geltungsbereich. Tiefergehende Grabungen zum Nachweis über Larven finden im September 2023 im Rahmen der Vorbereitung auf die Grabungen zum Denkmalschutz statt.

5.2.5.3 Haselmaus

Ein Vorkommen der Haselmaus konnte im Untersuchungsgebiet nicht nachgewiesen werden.

5.2.5.4 Moose

Innerhalb des Geltungsbereichs und der angrenzenden Flächen konnten keine geschützten (inkl. dem FFH-Moos Grünes Besenmoos *Dicranum viride*) oder gefährdeten Moose nachgewiesen werden.

5.2.6 Sonstige Arten

Berliner Prachtkäfer
Im Zuge der Untersuchungen zu Hirschkäfer und Alpenbock wurden Ausflugslöcher des besonders geschützten und stark gefährdeten Berliner Prachtkäfers (*Dicerca berolinensis*) nachgewiesen. Sie befinden sich zusammen mit dem Alpenbock an einem Brutholz.

Amphibien
Entlang des geschotterten Fußwegs ca. 50 m südlich des Erweiterungsbereichs wurde in einer Pfütze eine Laichschnur und in der Folge Kaulquappen der besonders geschützten Erdkröte (*Bufo bufo*) gefunden. In derselben Pfütze wurde einmalig auch ein adulter Grasfrosch (*Rana temporaria*) beobachtet, für diesen konnte allerdings keine Fortpflanzung beobachtet werden.

5.2.7 Bewertung

Biotoptypen und Arten
Das Untersuchungsgebiet wird hinsichtlich seiner Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz bewertet. Tabelle 4 zeigt die Bewertung der einzelnen Biotoptypen des Gebiets (= kleinste bewertete räumliche Einheit) unter Berücksichtigung der Bedeutung der Tierlebensraumkomplexe. Die Habitate von Tieren entsprechen nicht unbedingt den Abgrenzungen der Biotoptypen, sie können über diese hinausgehen oder umfassen ggf. verschiedene Biotoptypen.

Tab. 4: Bewertung der Biotoptypen im Untersuchungsgebiet

Bedeutung	Erläuterung/ wesentliche Kriterien der Tierlebensraumkomplexe	Biotoptypen im Untersuchungsgebiet
hervorragend **6**	--	--
sehr hoch **5**	--	--
hoch **4**	Altholzinsel: Sehr hohes Quartierpotential für Fledermäuse, essenzielles Jagdgebiet der Bechsteinfledermaus, der Fransenfledermaus, des Kleinabendseglers und des Braunen Langohres. Sehr gutes Habitatinventar für xylobionte Käfer	- Eichensekundärwald (56.40) - Buchenwald basenreicher Standorte (55.20) - Waldmeister-Buchenwald (55.22)
mäßig **3**	Wald: Lebensraum von höhlenbrütenden und sonstigen häufigen Vogelarten	- Nitrophytische Saumvegetation (35.11) - Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation (35.64)
gering **2**	--	- Bodendecker-Anpflanzung (60.53)
sehr gering **1**	--	- Biotoptypen der Siedlungs- und Infrastrukturflächen (60.10. 60.21, 60.22)

5.2.8 Prognose der Auswirkungen

Es ist davon auszugehen, dass auf einem Großteil der Fläche innerhalb des Geltungsbereiches die Vegetation beseitigt wird. Es kommt zum Verlust folgender Biotoptypen:

- Eichen-Sekundärwald
- Waldmeister-Buchenwald
- Nitrophytische Saumvegetation
- Biotoptypen der Siedlungs- und Verkehrsinfrastruktur

Aus Gründen der Verkehrssicherung ist im Rahmen der Maßnahme 14 zudem der Wald im Umkreis von 30 m zu dem geplanten Gebäude in einen gestuften Waldrand umzubauen (ca. 2 285 m²).

Artenschutzrechtliche Konflikte, die sich im Rahmen der geplanten Bebauung ergeben, sind in Kapitel 5.2.9 aufgeführt.

Maßnahmen
Es werden Maßnahmen zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände, zum Waldausgleich, sowie zum Ausgleich sonstiger Beeinträchtigungen erforderlich:

- Zeitliche Beschränkung von Gehölzfällungen und Auflagen bei der Baufeldfreimachung (Maßnahme 1)
- Ausweisung eines Buchen-Waldrefugiums (Maßnahme 2a)
- Teilstilllegung eines Alteichenbestands mit begrenzter forstlicher Nutzung (Maßnahme 2b)
- Anbringen von Nist- und Quartierhilfen (Maßnahme 3)
- Versetzen der von xylobionten Käferarten besiedelten Wurzelstubben und Baumstämme (Maßnahme 4)
- Beschränkung der Beleuchtung (Maßnahme 5)
- Erhalt von Einzelbäumen (Maßnahme 6)
- Dachbegrünung (Maßnahme 10)
- Entwicklung einer Saumvegetation im Bereich der Böschung (Maßnahme 13)
- Umbau von Hochwald in einen strukturreichen Waldrand zur Wahrung des gesetzlichen Waldabstandes (Maßnahme 14)
- Neuaufforstung (Maßnahme 15)

5.2.9 Artenschutzrechtliche Auswirkungen

Durch die geplante Entwicklung des Gebietes „Lachenhau – Teil B, Erweiterung“ in Mittelstadt, Stadtgebiet Reutlingen kommt es zu **Verstößen gegen artenschutzrechtliche Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG.** Um dies zu vermeiden wurde ein umfangreiches Maßnahmenkonzept entwickelt. Die artenschutzrechtlichen Belange werden in Anlage U4 ausführlich beschrieben und im Folgenden zusammengefasst.

Europäische Vogelarten
Während der Brutzeit können alle Eingriffe in Gehölze zur Schädigung von Jungtieren oder Eiern und damit zu Verstößen gegen das Tötungsverbot gem. § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG führen. Zur Vermeidung von Verstößen gegen das Tötungsverbot müssen Eingriffe in die Gehölze außerhalb der Vogelbrutzeit durchgeführt werden. Zudem ist die krautige Vegetation innerhalb des Geltungsbereiches außerhalb der Vogelbrutzeit zu mähen und bis zum Baubeginn kurz zu halten, um ein Einwandern von Bodenbrütern zu verhindern (Maßnahme 1).

Erhebliche Störungen im Sinne des § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG, die sich auf die lokalen Populationen der Vögel auswirken, sind nicht zu erwarten.

Der Eingriff führt zu einem Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten des Stars und des Grauschnäppers. Zur Vermeidung des Verbotstatbestandes im Sinne § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG sind vor Beginn der Fällarbeiten je Revier drei Nisthilfen für Star und Grauschnäpper in den angrenzenden Waldbeständen anzubringen (Maßnahme 3).

Hierdurch bleibt die ökologische Funktion der betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im Sinne des § 44 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG im unmittelbaren räumlichen Umfeld des Plangebietes erhalten. Für die häufigen Gehölzbrüter Rotkehlchen und Zaunkönig sind keine Nisthilfen notwendig, da es sich um bodennah freibrütende Vogelarten handelt. Diese Arten bauen ihre Nester jährlich neu in Gehölzsäume oder Sträucher. Hierfür stehen im näheren Umfeld ausreichend Strukturen zur Verfügung und werden auch im Rahmen der Maßnahme 14 erhalten. Beide Vogelarten werden der Gilde der häufigen Gehölzbrüter zugeordnet (s. Kap. 5.5.1 U4 saP), für welche davon auszugehen ist, dass im Umfeld ausreichend geeignete Bruthabitate vorhanden sind.

Fledermäuse
Im Zuge der Baufeldfreimachung kann es zum Töten von Fledermäusen kommen. Zur Vermeidung der Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG müssen notwendige Fällarbeiten außerhalb der Wochenstubenzeit und Winterschlafperiode von Fledermäusen zwischen Mitte September bis Mitte Oktober durchgeführt werden. Unter Berücksichtigung der in Maßnahme 1 dargestellten Rahmenbedingungen ist eine Aufweitung des Rodungsfensters außerhalb dieser Zeit möglich.

Durch die Verschiebung des Waldrandes nach Süden ist eine Erhöhung der Lichtimmissionen in bisher abgeschirmten Waldflächen zu erwarten, hierdurch kann es zu erheblichen Störungen von Fledermausarten im Sinne des § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG kommen. Zur Vermeidung von erheblichen Störungen ist sicherzustellen, dass die neuen Waldränder durch die Wahl geeigneter Leuchtmittel sowie die zielgerichtete Anstrahlung von Wegen und Vermeidung von Streulicht von Beleuchtungseffekten abgeschirmt werden (Maßnahme 5). Es gehen nachgewiesene und potenzielle Quartiere sowie essentielle Jagdgebiete von Fledermäusen (Kleinabendsegler, Bechsteinfledermaus, Braunes Langohr, Fransenfledermaus) verloren. Neben dem Verlust von Waldflächen innerhalb des Geltungsbereichs ist hierbei auch die erhebliche Minderung der Habitatqualität durch den Umbau des Waldbestands südlich und östlich des Geltungsbereichs in einen strukturreichen Waldrand zur Einhaltung des Waldabstands (Maßnahme 14) zu berücksichtigen. Insgesamt kommt es somit zu einem Verlust von mindestens acht Quartieren sowie einer möglichen Beeinträchtigung von drei weiteren potenziell nutzbaren Quartieren. Essenzielle Jagdgebiete gehen im Umfang von 0,56 ha verloren.

Zur Vermeidung des Eintretens des Verbotstatbestands des § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG sind im räumlichen Zusammenhang funktionserhaltende Maßnahmen zur Entwicklung von Quartier- und Jagdgebieten für Fledermäuse umzusetzen. Als kurzfristig wirksame Maßnahme ist das Anbringen von 50 Quartierhilfen vorgesehen (Maßnahme 3). Langfristig sind die betroffenen Quartiere 1:1 durch die Entwicklung von Alteichenbeständen und Waldrefugien mit natürlichem Quartierbestand zu ersetzen. Zudem ist der Verlust der essenziellen Jagdgebiete durch die Schaffung hochwertiger Jagdgebiete im Umfang von 2,4 ha

auszugleichen. Im Rahmen der Maßnahmen 2a und 2b erfolgt die Ausweisung eines Waldrefugiums bzw. die langfristige Sicherung eines Eichenaltholzbestandes. Auf den Maßnahmenflächen kann sowohl der Verlust der Quartiere als auch des essenziellen Jagdgebietes ausgeglichen werden.

Xylobionte Käfer
Im Rahmen der Rodung der Brutbäume von Hirschkäfer, Alpenbock und Berliner Prachtkäfer kann es zum Töten und Verletzten von Tieren sowie zum Verlust von Fortpflanzungsstätten im Sinne des § 44 Abs. 1 Nr. 1 und Nr. 3 BNatSchG kommen. Zur Vermeidung der Verbotstatbestände sind die vom Alpenbock und Berliner Prachtkäfer besiedelten Stämme innerhalb des Geltungsbereichs vorsichtig dem Bestand zu entnehmen und an einem besonnten Standort als Totholzpyramide aufzustellen. Die vom Hirschkäfer besiedelten Wurzelstubben sind mitsamt dem umgebenen Erdreich zu versetzen und an geeigneten Stellen in der Umgebung wieder einzugraben. An besiedelten Wurzelstubben an denen dieses Vorgehen aufgrund der geplanten archäologischen Sondierungsgrabungen nicht möglich sein wird, werden die Hirschkäferlarven geborgen und das Holz separat versetzt. Besiedelte Bäume im Bereich der Umwandlung von Hochwald in einen strukturreichen Waldrand (Maßnahme 14) sind, sofern ein Gefährdungspotenzial der geplanten Bebauung ausgeschlossen werden kann, im Bestand zu belassen und bis zum natürlichen Verfall zu erhalten (Maßnahme 4).

5.2.10 Überprüfung der Betroffenheit im Sinne des Umweltschadensgesetzes

Nach § 19 BNatSchG gilt die Schädigung von Arten und natürlichen Lebensräumen als Umweltschaden im Sinne des USchadG. Zu diesen Arten zählen die Arten der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie und die Vogelarten nach Artikel 4 Abs. 2 oder Anhang I der Vogelschutzrichtlinie. Zu den natürlichen Lebensräumen zählen die Lebensräume des Anhangs I der FFH-Richtlinie sowie die Lebensräume der oben genannten Arten und die Fortpflanzungs- und Ruhestätten der in Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführten Arten. Eine Schädigung liegt auch außerhalb der FFH- und Vogelschutzgebiete vor.

Wird jedoch ein Projekt in einem Verfahren zugelassen, bei dem in einer Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung nach § 34 BNatSchG oder, wenn dies nicht erforderlich ist, im Rahmen der Eingriffsregelung nach §§ 13-15 BNatSchG und einer artenschutzrechtlichen Prüfung nach § 44 BNatSchG mögliche Auswirkungen auf diese Arten und Lebensräume beachtet wurden, liegt keine Schädigung im Sinne des USchadG vor.

Fazit:
Es sind erhebliche Beeinträchtigungen der Artengruppe der Vögel, Fledermäuse und Totholzkäfer zu erwarten. Es sind umfangreiche

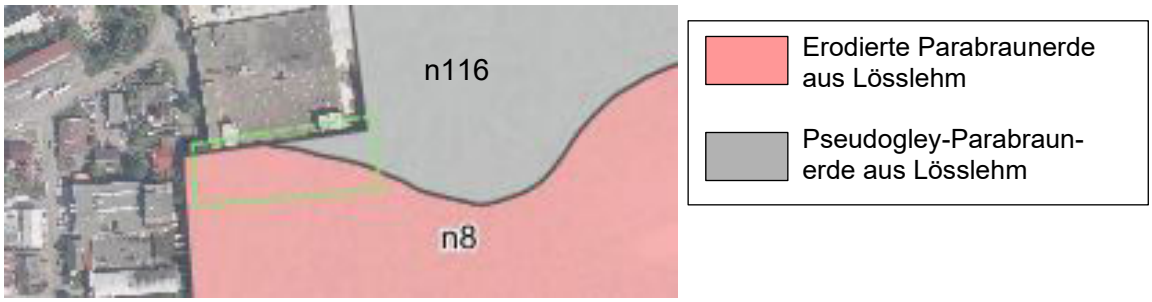
Maßnahmen zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände erforderlich.

5.3 Boden

5.3.1 Bodentypen

Gemäß der Bodenkarte 1:50 000 des LGRB hat sich innerhalb des Erweiterungsgebietes des Geltungsbereiches eine erodierte Parabraunerde aus Lösslehm (n8) entwickelt. Hierbei handelt es sich um mäßig humose, tiefe Böden mit uneingeschränkter Durchwurzelbarkeit, mäßiger Wasserdurchlässigkeit und hoher nutzbarer Feldkapazität. Im östlichen Teil des Geltungsbereiches grenzt eine Pseudogley-Parabraunerde aus Lösslehm an (n116). Diese Böden sind tiefgründig, jedoch stellenweise schlecht durchwurzelbar und mäßig humos. Die nutzbare Feldkapazität ist hoch, die Wasserdurchlässigkeit gering bis mittel (LGRB, o. J.-a). Letztere Böden nehmen nur einen geringen Teil des Geltungsbereiches ein und sind überwiegend bereits bebaut oder anthropogen überprägt.

Abb. 6: Bodenkundliche Einheiten im Geltungsbereich (grün) nach LGRB (o.J.-a).



„Das Bauvorhaben liegt südlich angrenzend an den im Bestandsgrundstück im Bodenschutz- und Altlastenkataster BAK des Landkreises Reutlingen dokumentierten Standort „GWSF Riedericher Straße 84“ (Objekt Nr. 04322), der mit B (Belassen – Neubewertung bei Änderung der Exposition) bewertet ist. Aus den vorliegenden Unterlagen des BAK ist ersichtlich, dass ein Ölschaden, welcher aber im weit entfernten nördlichen Bereich des Werksgeländes lag, saniert wurde. Auch wurden im Untergrund bei der Waschkabine, welche ebenfalls einen großen Abstand zum Planungsgebiet aufweist, keine LHKW nachgewiesen. “ (Büro für angewandte Geowissenschaften Dr. H. Gerweck & S. Potthoff, 2023, S.8).

5.3.2 Fläche

Nach dem Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz (UVPG zuletzt geändert durch Art. 2 G v. 8.9.2017 BGBl. I S. 3370) sind die möglichen erheblichen Umweltauswirkungen des Vorhabens zu beschreiben. Es ist die Art anzugeben, in der die Schutzgüter betroffen sind. Neu zu betrachten ist hierbei das Schutzgut Fläche. Dabei soll das Ziel, einen Beitrag zur Rückführung der täglichen Flächeninanspruchnahme von

Siedlungs- und Verkehrsflächen insgesamt auf einen Orientierungswert von 30 ha/Tag bundesweit im Jahr 2030 zu bewirken, Berücksichtigung finden. Für Baden-Württemberg leitet sich daraus für 2030 ein Zielwert von 3 Hektar pro Tag ab. Langfristiges Ziel für Baden-Württemberg ist die Netto-Null (LUBW, o. J.-b).

Der nördliche Teil des Geltungsbereichs mit einer Fläche von ca. 3 155 m² liegt innerhalb des rechtskräftigen Geltungsbereichs „Lachenhau Teil B“ und ist in weiten Teilen bebaut oder versiegelt. Im Bereich der Grünflächen ist von einer anthropogenen Überprägung der Böden auszugehen. Im Westen des Geltungsbereichs besteht ein Fußweg sowie Straßennebenflächen. Der südliche Teil des Geltungsbereichs auf dem Flst. 1407 ist bewaldet und wird forstwirtschaftlich genutzt. Es ist nur für diese Fläche von einer Flächenneuinanspruchnahme auszugehen. Diese findet auf einer Fläche von 3 280 m² statt.

Flächeninanspruchnahme durch Siedlungs- und Verkehrsfläche
Der Anteil der Siedlungs- und Verkehrsflächen stieg in der Stadt Reutlingen von 3.365 ha (38,7 % der Bodenfläche insg.) im Jahr 2017 auf 3.374 ha (38,8 % der Bodenfläche insg.) im Jahr 2020 (Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, 2022). Im Stadtgebiet Reutlingen beträgt der Freiraumverlust pro Kopf im Jahr 2020 0,32 m²/Jahr (IÖR-Monitor, o. J.).

5.3.3 Archivfunktion

In Böden und in geologischen Aufschlüssen hat die Erd- und Landschaftsgeschichte oder die Kulturgeschichte Spuren hinterlassen. Diese Zeugnisse sind dort archiviert und abzulesen. Böden sind nach den §§ 1 und 2 BBodSchG zum Schutz der Funktionen als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte vor Beeinträchtigungen zu schützen. Erd- und naturgeschichtliche Bildungen, die über den rein bodenkundlichen Bereich hinausgehen, sind, sofern sie Träger von Bodenfunktionen sind, miteingeschlossen. Geotope stellen die bedeutendsten Aufschlüsse und Landschaftsformen dar.

Die Funktion der Böden als Natur- und Kulturgeschichte wird nach dem Leitfaden der LUBW (2008) bewertet. Als Datengrundlage dient die Bodenkarte im Maßstab 1:50 000 (LGRB, o. J.-a). Böden mit besonderer Bedeutung als Archive der Natur- und Kulturgeschichte sind innerhalb des Geltungsbereichs nicht bekannt.

5.3.4 Bewertung

Die nachstehende Bewertung der Böden erfolgt anhand der Bodenkarte 1:50 000 des LGRB.

Den Böden im bewaldeten Geltungsbereich kommt überwiegend eine hohe bzw. hohe bis sehr hohe Bedeutung (Wertstufe 3 und 3,5) der Bodenfunktionen „Natürliche Bodenfruchtbarkeit“ und „Ausgleichskörper im Wasserkreislauf“ zu. Im Osten des Geltungsbereiches werden

diese Funktionen mit mittel bis hoch bzw. hoch (Wertstufe 2,5 und 3) bewertet. Die Funktion „Filter und Puffer für Schadstoffe“ weist im Bereich der gesamten Waldfläche eine mittlere Bedeutung (Wertstufe 2) auf.

Die Bodenkarte macht keine Aussage zu den Böden im Siedlungsbereich. Hier ist aufgrund der bestehenden Bebauung von einer anthropogenen Überprägung auszugehen. Die Bewertung dieser Flächen erfolgt auf Grundlage des Hefts 24 der LUBW (2012).

Tab. 5: Bodenarten und deren Bewertung im Untersuchungsgebiet

	Bewertung der Leistungsfähigkeit (Bedeutung)				
Bodentyp	**Sonderstandort für die naturnahe Vegetation***	**Natürliche Bodenfruchtbarkeit**	**Ausgleichskörper im Wasserkreislauf**	**Filter und Puffer für Schadstoffe**	**Gesamtbewertung der Böden***
Erodierte Parabraunerde (n8)	8	3	3,5	2	2,83
Pseudogley-Parabraunerde (n116)	8	2,5	3	2	2,5
Anthropogen überprägte Böden					
Straße, Bauwerk	0	0	0	0	0
Private Grünflächen, Straßennebenfläche	1	1	1	1	1

Wertklassen und Funktionserfüllung: 0= keine 1 = gering; 2 =mittel; 3 =hoch; 4 = sehr hoch; 8 = keine hohe oder sehr hohe Bewertung als Sonderstandort für naturnahe Vegetation; - = keine Bewertung (jeweils bezogen auf die Bodenfunktion).

* Für die Bodenfunktion „Sonderstandort für naturnahe Vegetation“ werden nur Standorte der Wertklasse 4 berücksichtigt

„Um die im Planungsgebiet anstehenden Böden auf eventuelle Verunreinigungen zu prüfen, wurden im Zuge der Bohrarbeiten aus dem Bohrgut Einzelproben entnommen und daraus zwei Mischproben […] gebildet. […] Durch die Analysen wurde nachgewiesen, dass im Planungsgebiet keine Belastungen vorliegen. Das natürliche Aushubmaterial kann somit uneingeschränkt in bodenähnlicher Anwendung verwertet werden.“ (Büro für angewandte Geowissenschaften Dr. H. Gerweck & S. Potthoff, 2023, S.8).

5.3.5 Prognose der Auswirkungen

Boden
Aufgrund der Versiegelung durch die geplante Bebauung kommt es zu einem Verlust von Böden auf einer Fläche von 3 250 m².

Das bei Erdarbeiten im Bereich der Altlast auftretende Aushubmaterial kann uneingeschränkt verwertet werden (Büro für angewandte Geowissenschaften Dr. H. Gerweck & S. Potthoff, 2023).

Fläche
Auf ca. 0,328 ha erfolgt eine Umwandlung der Flächennutzung von Wald in ein Gewerbegebiet. Es wird die Betriebshalle für die Produktion erweitert. Hierfür muss die bestehende Umfahrungsstraße nach Süden verlegt werden.

Maßnahmen
Zur Minderung der baubedingten Beeinträchtigungen der Böden werden Maßnahmen zum schonenden Umgang mit Böden festgesetzt (Maßnahme 7) und die Böschung im Süden des Geltungsbereichs mit Oberboden angedeckt (Maßnahme 8) sowie eine Dachbegrünung angelegt (Maßnahme 10). Die Kompensation der verbleibenden Beeinträchtigung erfolgt über die Teilstilllegung eines Eichenaltholzbestandes im Rahmen des artenschutzrechtlichen Ausgleiches (Maßnahme 2b) und die Neuaufforstung eines Laub- bzw. Auwaldes im Rahmen des forstrechtlichen Ausgleiches (Maßnahme 15).

Fazit:
Durch die Versiegelung kommt es zu erheblichen Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Boden. Eine Minderung erfolgt durch den schonenden Umgang mit dem Boden und einer Andeckung der Böschung mit Oberboden sowie die Anlage einer Dachbegrünung. Die Kompensation der verbleibenden Beeinträchtigung erfolgt schutzgutübergreifend.

5.4 Wasser

5.4.1 Grundwasser

Innerhalb des Geltungsbereiches steht die Hydrogeologische Einheit des Lösssedimentes an. Es handelt sich hierbei um feinsandige, meist kalkreiche, verlehmte Schluffablagerungen. Unter der Deckschicht liegt die Obtususton- bis Jurensismergel-Formation, diese ist als Grundwassergeringleiter einzustufen (LGRB, o. J.-a).

5.4.2 Oberflächenwasser

Innerhalb des Geltungsbereiches sind keine Oberflächengewässer vorhanden.

Hochwassersituation
Der Geltungsbereich liegt nicht innerhalb eines Überschwemmungsgebiets.

Starkregen
Von den höher gelegenen südlichen Flächen verlaufen in Richtung des Firmengebäudes Abflussbahnen der bevorzugten Oberflächenwasserbewegung bei Starkregen. Die an den Geltungsbereich angrenzenden Flächen weisen keine erhöhte Bodenerosionsgefährdung auf (LGRB, o. J.-a.)

Abb. 7: Bodenerosionsgefährdung und Abflussbahnen bei Starkregen (Rote Umrandung: Lage des Geltungsbereichs).

5.4.3 Bewertung

Die Deckschicht aus Lösssedimenten weist eine geringe bis fehlende Durchlässigkeit mit mäßiger bis sehr geringer Ergiebigkeit über Verlehmungshorizonten auf. Die Obtususton- bis Jurensismergel-Formationen weisen eine mäßige Durchlässigkeit und mittlere bis mäßige Ergiebigkeit auf.

Der Geltungsbereich ist von Hochwassern nicht betroffen.

Bei Starkregenereignissen führen bevorzugte Oberflächenabflussbahnen von Süden auf den Geltungsbereich zu. Ein erhöhtes Bodenerosionsrisiko bei Starkregen besteht im Gebiet nicht. Es bestehen Hinweise auf die Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber den Folgen für Starkregenereignissen. Es werden im Bereich des Fußweges, der Umfahrung und der Geländekante zur östlichen Grenze des Bebauungsplanes bautechnische Maßnahmen zur Reduzierung des Starkregenrisikos geplant (s. Schriftlicher Teil 1.13.1 des Bebauungsplanes). Diese beinhalten eine Querneigung des Fußweges, sodass das anfallende Niederschlagswasser westlich abgeleitet wird sowie eine geordnete Zuleitung des auf der Umfahrung anfallenden Niederschlages in die bestehende Umfahrung östlich der Gebäude. Der Böschungsbereich an der östlichen Grenze des Geltungsbereiches wird so ausgestaltet, dass bei Starkregenereignissen von den östlichen Flächen kein Oberflächenwasser in den Geltungsbereich abgeleitet wird.

5.4.4 Prognose der Auswirkungen

Durch die Neuversiegelung von ca. 3 250 m² kommt es zu einem erhöhten Oberflächenwasserabfluss. Aufgrund der im Gebiet anstehenden nur gering durchlässigen Deckschichten ist nicht davon auszugehen, dass es durch die geplante Bebauung gegenüber dem Bestand zu einer erheblichen Reduzierung der Grundwasserneubildungsrate kommt.

Es bestehen Hinweise auf die Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber den Folgen von Starkregenereignissen. Durch das oben beschriebene angepasste Entwässerungskonzept können Beeinträchtigungen durch Oberflächenwasser bei Starkregen vermieden werden.

Maßnahmen
Es werden Maßnahmen zum Umgang mit Niederschlagswasser im Geltungsbereich festgesetzt (Maßnahme 9). Zudem ist eine Dachbegrünung vorgesehen (Maßnahme 10).

Fazit:
Durch die Rückhaltung des Niederschlagswassers im Geltungsbereich können negative Auswirkungen durch einen erhöhten Oberflächenabfluss vermieden werden. Beeinträchtigungen des Grundwassers durch das Vorhaben sind nicht zu erwarten. Die Anfälligkeit des Geltungsbereiches für die Folgen von Starkregen wird durch bautechnische Maßnahmen auf ein unerhebliches Maß gesenkt.

5.5. Klima/Luft

5.5.1 Bestand

Im Geltungsbereich herrschen Inversionswetterlagen an 225 Tagen im Jahr vor. Wärmebelastungen bestehen an 17,6 bis 20,0 Tagen im Sommerhalbjahr, das Gebiet ist schlecht durchlüftet (LUBW, 2006). Der Wind weht überwiegend aus südwestlicher und nordöstlicher Richtung (s. Abb. 8).

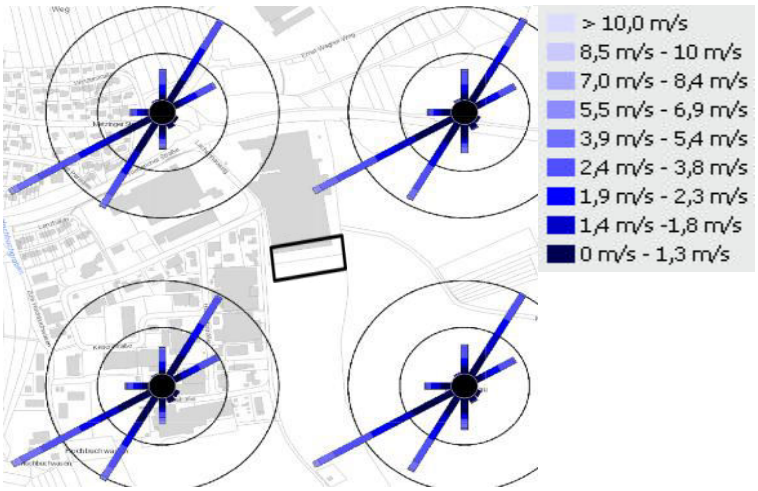


Abb. 8: Synthetische Windstatistik im Planungsraum (LUBW, o. J.-a), die abgebildeten Windrosen zeigen die Richtung der großräumigen Luftbewegungen sowie die Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeiten. Geltungsbereich (schwarze Umrandung Kasten).

In Folge des Klimawandels ist mit einer stärkeren sommerlichen Erwärmung, milderen Wintern und höheren Jahresniederschlägen zu rechnen. Die Niederschlagsverteilung erfährt eine Erhöhung im Sommer und Herbst, während die Niederschläge im Winter und Frühjahr abnehmen werden. Das Ausmaß dieser Veränderungen hängt von einer zukünftigen Reduktion der die Veränderungen antreibenden Treibhausgasemissionen ab. Grundlage der Prognose in den Klimamodellen zur künftigen Entwicklung verschiedener Klimaparameter sind vom Weltklimarat veröffentlichte Emissionsszenarien (Intergovernmental Panel on Climate Change, 2014) von denen das sog. „Zwei-Grad-Szenario“ RCP 2.6 die Entwicklung bei erfolgreichen Anstrengungen zur Reduktion der Treibhausgase auf das Niveau des Pariser Klimaschutzabkommens darstellt und das Szenario RCP 8.5 die Entwicklung bei unvermindertem Ausstoß von Treibhausgasen aufzeigt. Tabelle 6 gibt einen Überblick der Veränderung einiger Leitparameter für den Raum.

Tab. 6: Veränderung verschiedener klimatischer Leitparameter bei verschiedenen Emissionsszenarien im 10-jährigen Mittel, Zahlen in () zeigen die prognostizierte Schwankungsbreite (Datengrundlage: (Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung, o. J.).

Parameter	**Beobachtung bis 2010**	**Szenario RCP 2.6 bis 2050**	**Szenario RCP 8.5 bis 2050**
Anzahl heißer Tage (maximale Tagestemperatur ≥ 30 °C)	3,0 (0,9-8,6)	4,3 (0,4-9,9)	4,4 (0,5-16,3)
Anzahl schwüler Tage	0,9 (0,1-2,9)	4,3 (0,6-11,5)	6,9 (0,8-15,7)
Anzahl Tage mit Starkniederschlag	6,6 (4,0-8,7)	7,0 (5,3-9,8)	6,6 (4,2-10,0)

Ein Anstieg der Jahresdurchschnittstemperatur um 0,7 °C (RCP 2.6) bzw. 1,4 °C (RCP 8.5) bis 2050 führt zu einer Erhöhung der mittleren Anzahl der heißen Tage im Raum[2] um 1,3 bis 1,4 Tage. Die Anzahl schwüler Tage nimmt um 3,4 bis 6 Tage zu und die Tage mit Starkniederschlägen erhöhen sich im ungünstigen Fall auf 7. Bei einem Verfehlen der Klimaschutzziele ist mit einem deutlichen Anstieg gesundheitsgefährdender Wärmebelastungen zu rechnen.

Der an das Gewerbegebiet „Mittelstadt Ost“ angrenzende Wald ist als Frischluftentstehungsort zu betrachten. Er ist zudem als Klimaschutzwald in der forstlichen Waldfunktionenkartierung ausgewiesen (Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt, o. J.). Klimaschutzwald schützt durch die Abschwächung von Windeinwirkungen und die Verhinderung der Kaltluftentstehung Freizeit- und Erholungseinrichtungen,

[2] Die Prognosedaten beziehen auf den Landkreis Reutlingen, der aufgrund der räumlichen Lage für Mittelstadt hinsichtlich der klimatischen Bedingungen repräsentativ ist.

landwirtschaftliche Nutzflächen und Sonderkulturen von nachteiliger Kaltluft und Windeinwirkungen. Lokaler Klimaschutzwald schafft einen Ausgleich von Temperatur- und Feuchtigkeitsextremen, regionaler Klimaschutzwald verbessert das Klima durch großräumigen Luftaustausch.

Globalstrahlung
Die mittlere jährliche Sonneneinstrahlung ist ein Maß für die energetische Nutzbarkeit der Sonne. Sie liegt im geplanten Gebiet bei 1 102 kWh/m^2 (bei horizontalen Flächen). Die Werte liegen je nach Region in Baden-Württemberg zwischen 1 048 und 1 197 kWh/m^2 (LUBW, o. J.-a). Damit ist das Gebiet für die Nutzung von Solarenergie geeignet.

5.5.2 Bewertung

Die Bildung von Inversionen befindet sich im gesamten Vorhabengebiet im sehr hohen Häufigkeitsbereich. Sommerliche Wärmebelastungen nehmen tendenziell zu.

Hinsichtlich der Verletzlichkeit gegenüber Phänomenen des Klimawandels wird für die Themenfelder Mensch, Wirtschaft, Gebäude, Infrastruktur und Siedlungsgrün für den Landkreis von einer mittleren Gesamtvulnerabilität in naher Zukunft (bis 2050) ausgegangen (Ministerium für Umwelt, 2015).

Der großräumige Frischluftstrom und die Funktion des Klimaschutzwaldes sind, insbesondere für die nordöstlich des Geltungsbereichs gelegenen Siedlungsgebiete relevant. Der Geltungsbereich selbst ist aufgrund seiner vergleichsweisen geringen Größe von untergeordneter Bedeutung für die Frischluftproduktion.

5.5.3 Prognose der Auswirkungen

Durch die geplante Bebauung kommt es zu einem kleinräumigen Verlust von Frischluftentstehungsflächen und von Klimaschutzwald im Umfang von ca. 3 280 m². Aufgrund der im Vergleich zum gesamte Klimaschutzwald geringen Größe des Baugebietes und der randlichen Lage ist nicht davon auszugehen, dass hierdurch die Funktion des Waldes als Fischluftentstehungsgebiet und als Klimaschutzwald beeinträchtigt werden.

Für den Zeitraum 2011 bis 2050 sind für den Raum Belastungen durch Klimaveränderungen prognostiziert, vor allem durch eine Zunahme der Zahl der Sommertage auf bis zu 7 d/a (Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung, o. J.). Durch den Verlust der Waldflächen und die zusätzliche Versiegelung ist im direkten Umfeld mit einer stärkeren Wärmebelastung zu rechnen, da der hierfür notwendige Beton und Asphalt sich stärker aufheizen als der bisherige Bewuchs. Um dem lokal entgegenzuwirken, werden innerhalb des Geltungsbereichs Maßnahmen zur Durchgrünung festgesetzt.

Maßnahmen
Zur Durchgrünung des Gewerbegebiets wird eine Dachbegrünung festgesetzt (Maßnahme 10) und Einzelbäume im Westen des Geltungsbereichs erhalten (Maßnahme 6).

Fazit:
Es kommt zu einem kleinräumigen Verlust von Frischluftentstehungsflächen und von Klimaschutzwald. Da nur eine kleine Teilfläche betroffen ist, ist nicht davon auszugehen, dass hierdurch die Funktion erheblich beeinträchtigt wird. Das Gebiet ist für die Nutzung von Solarenergie geeignet.

5.6 Landschaft

Die vorangegangenen Aspekte sind zu einem großen Teil Funktionen der Landschaft. Üblicherweise wird unter dem Oberbegriff „Landschaft“ deren visuelle Ausprägung (Landschaftsbild) und Eignung als Erholungsraum betrachtet.

5.6.1 Bestand

Das geplante Gewerbegebiet liegt im Naturraum „Mittleres Albvorland“, die Grenze zum Naturraum „Schönbuch und Glemswald“ verläuft ca. 1,5 m westlich des Geltungsbereichs. Diese beiden Naturräume sind Teil des Großraumes „Schwäbisches Keuper-Lias-Land“ (LUBW, o. J.-a). Typische Elemente des Naturraumes „Mittleres Albvorland“ sind Streuobstbestände, Fließgewässer, gewässerbegleitende Gehölzsäume, Hangwälder, Magerrasen, freistehende Kirchen, Burgreste und Einzelbäume (Institut für Landschaftsplanung und Ökologie & Universität Stuttgart/Institut für Energiewirtschaft und Rationelle Energieanwendung, 1999). Im Westen des Geltungsbereichs bestehen drei Einzelbäume, die als naturraumtypisches Element zu werten sind.

Das geplante Baugebiet liegt am östlichen Ortsrand von Mittelstadt. Die nördliche Hälfte wird bereits gewerblich genutzt. Der südliche Teil ist ebenso wie die südlich und östlich angrenzenden Flächen bewaldet und unter forstwirtschaftlicher Nutzung. Das Gelände steigt nach Süden leicht an. Westlich des Geltungsbereichs verläuft der Lachenhauweg. An diesen schließen weitere Gewerbeflächen an, ebenso nördlich des Geltungsbereichs.

Durch die den Geltungsbereich umgebende Gewerbebebauung und den Wald ist das Gebiet nur aus dem unmittelbaren Nahbereich einsehbar. Es bestehen keine relevanten Sichtbeziehungen.

Erholung
Im Westen des Geltungsbereiches verläuft parallel zum Lachenhauweg ein von Süden aus dem Wald kommender gepflasterter Fußweg. Dieser endet an der Ausfahrt der bestehenden Umfahrungsstraß der Firma KION. Im Waldgebiet Oberer Lachenhau, südlich des geplanten Baugebietes besteht ein Trimmpfad (KOMPASS-Karten GmbH, o. J.).

Das Waldgebiet südlich und östlich des Geltungsbereiches ist als Erholungswald Stufe 1b ausgewiesen (Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt, o. J.) (s. Kap. 3.4).

5.6.2 Bewertung

Der Landschaftsraum östlich von Mittelstadt weist eine geringe Eigenart und hohe Vielfalt auf, insbesondere das Waldgebiet ist von großer Bedeutung für die Artenvielfalt und für die Erholung.

5.6.3 Prognose der Auswirkungen

Die geplante Gewerbebebauung führt durch die Rodung von Wald und die Neuerrichtung von Gebäuden lokal zu einer Veränderung des Landschaftsbildes. Da die Erweiterungsfläche des Gewerbegebiets von Wald oder bestehenden Gewerbeflächen umgeben ist, sind die visuellen Veränderungen außerhalb des Geltungsbereichs jedoch kaum wahrnehmbar. Lediglich von einem kurzen Abschnitt des Fußwegs parallel des Lachenhauwegs sind die Veränderungen wahrnehmbar. Im Bereich der Waldabstandszone wird ein gestufter Waldrand entwickelt, sodass keine zusätzlichen Kahlschläge notwendig werden. Es sind daher nur geringe Beeinträchtigungen des Teilschutzgutes Landschaftsbild zu erwarten.

Beeinträchtigungen der Erholungseignung im Gebiet sind nicht zu erwarten, da der bestehende Fußweg entlang des Lachenhauwegs erhalten wird.

Maßnahmen
Zur Eingrünung des Gewerbegebiets werden drei Einzelbäume im Westen des Geltungsbereichs erhalten (Maßnahme 6). Zudem wird eine Dachbegrünung festgesetzt (Maßnahme 10) und die Wegeinfrastruktur erhalten (Maßnahme 11).

Fazit:
Visuelle Veränderungen durch die geplante Bebauung sind gering. Es ist eine Dachbegrünung, sowie der Erhalt von Einzelbäumen vorgesehen. Erholungseinrichtungen in der Umgebung sind von der geplanten Bebauung nicht oder nur gering betroffen und können erhalten werden.

5.7 Kultur- und sonstige Sachgüter

5.7.1 Bestand

Angesichts der Ökosystem-orientierten Schutzrichtung des UVPG sind unter Kultur- und sonstigen Sachgütern „vornehmlich geschützte oder schützenswerte Kultur-, Bau- oder Bodendenkmäler, historische Kulturlandschaften und Landschaftsteile von besonders charakteristischer Eigenart“ gemeint (Erbguth & Schink, 1992).

Im westlichen Teilbereich des Geltungsbereiches befindet sich unter dem Alteichenbestand eine archäologische Fundstelle. Hierbei handelt es sich um das Kulturdenkmal gem. § 2 DSchG „Funde der Mittelsteinzeit und römischer Gutshof“. Bei Bodeneingriffen ist daher mit archäologischen Funden und Befunden (Kulturdenkmalen gem. § 2 DSchG) zu rechnen.

5.7.2 Prognose der Auswirkungen

Im Rahmen der geplanten Bebauung kommt es zu einer Überbauung des Kulturdenkmals. In Abstimmung mit dem Landesamt für Denkmalpflege im Regierungspräsidium Stuttgart (LAD) werden im Vorfeld der Erschließung archäologische Voruntersuchungen durchgeführt.

Maßnahmen
Es sind Sondierungsgrabungen notwendig. Hierfür wird auf Streifen von je 2 m Breite die Humusschicht abgezogen und bis in einer Tiefe von 60 cm in den gewachsenen Boden untersucht. Die Möglichkeit zur fachgerechten Dokumentation und Fundbergung ist einzuräumen (Maßnahme 12). Auf ein sinnvolles Eintakten der archäologischen Grabungen in den Rodungsablauf ist zu achten. Die Grabungen müssen mit der Bergung der Wurzelstubben im Geltungsbereich als potentielle Bruthabitate des Hirschkäfers (Maßnahme 4) koordiniert werden.

Fazit:
Es sind archäologische Sondierungsgrabungen notwendig. Die Möglichkeit der fachgerechten Dokumentation und Fundbergung wird eingeräumt. Hierdurch werden Beeinträchtigungen von Kultur- und sonstigen Sachgütern auf ein unerhebliches Maß gesenkt.

5.8 Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber den Folgen des Klimawandels und für Risiken von schweren Unfällen und Katastrophen

Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber den Folgen des Klimawandels
Extreme Wetterereignisse wie Starkregenereignisse, die zu Überschwemmungen, Unterspülungen oder Erdrutschen führen können, sowie Hitzewellen, die sich z. B. auf Bauwerke auswirken können, sind unter Umständen Auslöser für Störfälle, schwere Unfälle oder Katastrophen. Extreme Wetterereignisse betreffen das Thema Klimaanpassung.

Im Umweltbericht werden die Auswirkungen infolge der Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber den Folgen des Klimawandels betrachtet. Für die konkrete Planung sind im Grundsatz die verfügbaren technischen Standards maßgeblich, bei deren Einhaltung keine entscheidungserheblichen Risiken verbleiben. Im Umweltbericht sind deshalb die relevanten Vorsorge- und Notfallmaßnahmen in Bezug auf die Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber Klimawandelfolgen beschrieben (Kap. 6).

Die Gefährdung gegenüber extremer Hitze wird in Kapitel 5.5 Klima/ Klimaanpassung behandelt.

Die Gefährdung gegenüber Starkniederschlägen und Schlammeintrag (erosionsempfindliche Böden) wird in Kapitel 5.4.2 Oberflächenwasser behandelt.

Risiken von Unfällen
Hierbei sind solche Umweltauswirkungen darzustellen, die durch schwere Unfälle und Katastrophen vernünftigerweise vorhersehbar sind. Entsprechende Risiken, insbesondere für die menschliche Gesundheit, für Natur und Landschaft und das kulturelle Erbe, sind durch Maßnahmen zu vermeiden.

Die in Bezug auf Risiken vorgesehenen Vorsorge- und Notfallmaßnahmen werden in Kapitel 6 beschrieben.

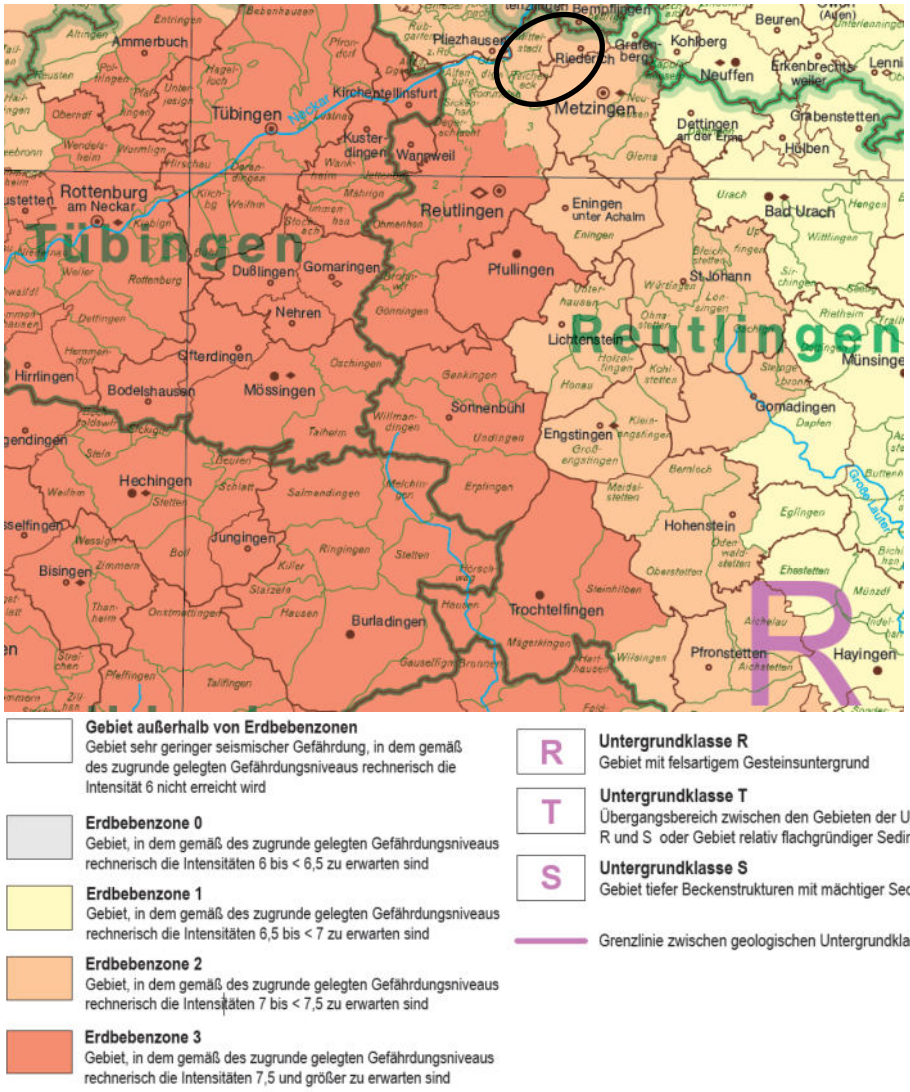
In Mittelstadt sind keine Betriebe verzeichnet, die mit gefährlichen Stoffen umgehen (IE-Anlagenstandort oder Serveso III-Betriebsbereich) und von denen ein erhöhtes Risiko für schwere Unfälle ausgehen könnte (LUBW, o. J.-a). Laut Flächennutzungsplan verläuft eine Hochspannungs-Stromleitung 110 KV westlich des Vorhabens als Auslöser für sonstige Unfallrisiken (Nachbarschaftsverband Reutlingen-Tübingen, 1981).

Risiken von Katastrophen
Erdbeben
Einen Hinweis auf mögliche Katastrophen durch Erdbeben geben die Karten des Landeserdbebendienstes (LGRB, o. J.-a). Die Eintrittswahrscheinlichkeit und die potentielle Schadenshöhe bzw. zu ergreifende Vorsorge- und Notfallmaßnahmen sind durch Fachplaner und -behörden zu ermitteln.

In der Abbildung 9 sind Erdbebenzonen im Umfeld des Untersuchungsgebiets dargestellt. Das Untersuchungsgebiet liegt im markierten Bereich und in der Erdbebenzone 2. Die Karte der Erdbebenzonen und geologischen Untergrundklassen bezieht sich auf DIN 4149:2005-04 „Bauten in deutschen Erdbebengebieten – Lastannahmen, Bemessung und Ausführung üblicher Hochbauten“.

Die Erdbebenzone 2 ist ein Gebiet, in dem rechnerisch die Intensitäten 7 bis 7,5 und somit Gebäudeschäden zu erwarten sind (Innenministerium Baden-Württemberg, 2005; LGRB, o. J.-b).

Abb. 9: Karte der Erdbebenzonen und geologischen Untergrundklassen für Baden-Württemberg 1:350 000 (Innenministerium Baden-Württemberg, 2005)



Tektonische Erdbeben im weiteren Umkreis des Untersuchungsgebietes seit 1994 wurden 1995 in Metzingen (Magnitude 2,2) und 2004 in Kirchentellinsfurt (Magnitude 1,3) aufgezeichnet (LGRB, o. J.-a).

Gefahren durch Erdrutsch, Steinschlag/ Felsbruch, Dolinen, Erdfälle, Setzungen, Hebungen

Die möglichen Gefahren bestehen laut der Ingenieurgeologischen Gefahrenhinweiskarte 1:50 000 (LGRB, o. J.-a) im Untersuchungsgebiet großflächig durch jahreszeitliche Volumenänderungen. Hier sind Baugrundsetzungen und -hebungen im Bereich der tonig-schluffigen Lockergesteine des Unteren und Mittleren Juras möglich, die infolge Schrumpfens bei Austrocknung und Quellen bei Wiederbefeuchtung entstehen.

6 Maßnahmen

6.1 Maßnahmenübersicht

Zur Vermeidung, Minderung und Kompensation von erheblichen Beeinträchtigungen wurden Maßnahmen entwickelt. Diese sind in nachstehender Tabelle 7 aufgeführt.

Tab. 7: Maßnahmenübersicht

Maßnahme Nr.	Maßnahme (Kurztitel)	Kategorie[1)]	Bezeichnung im BPlan
1	Zeitliche Beschränkung von Gehölzfällungen und Auflagen bei der Baufeldfreimachung	$V_{§44}$	M1
2a	Ausweisung eines Buchen-Waldrefugiums	V_{CEF}	E1a
2b	Teilstilllegung eines Alteichenbestands mit begrenzter forstlicher Nutzung	V_{CEF}	E1b
3	Anbringen von Nist- und Quartierhilfen	V_{CEF}	E2
4	Versetzen der von xylobionten Käferarten besiedelten Wurzelstubben und Baumstämme	$V_{§44}$	E3
5	Beschränkung der Beleuchtung	$V_{§44}$	M2
6	Erhalt von Einzelbäumen	V	PFB1
7	Schonender Umgang mit Böden	M	M3
8	Andeckung der Böschung mit Oberboden	M	M4
9	Umgang mit Niederschlagswasser	V	--
10	Dachbegrünung	M	PFG1
11	Aufrechterhaltung der Wegeverbindungen	M	s. Einschrieb im Lageplan
12	Sondierungsgrabungen zum Denkmalschutz	V	--
13	Entwicklung einer Saumvegetation im Bereich der Böschung	A	M5
14	Umbau von Hochwald in einen strukturreichen Waldrand zur Wahrung des gesetzlichen Waldabstandes	S	E4
15	Neuaufforstung	A_w	E5

[1)]: V = Vermeidungsmaßnahme, M = Minderungsmaßnahme, A = Ausgleichsmaßnahme; S = Schutzmaßnahme;
Index: §44 = Vermeidungsmaßnahme nach § 44 BNatSchG, CEF = Vorgezogener Ausgleich nach § 44 Abs. 5 BNatSchG, w = Naturalausgleich gem. § 9 Abs. 3 LWaldG

6.2 Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und Kompensation, Maßnahmen des Artenschutzes

Maßnahme 1 $V_{§44}$ – Zeitliche Beschränkung von Gehölzfällungen und Auflagen bei der Baufeldfreimachung
(Festsetzung nach § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB)

Zur Vermeidung von Verstößen gegen das Tötungsverbot gem. § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG sind notwendige Gehölzfällungen außerhalb der Vogelbrutzeit und innerhalb der Aktivitätsphase von Fledermäusen im Zeitraum 1. Oktober bis 15. Oktober vorzunehmen. Zudem ist die krautige Vegetation innerhalb des Geltungsbereiches außerhalb der Vogelbrutzeit vom 1. Oktober bis 28. Februar zu mähen und bis zum Baubeginn kurz zu halten, um ein Einwandern von Bodenbrütern zu verhindern.

Unter Einhaltung der folgenden Rahmenbedingungen ist eine Ausweitung des Rodungsfensters auch außerhalb der Aktivitätsphase der Fledermäuse denkbar:

- Sträucher und Bäume bis 20 cm Durchmesser sowie Bäume, in denen aufgrund mangelnder Habitatstrukturen sicher keine Fledermausquartiere vorkommen, können im Zeitraum 1. Oktober bis 28. Februar gefällt werden.
- Habitatbäume der Fledermäuse müssen endoskopisch auf eine Besiedelung untersucht werden. Kann sichergestellt werden, dass die Habitatbäume unbesetzt sind, kann gefällt werden.
- Bei einer Besiedelung ist die Untere Naturschutzbehörde zu verständigen und die Höhlen evtl. mit Einwegverschlüssen auszustatten, um den Tieren die Möglichkeit der Abwanderung zu geben. Eine Rodung ist erst nach abermaliger Kontrolle und Abwesenheit der Fledermaus möglich. Bei einem bleibenden Besatz der Höhle durch Fledermäuse kann der Baum nicht gefällt werden.

Bei der Baufeldfreimachung ist sicherzustellen, dass Fahrspuren und sonstige im Rahmen der Arbeiten entstehende Bodenvertiefungen umgehend wieder verfüllt werden, um die Entwicklung von temporären Kleingewässern, die als Laichhabitat für Amphibien geeignet sein könnten, zu verhindern.

Die Umsetzung der Maßnahme ist durch einen Fachgutachter zu begleiten, zu dokumentieren und zu überwachen. Gegenstand der Begleitung ist die (Detail-)Planung der Ausführung der Festsetzungen sowie die Überwachung ihrer ordnungsgemäßen Verwirklichung.

Entspricht der Maßnahme M1 des Bebauungsplanes.

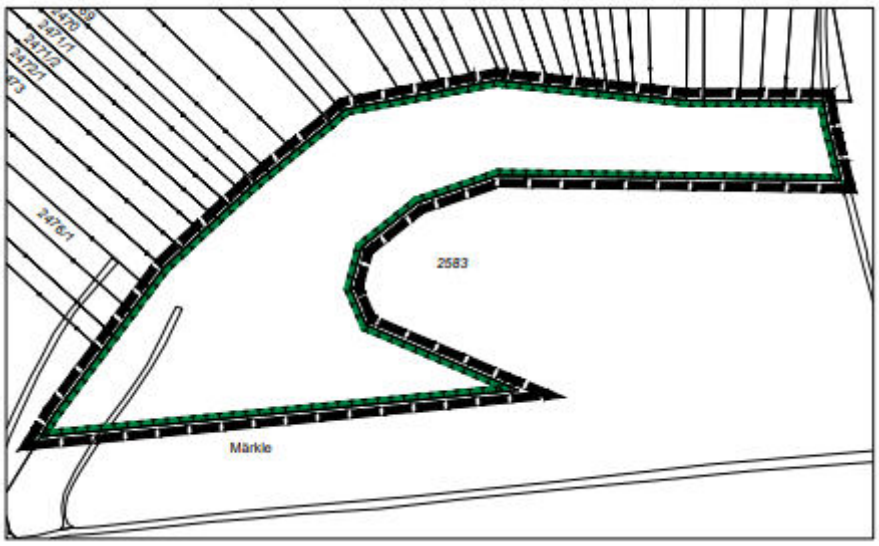
Maßnahme 2a V_{CEF} - Ausweisung eines Buchen-Waldrefugiums
(Maßnahmen zum Ausgleich nach § 11 Abs. 1 S. 2 Nr. 2 BauGB i.V.m. § 9 Abs. 1a BauGB – rechtlich zu sichern durch Abschluss eines öffentlich-rechtlichen Vertrags mit den Eigentümern der Flächen vor dem Satzungsbeschluss)

Auf einer Teilfläche des Flurstücks 2583, Gemarkung Reutlingen wird auf einer Fläche von 1,6 ha ein Waldrefugium auf ausgewiesen. Es handelt sich hierbei um ein ca. 145 jähriges Buchenaltholz im Markwald östlich von Sondelfingen. Die Maßnahme dient der mittel bis langfristigen Entwicklung von Jagd- und Quartiergebieten von Fledermäusen zur Vermeidung von Verbotstatbeständen gem. § 44 Abs. 1 Nr. 3. Die Maßnahme ist vorgezogen umzusetzen (CEF-Maßnahme). Die Dokumentation des Waldrefugiums erfolgt im Forsteinrichtungswerk und den Forsteinrichtungskarten. Die Sicherung erfolgt über einen Vertrag mit der Waldeigentümerin (Stadt Reutlingen).

Die Ausweisung des Waldrefugiums orientiert sich an der AuT-Praxishilfe: Ausweisung von Waldrefugien (Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt, 2019). Auf der Fläche sind dauerhaft keine Hieb- oder Pflegemaßnahmen zur ökonomischen Wertsteigerung bzw. zur Offenhaltung von Infrastruktureinrichtungen zulässig. Sofern Maßnahmen zur Verkehrssicherung notwendig werden, muss das hierbei anfallende Holz im Waldrefugium verbleiben. In begründeten Ausnahmefällen sind Pflegeeingriffe mit arten - bzw. naturschutzfachlicher Zielsetzung möglich. Vor einem (Pflege -) Eingriff in einem Waldrefugium müssen folgende Kriterien geprüft und erfüllt sein:

- Es gibt einen konkreten naturschutzfachlich begründeten Anlass, die Maßnahme im betroffenen Waldrefugium vorzunehmen. Den Anlass geben könnten z.B. Beeinträchtigungen neu bekannt gewordener Fortpflanzungsstätten geschützter, streng geschützter, prioritärer sowie sonstiger bedrohter Arten (ASP - Maßnahmen). Hinweise auf Artvorkommen und geeignete Maßnahmen können die unteren oder oberen Naturschutzbehörden sowie die FVA geben.
- Die Maßnahme dient wichtigen, unaufschiebbaren naturschutzfachlichen Zielen, die nicht oder nur mit (noch) größerem Aufwand auf einer anderen Fläche umgesetzt werden können.
- Das Ziel, alte, überstarke Bäume zu erhalten bzw. entstehen zu lassen sowie starkes Totholz anzureichern, darf durch den Eingriff nicht beeinträchtigt werden.
- Das anfallende Holz verbleibt auf der Fläche.
- Bei Pflegeeingriffen muss die Arbeitssicherheit unbedingt gewährleistet sein. Falls dies nicht sichergestellt ist, müssen Pflegemaßnahmen unterbleiben.

Abb. 10: Ausweisung eines Waldrefugiums mit Buchenaltholz zur mittel- bis langfristigen Entwicklung von Jagd- und Quartiergebieten von Fledermäusen.



Entspricht der Maßnahme E1a des Bebauungsplanes.

Maßnahme 2b V_{CEF} – Teilstilllegung eines Alteichenbestands mit begrenzter forstlicher Nutzung
(Maßnahmen zum Ausgleich nach § 11 Abs. 1 S. 2 Nr. 2 BauGB i.V.m. § 9 Abs. 1a BauGB – rechtlich zu sichern durch Abschluss eines öffentlich-rechtlichen Vertrags mit den Eigentümern der Flächen vor dem Satzungsbeschluss)

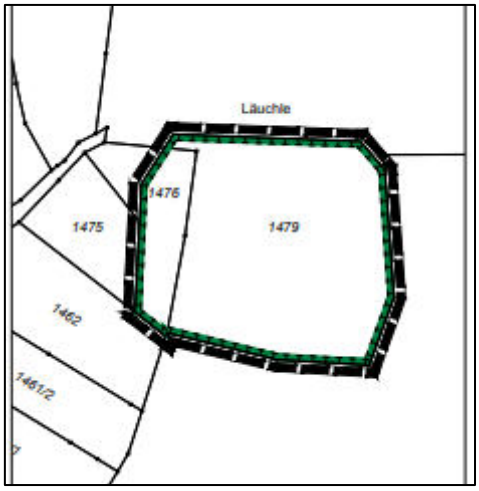
Auf einer ca. 0,8 ha großen Teilfläche der Flurstücke 1476 und 1479, Gemarkung Mittelstadt wird ca. 600 m nordöstlich des Geltungsbereichs (s. Abb. 11) ein Alteichenbestand teilweise aus der Nutzung genommen. Es handelt sich laut Forsteinrichtungsdatenblatt um einen lockeren 160 bis 200-jährigen Eichenaltholzbestand mit einem 40 % Naturverjüngungsvorrat an Bergahorn. Im Winter 2022/23 fand bereits eine Pflegemaßnahme statt, bei der Unterwuchs und vereinzelt Eichen herausgenommen wurden. Die Dokumentation des Waldrefugiums erfolgt im Forsteinrichtungswerk und den Forsteinrichtungskarten. Die Sicherung erfolgt über einen Vertrag mit der Waldeigentümerin (Stadt Reutlingen).

Die Maßnahme dient der mittel- bis langfristigen Entwicklung von Jagd- und Quartiergebieten von Fledermäusen im räumlichen Umfeld des Geltungsbereichs zur Vermeidung von Verbotstatbeständen gem. § 44 Abs. 1 Nr. 3. Die Maßnahme ist vorgezogen umzusetzen (CEF-Maßnahme).

Eine forstwirtschaftliche Nutzung von maximal 1/3 des Eichenbestandes ist weiterhin möglich, sofern ein Bestockungsgrad von > 75 % erhalten bleibt. Die Nutzung von Eichen mit Habitatfunktion ist untersagt. Habitatbäume müssen erhalten bleiben. Alteichen sind sowohl als

Quartierbäume als auch zur Entwicklung der Nahrungsinsekten von zentraler Bedeutung. Auf der gesamten Fläche sind dauerhaft 3 Pflegeeingriffe in 20 Jahren zur Herausnahme der Buche oder sonstiger Bäume, welche in die Kronen der Alteichen einwachsen, durchzuführen. Die Häufigkeit der Pflegemaßnahmen ist abhängig vom Aufwuchs.

Abb. 11: Teilstilllegung eines Eichenbestandes zur Entwicklung von Jagd- und Quartiergebieten für Fledermäuse



Entspricht der Maßnahme E1b des Bebauungsplanes.

Abb. 12: Eichenbestand nach Pflegeeingriff im Winter 2022/23

Maßnahme 3 V_{CEF} – Anbringen von Nist- und Quartierhilfen
(Maßnahmen zum Ausgleich nach § 11 Abs. 1 S. 2 Nr. 2 BauGB i.V.m. § 9 Abs. 1a BauGB – rechtlich zu sichern durch Abschluss eines öffentlich-rechtlichen Vertrags mit den Eigentümern der Flächen vor dem Satzungsbeschluss)

Zur Vermeidung von Verstößen gegen das Beschädigungsverbot gem. § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG sind zum vorgezogenen Ausgleich des Funktionsverlustes von Fortpflanzungs- und Ruhestätten des Stares und des Grauschnäppersvor Baubeginn im an den Geltungsbereich angrenzenden Waldbestand je drei Nisthilfen für Höhlenbrüter und Nischenbrüter anzubringen. Zudem sind entlang von Waldwegen angrenzend an das Eingriffsgebiet zur Vermeidung von Verstößen gegen das Beschädigungsverbot gem. § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG zum vorgezogenen Ausgleich des Funktionsverlustes von Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Fledermäuse 50 Quartierhilfen in Form von Rundkästen entlang von Waldwegen angrenzend an das Eingriffsgebiet auszubringen.

Die jährliche Reinigung und Wartung der Nisthilfen für Vögel ist dauerhaft, die Reinigung und Wartung der Fledermausquartiere ist über einen Zeitraum von mind. 20 Jahren zu gewährleisten.

Die Umsetzung der Maßnahme ist durch einen Fachgutachter zu begleiten, zu dokumentieren und zu überwachen. Gegenstand der Begleitung ist die (Detail-)Planung der Ausführung der Festsetzungen sowie die Überwachung ihrer ordnungsgemäßen Verwirklichung.

Entspricht der Maßnahme E2 des Bebauungsplanes.

Maßnahme 4 $V_{§44}$ - Versetzen der von xylobionten Käferarten besiedelten Wurzelstubben und Baumstämme
(Maßnahmen zum Ausgleich nach § 11 Abs. 1 S. 2 Nr. 2 BauGB i.V.m. § 9 Abs. 1a BauGB – rechtlich zu sichern durch Abschluss eines öffentlich-rechtlichen Vertrags mit den Eigentümern der Flächen vor dem Satzungsbeschluss)

Zur Vermeidung von Verbotstatbeständen sind die vom Alpenbock und Berliner Prachtkäfer besiedelten Bäume innerhalb des Geltungsbereichs vorsichtig aus dem Bestand zu entnehmen und an einem besonnten Standort im angrenzenden Waldbereich als Totholzpyramide aufzustellen. Die von diesen Arten besiedelten Bäume im Bereich des Umbaus des Hochwalds in einen strukturreichen Waldrand (Maßnahme 14) sind, sofern ein Gefährdungspotenzial der geplanten Bebauung ausgeschlossen werden kann, im Bestand zu belassen und bis zum natürlichen Verfall zu erhalten. Bei Bedarf können die Bäume stark eingekürzt werden.

Baumstubben und Bäume, welche vom Hirschkäfer besiedelt werden, sind großzügig mitsamt Wurzelballen auszugraben und an einem neuen geeigneten Standort in der Umgebung wieder einzugraben. Bei den Wurzelstubben mit Besatz des Hirschkäfers, die innerhalb der

Transekte der archäologischen Sondierungsgrabungen liegen (vgl. Maßnahme 12), werden parallel zur Grabung die Hirschkäferlarven geborgen und in Rücksprache mit einem Käferexperten direkt in die bereits verpflanzten Wurzelstubben eingepflegt.

Die Umsetzung der Maßnahme ist durch einen Fachgutachter zu begleiten, zu dokumentieren und zu überwachen. Gegenstand der Begleitung ist die (Detail-)Planung der Ausführung der Festsetzungen sowie die Überwachung ihrer ordnungsgemäßen Verwirklichung.

Entspricht der Maßnahme E3 des Bebauungsplanes.

Maßnahme 5 $V_{§44}$ – Beschränkung der Beleuchtung
(Festsetzung nach § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB)

Zur Vermeidung von Störungen der Fauna ist die Beleuchtung der Gebäude und Freiflächen mit Full-cut-off-Leuchten mit asymmetrischen Planflächenstrahlern auszubilden, sodass die Lichtverteilung auf die zu beleuchtenden Objekte (Weg, Plätze) beschränkt und Streulicht weitgehend vermieden wird. Die Flächen sind grundsätzlich von oben nach unten zu beleuchten, die Lichtpunkthöhe darf maximal 4 m betragen. Die Beleuchtung ist mit einer zeit- oder sensorgesteuerten Abschaltungsvorrichtung oder Dimmfunktion auszustatten und die Beleuchtungsstärke angepasst an die jeweiligen Erfordernisse so gering wie möglich zu halten. Die Gehäuse sind staubdicht auszuführen, um ein Eindringen von Insekten zu verhindern und die Oberflächentemperatur des Leuchtengehäuses darf 40 °C nicht übersteigen. Als insektenfreundliche Leuchtmittel sind Natriumdampf-Niederdrucklampen oder warmweiße LED-Leuchten mit max. 3 000 Kelvin und geringen Blauanteilen zu verwenden. Ultraviolette und infrarote Strahlung sind zu vermeiden. Zudem ist in den Sommermonaten (mind. Mai – August) vorsorge zu treffen, dass es durch eine nächtliche Beleuchtung zu keiner erheblichen Störung vorhandener Wochenstuben im angrenzenden Waldbereich kommt. Hierfür ist die nächtliche Beleuchtungsinfrastruktur mit entsprechender Dimm- bzw. sensorgesteuerten Abschaltfunktionen auszustatten und so auszurichten, dass die Waldflächen nicht angestrahlt werden.

Entspricht der Maßnahme M2 des Bebauungsplanes.

Maßnahme 6 V – Erhalt von Einzelbäumen
(Festsetzung nach § 9 Abs. 1 Nr. 25b BauGB)

Die in Anlage U3 und im Bebauungsplan mit PFB 1 gekennzeichneten Einzelbäume sind dauerhaft zu erhalten und vor baubedingten Beeinträchtigungen zu schützen. Es handelt sich hierbei um alte Eichen. Nötige Schutzmaßnahmen werden durch eine Absprache der Umweltbaubegleitung mit der ausführenden Baufirma getroffen. Abgängige Bäume sind zu ersetzen.

Entspricht der Pflanzbindung 1 des Bebauungsplanes.

Maßnahme 7 M – Schonender Umgang mit Böden
(Festsetzung nach § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB)

Der humose Oberboden ist vor Baubeginn auf allen baubedingt in Anspruch zu nehmenden Flächen abzuschieben und getrennt in Bodenmieten zu lagern. Der humusfreie Erdaushub sollte abseits des Baubetriebes in Mieten zwischengelagert werden. Es darf keine Vermischung von Oberboden und Erdaushub (humusfreier Unterboden) erfolgen. Ein Befahren der Bodenlager ist zu unterlassen.

Zur Vermeidung von schädlichen Bodenverdichtungen sind Erdarbeiten möglichst bei trockener Witterung und trockenen bis schwach feuchten Bodenverhältnissen (feste bis halbfeste Konsistenz) durchzuführen. Es sind bodenschonende Baugeräte einzusetzen. Nicht zulässig sind Erdarbeiten bei sehr feuchten bis sehr nassen Bodenverhältnissen (weiche bis zähflüssige Konsistenz). Das Befahren bei sehr feuchten bis sehr nassen Bodenverhältnissen (weiche bis zähflüssige Konsistenz) ist nur von Baggermatratzen oder Baustraßen aus zulässig. Die für die Erdarbeiten zu beachtenden Konsistenzen sind nach DIN 19682-5 geregelt.

Böden im Bereich der nicht zu bebauenden Flächen, die baubedingt beeinträchtigt werden, sind nach Beendigung der Baumaßnahme fachgerecht wiederherzustellen. Ggf. ist eine Tiefenlockerung des Bodens vorzunehmen.

Entspricht der Maßnahme M3 des Bebauungsplanes.

Maßnahme 8 M – Andeckung der Böschung mit Oberboden
(Festsetzung nach § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB)

Die Böschung im Süden des Geltungsbereichs ist mit Oberboden in einer Schichtstärke von mindestens 20 cm anzudecken. Hierzu kann der anfallende humose Oberboden aus dem Geltungsbereich genutzt werden.

Entspricht der Maßnahme M4 des Bebauungsplanes.

Maßnahme 9 M – Umgang mit Niederschlagswasser
(Festsetzung nach § 9 Abs. 1 Nr. 14 BauGB)

Die Entwässerung des Plangebiets erfolgt im Mischsystem. Das auf den Grundstücken anfallende Niederschlagswasser ist auf Vegetationsflächen, in Sickeranlagen oder Retentionsanlagen auf dem Grundstück selbst zu versickern oder zu speichern und ausreichend gedrosselt in das Kanalsystem einzuleiten. Die Zwischenspeicherung und verzögerte Ableitung des Niederschlagswassers kann z.B. durch begrünte Dachflächen oder Mulden etc. erfolgen. Auf die entsprechenden Regelungen zur Dachbegrünung wird hingewiesen. Offene Stellplätze sind mit wasserdurchlässigem Belag zu versehen. Die zulässigen Abflussmengen und erforderlichen Rückhaltevolumen sind im Baugenehmigungsverfahren mit der Stadtentwässerung Reutlingen

abzustimmen. (s. Textteil des Bebauungsplanes Flächen für die Abwasserbeseitigung, einschließlich der Rückhaltung und Versickerung von Niederschlagswasser).

Maßnahme 10 M - Extensive Dachbegrünung
(Festsetzung nach § 9 Abs. 1 Nr. 25a BauGB)

Die Dachflächen sind auf einer Fläche von 2 150 m^2 dauerhaft extensiv (Mindestsubstrathöhe 8 cm) mit gebietsheimischen Arten zu begrünen. Der Aufbau der Dachbegrünungsschicht muss eine dauerhafte Vegetation von Wildkräutern und Gräsern gewährleisten (Dränmatte mit Wasserspeicherfunktion). In den Dachaufbau ist eine Retentionsfläche zu integrieren. Eine Kombination des Gründachs mit Solarmodulen ist möglich.

Entspricht dem Pflanzgebot 1 des Bebauungsplanes.

Maßnahme 11 M - Aufrechterhaltung der Wegeverbindungen
(Festsetzung nach § 9 Abs. 1 Nr. 21 BauGB)

Der Fußweg entlang des Lachenhauwegs ist spätestens nach Ende der Bauarbeiten wieder in seinem ursprünglichen Zustand hierzustellen bzw. in Stand zu setzen. Es ist zu prüfen, ob eine Nutzung des Weges für Spaziergänger auch während der Bauarbeiten möglich ist. In der Planzeichnung zum Bebauungsplan ist der entsprechende Weg als „Fußweg“ gesichert.

Maßnahme 12 V – Sondierungsgrabungen zum Denkmalschutz
(Rechtsverbindliche Sicherung erfolgt im Rahmen der Baugenehmigung oder durch einen städtebaulichen Vertrag)

In Abstimmung mit dem Landesamt für Denkmalpflege im Regierungspräsidium Stuttgart (LAD) werden im Vorfeld der Erschließung archäologische Voruntersuchungen durchgeführt. Zweck dieser Voruntersuchungen ist es festzustellen, ob bzw. in welchem Umfang es nachfolgender Rettungsgrabungen bedarf. Im Falle notwendiger Rettungsgrabungen durch das LAD kann die Bergung und Dokumentation der Kulturdenkmale ggf. mehrere Wochen in Anspruch nehmen und muss durch den Vorhabenträger finanziert werden. Aufgrund der Lage des Kulturdenkmales im Wald können die Sondierungsgrabungen erst nach Fällung der Bäume erfolgen. Für die Sondierungsgrabungen wird auf je 2 m Breite die Humusschicht abgezogen und bis in einer Tiefe von 60 cm in den gewachsenen Boden untersucht. Die Möglichkeit zur fachgerechten Dokumentation und Fundbergung ist einzuräumen. Die Sondierungsarbeiten müssen mit der Bergung der Wurzelstubben als potentielle Bruthabitate des Hirschkäfers koordiniert werden (Maßnahme 4) und erfolgen in Absprache mit der zuständigen Behörde.

Die Umsetzung der Maßnahme ist durch einen Fachgutachter zu begleiten, zu dokumentieren und zu überwachen. Gegenstand der Begleitung ist die (Detail-)Planung der Ausführung der Festsetzungen sowie die Überwachung ihrer ordnungsgemäßen Verwirklichung.

Maßnahme 13 A – Entwicklung einer Saumvegetation im Bereich der Böschung
(Festsetzung nach § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB)

Auf der Maßnahmenfläche im Süden des Geltungsbereichs ist durch Ansaat ein Saumstreifen zu entwickeln. Hierzu wird auf der gesamten Länge der Böschung eine nitrophytische Saumvegetation entwickelt. Eine Verzahnung des Saumstreifens und des angrenzenden gestuften Waldrandes (Maßnahme 14) ist anzustreben. Die Fläche ist alle zwei Jahre im Zeitraum Anfang Oktober bis Ende Februar zu mähen und das Mahdgut abzutragen.

Entspricht der Maßnahme M5 des Bebauungsplanes.

Maßnahme 14 S – Umbau der unmittelbar an das Plangebiet angrenzenden Waldränder von Hochwald in einen strukturreichen, gestuften Waldrand
(Maßnahmen zum Ausgleich nach § 11 Abs. 1 S. 2 Nr. 2 BauGB i.V.m. § 9 Abs. 1a BauGB – rechtlich zu sichern durch Abschluss eines öffentlich-rechtlichen Vertrags mit den Eigentümern der Flächen vor dem Satzungsbeschluss)

Zur Wahrung des gesetzlich festgelegten Waldabstandes von 30 m (§ 4 Abs. 3 LBO) sind aus Sicherheitsgründen in einem Abstand von 30 m ab der Baugrenze südlich und östlich des Geltungsbereiches regelmäßig alle hochwüchsigen Bäume zu entfernen, welche ein Gefährdungspotenzial für die geplante Gewerbebebauung darstellen könnten. Dies soll in Verbindung mit den Maßnahme1 und 4 geschehen. Sofern es sicherheitstechnisch möglich ist, sollen Bäume, welche ein hohes Quartierpotenzial für Totholzkäfer oder Fledermäuse innehaben, im Bestand zu belassen und langfristig erhalten werden. Bei Bedarf können die Bäume stark eingekürzt oder nur die Baumtorsi stehengelassen werden. Eingriffe in die Gehölze sind zur Vermeidung von Verstößen gegen das Tötungsverbot gem. § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG außerhalb der Vogelbrutzeit vorzunehmen.

Die betroffene Fläche wird zu einem gestuften Waldrand umgebaut. Die Waldrandgestaltung sowie die Häufigkeit der Rückschnitte erfolgt nach Vorgaben des Forstes.

Entspricht der Maßnahme E4 des Bebauungsplanes.

Maßnahme 15 A_w – Neuaufforstung
(Maßnahmen zum Ausgleich nach § 11 Abs. 1 S. 2 Nr. 2 BauGB i.V.m. § 9 Abs. 1a BauGB – rechtlich zu sichern durch Abschluss eines öffentlich-rechtlichen Vertrags vor dem Satzungsbeschluss)

Auf einer Teilfläche der Flurstücke 1115 und 1115/1 Gmk. Mittelstadt ist durch Pflanzung ein naturnaher Laubwald mit gestuftem Waldrand auf einer Fläche von 0,65 ha zu entwickeln (s. Abb. 13).

Es ist ein Hartholzauwald (Stieleichen-Ulmen Auwald) mit Arten der Pflanzliste 1 zu entwickeln und nach Vorgaben des Forstes mit heimischen Laubgehölzen zu bepflanzen. Es ist gebietsheimisches Pflanzmaterial zu verwenden.

Pflanzliste 1

Bergahorn	*Acer pseudoplatanus*
Schwarz-Erle	*Alnus glutinosa*
Gewöhnliches Pfaffenhütchen	*Euonymus europaeus*
Traubenkirsche	*Prunus padus*
Vogelkirsche	*Prunus avium*
Hainbuche	*Carpinus betulus*
Stiel-Eiche	*Quercus robur*
Wasserschneeball	*Viburnum oppulus*

Abb. 13: Forstrechtlicher Ausgleich: Aufforstungsfläche in Mittelstadt in Pink

Abb. 14: Blick nach Westen in die Aufforstungsfläche (Flst. 1115).

Entspricht der Maßnahme E5 des Bebauungsplanes.

7 Eingriffs-Ausgleichbilanz

Durch die Ausweisung des Gewerbegebietes „Lachenhau – Teil B, Erweiterung“ kommt es zu Beeinträchtigungen von Naturhaushalt und Landschaftsbild, die durch Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen nicht ausreichend reduziert werden können, sodass Ausgleichsmaßnahmen erforderlich werden. Ausführliche Beschreibungen der Maßnahmen finden sich in den vorangegangenen Kapiteln.

Die Quantifizierung der Beeinträchtigungen und die Dimensionierung des Ausgleiches für die Schutzgüter Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt, Boden, Wasser, Klima/Luft und Landschaft erfolgt nach Küpfer (2005). Um den Nachweis führen zu können, dass die vorgesehenen Maßnahmen zur Kompensation der erheblichen Beeinträchtigungen ausreichen, erfolgte eine Bewertung des Ausgangszustandes und des Zielzustandes.

7.1 Flächeninanspruchnahme

Der Bilanz liegt der Entwurf des Bebauungsplans zugrunde. Der Flächenbedarf innerhalb des Geltungsbereiches gliedert sich wie folgt:

Tab. 8: Flächeninanspruchnahme

Versiegelte Flächen	**ca. m²**
Versiegelung im Bereich des Gewerbegebietes	5 660
Versiegelung durch Verkehrsflächen und Gehwege	130
Gesamt	5 790
abzüglich bestehender versiegelter Flächen	2 540
Neuversiegelung gesamt	**3 250**
Sonstige Flächen	**ca. m²**
Öffentliche Grünfläche	95
Böschung	550

7.2 Kompensationsbedarf

7.2.1 Forstrechtlicher Ausgleich

Innerhalb des Geltungsbereiches wird Wald im Sinne des Forstrechtes auf einer Fläche von 0,328 ha dauerhaft umgewandelt. Neben dem sich aus naturschutzrechtlichen Eingriffsregelungen ergebenden Kompensationsbedarfes ist auch aufgrund der Bestimmungen des § 9 LWaldG ein waldrechtlicher Ausgleichsbedarf gegeben.

Der Umfang des forstrechtlichen Ausgleichs wird anhand der „Handreichung zur Erstellung einer forstrechtlichen Eingriffs-Ausgleichsbilanz“ der Höheren Forstbehörde RP Freiburg (Regierungspräsidium

Freiburg, 2019) errechnet. Grundlage der Berechnung sind Bestandstyp und Bestandsalter.

Tab. 9: Wertefaktoren zur Errechnung des Ausgleichsbedarfs (Regierungspräsidium Freiburg, 2019, S. 3)

Bestandstyp	Alter	Ausgleichsfaktor
Kahlfläche/Jungbestand	< 25	1,00
Nadelbaumbestände (NH > 80 %)	25 - 80	1,25
Nadelbaumbestände (NH > 80 %)	> 80	1,50
Mischbestände (LH/NH)	25 - 80	1,50
Mischbestände (LH/NH)	> 80	2,00
Laubbaumbestände (LH > 80 %)	25 - 80	1,75
Laubbaumbestände (LH > 80 %)	> 80	2,50

Bei dem umzuwandelnden Wald handelt es sich um einen über 90-jährigen Laubbaumbestand bzw. einen 140-jährigen Eichensekundärwald. Es ist daher der Ausgleichsfaktor 2,5 zu wählen. Es ergibt sich folgender Flächenbedarf für den forstrechtlichen Ausgleich:

0,328 ha x 2,5 = 0,82 ha

Der Ausgleich erfolgt über eine Neuaufforstung im Verhältnis ca. 1:2 auf Mittelstädter Gemarkung mit einer Fläche von 0,65 ha (Maßnahme 15) und der Ausweisung eines Buchen-Waldrefugiums (Maßnahme 2a) bzw. der Teilstilllegung von Eichenaltholz (Maßnahme 2b). Hierdurch kann die Waldumwandlung vollständig ausgeglichen werden (s. Tab. 10). Im Zuge des Verfahrens wird ein Antrag auf Waldumwandlungserklärung gem. § 10 LWaldG gestellt.

Tab. 10: Bewertung der forstrechtlichen Ausgleichsmaßnahmen

Maßnahme	Fläche [m²]	Kategorie	Faktor	Forstrechtlich anrechenbare Fläche [m²]
15 A_w Neuaufforstung	6 500	A	1,0	6 500
2a V_{CEF} Ausweisung eines Waldrefugiums	16 400	B.9.2	0,3	4 920
2b V_{CEF} Teilstilllegung (Nutzungsverzicht auf 2/3 der Fläche)	8 000 Davon Stilllegung: 5 335	B.9.1	0,3	1 600
Summe				**13 020**

7.2.2 Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Beeinträchtigungsumfang
Die Beeinträchtigung des Schutzguts Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt wird nach Küpfer (2005) anhand der 64-Punkte-Skala beurteilt. Diese Skala lässt sich in die Wertstufen A bis E gliedern (Tab. 11) und besteht aus einem Standard-, Fein- und Basismodul sowie einem Planungsmodul (Vogel & Breunig, 2005).

Tab 11: Zuordnung der Punktwert-Spannen zu den Wertstufen

Definition	Wertstufe	Wertspanne
Keine bis sehr geringe naturschutzfachliche Bedeutung	I → E	1-4
Geringe naturschutzfachliche Bedeutung	II → D	5-8
Mittlere naturschutzfachliche Bedeutung	III → C	9-16
Hohe naturschutzfachliche Bedeutung	IV → B	17-32
Sehr hohe naturschutzfachliche Bedeutung	V → A	33-64

Für die folgende Bewertung des Schutzgutes wird aufgrund der überdurchschnittlichen Artausstattung des Untersuchungsgebietes und der daraus resultierenden Konfliktsituation und erhöhten Anforderungen an die Analyse das Feinmodul verwendet. Für die Bewertung des Zielzustandes wird das Planungsmodul verwendet. Tabelle 12 zeigt die Verteilung der Flächen und die Bewertung der Biotoptypen nach Vogel & Breunig (2005) für den derzeitigen Bestand und die geplante Bebauung. Die Bewertung der Teilschutzgüter Tiere und biologische Vielfalt sind in die Bewertung mit dem Feinmodul integriert. Die drei einzelnstehenden Eichen am Westrand des Geltungsbereiches sind in der Berechnung des Kompensationsbedarfes aufgrund der Pflanzbindung nicht aufgeführt. Im Bereich des bestehenden Bebauungsplanes „Lachenhau- Teil B“ von 1979 wird die dort zulässige Versiegelung (GRZ 0,8) als Ausgangssituation für die Bilanzierung dieses Bereiches angenommen.

Tab. 12: Bewertung der Biotoptypen nach Vogel & Breunig (2005) Flächenverteilung und Berechnung des Kompensationsbedarfes im Geltungsbereich.

Nutzung	Biotoptyp nach LUBW	Bewertung (Feinmodul/ Planungsmodul)	Fläche [m²]	Punkte
Bestehendes Gewerbegebiet	60.10 Gebäude 60.21 Straße, Platz völlig versiegelt	1 P. I (E)	2 445	2 445
	60.53 Zierrasen/ Bodendecker-Anpflanzung	4 P. I (E)	610	2 440
Grünfläche	60.53 Zierrasen	4 P. I (E)	45	180

Nutzung	Biotoptyp nach LUBW	Bewertung (Feinmodul/ Planungsmodul)	Fläche [m²]	Punkte
Fußweg	60.22 Weg, Platz gepflastert	1 P. I (E)	95	95
Waldfläche	56.40 Eichen-Sekundärwald	37 P.[1] V (A)	905	33 485
	55.22 Waldmeister-Buchenwald	33 P. V (A)	2 335	77 055
Summe Bestand			**6 435**	**115 700**
Gewerbegebiet	60.10 Gebäude 60.21 Straße, Platz völlig versiegelt	1 P. I (E)	3 510	3 510
	60.10 Gebäude mit Dachbegrünung[2]	4 P. I (E)	2 150	8 600
Verkehrsfläche	60.21 Straße, Platz völlig versiegelt	1 P. I (E)	55	55
Gehweg	60.22 Gepflasterte Straße oder Platz	1 P. I (E)	75	75
Öffentliche Grünfläche	60.21 Zierrasen	4 P. I (E)	95	380
Böschung	35.11 Nitrophytische Saumvegetation[3]	12 P. III (C)	550	6 600
Summe Planung			**6 435**	**19 220**
Wertverlust				**-96 480 P.**

1 Es erfolgt eine Aufwertung des Standardwertes des Biotoptyps 56.40 von 26 P. mit den Faktoren 1,2 (sehr hohe Bedeutung für den Artenschutz) und 1,2 (sehr naturnaher, seit langem nicht mehr genutzter Bestand).

2 Die Umsetzung einer Dachbegrünung im Rahmen der Maßnahme 10 wurde auf 2 150 m² der Dachfläche berücksichtigt.

3 Die Entwicklung der Saumvegetation im Bereich der Böschung (Maßnahme 13) wurde hier bereits berücksichtigt.

Durch das geplante Gewerbegebiet kommt es zu Beeinträchtigungen von Biotoptypen. Es ergibt sich somit ein Kompensationsdefizit von 96 480 Punkten (s. Tab. 12). Aufgrund des in § 4 Abs. 3 LBO gesetzlich geregelten Waldabstandes von 30 m ist der Wald südlich und östlich des neuen Gebäudes in eine niederwaldartige Bewirtschaftung zu überführen. Hieraus ergibt sich eine planexterne Beeinträchtigung im Umfang von 17 335 Punkten (s. Tab. 13).

Der Gesamtbeeinträchtigungsumfang beläuft sich somit auf:

-96 480 P. + -17 335 P. = -113 815 P.

Tab. 13: Bewertung, Flächenverteilung und Berechnung des Kompensationsbedarfes im Bereich der Waldumbauflächen.

Nutzung	Biotoptyp nach LUBW	Bewertung (Feinmodul/ Planungsmodul)	Fläche [m²]	Punkte
Laubmischwald	56.40 Eichen-Sekundärwald	37 P.[1] V (A)	335	12 395
	59.22 Waldmeister-Buchenwald	33 P. V (A)	745	24 585
	55.20 Buchenreiche Wälder mittlerer Standorte	33 P. V (A)	1205	39 765
Summe Bestand			**2 285**	**76 745**
Gestufter Waldrand	55.20 Buchenreiche Wälder mittlerer Standorte	26 P.[2]	2 285	59 410
Summe Planung			**2 285**	**59 410**
Differenz				**-17 335 P.**

1 Es erfolgt eine Aufwertung des Standardwertes des Biotoptyps 56.40 von 26 P. mit den Faktoren 1,2 (sehr hohe Bedeutung für den Artenschutz) und 1,2 (sehr naturnaher, seit langem nicht mehr genutzter Bestand).

2 Der Biotoptyp „gestufter Waldrand“ ist nicht im Planungsmodul, deswegen wurde auf den strukturell naheliegendsten Biotoptyp zugegriffen. Dies sind die buchenreichen Wälder mittlerer Standorte 55.20 mit 33 P. Es erfolgte eine Abwertung um den Faktor 0,8 aufgrund des geringen Bestandsalters.

Durch den Verlust bzw. Umbau von Waldflächen inner- und außerhalb des Geltungsbereichs kommt es zu einer erheblichen Beeinträchtigung von Fledermausarten, xylobionten Käferarten und höhlenbrütenden Vogelarten.

Vermeidung/Minderung

Im Rahmen der Maßnahme 1 wird das Töten und Verletzten von Vögeln und Fledermäusen durch eine zeitliche Beschränkung von Gehölzfällungen und Baufeldfreimachung vermieden. Durch das Anbringen von Nist- und Quartierhilfen können Beeinträchtigungen der Höhlen- und Nischenbrüter und Fledermäuse vermieden werden (Maßnahme 3). Zudem werden für die Fledermäuse ein Buchen-Waldrefugium ausgewiesen und Eichenaltholzbestände teilstillgelegt, um einen Verlust essentieller Jagdgebiete langfristig auszugleichen (Maßnahme 2a und 2b). Beeinträchtigungen der Fauna durch Lichtemissionen werden im Rahmen der Maßnahme 5 gemindert. Verbotstatbestände im Bezug auf Totholzkäfer können durch ein Versetzen der von xylobionten Käfer bewohnten Baumstämme und Wurzelstubben vermieden werden (Maßnahme 4). Im Rahmen der Maßnahme 6 werden Eichenaltbäume im Geltungsbereich erhalten.

Ausgleich

Die erheblichen Beeinträchtigungen werden teilweise durch die Umsetzung einer Dachbegrünung (Maßnahme 10) und das Anlegen einer

nitrophytischen Saumvegetation auf der Böschung im Süden des Geltungsbereichs ausgeglichen (Maßnahme 13; Tab.12). Die hieraus resultierende Aufwertung ist in Tabelle 12 bereits berücksichtigt.

Das verbleibende Kompensationsdefizit von 113 815 Punkten kann durch die Aufforstung (Maßnahme 15) und die Ausweisung des Buchen-Waldrefugiums (Maßnahme 2a) ausgeglichen werden. Die Maßnahmen führen zu einem Wertgewinn von 76 860 bzw. 64 000 Punkten (s. Tab. 14)

Tab. 14: Bilanzierung der Ausgleichsmaßnahmen.

Nutzung/ Biotoptyp (LUBW)	**Bewertung (Feinmodul)**	**Fläche [m²]**	**Punkte**
55.10 Buchenwald basenarmer Standorte	36 P.[1] V (A)	16 000	576 000
33.41 verbrachte Wirtschaftswiese	10 P.[2] III (C)	3 820	38 200
35.31 Brennnessel-Dominanzbestand	8 P. II (D)	2 680	21 440
Summe Bestand		**22 500**	**635 640**
Waldrefugium (Maßnahme 2a)	40 P.[3] (Feinmodul)	16 000	640 000
Neuaufforstung (Maßnahme 15)	21 P. (Planungsmodul)	6 500	136 500
Summe Planung		**22 500**	**776 500**
Differenz			**+140 860 P.**

1 Es erfolgt eine Aufwertung des Biotoptypes 55.10 mit 33 P. mit dem Faktor 1,1 (Durchschnittsalter der Bäume über 100 Jahre).

2 Es erfolgt eine Abwertung des Biotoptypes 33.41 mit 13 P. mit dem Faktor 0,8 (sehr artenarme Ausbildung z.B. infolge Brache).

3 Es erfolgt eine Aufwertung des Biotoptypes 55.10 mit 33 P. um den Faktor 1,2 (sehr naturnaher, seit langem nicht mehr genutzter Bestand) aufgrund der Ausweisung des Waldrefugiums.

Unter Berücksichtigung der planexternen Maßnahmen ergibt sich ein Kompensationsüberschuss von 27 045 P.

-113 815 P. + 140 860 P. = +27 045 P.

7.2.3 Schutzgut Boden

Die Ermittlung der Beeinträchtigungen des Schutzguts Boden erfolgt auf Grundlage der Bewertung der Böden gem. der Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW, 2010) (s. Kap. 5.3.4) sowie der Arbeitshilfe „Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung“ (LUBW, 2012). Die Wertstufen 0 bis 4 entsprechen dabei den in den allgemeinen Bewertungsempfehlungen von Küpfer (2005) verwendeten Stufen E bis A.

Tab. 15: Bewertungsklassen und Funktionserfüllung für das Schutzgut Boden.

Funktionserfüllung	**Wertstufe**	**Bewertungsklasse (LUBW 2012)**
Keine (versiegelte oder durch Baumaßnahmen stark veränderte und befestigte Flächen)	E	0
Gering (flachgründige, steinige Sandböden)	D	1
Mittel (tonig-lehmige Stauwasserböden)	C	2
Hoch (mäßig tiefgründige, schwach steinige, lehmige Tonböden)	B	3
Sehr hoch (tiefgründige, gut entwickelte Lössböden ohne Stauwassereinfluss)	A	4

Im Bereich des bestehenden Bebauungsplanes „Lachenhau-Teil B“ von 1979 wird die dort zulässige Versiegelung (GRZ 0,8) als Ausgangssituation für die Bilanzierung dieses Bereiches angenommen.

Tab. 16: Ermittlung des Kompensationsdefizites für das Schutzgut Boden.

Nutzung/Bodentyp	**Fläche [ha]**	**Bewertungsklasse[1]**				**haWE[2]**
		NatBod	**AkiWas**	**FiPu**	**Gesamtbewertung**	
Versiegelung bestehendes Gewerbegebiet	0,2445	0	0	0	0	0
Grünflächen bestehendes Gewerbegebiet, (anthropogen überprägt)	0,0610	1	1	1	1	0,0610
Weg gepflastert	0,0095	0	0	0	0	0
Grünfläche (Verkehrsgrün)	0,0100	1	1	1	1	0,0100
Erodierte Parabraunerde (n8)	0,2880	3	3,5	2	2,83	0,8160
Pseudogley-Parabraunerde (n116)	0,0305	2,5	3	2	2,5	0,0763
Summe Bestand	**0,6435**					**0,9633**

Nutzung/Bodentyp	Fläche [ha]	Bewertungsklasse[1]				haWE[2]
		NatBod	AkiWas	FiPu	Gesamt-bewertung	
Versiegelung geplantes Gewerbegebiet	0,3510	0	0	0	0	0
Gebäude mit Dachbegrünung[3] (Maßnahme 10)	0,2150	0,4	0,4	0,4	0,4	0,0860
Verkehrsflächen	0,0130	0	0	0	0	0
Öffentliche Grünflächen (anthropogen überprägt)	0,0095	1	1	1	1	0,0095
Oberbodenauftrag (Maßnahme 8)	0,0550	1	1	1	1	0,0550
Summe Planung	**0,6435**					**0,1505**
Differenz						**-0,8128**

1 Bei den Bodenfunktionen werden die „Natürliche Bodenfruchtbarkeit“ (NatBod), der Boden als „Ausgleichskörper im Wasserkreislauf“ (AkiWas) und als „Filter und Puffer für Schadstoffe“ (FiPu) bewertet.

2 Die Hektarwerteinheiten (haWE) werden berechnet aus der Fläche [ha] x der Gesamtbewertung der Bodenfunktionen.

3 Die Dachbegrünung wird mit 8 cm Substrathöhe ausgeführt.

Beeinträchtigungsumfang

Aufgrund der geplanten Bebauung kommt es zu erheblichen Beeinträchtigungen von Bodenfunktionen durch Neuversiegelungen im Umfang von 3 250 m². Zusätzlich kann davon ausgegangen werden, dass die nicht versiegelten Böden im gesamten Geltungsbereich anthropogen überformt werden. Dies entspricht einem Wertverlust von insgesamt 0,8128 haWE auf einer Fläche von 0,6435 ha.

Minderung

Zur Minderung der Beeinträchtigung des Bodens sind ein schonender Umgang mit den Böden (Maßnahme 7) und eine Andeckung der Böschung mit dem abgetragenen Oberboden (Maßnahme 8), der Umgang mit Niederschlagswasser (Maßnahme 9) und eine Dachbegrünung (Maßnahme 10) vorgesehen. Dies wurde bei der Berechnung des Kompensationsdefizites (Tab. 16) bereits berücksichtigt.

Ausgleich

Im Rahmen der Maßnahme 15 werden ca. 0,65 ha aufgeforstet. „Oberböden unter Wald weisen i. d. R. ein höheres Porenvolumen auf, d. h. die Infiltration wird verbessert. Eine Nutzungsänderung in Wald wird deswegen auch bei nicht verschlämmungsempfindlichen Böden als Kompensationsmaßnahme anerkannt“ (LUBW, 2012, S 19). Die Funktion des Bodens als „Ausgleichskörper im Wasserkreislauf“ wird hierdurch um eine Wertstufe bzw. die Gesamtbewertung um 0,33 Werteinheiten verbessert. Dies entspricht einer Aufwertung von 0,2145 haWE.

-0,8128 haWE + 0,2145 haWE = -0,5983 haWE

Das verbleibende Kompensationsdefizit von 0,5983 haWE kann nicht schutzgutbezogen ausgeglichen werden und muss daher schutzgutübergreifend kompensiert werden. Die Dimensionierung der Kompensation berechnet sich aus der Relation zwischen Hektarwerteinheiten und einem monetären Gegenwert. Hierbei entspricht nach Küpfer (2005) eine haWE dem Gegenwert von 12.500 €. Hieraus ergibt sich ein Ausgleichsbedarf im Umfang von:

0,5983 haWE x 12 500 €/haWE = 7 478 €

Die festgelegte Kompensationszahlung für das Schutzgut Boden muss zweckgebunden für andere Maßnahmen zur positiven Entwicklung von Natur und Landschaft eingesetzt werden. Sie wird der Maßnahme 2b – Teilstilllegung von Eichenaltholz angerechnet, die der Entwicklung von Jagd- und Quartiergebieten von Fledermäusen dient und in einem direkten Verhältnis zum Eingriff steht. Die Kosten für die Teilstilllegung belaufen sich auf ca. 24 800 €. Die Beeinträchtigungen des Schutzguts Boden können somit vollständig ausgeglichen werden.

7.2.4 Schutzgut Wasser

Die Ermittlung des Kompensationsbedarfes für das Schutzgut Wasser erfolgt ausschließlich über die Bewertung der Hydrogeologischen Einheit und der Durchlässigkeit des Gesteins (Küpfer, 2005).

Beeinträchtigungsumfang
Durch die Neuversiegelung von ca. 3 250 m² kommt es zu einer Abwertung von Flächen mit geringer Bedeutung für das Grundwasser (Wertstufe D) zu Flächen ohne Bedeutung (Wertstufe E). Das anfallende Niederschlagswasser kann nicht mehr vor Ort versickern und es ist mit einem erhöhten Oberflächenabfluss zu rechnen. Eine erhebliche Beeinträchtigung der Grundwasserneubildungsrate ist aufgrund der geringen Flächengröße und dem anstehenden Grundwassergeringleiter jedoch nicht zu erwarten.

Tab 17: Einordnung der hydrogeologischen Schichten im Geltungsbereich in die Wertstufen der Bewertungsskala von Küpfer (2005)

Definition	Wertstufe	Geologische Einheit
Keine bis sehr geringe Bedeutung: Grundwassergeringleiter und versiegelte Flächen	E (0)	
Geringe Bedeutung: Grundwassergeringleiter	D (1)	Unterjura
Mittlere Bedeutung	C (2)	
Hohe Bedeutung z.B. Kluft- und Karstgrundwasserleiter	B (3)	
Sehr hohe Bedeutung als Grundwasserleiter	A (4)	

Im Bereich des bestehenden Bebauungsplanes „Lachenhau- Teil B“ von 1979 wird die dort zulässige Versiegelung (GRZ 0,8) als Ausgangssituation für die Bilanzierung dieses Bereiches angenommen.

Tab. 18: Ermittlung des Kompensationsbedarfes für das Schutzgut Wasser

Geltungsbereich	**Bewertungs-klasse**	**Fläche [ha]**	**haWE**
Versiegelung bestehendes Gewerbegebiet	0	0,2445	0
Versiegelung Fußweg	0	0,0095	0
Grünflächen bestehendes Gewerbegebiet	1	0,0610	0,0610
Grünflächen (Verkehrsgrün)	1	0,0100	0,0100
Unterjura (Obtususton – Jurensismergel-Formation)	1	0,3185	0,3185
Summe Bestand		**0,6435**	**0,3895**
Versiegelung geplantes Gewerbegebiet	0	0,3510	0
Verkehrsflächen	0	0,0130	0
Gebäude mit Retentions-/Gründach (Maßnahme 10)	1	0,2150	0,2150
Grünflächen (anthropogen überprägt)	1	0,0095	0,0095
Böschung mit Oberbodenauftrag (Maßnahme 8)	1	0,0550	0,0550
Summe Planung		**0,6435**	**0,2795**
Differenz			**-0,11 haWE**

Vermeidung, Minderung
Das im Gebiet anfallende Niederschlagswasser wird teilweise durch ein Retentionsdach mit Dachbegrünung (Maßnahme 10) zurückgehalten und gedrosselt in das Kanalsystem eingeleitet. Da das auf den Dachflächen anfallende Niederschlagswasser zurückgehalten wird und teilweise wieder verdunsten kann, wird diese Fläche in die Bewertungsklasse 1 eingestuft. Dies wurde in Tabelle 18 bereits berücksichtigt.

Ausgleich
Für das Schutzgut Wasser ergibt sich ein Gesamtdefizit von 0,11 haWE. Der Ausgleich des Kompensationsdefizits von 0,11 haWE erfolgt im Rahmen der Aufforstung auf dem Flst. 1115 und 1115/1, Gmk. Mittelstadt (Maßnahme 15). Durch die Aufforstung wird das Porenvolumen der Böden verbessert. Dies führt zu einer Verbesserung der Infiltration und somit zu einer verbesserten Rückhaltung und

Versickerung von Niederschlagswasser im Boden, insbesondere bei Starkniederschlägen. Hierfür kann die Bodenfunktion „Ausgleichskörper im Wasserkreislauf“ um eine Wertstufe aufgewertet werden. Dies entspricht einer Aufwertung von 0,2145 haWE. Die Beeinträchtigungen des Schutzguts Wasser können somit vollständig ausgeglichen werden.

7.2.5 Schutzgut Klima/Luft

Relevante Bewertungsparameter für die Berechnung des Kompensationsbedarfes für das Schutzgut Klima/Luft sind das Vorhandensein von Frisch- und Kaltluftentstehungsflächen sowie -leitbahnen, und deren bioklimatische Ausgleichs- bzw. Filterfunktionen. Ebenso fließen Schutzfunktionen der Landschaft und Minderungsmaßnahmen in die Bewertung mit ein. Hierzu zählen Immissions- und Klimaschutzwälder, aber auch Minderungsmaßnahmen wie z.B. eine Dachbegrünung.

Beeinträchtigungsumfang
Durch die geplante Bebauung kommt es zu einem kleinräumigen Verlust von Frischluftentstehungsflächen und von Immissions- und Klimaschutzwald im Umfang von ca. 3 280 m². Aufgrund des nur kleinräumigen Verlusts der Frischluftentstehungsflächen und des Immissions- und Klimaschutzwalds sowie deren randlicher Lage, ist nicht davon auszugehen, dass hierdurch die Funktionen der Schutzwälder im gesamten erheblich beeinträchtigt werden. Durch den Verlust der Waldflächen und die zusätzliche Versiegelung ist im direkten Umfeld des Geltungsbereichs mit einer stärkeren Wärmebelastung zu rechnen. Um dem lokal entgegenzuwirken, werden innerhalb des Geltungsbereichs Maßnahmen zur Durchgrünung festgesetzt.

Tab. 19: Bewertungsrahmen für das Schutzgut Klima/Luft nach Küpfer (2005): Wertstufen A-E und Bewertungsklassen analog zur Bodenbewertung.

Bewertungskriterien	Wertstufe
Keine bis sehr geringe Bedeutung ▪ stark belastete Gebiete	E (0)
Geringe Bedeutung ▪ Gebiete geringer Belastungsemission	D (1)
Mittlere Bedeutung ▪ Kaltluftentstehungsgebiete mit geringer Neigung ▪ Belastungsfreie Flächen	C (2)
Hohe Bedeutung ▪ siedlungsrelevante Kaltluftentstehungsgebiete ▪ Kaltluftleitbahnen und Flächen ohne direkte siedlungsklimatische Relevanz ▪ Immissionsschutzpflanzungen	B (3)
Sehr hohe Bedeutung ▪ siedlungsrelevante Kaltluftleitbahnen ▪ bioklimatisch/lufthygienisch besonders aktive Flächen ▪ Klima-, Immissionsschutzwald	A (4)

Tab. 20: Ermittlung des Kompensationsbedarfes für das Schutzgut Klima/Luft.

Nutzung im Geltungsbereich	Bewertungs-klasse	Fläche [ha]	haWE
Versiegelung bestehendes Gewerbegebiet	0	0,2445	0
Grünflächen bestehendes Gewerbegebiet	1	0,0610	0,0610
Fußweg	0	0,0095	0
Grünfläche (Verkehrsgrün)	1	0,0045	0,0045
Klima- und Immissionsschutzwald	4	0,3240	1,2960
Summe Bestand		**0,6435**	**1,3615**
Versieglung geplantes Gewerbegebiet	0	0,3510	0
Verkehrsflächen	0	0,0130	0
Gebäude mit Retentions- und Gründach (Maßnahmen 9 und 10)	1	0,2150	0,2150
Grünflächen (anthropogen überprägt)	1	0,0645	0,0645
Summe Planung		**0,6435**	**0,2795**
Differenz			**-1,082 haWE**

** Die Wertsteigerung erfolgt durch Verdunstungserhöhung und Verbesserung des Mikroklimas durch Pflanzungen und einer daraus resultierenden lokalen Temperaturminderung.*

Minderung

Für die Ermittlung des Kompensationsbedarfes werden die in Tabelle 19 benannten Kriterien bewertet. Zur Durchgrünung des Gewerbegebiets wird eine Dachbegrünung festgesetzt (Maßnahme 10) und Einzelbäume im Westen des Geltungsbereichs erhalten (Maßnahme 6). Durch die Dachbegrünung ergibt sich eine Wertsteigerung von 0,2150 haWE. Dies wurde in Tabelle 20 bereits berücksichtigt.

Ausgleich

Für das Schutzgut Klima/Luft ergibt sich ein Defizit von 1,082 haWE. Im Rahmen der Maßnahme 15 wird auf Teilen der Flurstücke 1115 und 1115/1 Laubwald aufgeforstet. Die aufzuforstenden Flächen sind mittel- bis langfristig in der Lage Luftschadstoffe, Staub und Aerosole, unter anderem ausgehend von der nördlich verlaufenden B297, aus der Luft zu filtern und tragen somit zur Produktion von Frischluft bei. Die geplanten Waldflächen schützen zudem die nordöstlich gelegenen Sportflächen durch die Minderung von Windeinwirkungen und Kaltluftströmungen vor nachteiligen Einwirkungen. Analog zu lokalen Klimaschutzwäldern unterstützt die Neuaufforstung den Ausgleich von Temperatur- und Feuchtigkeitsextremen im Raum Mittelstadt. Die Maßnahmenfläche hat im Bestand als Kaltluftentstehungsgebiet mit geringer Neigung eine mittlere Bedeutung (Wertstufe C) für das Schutzgut

Klima inne. Durch die Aufforstung und die damit verbundene Schaffung von lufthygienisch und bioklimatisch besonders aktiven Flächen erfolgt eine Aufwertung um zwei Wertstufen in die Kategorie A (sehr hohe Bedeutung). Dies führt zu einer Aufwertung von 1,30 haWE. Die Beeinträchtigungen des Schutzguts Klima/Luft können somit vollständig ausgeglichen werden.

Tab. 21: Ausgleichsbilanzierung für das Schutzgut Klima/Luft.

Maßnahme	**Bewertungsklasse**		**Fläche [ha]**	**haWE**
	Bestand	**Planung**		
Aufforstung (Maßnahme 15)	Stufe C (2) (mittlere Bedeutung)	Stufe A (4) (sehr hohe Bedeutung)	0,65	1,30

7.2.6 Schutzgut Landschaft

Die Kriterien für die Bewertung des Schutzgutes Landschaft werden aus § 1 (4) BNatSchG gezogen. Es erfolgt eine Einteilung in die Hauptkriterien „Vielfalt“ und „Eigenart“ sowie neun Nebenkriterien, die ergänzend in Form von Auf- bzw. Abwertungen in die Bewertung einfließen. Die Bewertungsspanne umfasst die Wertstufen „E - keine Funktion“ bis „A - sehr hohe Funktion“, analog zu den Wertstufen für die Schutzgüter Boden, Wasser und Klima/Luft. Eine detaillierte Beschreibung der Wertstufen und Kriterien findet sich in Küpfer (2005, S. 21, Tab. 3).

Tab. 22: Darstellung der Wertstufen für das Schutzgut Landschaft.

Geltungsbereich	**Bestand**	**Planung**
Vielfalt	B	E
Eigenart	D	E
Harmonie	e	e
Einsehbarkeit	e	e
Natürlichkeit	c	e
Erholungsinfrastruktur	c	e
Zugänglichkeit	d	c
Geruch	c	c
Geräuschkulisse	c	c
Erreichbarkeit	a	a
Frequentierung	d	e
Gesamtbewertung	**D**	**E**

Beeinträchtigungsumfang
Für das Schutzgut Landschaftsbild und Erholung erfolgt eine Gesamtbewertung. Hierzu wird der Mittelwert der Wertstufen der Hauptkriterien gebildet und anhand der Häufigkeit der Wertstufen der Nebenkriterien angepasst. Der Mittelwert der Bestandssituation liegt bei C, Bewertungen der Nebenkriterien liegen mehrheitlich im mittleren bis geringen Bedeutungsbereich. Der Geltungsbereich wir somit um herabgestuft in die Wertstufe D (geringe Bedeutung für das Landschaftsbild und die Erholung). Der Mittelwert der Planungssituation wird mit E (keine Bedeutung für das Schutzgut) bewertet. Aufgrund der im Schnitt geringen Bewertung der Nebenkriterien erfolgt keine Aufwertung. Es bleibt bei einer Einordnung des Geltungsbereiches in die Wertstufe E. Die geplante Gewerbebebauung führt durch die Rodung von Wald und die Neuerrichtung von Gebäuden lokal zu einer Veränderung des Landschaftsbildes. Es kommt zu einem Verlust von Erholungswald der Stufe 1b im Umfang von 5 305 m². Die visuellen Veränderungen durch die geplante Bebauung sind gering.

Minderung
Zur Eingrünung des Gewerbegebiets werden drei Einzelbäume im Westen des Geltungsbereichs erhalten (Maßnahme 6). Zudem wird eine Dachbegrünung festgesetzt (Maßnahme 10). Erholungseinrichtungen in der Umgebung sind von der geplanten Bebauung nicht oder nur gering betroffen und können erhalten werden (Maßnahme 11). Im Umfeld erfolgt aus Gründen des Gebäudeschutzes die Entwicklung eines gestuften Waldrandes (Maßnahme 14) um den Eingriff in den Erholungswald so gering wie möglich zu halten. Aufgrund der weiterhin nur geringen Einsehbarkeit und Eigenheit des Plangebietes sowie der Erhaltung von Einzelbäumen im Einfahrtsbereich ist nicht von erheblichen Beeinträchtigungen auszugehen. Die Beeinträchtigungen sind durch die Maßnahmen im Plangebiet als ausgeglichen anzusehen.

7.3 Fazit

Es kommt zu erheblichen Beeinträchtigungen der Schutzgüter Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt und Boden. Die Schutzgüter Wasser, Klima/Luft und Landschaft werden nur kleinräumig beeinträchtigt. Durch die vorgeschlagenen Maßnahmen werden die Beeinträchtigungen auf das unbedingt erforderliche Maß gesenkt.

Tab. 23: Gesamtbilanz nach LUBW 2005 und Regierungspräsidium Freiburg (2019).

Schutzgut	Kompensations-bedarf	Ausgleich	Bilanz	Erheblichkeit
Forst	1:2,5	1:2 Maßnahme 15 (Aufforstung) 1:0,5 Maßnahme 2a/b (Stilllegung)	ausgeglichen	**Erhebliche** Beeinträchtigung
Pflanzen, Tiere, Biodiversität	-113 815 P.	+140 860 P.	ausgeglichen	**Erhebliche** Beeinträchtigung
Boden	-0,8128 haWE	0,2145 ha WE (Maßnahme 15) 7 478 € (Maßnahme 2b)	ausgeglichen	**Erhebliche** Beeinträchtigung
Wasser	-0,11 haWE	+0,2145 haWE (Maßnahme 15)	ausgeglichen	**Geringe** Beeinträchtigung
Klima/Luft	-1,082 haWE	+1,30 haWE (Maßnahme 15)	ausgeglichen	**Geringe** Beeinträchtigung
Landschaftsbild und Erholung	- 1 Wertstufe	Maßnahme 6 (Erhalt von Einzelbäumen) Maßnahme 10 (Dachbegrünung) Maßnahme 11 (Erhalt der Wegeinfrastruktur) Maßnahme 14 (Gestufter Waldrand)	ausgeglichen	**Geringe** Beeinträchtigung
Mensch und Gesundheit	Keinen	--	--	**Geringe** Beeinträchtigung
Kultur- und sonstige Sachgüter	Keinen	--	--	**Geringe** Beeinträchtigung

8 Prüfung von Alternativen

Der Entscheidung für die Erweiterung am Standort Lachenhau im Gewerbegebiet Ost, Mittelstadt, ist eine betriebswirtschaftliche Alternativenprüfung von Seiten der Firma Kion vorausgegangen. Diese ist in der Begründung zum Bebauungsplan aufgeführt. Wie in der Begründung zum Bebauungsplan dargelegt besteht für die Firma KION keine Alternativfläche für die Realisierung der Planung. Um den Standort und die Arbeitsplätze langfristig sichern zu können ist die Firma Kion auf eine Erweiterung angewiesen, die den gesetzten Wachstumszielen entspricht. Dies ist nur auf der geplanten Fläche realisierbar. Die Firma Kion ist sich der Hochwertigkeit der Eingriffsfläche bewusst und setzte auf eine Eingriffsminimierung. Auf eine naturschutzfachliche Gegenüberstellung der vorgeschlagenen Alternativplanung in der Umweltprüfung wurde daher verzichtet.

9 Geplante Maßnahmen zur Überwachung erheblicher Umweltauswirkungen

Gemäß § 4c BauGB haben die Gemeinden erhebliche Umweltauswirkungen zu überwachen „um insbesondere unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen frühzeitig zu ermitteln“ und ggf. Gegenmaßnahmen ergreifen zu können.

Die Überwachungspflicht setzt also ein, wenn **Umweltauswirkungen erheblich** sind und es sind insbesondere **unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen** zu betrachten. § 4c BauGB spricht nicht die Kontrolle des Vollzugs des Bauleitplans an, dies ist nach wie vor Aufgabe der Bauaufsichtsbehörde (Busse et al., 2005).

Im vorliegenden Fall sind aufgrund der Neubebauung und der Waldumwandlung erhebliche Umweltauswirkungen für die Schutzgüter Boden, und Pflanzen und Tiere prognostiziert worden. Prognoseunsicherheiten bestehen diesbezüglich nicht, da allgemein anerkannt ist, dass im Zuge der Versiegelung die Bodenfunktionen erheblich beeinträchtigt werden.

Die Umsetzung der Maßnahmen 1, 3, 4, 6, 12 und 14 ist durch einen Fachgutachter zu begleiten, zu dokumentieren und zu überwachen. Die Dokumentation ist der Stadt Reutlingen vorzulegen.

Die Überwachung der dauerhaften Funktionsfähigkeit der vorgesehenen Maßnahmen ist Aufgabe der Gemeinde und wird als selbstverständlich vorausgesetzt.

10 Allgemeinverständliche Zusammenfassung

Mensch und Gesundheit, Bevölkerung insgesamt
Die Grenzwerte von Luftschadstoffen werden voraussichtlich eingehalten. Die Orientierungs-, Grenz- und Richtwerte von Lärmimmissionen werden im Geltungsbereich nicht überschritten. Es kommt zu einem

kleinräumigen Verlust von Immissionsschutzwald, eine Beeinträchtigung der Schutzfunktion ist hierdurch nicht zu erwarten.

Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt
Es sind erhebliche Beeinträchtigungen der Artengruppe der Vögel, Fledermäuse und Totholzkäfer zu erwarten. Es sind umfangreiche Maßnahmen zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände erforderlich.

Boden
Durch das geplante Vorhaben kommt es zu einer Neuversiegelung von 0,325 ha. Es sind Böden mit einer mittleren bis hohen Bedeutung betroffen. Durch die Versiegelung kommt es zu erheblichen Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Boden. Eine Minderung erfolgt durch den schonenden Umgang mit dem Boden und eine Andeckung der Böschung mit Oberboden sowie die Anlage einer Dachbegrünung. Die Kompensation der verbleibenden Beeinträchtigung erfolgt schutzgutübergreifend.

Wasser
Durch die Rückhaltung des Niederschlagswassers im Geltungsbereich können negative Auswirkungen durch einen erhöhten Oberflächenabfluss vermieden werden. Beeinträchtigungen des Grundwassers durch das Vorhaben sind nicht zu erwarten. Die Anfälligkeit des Geltungsbereiches für die Folgen von Starkregen wird durch bautechnische Maßnahmen auf ein unerhebliches Maß gesenkt.

Klima, Luft
Es kommt zu einem kleinräumigen Verlust von Frischluftentstehungsflächen und Klimaschutzwald. Es ist nicht von erheblichen Auswirkungen auf die großräumige Frischluftentstehung oder von Einschränkungen der Schutzfunktion des Klimaschutzwalds auszugehen.

Landschaft
Visuelle Veränderungen durch die geplante Bebauung können nur im unmittelbaren Nahbereich wahrgenommen werden. Es kommt zu einem kleinräumigen Verlust von Erholungswald der Stufe 1b. Erhebliche Beeinträchtigung der Erholungsfunktion im Gebiet sind jedoch nicht zu erwarten. Erholungseinrichtungen in der Umgebung können erhalten werden.

Kultur- und sonstige Sachgüter
Innerhalb des Geltungsbereichs besteht ein archäologisches Denkmal. Es sind archäologische Sondierungsgrabungen vorgesehen. Die Möglichkeit der fachgerechten Dokumentation und Fundbergung wird eingeräumt. Hierdurch werden Beeinträchtigungen von Kultur- und sonstigen Sachgütern auf ein unerhebliches Maß gesenkt.

Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber den Folgen des Klimawandels und für Risiken von schweren Unfällen und Katastrophen
Es besteht ein geringes Risiko für schwere Unfälle durch eine Hochspannungsleitung. Es besteht ein geringes Risiko für Gebäudeschäden durch Erdbeben oder jahreszeitliche Volumenänderungen im Untergrund.

Wechselwirkungen
Auf räumliche und funktionale Beziehungen zwischen einzelnen Elementen eines Schutzgutes und die funktionalen Beziehungen zwischen den Schutzgütern wurde in den vorangegangenen Abschnitten hingewiesen. Darüber hinaus sind keine Wechselwirkungen zu erwarten.

Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung
Bei Nichtdurchführung der Planung ist auf der Fläche die Beibehaltung der bisherigen Nutzung anzunehmen, sodass sich voraussichtlich der Umweltzustand nicht wesentlich ändert.

Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich der nachteiligen Auswirkungen
Die Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich werden nachstehend zusammengefasst aufgeführt:

- Zeitbeschränkung für Gehölzfällungen und Auflagen bei der Baufeldfreimachung
- Ausweisung eines Buchen-Waldrefugiums
- Teilstilllegung eines Alteichenbestands mit begrenzter forstlicher Nutzung
- Anbringen von Nist- und Quartierhilfen
- Versetzen der von xylobionten Käferarten besiedelten Wurzelstuben und Baumstämme
- Beschränkung der Beleuchtung
- Erhalt von Einzelbäumen
- Schonender Umgang mit Böden
- Andeckung der Böschung mit Oberboden
- Umgang mit Niederschlagswasser
- Dachbegrünung
- Aufrechterhaltung der Wegeverbindungen
- Sondierungsgrabungen zum Denkmalschutz
- Entwicklung einer Saumvegetation im Bereich der Böschung
- Umbau von Hochwald in einen strukturreichen Waldrand zur Wahrung des gesetzlichen Waldabstandes
- Neuaufforstung

Geplante Maßnahmen zur Überwachung erheblicher Umweltauswirkungen
Die Überwachung der Umsetzung, sowie der dauerhaften Funktionsfähigkeit der vorgesehenen Maßnahmen ist Aufgabe der Stadt Reutlingen.

11 Literatur/Quellen

Verweise auf Webquellen ohne Datumsangabe: Der Stand der Daten entspricht dem Stand des Berichts.

Folgende Abkürzungen werden verwendet:

LUBW	Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg
LGRB	Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau

Braun, M., & Dieterlen, F. (2003). *Die Säugetiere Baden-Württembergs. Band 1* (M. Braun & F. Dieterlen, Hrsg.). Ulmer Verlag.

Büro für angewandte Geowissenschaften Dr. H. Gerweck & S. Potthoff (Hrsg.). (2022). *Baugrund- und Gründungsgutachten für die geplante Erweiterung der Halle 5. Werk 2 an der Riedericher Straße 84 in Reutlingen-Mittelstadt*.

Busse, J., Dirnberger, F., Pröbstl, U., & Schmid, W. (2005). *Die neue Umweltprüfung in der Bauleitplanung. Ratgeber für Planer und Verwaltung*. Hüthig Jehle Rehm Verlag.

Erbguth, W., & Schink, A. (1992). *Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung: Kommentar*. Beck.

Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt. (o. J.). *Waldfunktionenkartierung* (Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt, Hrsg.). Abgerufen 8. Juli 2022, von www.fva-bw.de

Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt. (2019). *AuT-Praxishilfe - Ausweisung von Waldrefugien*.

Gassner, E., Winkelbrandt, A., & Bernotat, D. (2010). *UVP und strategische Umweltprüfung* (5. Aufl.). Müller.

Innenministerium Baden-Württemberg. (2005). *Karte der Erdbebenzonen und geologischen Untergrundklassen für Baden-Württemberg 1:350.000* (Innenministerium Baden-Württemberg, Hrsg.).

Institut für Landschaftsplanung und Ökologie, & Universität Stuttgart/Institut für Energiewirtschaft und Rationelle Energieanwendung. (1999). *Materialien zum Landschaftsrahmenprogramm - Naturraumsteckbriefe* (Institut für Landschaftsplanung und Ökologie & Universität Stuttgart/Institut für Energiewirtschaft und Rationelle Energieanwendung, Hrsg.).

Intergovernmental Panel on Climate Change. (2014). Klimaänderung 2014: Synthesebericht. In Intergovernmental Panel on Climate Change (Hrsg.), *Beitrag der Arbeitsgruppen I, II und III zum Fünften Sachstandsbericht des Zwischenstaatlichen Ausschusses für Klimaänderungen (IPCC)* (S. 151).

IÖR-Monitor. (o. J.). *Monitor der Siedlungs- und Freiraumentwicklung*. https://monitor.ioer.de

KOMPASS-Karten GmbH. (o. J.). *Kompass Interaktive Online Wanderkarten*. https://www.kompass.de/wanderkarte/

Kramer, M., Bauer, H. G., Bindrich, F., Einstein, J., & Mahler, U. (2022). Rote Liste der Brutvögel Baden-Württembergs, 7. Fassung. Stand 31.12.2019. *Naturschutz-Praxis Artenschutz*, *11*. https://pd.lubw.de/10371

Küpfer, C. (2005). *Empfehlungen für die Bewertung von Eingriffen in Natur und Landschaft in der Bauleitplanung sowie Ermittlung von*

Art und Umfang vom Kompensationsmaßnahmen sowie der Umsetzung (Teil A: Bewertungsmodell).

LGRB. (o. J.-a). *LGRB-Kartenviewer*. https://maps.lgrb-bw.de/

LGRB (Hrsg.). (o. J.-b). *Kurzform der makroseismischen Intensitätsskala EMS-98.* Abgerufen 6. Juli 2022, von https://www.lgrb-bw.de/erdbeben/erdbebenkarten/intensitaetsskala

LUBW. (o. J.-a). *Daten und Kartendienst der LUBW (UDO)*. LUBW. https://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/

LUBW. (o. J.-b). *Flächeninanspruchnahme*. https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/boden/flaecheninanspruchnahme

LUBW. (2006). *Klimaatlas Baden-Württemberg* (LUBW, Hrsg.).

LUBW (Hrsg.). (2008). *Böden als Archive der Natur- und Kulturgeschichte - Bodenschutz 20*.

LUBW (Hrsg.). (2010). *Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit - Bodenschutz 23*. .pdf

LUBW (Hrsg.). (2012). *Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung - Bodenschutz 24*.

LUBW (Hrsg.). (2018). *Arten, Biotope, Landschaft. Schlüssel zum Erfassen, Beschreiben, Bewerten*.

LUBW, & Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum Baden-Württemberg (Hrsg.). (2013). *Informationssystem Zielartenkonzept Baden-Württemberg, Planungswergzeug zur Erstellung eines kommunalen Zielarten- und Maßnahmenkonzepts Fauna*. https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/natur-und-landschaft/zielartenkonzept

Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum Baden-Württemberg (Hrsg.). (2014). *Im Portrait - die Arten der EU-Vogelschutzrichtlinie*.

Ministerium für Landesentwicklung und Wohnen. (o. J.). *Geoportal Raumordnung Baden-Württemberg*. https://www.geoportal-raumordnung-bw.de/kartenviewer

Ministerium für Umwelt, K. und E. B.-W. (2015). *Strategie zur Anpassung an den Klimawandel in Baden-Württemberg*.

Nachbarschaftsverband Reutlingen-Tübingen (Hrsg.). (1981). *Flächennutzungsplan Reutlingen-Tübingen*. https://www.nachbarschaftsverband-reutlingen-tuebingen.de/de/Flaechennutzungsplan/Rechtswirksamer-FNP

Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung. (o. J.). *KlimafolgenOnline - Gemeinschaftsprodukt des Potsdam-Instituts für Klimafolgenforschung e. V. und der WetterOnline Meteorologische Dienstleistungen GmbH*. https://www.klimafolgenonline.com/

Regierungspräsidium Freiburg. (2019). *Waldumwandlungen nach §§ 9-11 Landeswaldgesetzt (LWaldG) – Handreichung zur Erstellung einer forstrechtlichen Eingriffs- Ausgleichsbilanz – Hinweise, Anregungen, Handlungsoptionen. Stand 18.12.2019* (Regierungspräsidium Freiburg, Hrsg.).

Regionalverband Neckar-Alb. (2023). *5. Änderung des Regionalplans Neckar-Alb 2013. Verbindliche Fassung vom 13.01.2023* (Regionalverband Neckar-Alb, Hrsg.). https://www.rvna.de/Startseite/Regionalplanung/Regionalplan+2013.html

Ryslavy, T., Bauer, H.-G., Gerlach, B., Hüppop, O., Stahmer, J., Südbeck, P., & Sudfeldt, C. (2020). Rote Liste der Brutvögel Deutschlands - 6. Fassung, 30. September 2020. *Berichte zum Vogelschutz*, *57*.

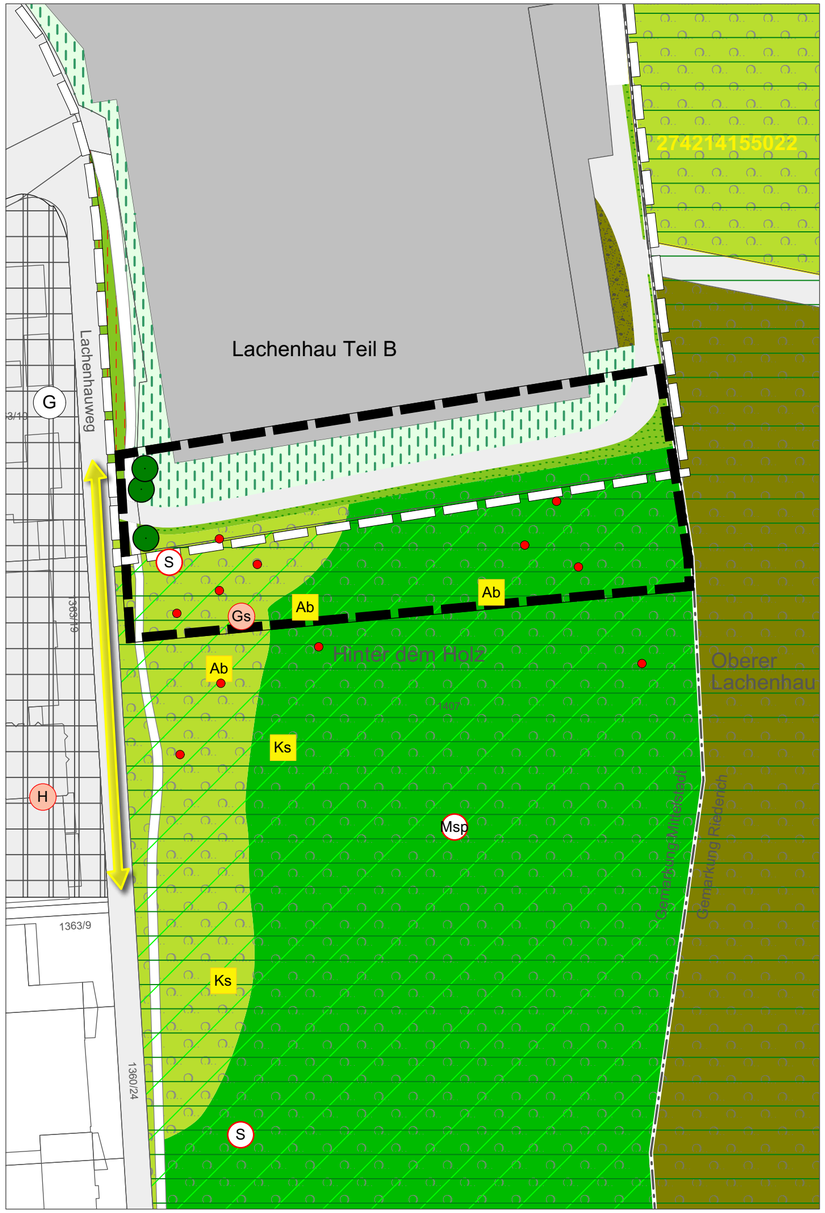
Scheck, J. (2022). *Potentialabschätzung Artenschutz. Erweiterung der Firma Kion, Reutlingen - Mittelstadt*.

Schumacher, J., & Fischer-Hüftle, P. (Hrsg.). (2021). *Bundesnaturschutzgesetz - Kommentar mit Umweltrechtsbehelfsgesetz und Bundesartenschutzverordnung*. W. Kohlhammer.

Statistisches Landesamt Baden-Württemberg. (2022). *Entwicklung der Siedlungs- und Verkehrsfläche*. https://www.statistik-bw.de/SRDB/?E=GS

Straßenverkehrszentrale Baden-Württemberg. (2019). *Verkehrsmonitoring 2019*. http://www.svz-bw.de/verkehrsmonitoring.html

Vogel, P., & Breunig, T. (2005). *Bewertung der Biotoptypen Baden-Württembergs zur Bestimmung des Kompensationsbedarfs in der Eingriffsregelung* (Institut für Botanik und Landschaftskunde, Hrsg.). LUBW.



Gehölzarme Biotoptypen

- Zierrasen 33.80
- Nitrophytische Saumvegetation 35.11
- Ausdauernde grasreiche Ruderalvegetation 35.64

Gehölzbestände und Gebüsche

- Einzelbäume 45.30

Wald

- Buchenreiche Wälder mittlerer Standorte 55.20
- Eichen- Sekundärwald 56.40
- Waldmeister-Buchenwald 55.22

Siedlungs- und Infrastrukturflächen

- Von Bauwerken bestandene Fläche 60.10
- Straße, Weg oder Platz, völlig versiegelt 60.21
- Gepflastete Straße oder Platz 60.22
- Bodendecker Anpflanzung 60.53

Flächennutzungsplan

- G — Gewerbliche Bauflächen

Sonstige Informationen

- Grenze des Geltungsbereichs
- Geltungsbereich B-Plan "Lachenhau Teil B"
- 417 — Flurstücksgrenzen mit Flurstücksnummern
- Gemarkungsgrenze

Waldfunktionen

- Immissions- und Klimaschutzwald
- Erholungswald Stufe 1b

Schutzgebiete

- 1234 — Nach § 30a LWaldG geschützte Biotope

Wertgebende Europäische Vogelarten
Gefährdung (RL BW)

- Vorwarnliste
- Ungefährdet

Nachweise

Gs = Grauschnäpper
H = Haussperling
Msp = Mittelspecht
S = Star

FFH-Arten
Gefährdung (RL BW)

- Stark gefährdet

Funktionsbeziehungen

- Transferstrecke Fledermäuse

Nachweise

Käfer

Ab = Alpenbock (*Rosalia alpina*)

Fledermäuse

Ks = Kleiner Abendsegler *(Nyctalus leisleri)*

- Quartiermöglichkeiten

Maßstab 1 : 1 000

0 20 40 60 80 100

Grundlagen:
ALK©Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az.: 2851.9-1/19.
Daten aus dem Räumlichen Informations- und Planungssystem (RIPS) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, 00.00.0000
Link: http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de
Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg (http://www.fva.bw.de)

Bestandsplan

menz umweltplanung
Magazinplatz 1 . 72072 Tübingen
Tel. 07071 . 440235
info@menz-umweltplanung.de
www.menz-umweltplanung.de

Stadt Reutlingen

Anlage U2
Plan 1

	Datum	Zeichen
bearbeitet	05.10.2023	bi
gezeichnet	05.10.2023	mu
geprüft		

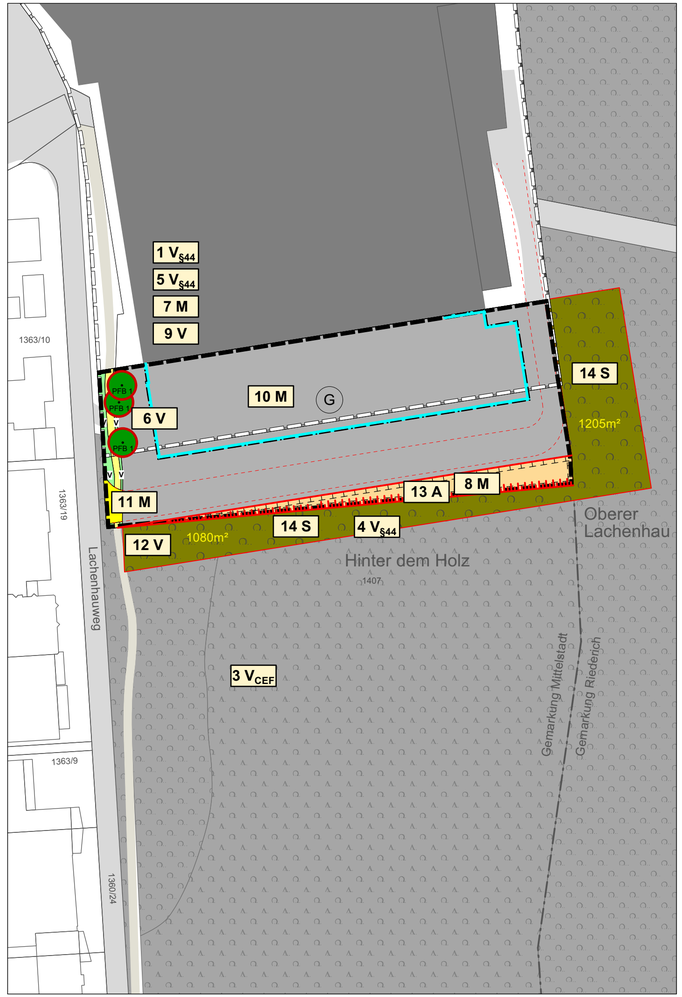
Lachenau Teil B - Erweiterung

Umweltprüfung

Maßstab 1 : 1 000

Aufgestellt:

Verfasst:



Geplante Bebauung

- Geltungsbereich des Bebauungsplans
- Baugrenze
- Umfahrungsstraße
- Verkehrsfläche
- Gehweg
- V — Öffentliche Grünfläche mit Zweckbestimmung Verkehrsgrün
- G — Gewerbegebiet
- Geltungsbereich B-Plan "Lachenhau-Teil B"
- Böschung

Bestand

- Naturnaher Wald
- Bedingt naturnaher Wald
- von Bauwerken bestandene Fläche
- Straße, Weg oder Platz
- Weg mit wassergebundener Decke

Flächen und Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft gem. § 9 (1) 20 BauGB

- Umgrenzung von Flächen für Maßnahmen zum Schutz zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft
- Entwicklung eines gestuften Waldrands

Detaillierte Formulierung der Festsetzungen siehe Anlage U1

- Entwicklung einer Saumvegetation

Erhaltung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen gem. § 9 (1) 25bBauGB

- PFB 1 — Der im Plan gekennzeichnete Baum ist dauerhaft zu erhalten

Maßnahmenkennung

2 A §44
- Index
- Maßnahmentyp
- Nr. Einzelmaßnahme

Erläuterung Maßnahmentyp

V	Vermeidungsmaßnahme
M	Minderungsmaßnahme
S	Schutzmaßnahme
A	Ausgleichsmaßnahme

Maßnahmennummer und Beschreibung

CEF	Artenschutzrechtliche Maßnahme zur Erhaltung der ökologischen Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten (continuous ecological functionality)
§44	Artenschutzmaßnahme nach § 44 BNatSchG
W	Naturalausgleich gem. § 9 Abs.3 LWaldG
S	Schutzmaßnahmen
1 V §44	Zeitliche Beschränkung von Gehölzfällungen und Auflage bei der Baufeldfreimachung
2a V CEF	Ausweisung eines Waldrefugiums (planextern)
2b V CEF	Teilstilllegung eines Alteichenbestands mit begrenzter forstlicher Nutzung (planextern)
3 V CEF	Anbringen von Nist- und Quartierhilfen
4 V §44	Versetzen der von xylobionten Käferarten besiedelten Wurzelstubben und Baumstämme
5 V §44	Beschränkung der Beleuchtung
6 V	Erhalt von Einzelbäumen
7 M	Schonender Umgang mit Böden
8 M	Andeckung der Böschung mit Oberboden
9 M	Rückhaltung von Niederschlagswasser
10 M	Dachbegrünung
11 M	Aufrechterhaltung der Wegeverbindungen
12 V	Sondierungsgrabungen zum Denkmalschutz
13 A	Entwicklung einer Saumvegetation im Bereich der Böschung
14 S	Umwandlung der unmittelbar an das Planungsgebiet angrenzenden Waldränder von Hochwald in einen strukturreichen, gestuften Waldrand
15 Aw	Neuaufforstung (planextern)

Maßstab 1 : 1 000

0 20 40 60 80 100

Grundlagen:
ALK Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az.: 2851.9-1/19.
Daten aus dem Räumlichen Informations- und Planungssystem (RIPS) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, 00.00.0000
Link: http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de
Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg (http://www.fva.bw.de)

Maßnahmenplan

menz umweltplanung
Magazinplatz 1 . 72072 Tübingen
Tel. 07071 . 440235
info@menz-umweltplanung.de
www.menz-umweltplanung.de

Stadt Reutlingen

Anlage U3
Plan 1

Lachenau Teil B - Erweiterung

Umweltprüfung

	Datum	Zeichen
bearbeitet	05.10.2023	bi
gezeichnet	05.10.2023	mu
geprüft		

Maßstab 1 : 1 000

Aufgestellt:

Verfasst:

Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung zum Bebauungsplan „Lachenhau – Teil B, Erweiterung“ in Mittelstadt

menz umweltplanung

Stand 05.10.2023

Anlage U4 saP zur Umweltprüfung

Auftraggeber

Künster Architektur + Stadtplanung

Bearbeitung

Anna-Lena Billing
Christian Dietz
Michael Sauer
Jonas Scheck

www.menz-umweltplanung.de
info@menz-umweltplanung.de

Magazinplatz 1
72072 Tübingen

Tel 07071 - 440235

Inhalt

1 Anlass und Aufgabenstellung 4
2 Rechtliche Grundlagen 5
2.1 Artenschutz 5
2.2 Umwelthaftung 6
3 Bewertungsmethodik 7
4 Datengrundlagen und Untersuchungsmethoden 8
5 Ergebnisse, Auswirkungen und Maßnahmen 11
5.1 Europäische Vogelarten 11
5.2 Arten der FFH-Richtlinie Anhänge II und IV 14
5.2.1 Fledermäuse 14
5.2.2 Xylobionte Käferarten (Totholzkäfer) 20
5.2.3 Haselmaus 25
5.2.4 Moose 25
5.3 Sonstige Arten 25
5.4 Artenschutzrechtliche Auswirkungen 26
5.4.1 Europäische Vogelarten 26
5.4.2 Arten der FFH-Richtlinie 28
5.4.3 Sonstige Arten 30
6. Maßnahmen 31
6.1 Maßnahmenübersicht 31
6.2 Maßnahmen zur Vermeidung und Kompensation, Maßnahmen des Artenschutzes 32
7 Zusammenfassung 39
8 Literatur 40

Datengrundlage Abbildungen und Pläne (sofern nicht abweichend gekennzeichnet):
Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az.: 2851.9-1/19

Geofachdaten © Landesverwaltung Baden-Württemberg

1 Anlass und Aufgabenstellung

Die Stadt Reutlingen plant die Aufstellung eines neuen Bebauungsplanes. Das Gebiet „Lachenhau – Teil B, Erweiterung“ umfasst eine ca. 0,64 ha große Fläche am östlichen Ortsrand (Abb. 1). Um die artenschutzrechtlichen Auswirkungen des Vorhabens zu ermitteln, wurden Untersuchungen der Artengruppen Vögel, Fledermäuse, Totholzkäfer, Haselmaus und Moose durchgeführt. Gegenstand des vorliegenden Berichts ist die Darstellung der Untersuchungsergebnisse, die Ermittlung der artenschutzrechtlichen Auswirkungen des geplanten Vorhabens sowie die Erarbeitung von Maßnahmen zur Konfliktvermeidung.

Abb. 1: Lage des Geltungsbereiches im Raum (rote Umrandung).

2 Rechtliche Grundlagen

2.1 Artenschutz

Grundsätzlich unterliegen alle besonders geschützten Arten den Regelungen des § 44 BNatSchG. Das Schutzregime unterscheidet jedoch unterschiedliche Schutzkategorien, sodass sich unterschiedliche Rechtsfolgen ergeben. Die untenstehende Matrix (Tab. 1) stellt den Zusammenhang zwischen den nach unterschiedlichen Rechtsgrundlagen besonders geschützten Arten und den jeweils zu beachtenden artenschutzrechtlichen Bestimmungen her.

Tab. 1: Schutzstatus und daraus resultierende Bestimmungen des § 44 BNatSchG (rot umrandet: Prüfgegenstand der saP bei Zulassungsentscheidungen zu Eingriffen n. § 15 BNatSchG [z.B. Planfeststellung] oder Bebauungsplänen; gestrichelt: zur Zeit nicht anzuwenden, da RVO nicht vorliegt)

Gliederung der besonders geschützten Arten	**Anzuwendende Regelungen des besonderen Artenschutzes**					
	Töten/ Verletzen § 44 (1) 1.	**Störung** § 44 (1) 2.	**Fortpflanzungs- u. Ruhestätte** § 44 (1) 3.	**Pflanzen** entnehmen, Standorte beschädigen od. zerstören § 44 (1) 4.	Kein Verb. n. § 44 (1) 3. u. 4. wenn **ökologische Funktion** weiterhin gewährleistet § 44 (5) S. 2	Generelle Freistellung bei n. § 15 zul. **Eingriffen** und **Vorhaben** n. § 18 (2) S. 1[1)] und § 44 (5) S. 5
Streng gesch. Art n. Anh. IV FFH-RL	X	X	X	X	X	
Europäische Vogelart nach VSR	X	X	X		X	
Nach RVO zu § 54 (1) 2. im Bestand gefährdete Arten für die hohe Schutzverantwortung der BRD besteht (Verantwortungsarten)	X		X	X	X	
Streng gesch. Art n. Anh. A EG-VO	X	X	X	X		X
National streng gesch. Art n. Anl. 1 Sp. 3 BArtSchVO	X	X	X	X		X
Arten n. Anhang B EG-VO	X	-	X	X		X
Arten n. Anl. 1, Sp. 2 BArtSchVO (national besonders geschützt)	X	-	X	X		X

[1)] **Vorhaben** n. § 18 (2) 1 BNatSchG:
- Vorhaben in geltenden Bebauungsplänen nach § 30 BauGB
- Vorhaben innerhalb in Aufstellung befindlicher B-Pläne nach § 33 BauGB
- Vorhaben im Innenbereich nach § 34 BauGB

Das strengere Schutzregime des § 44 ist auf folgende Gruppen anzuwenden:

- Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie
- Europäische Vogelarten nach Art. 1 der Vogelschutzrichtlinie
- Arten, die im Bestand gefährdet sind, für die die Bundesrepublik eine hohe Schutzverantwortung besitzt und die per Rechtsverordnung nach nationalem Recht geschützt sind.

Die spezielle artenschutzrechtliche Prüfung umfasst die artenschutzrechtliche Prüfung dieser Gruppen.

Für alle weiteren besonders geschützten Arten greift die Legalausnahme des § 44 Abs. 5 Satz 5 BNatSchG. Das setzt jedoch voraus, dass für diese Arten eine angemessene Berücksichtigung erfolgt.

Bezüglich der **Pflanzenarten** nach Anhang IV b) FFH-RL ergibt sich aus § 44 Abs. 1, Nr. 4 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG für nach § 15 BNatSchG zulässige Eingriffe folgendes Verbot:

- **Beschädigen oder Zerstören** von Standorten wild lebender Pflanzen oder damit im Zusammenhang stehendes vermeidbares Beeinträchtigen oder Zerstören von Exemplaren wild lebender Pflanzen bzw. ihrer Entwicklungsformen.
  Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn die ökologische Funktion des von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Standortes im räumlichen Zusammenhang gewahrt wird.

Bezüglich der **Tierarten** nach Anhang IV a) FFH-RL und der **Europäischen Vogelarten** nach VS-RL ergeben sich aus § 44 Abs.1, Nrn. 1 bis 3 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG für nach § 15 BNatSchG zulässige Eingriffe folgende Verbote:

- **Verletzung oder Tötung** von Tieren oder ihrer Entwicklungsformen.
- **Erhebliches Stören** von Tieren während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten. Eine Störung ist erheblich, wenn Sie zu einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population führt.
- **Beschädigung oder Zerstörung** von Fortpflanzungs- und Ruhestätten.
  Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gewahrt wird.

Unter dem Aspekt der Umwelthaftung gem. Umweltschadengesetz und § 19 BNatSchG sind weitere europäisch geschützte Arten zu beachten (z. B. Arten des Anhang II der FFH-Richtlinie).

2.2 Umwelthaftung

Nach Inkrafttreten des Umweltschadensgesetzes (USchadG) im Jahr 2007 besteht in Verbindung mit weiterführenden Regelungen im BNatSchG, WHG und BBodSchG die Verpflichtung zur Vermeidung von Umweltschäden, soweit diese nicht in Verbindung mit der Vorhabenszulassung zuvor ermittelt, berücksichtigt und ausdrücklich zugelassen wurden. Als Umweltschaden gem. § 2 USchadG gelten:

- Schäden an Gewässern (§ 90 WHG)
- Schädigungen des Bodens durch Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen von denen Gefahren für die menschliche Gesundheit ausgehen (§ 2 Abs. 2 BBodSchG).
- Schäden an bestimmten Arten und natürlichen Lebensräumen (Biodiversitätsschäden) (§ 19 BNatSchG)

Im vorliegenden Fall sind nur die Biodiversitätsschäden nach § 19 BNatSchG relevant. Zu betrachten sind:

- Arten des Art. 4 Abs. 2 EG-VogelSchRL (Zugvögel mit besonderer Schutzerfordernis)[1]
- Arten des Anhang I EG-VogelSchRL (also nicht alle europ. Vogelarten)
- Arten der Anhänge II und IV FFH-RL

- Lebensräume der Arten des Anhang II FFH-RL
- Lebensräume der oben genannten geschützten Vogelarten
- Lebensräume nach Anhang I FFH-RL
- Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Arten des Anhang IV FFH-RL

Das Umweltschadensgesetz zielt daher auch auf den Schutz von Arten und Lebensräumen ab, für die nach europäischem Recht von den Mitgliedsstaaten Vogelschutzgebiete oder FFH-Gebiete ausgewiesen werden müssen. Dabei ist der Schutz allerdings nicht auf gemeldete oder gelistete Gebiete begrenzt, sondern besteht „ungeachtet ihres Vorkommens innerhalb oder außerhalb eines Natura 2000-Gebietes“

Nach § 19 Abs. 1 BNatSchG „ist jeder Schaden, der erhebliche nachteilige Auswirkungen auf die Erreichung oder Beibehaltung des günstigen Erhaltungszustandes“ der oben genannten Arten und Lebensräume hat, eine Schädigung im Sinne des Umweltschadengesetzes. Im Gegensatz zu den Regelungen des § 44 ff BNatSchG ist somit für jede Beeinträchtigung die Frage nach der Erheblichkeit zu stellen. Zur Beurteilung der Erheblichkeit sind die im Anhang I der Umwelthaftungsrichtlinie enthaltenen Kriterien heranzuziehen.

3 Bewertungsmethodik

Der vorliegende Fachbeitrag stellt in erster Linie die artenschutzrechtlich relevanten Sachverhalte in Verbindung mit dem geplanten Bauvorhaben dar.

Die naturschutzfachlichen Angaben wurden so aufgebaut, dass eine schrittweise Prüfung der artenschutzrechtlichen Belange möglich ist. Dabei sind folgende Fragen zu klären:

[1] Welche Arten dies sind, wird von den Mitgliedsstaaten unter Berücksichtigung der Schutzerfordernisse festgelegt. Für Bad.-Württ. sind die Arten durch MLR & LUBW (Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum Baden-Württemberg, 2014) veröffentlicht.

1. Welche Arten können durch das Vorhaben betroffen sein?
2. Wie wirkt das Vorhaben auf diese Arten?
3. Treten Verbotstatbestände gem. § 44 Abs. 1 BNatSchG oder § 19 Abs. 1 BNatSchG ein?

Zu 3. ergeben sich weitere Fragestellungen, die je nach betroffener Art beantwortet werden müssen. Daher werden sämtliche betroffenen Arten einzeln beschrieben. In Ausnahmefällen ist es möglich, Arten zu sogenannten ökologischen Gilden zusammenzufassen. Dies erfolgt für Arten des gleichen oder ähnlichen Anspruchstyps, die durch gleiche Vorhabenswirkungen und an gleicher Stelle betroffen sind. Außerdem müssen der Erhaltungszustand und die Gefährdungssituation für die Arten einer Gilde ähnlich sein. In der Regel werden daher nur weit verbreitete Arten zu Gilden zusammengefasst.

4 Datengrundlagen und Untersuchungsmethoden

Für den Untersuchungsraum lagen keine ausreichenden Daten zu Artenvorkommen vor. Am 04.03.2022 erfolgte eine **Übersichtsbegehung** zur Erfassung der im Gebiet vorhandenen Habitatstrukturen. Aufgrund der strukturellen Eignung des Gebietes ergab sich die Notwendigkeit für vertiefende Untersuchungen der Artengruppen Vögel, Fledermäuse, Haselmaus, Totholzkäfer und Moose (Scheck, 2022). Außerdem wurde eine Kartierung zur Erfassung der Biotoptypen im Gebiet durchgeführt. Die Geländearbeiten wurden in den Monaten März bis Oktober 2022 durchgeführt. Es stehen noch vertiefende Untersuchungen zu den Lebensstätten der Hirschkäfer im September 2023 aus.

Die Erfassung der **Vögel** erfolgte im Wesentlichen nach der Methode der Revierkartierung (Südbeck et al., 2005) an 9 Terminen in Zeitraum März bis Juni 2022 im Geltungsbereich, sowie den angrenzenden Waldbereichen. Es erfolgten 6 Begehungen bei Tageslicht und 3 Begehungen nachts zur Erfassung von Eulenvögeln (s. Tab. 2). Bei den Begehungen wurden alle revieranzeigenden Verhaltensweisen (Gesang, Nestbau, Revierkämpfe etc.) protokolliert. Nach Abschluss der Geländearbeiten erfolgte eine Statuseinstufung anhand artspezifischer, der Brutbiologie der jeweiligen Art angepasster Kriterien. Für die zur Kartierung von Singvogelarten im Gelände wichtige Verhaltensweise „Gesang“ ist i.d.R. die Beobachtung an 2 Terminen in Abstand von mindestens 7 Tagen für den Status „Brutvogel“ erforderlich, während bei Verhaltensweisen „Nest- oder Höhlenbau“ und „Intensives Warnverhalten“ bei vielen Arten bereits eine einmalige Feststellung ausreichend ist. Generell gilt, dass mindestens eine Beobachtung innerhalb des artspezifischen Erfassungszeitraumes liegen muss. Die Erfassung der Brutvögel und deren Verortung basiert zu Teilen auf akustischen Hinweisen. Teilweise wurden auch bereits flügge und mobile Jungtiere erfasst. Daher sind die festgelegten Revierzentren mit einer gewissen Ungenauigkeit zu betrachten und können von der eigentlichen Brutstätte abweichen.

Tab. 2: Protokoll der Geländebegehungen für die Erfassung der Vögel

Datum	Uhrzeit	Witterung	Erfassung
23.03.22	19.00 Uhr – 20.00 Uhr	Unbedeckt, 14 °C, Wind: 0	Nachtvögel 1
25.03.22	9.30 Uhr – 11.00 Uhr	Sonnig, 10 °C, Wind: 0	Vögel 1
04.04.22	8.30 Uhr - 9.30 Uhr	Sonnig, -2 °C, Wind: 0	Vögel 2
19.04.22	23.15 Uhr - 24.00 Uhr	Unbedeckt, 10 °C, Wind: 0	Nachtvögel 2
01.05.22	9.00 Uhr - 10.15 Uhr	Bedeckt, 9 °C, Wind: 0	Vögel 3
18.05.22	8.30 Uhr- 9.30 Uhr	Sonnig, 19 °C, Wind: 0	Vögel 4
25.05.22	9.00 Uhr- 11.00 Uhr	Sonnig, 17 °C, Wind: 0	Vögel 5
01.06.22	22.45 Uhr - 23.45 Uhr	Bedeckt, 16 °C, Wind: 0	Nachtvögel 3
16.06.22	8.30 Uhr – 10 Uhr	Bewölkung 50 %, 24 °C, Wind: 0	Vögel 6

Die Erfassung der **Fledermäuse** erfolgte von Mai bis Oktober 2022 im Geltungsbereich sowie in den südlich und östlich angrenzenden Waldflächen. Bei einer ersten Begehung wurde das Gebiet tagsüber begangen und eine Bewertung der Flächen als möglicher Lebensraum für Fledermäuse vorgenommen. Hierbei wurden verschiedene Aspekte wie die Eignung als Quartier- und Jagdlebensraum, sowie die Anbindung an angrenzende Teillebensräume und mögliche Transferstrecken untersucht. Am 30.05.2022 und am 06.07.2022 wurden in dem Untersuchungsgebiet Transektbegehungen durchgeführt und Lautaufnahmen jagender Fledermäuse aufgezeichnet. Beide Begehungen erfolgten bei trockenem und weitestgehend windstillem Wetter mit Lufttemperaturen (deutlich) über 10 °C. Bei beiden Begehungen wurde gezielt während der Abend- und Morgendämmerung auf Fledermäuse geachtet, die möglicherweise aus vorhandenen Baumhöhlen, Gebäuden odersonstigen Quartieren aus- bzw. einflogen. Jagende und ausfliegende Fledermäuse wurden mit Fledermausdetektoren (Pettersson D1000X) hörbar gemacht und die Laute digital aufgezeichnet. An einem Standort mit zu erwartender höherer Fledermausaktivität wurden über insgesamt 10 Nächte vom 30.05.2022 bis zum 04.06.2022 und vom 06.07.2022 bis zum 11.07.2022 automatische Lautaufzeichnungen vorgenommen, um die Nutzungsdynamik der hier vorkommenden Arten zu erfassen. Die Baumhöhlen wurden am 06.10.2022 erfasst.

Tab. 3: Protokoll der Geländebegehungen für die Erfassung der Fledermäuse

Datum	Witterung	Erfassung
Mai 2022	--	Bewertung der Flächen
30.05.22	Sonnig, trocken, > 10°C, windstill	Transsektbegehung mit Lautaufnahme 1
06.07.22	Sonnig, trocken, > 10°C, windstill	Transsektbegehung mit Lautaufnahme 2
30.05 – 04.06.22	--	Automatische Lautaufzeichnung 1
06.07 – 11.07.22	--	Automatische Lautaufzeichnung 2
06.10.22	Bedeckt, 15 °C, leichter Wind	Erfassung der Baumhöhlen im Eingriffsbereich und der Waldabstandsfläche

Zur Erfassung der **Haselmaus** wurden sogenannte Haselmaus-Tubes verwendet (Bright et al., 2006). Hierbei handelt es sich um künstliche Niströhren, die von den Tieren gerne als Nisthilfe angenommen werden. Der Nachweis erfolgt i. d. R. über Nester oder Lebendbeobachtungen in den Niströhren. Am 25.03.2022 wurden 22 Niströhren in der Baum- und Strauchschicht geeigneter Habitate angebracht und im Zeitraum von April bis September 2022 bei vier Begehungen kontrolliert (s. Tab. 4).

Tab. 4: Protokoll der Geländebegehungen für die Erfassung der Haselmaus

Datum	Uhrzeit	Witterung	Erfassung
25.03.22	9.30 Uhr – 11.00 Uhr	Sonnig, 10 °C, Wind: 0	Installation Haselmausröhren
01.05.22	9.00 Uhr – 10.15 Uhr	Bedeckt, 9 °C, Wind: 0	Zwischenkontrolle 1
25.05.22	9.00 Uhr – 11.00 Uhr	Sonnig, 17 °C, Wind: 0	Zwischenkontrolle 2
16.06.22	8.30 Uhr – 10.00 Uhr	Bewölkung 50 %, 24 °C, Wind: 0	Zwischenkontrolle 3
20.09.22	11.00 Uhr – 12.00 Uhr	Bewölkung 70 %, 13 °C, Wind: 0	Endkontrolle & Abnahme der Haselmausröhren

Totholzkäfer wurden im Rahmen der Biotoptypenkartierung und im Rahmen der Erfassung der Fledermäuse im Juli 2022 im Geltungsbereich gesichtet. Auf Grundlage dieser Sichtungen wurde der Geltungsbereich am 25.07.22 gezielt nach geeigneten Fortpflanzungsstätten des Alpenbocks sowie den charakteristischen Ausfluglöchern der Art abgesucht. Die Erfassung potenzieller Bruthabitate des Hirschkäfers und des Alpenbocks erfolgte am 7. und 12. November 2022 im Geltungsbereich und im östlich angrenzenden Waldbereich. Vertiefende Grabungen zum Nachweis von Hirschkäferlarven an den Baumstubben im Geltungsbereich sind für den September 2023 geplant, um Konflikte mit den Sondierungsgrabungen zum Denkmalschutz zu vermeiden.

Tab. 5: Sichtungen und Erfassungstermine der Totholzkäfer

Datum	Erfassung
06.07.22	Sichtung Hirschkäfer
07.07.22	Sichtung Alpenbock
25.07.22	Erfassung von Fortpflanzungshabitaten des Alpenbocks
07.11.22 12.11.22	Erfassung von Lebensstätten des Hirschkäfers im gesamten Untersuchungsraum Erfassung von Lebensstätten des Alpenbocks im gesamten Untersuchungsraum
September 2023	Grabungen zum Nachweis von Hirschkäferlarven an den Baumstubben im Rahmen der archäologischen Sondierungsgrabungen

Der Geltungsbereich wurde am 26. September 2022 im Rahmer einer Begehung auf das Vorhandensein geschützter und gefährdeter **Moose** untersucht.

5 Ergebnisse, Auswirkungen und Maßnahmen

5.1 Europäische Vogelarten

Das Untersuchungsgebiet umfasst sowohl die Waldflächen im Geltungsbereich als auch die Waldflächen östlich des Firmengeländes. Relevante Revierzentren sind in der Anlage U2 räumlich dargestellt. Im Untersuchungsgebiet konnten insgesamt 29 Vogelarten nachgewiesen werden, davon konnten 22 als Brutvögel, 6 als Nahrungsgäste und 1 als Überflieger klassifiziert werden. Alle nachgewiesenen Vogelarten sind durch Artikel 1 der EU-Vogelschutzrichtlinie europarechtlich geschützt. Von hervorgehobener artenschutzrechtlicher Relevanz sind insbesondere die in der landes- oder bundesweiten Roten Liste (inkl. Vorwarnliste) gelisteten Arten und die nach Anhang 1 und Artikel 4 (2) der Vogelschutzrichtlinie streng geschützten Arten. Im Geltungsbereich brüten der Grauschnäpper, der Star und das Rotkehlchen, letzteres gehört der Gilde der häufigen Gehölzbrüter an. Ebenso zu dieser Gilde gehört der im Bereich der Waldabstandfläche brütende Zaunkönig. Der Grauschnäpper ist landes- und bundesweit auf der Vorwarnliste. Der Star ist bundesweit gefährdet.

Tab. 6: Nachgewiesene Vogelarten im Untersuchungsgebiet (wertgebende Arten hervorgehoben).

Art		**Abk.**	**Status**	**# Reviere**	**Ökol. Gilde**	**Rote Liste**		**BNatSchG**	**VSRL**	**ZAK**
						BW	**D**			
Amsel	*Turdus merula*	A	Bu	6	*	*	*	b		
Blaumeise	*Parus caeruleus*	Bm	Bu	1	*	*	*	b		
Buchfink	*Fringilla coelebs*	B	Bu	4	*	*	*	b		
Buntspecht	*Dendrocopos major*	Bs	Bu	2	*	*	*	b		
Gartenbaumläufer	*Certhia brachydactyla*	Gb	Bu	1	*	*	*	b		
Grauschnäpper	***Muscicapa striata***	**Gs**	**B**	**1**		**V**	**V**	**b**		
Grünfink	*Carduelis chloris*	Gf	Bu	1	*	*	*	b		
Haussperling	***Passer domesticus***	**H**	**Bu**	**1**		**V**	*****	**b**		
Kleiber	*Sitta europaea*	Kl	Bu	3	*	*	*	b		
Kohlmeise	*Parus major*	K	Bu	1	*	*	*	b		
Mäusebussard	***Buteo buteo***	**Mb**	**Bu**	**1**		*****	*****	**s**		
Mittelspecht	***Dendrocopos medius***	**Msp**	**Bu**	**1**		*****	*****	**s**	**I**	
Mönchsgrasmücke	*Sylvia atricapilla*	Mg	Bu	3	*	*	*	b		
Rabenkrähe	*Corvus corone*	Rk	Bu	1	*	*	*	b		
Ringeltaube	*Columba palumbus*	Rt	Bu	2	*	*	*	b		
Rotkehlchen	*Erithacus rubecula*	R	B	6	*	*	*	b		
Singdrossel	*Turdus philomelos*	Sd	Bu	1	*	*	*	b		
Star	***Sturnus vulgaris***	**S**	**B**	**4**		*****	**3**	**b**		
Steinkauz	***Athene noctua***	**Stk**	**Bu**			**V**	**V**	**s**		**N**
Sumpfmeise	*Parus palustris*	Sum	Bu	1	*	*	*	b		
Zaunkönig	*Troglodytes troglodytes*	Z	Bu	5	*	*	*	b		
Zilpzalp	*Phylloscopus collybita*	Zi	Bu	3	*	*	*	b		
Eichelhäher	*Garrulus glandarius*	Ei	N		*	*	*	b		
Girlitz	*Serinus serinus*	Gi	N		*	*	*	b		
Grünspecht	*Picus viridis*	Gü	N			*	*	s		
Hausrotschwanz	*Phoenicurus ochruros*	Hr	N			*	*	b		
Rotmilan	*Milvus milvus*	Rm	Üf			*	*	s	I	N
Stieglitz	*Carduelis carduelis*	Sti	N		*	*	*	b		
Wintergoldhähnchen	*Regulus regulus*	Wg	Nu			*	*	b		

Erläuterungen:

Status: B: Brutvogel (EOAC-Brutvogelstatus Sicheres Brüten oder Wahrscheinliches Brüten); N: Nahrungsgast; Bu: Brutvogel in der Umgebung; Nu: Nahrungsgast in der Umgebung; Üf: Überflieger

Ökologische Gilde: *: Häufige Gehölzbrüter in BW (mod. nach Trautner et al., 2015)

Rote Liste: BW: Kramer et al. (2022); D: Ryslavy et al. (2020); *: ungefährdet, V: Art der Vorwarnliste, 3: Gefährdet

BNatSchG: Bundesnaturschutzgesetz: b: besonders geschützt; s: streng geschützt

VSRL: EG-Vogelschutzrichtlinie: I: Art nach Anhang 1, 4(2): Schutzbedürftige Zugvogelart nach Artikel 4(2)

ZAK: Zielartenkonzept-Status BW (Stand 2009): LA: Landesart Gruppe A (vom Aussterben bedroht, umgehend Maßnahmen erforderlich), LB: Landesart Gruppe B (gefährdet aber mit mehreren/stabilen Vorkommen in ZAK-Bezugsräumen), N: Naturraumart (besondere regionale Bedeutung).

Die Revierzentren der wertgebenden Vogelarten sind in Anlage U2 dargestellt.

Abb. 2: Untersuchungsraum der Brutvogelerfassung in Grün, der Geltungsbereich ist in Rot dargestellt.

Höhlenbrüter
Innerhalb des Geltungsbereichs wurde je ein Revier des Stars und des Grauschnäppers festgestellt. Beide Arten besiedeln Streuobstwiesen, naturnahe Gärten, vielfältige Waldränder und lichte Wälder. Der Grauschnäpper legt sein Nest in höhlen- oder nischenähnlichen Strukturen wie Baumhöhlen, Spalten oder Hohlräumen hinter abstehender Baumrinde an. Vereinzelt werden die Nester auch freistehend oder am Boden gebaut. Der Star bevorzugt für die Brut Baumhöhlen, nutzt aber auch andere höhlenartige Strukturen wie Gebäudenischen oder Nistkästen. Der Grauschnäpper wird landes- und bundesweit auf der Vorwarnliste geführt, der Star ist bundesweit gefährdet.

Vogelarten des Waldes
Ca. 130 m südöstlich des Geltungsbereichs wurde der Horst eines Mäusebussards festgestellt. Eine Belegung konnte für 2022 allerdings nicht nachgewiesen werden, der Brutverdacht gründet sich auf Balzverhalten und weitere Anwesenheiten. Ein Steinkauz wurde nördlich des Untersuchungsraumes einmalig verhört und wird als Brutvogel im weiteren Untersuchungsgebiet eingestuft. Eine direkte Beziehung zum Geltungsbereich wurde nicht festgestellt. Weitere Vorkommen der Gilde der Waldvögel waren als Brutvogel das Wintergoldhähnchen und als Überflieger der Rotmilan.

Spechte
Der Mittelspecht brütet im direkten Umfeld des Geltungsbereichs. Im Rahmen der Brutvogelkartierungen konnte ein Revierzentrum ca. 50 m südlich des Geltungsbereichs erfasst werden. Der Grünspecht wurde als Nahrungsgast mehrfach beobachtet, Brutvorkommen in der Umgebung sind wahrscheinlich.

Häufige Gehölzbrüter
In den Waldbereichen des Untersuchungsgebietes konnten Amsel, Buchfink, Buntspecht, Rotkehlchen, Zaunkönig und andere Vogelarten der Gilde der häufigen Gehölzbrüter nachgewiesen werden. Diese Arten legen ihr Nest ausschließlich oder häufig auf bzw. im Stamm-, Ast- oder Zweigbereich von Gehölzen an. Einbezogen in diese Gilde sind auch bodenbrütende Arten mit obligater Bindung an Gehölzbiotope. Zur Gilde der häufigen Gehölzbrüter Baden-Württembergs gehören alle nicht in den Roten Listen (inkl. Vorwarnliste) geführten, häufigen bis sehr häufigen Gehölzbrüter mit landesweiter Verbreitung, die eine hohe Stetigkeit in verschiedenen Lebensräumen aufweisen soweit diese anteilsmäßig Gehölze enthalten (mod. nach Traunter et al. 2015[2]).

Gebäudebrüter
An den Gebäuden westlich des Untersuchungsgebietes konnte ein Brutpaar des Haussperlings festgestellt werden. Gebäudebrüter legen ihre Nester i. d. R. an bzw. in Gebäuden an und weisen daher eine enge Bindung an menschliche Siedlungsstrukturen auf. Der Feldsperling wird landes- und bundesweit auf der Vorwarnliste geführt (Kramer et al., 2022; Ryslavy et al., 2020).

5.2 Arten der FFH-Richtlinie Anhänge II und IV

5.2.1 Fledermäuse

Insgesamt wurden im Rahmen der Untersuchung acht Fledermausarten sicher nachgewiesen. Dabei wurden jedoch die Breitflügelfledermaus nur außerhalb der Eingriffsbereiche entlang der vorhandenen Straße, die Bartfledermaus nur sehr randlich an den Waldrandstrukturen und der Abendsegler nur durch hoch überfliegende Tiere nachgewiesen, so dass sich Vorkommen von 5 Arten im Eingriffsbereich ergaben. Unter diesen fünf Arten waren jedoch zwei kleinräumig aktive Waldarten, das Braune Langohr und die Bechsteinfledermaus vertreten, dabei ist die Bechsteinfledermaus zudem im Anhanges II der FFH-Richtlinie geführt. Bei der Quartiersuche konnte eine Wochenstuben-Quartiernutzung durch den Kleinabendsegler im direkten Anschluss an die Waldumbaufläche und eine zweite Wochenstube ca. 75 m südlich

[2] Arten der Roten Listen (BW und D) exkl. Vorwarnliste werden von Trautner et al. (2015) per Definition ebenso aus der Gilde ausgeschlossen wie Arten nach Anhang I und Art. 4(2) der EG-Vogelschutzrichtlinie. Aufgrund zwischenzeitlich aktualisierter Roter Listen ist der deutschlandweit als gefährdet eingestufte Star entsprechend nicht mehr zu den Häufigen Gehölzbrütern zu zählen. Entgegen Trautner et al. (2015) werden hier auch Arten der Vorwarnliste aus der Gilde ausgeschlossen, da diese üblicherweise zu den Arten mit hervorgehobener artenschutzrechtlicher Relevanz gezählt werden und aufgrund negativer Bestandstrends im Fokus von Maßnahmen des Artenschutzes stehen.

des Geltungsbereiches festgestellt werden. Die Lage relevanter Quartierbäume und der Wochenstuben ist in Anlage U2 räumlich dargestellt.

Tab. 7: Im Untersuchungsgebiet nachgewiesene Fledermausarten

Art		Status	Rote Liste		BNatSchG	FFH	ZAK
			BW	D			
Abendsegler	*Nyctalus noctula*	K	i	V	s	IV	
Bartfledermaus	*Myosotis mystacinus*	K	3	*	s	IV	
Bechsteinfledermaus	*Myosotis bechsteinii*	E, Q	2	2	s	II + IV	LB
Braunes Langohr	*Plecotus auritus*	E, Q	3	3	s	IV	
Breitflügelfledermaus	*Eptesicus serotinus*	K	2	3	s	IV	LB
Fransenfledermaus	*Myosotis nattereri*	E, Q	2	*	s	IV	LB
Kleinabendsegler	*Nyctalus leisleri*	E	2	D	s	IV	N
Zwergfledermaus	*Pipistrellus pipistrellus*	Q	3	*	s	IV	

Erläuterungen:

Status: K: Wald ohne besondere Relevanz; E: essenzielles Jagdgebiet; Q: hohes Quartierpotential

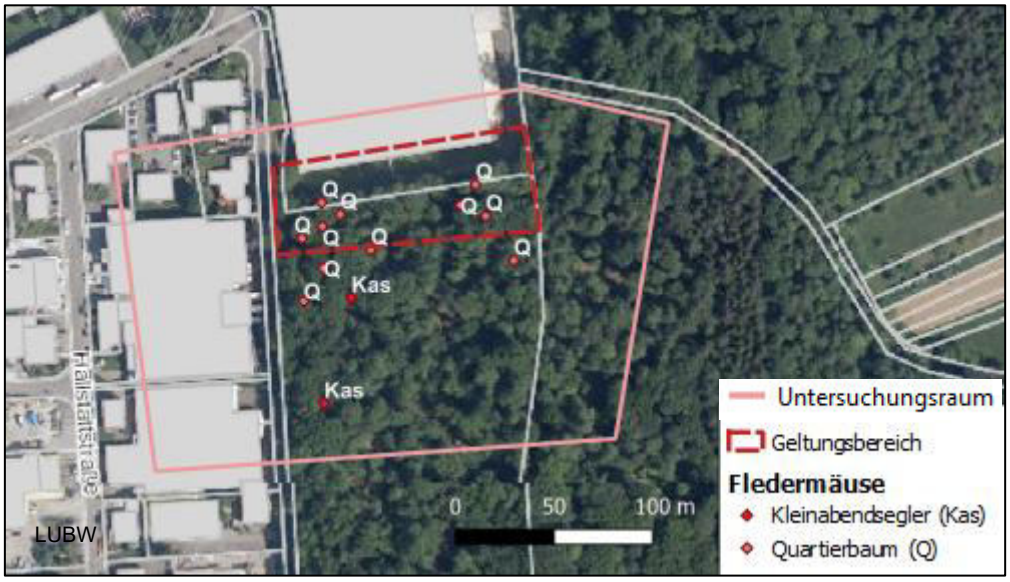
Rote Liste: BW: Braun & Dieterlen (2003); D: Meinig et al. (2020); *: ungefährdet, V: Art der Vorwarnliste, D: Daten mangelhaft, i: gefährdete wandernde Tierarten, 3: Gefährdet; 2: Stark gefährdet

BNatSchG: Bundesnaturschutzgesetz: b: besonders geschützt; s: streng geschützt

FFH: Europäische Flora-Fauna-Habitat-Richtline: II: Anhang II-Arten

ZAK: Zielartenkonzept-Status BW (Stand 2009): LA: Landesart Gruppe A (vom Aussterben bedroht, umgehend Maßnahmen erforderlich), LB: Landesart Gruppe B (gefährdet aber mit mehreren/stabilen Vorkommen in ZAK-Bezugsräumen), N: Naturraumart (besondere regionale Bedeutung).

Abb. 3: Untersuchungsraum der Fledermauserfassung und relevanter Strukturen.



Abendsegler
Der Abendsegler *(Nyctalus noctula*) ist ein Baumhöhlenbewohner, wobei er als Zwischen- und Winterquartier auch gerne Spalten an Gebäuden besiedelt. Die Tiere nutzen gleichzeitig mehrere eng benachbarte Quartiere, die häufig gewechselt werden, oft wird dabei auch die Gruppenzusammensetzung geändert. Bei den während des Sommers nachgewiesenen Tieren handelte es sich zumeist um Männchen, die den Sommer fernab der Fortpflanzungsgebiete, die in Deutschland beispielsweise in Brandenburg liegen, verbringen. Nur während der Zugzeit und im Winter treten in Südwestdeutschland regelmäßig Weibchen des Abendseglers auf. Abendseglermännchen zeigen eine hohe Treue zu ihren Quartieren. Der Abendsegler ist bei uns v.a. während der Durchzugszeit nicht selten. Jagdgebiete befinden sich vorwiegend in Gewässer- und Waldnähe. Die Jagd erfolgt im freien Luftraum in großen Höhen im schnellen Flug. Entsprechend wenig wird er direkt von Zerschneidungswirkungen durch Straßen beeinträchtigt.

Die wenigen Nachweise von Abendseglern bezogen sich auf in größerer Höhe überfliegende Tiere, deren Auftreten keinen Bezug zum Eingriffsbereich erkennen ließen. Es ergaben sich keine Hinweise auf nahegelegene Quartiere oder essenzielle Jagdhabitate.

Breitflügelfledermaus
Die Breitflügelfledermaus *(Eptesicus serotinus)* ist eine typische Gebäude-Fledermaus niedriger Lagen, die ihre höchste Populationsdichte in den Niederungen von Rhein, Neckar und Donau erreicht. Die Quartiere und Jagdgebiete liegen im Siedlungsbereich, in gehölzreichen, parkartigen Landschaften mit hohem Grünlandanteil und in Gewässernähe. Bei der Jagd zeigen Breitflügelfledermäuse unterschiedliche Strategien. So kommt sowohl die Jagd entlang von Gehölzvegetationen in wenigen Metern Höhe als auch bis in die Wipfelregionen vor. Diese Strategie ist vergleichbar mit der Jagd um Straßenlaternen, wo sie häufig angetroffen werden kann. Des Weiteren gibt es Flüge in 3-8 Metern Höhe über Weiden, Wiesen und Parkanlagen mit Sinkflügen bis knapp über den Boden. Gleich dem Abendsegler kann die Breitflügelfledermaus aber auch bei der Jagd im freien Luftraum beobachtet werden, hier zeigt sie allerdings einen langsameren Flug als der Abendsegler. Die Art ist in ihren Lebensraumansprüchen relativ flexibel. Sie ist insbesondere durch den Verlust geeigneter Quartiere an Gebäuden bedroht, im Jagdgebiet ist sie aufgrund des meist hohen Jagdfluges (bis zu 10 Metern) kaum von Zerschneidungswirkungen, sehr wohl aber von Habitatveränderungen betroffen.

Quartiere der strikt Gebäude besiedelnden Breitflügelfledermaus dürften sich im angrenzenden Siedlungsraum befinden. Der Straßenzug des Lachenhauweges wird als Transferstrecke mit kurzzeitiger Jagdgebietsfunktion genutzt. Essenzielle Jagdgebiete ergaben sich nicht.

Bartfledermaus
Die Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*) ist eine typische „Fensterladen“-Fledermaus sie besiedelt vor allem schmale Spaltenquartiere an Gebäuden. Es sind aber auch Kolonien aus Wäldern und in Waldnähe

außerhalb von Siedlungen bekannt. Die Jagdgebiete liegen in strukturreichem Offenland, aber auch in Auwäldern und entlang von Gewässern. Während einer Nacht werden die Jagdgebiete häufig gewechselt. Sie ist ein wenig spezialisierter Jäger mit einem breiten Nahrungsspektrum. Sie beutet gerne Massenvorkommen wie z.B. von Kohlschnaken aus. Die Bartfledermaus jagt niedrig und bis in Höhen von 6-15 Metern, Transferflüge erfolgen meist in 2-5 Metern Höhe. Neben der Zwergfledermaus stellt sie das häufigste Verkehrsopfer dar, insbesondere auf Transferstrecken von Wochenstubenquartieren aus ist die Mortalitätsrate vor allem unter Jungtieren sehr hoch.

Die Art ist in den letzten Jahren aufgrund ihrer Ansprüche an Quartiere und an naturnahe kleingekammerte Jagdlebensräume lokal deutlich im Rückgang begriffen. Als Charakterart extensiver landwirtschaftlicher Gebiete mit hohem Grünlandanteil und Streuobstwiesen und insgesamt hohem Strukturreichtum ist sie auf den Erhalt entsprechender Landschaftsräume angewiesen.

Akustisch ist die Art nicht sicher von der Brandtfledermaus zu unterscheiden, allerdings sprechen die Habitatansprüche und die Verbreitung eindeutig für die Bartfledermaus. Da sich die Betroffenheiten beider Arten im Zusammenhang mit der vorliegenden Planung jedoch nicht unterscheiden und keine Quartiere betroffen sind, wird das Artenpaar hier unter der mit wesentlich höherer Wahrscheinlichkeit vorkommenden Art Bartfledermaus abgehandelt.

Quartiere der Bartfledermaus dürften sich im angrenzenden Siedlungsraum oder an landwirtschaftlichen Gebäuden befinden. Die Waldrandbereiche werden als sporadisch beflogene zeitweise genutzte Jagdgebiet aufgesucht, die dichte Waldfläche weitgehend gemieden. Entsprechend ergaben sich keine Hinweise auf essenzielle Jagdhabitate.

Zwergfledermaus
Bei der Zwergfledermaus *(Pipistrellus pipistrellus)* handelt es sich um einen extremen Kulturfolger. Sie ist als Spaltenbewohner an Gebäuden die häufigste Fledermausart in Baden-Württemberg. In der Auswahl ihrer Jagdgebiete ist sie relativ flexibel, bevorzugt aber gewässerreiche Gebiete und Ränder von Gehölzstandorten. Während der Jungenaufzucht werden die Quartiere häufig gewechselt. Obwohl sie überall recht häufig ist, ist sie dennoch eine streng geschützte Art. Eingriffe in den Lebensraum der Zwergfledermaus sind überall dort problematisch, wo eine große Zahl an Tieren betroffen ist, also in Wochenstuben, an Schwärm- und Winterquartieren und auf Transferstrecken. Solche Orte können von hunderten Tieren regelmäßig jedes Jahr aufgesucht werden und fortlaufende Gefährdungen können so im Laufe der Zeit zu einer starken Beeinträchtigung lokaler Vorkommen führen. Die Art jagt zumeist niedrig aber auch bis in Höhen von 20 Metern, Transferflüge erfolgen meist in 2-5 Metern Höhe. Die Art ist das häufigste Verkehrsopfer unter Fledermäusen. Insbesondere auf Transferstrecken, die von Wochenstubenquartieren ausgehen, ist die Mortalitätsrate vor allem unter Jungtieren sehr hoch.

Quartiere der Art dürften sich im angrenzenden Siedlungsgebiet befinden. Baumquartiere von Männchen sind an den Waldrändern denkbar, waren aber nicht nachweisbar. Insgesamt war die Zwergfledermaus die häufigste Art im Gebiet. Auf eine Abgrenzung essenzieller Jagdhabitate wurde bei dieser in der Jagdgebietswahl relativ flexiblen und häufigen Art verzichtet.

Kleinabendsegler
Der Kleinabendsegler (*Nyctalus leisleri*) ist eine typische Waldart, die zum größten Teil Quartiere in Bäumen (z.B. Höhlen, Spechthöhlen, Astlöcher und Ausfaulungen), bevorzugt in Laubwäldern aufsucht. Sie bezieht aber auch gerne Fledermauskästen. In ihren Quartieren können sie vergesellschaftet mit Abendseglern, Rauhhaut-, Wasser-, Fransen- oder Bechsteinfledermäusen angetroffen werden. Im Sommer werden die Tagesquartiere häufig, oft täglich gewechselt. Winterquartiere befinden sich ebenfalls in Baumhöhlen, nur selten an Gebäuden. Der Kleinabendsegler jagt bevorzugt in schnellem Flug in Wäldern und deren Randstrukturen, kann jedoch auch über Wiesen, Weiden, Gewässern und an Straßenlaternen beobachtet werden. Auf eine opportunistische Jagdweise kann geschlossen werden, da der Kleinabendsegler auf ein breites Spektrum an Landschaftstypen als Jagdgebiete zurückgreift und Nahrungsanalysen eine breite Palette an Insekten aufwiesen. Der Kleinabendsegler wandert saisonbedingt weite Strecken (bis zu 1000 km) von Nordosten nach Südwesten bzw. umgekehrt. Wochenstubenvorkommen befinden sich v.a. in den Auen großer Flusstäler an Rhein und Neckar sowie im Bodenseebecken. Aufgrund seines schnellen Flugs und den damit häufigen Gebietswechseln scheint der Kleinabendsegler von Fragmentierungen seiner Lebensräume nur indirekt beeinträchtigt zu sein. Allerdings dürften Habitatveränderungen einen maßgeblichen Einfluss auf die Dichte anzutreffender Tiere haben.

Mit dem Fund von zwei als Wochenstubenhangplatz von ca. 20 Tieren genutzten Baumhöhlen (knapp) südlich des Eingriffsgebietes lässt sich die hohe akustische Aktivität im Eingriffsgebiet erklären. Es waren ständig jagende Einzeltiere im Untersuchungsraum anzutreffen, weshalb auch aufgrund der Quartiernähe essenzielle Jagdhabitate für das Eingriffsgebiet angenommen werden. Die Baumhöhlen im Eingriffsbereich wären als Quartiere der Art geeignet und eine Nutzung erscheint aufgrund des sehr dynamischen Quartierwechselverhaltens als wahrscheinlich.

Fransenfledermaus
Die Fransenfledermaus *(Myotis nattereri)* kann als eine typische Waldart angesehen werden. Sie kommt sowohl in Laub- als auch in Nadelwäldern vor. Während des Sommerhalbjahrs bevorzugt sie Baumhöhlen in Wäldern, Parkanlagen oder Streuobstwiesen als Quartier. Sie bezieht aber auch Spalten an Gebäuden (Hohlblocksteine) oder Fledermauskästen. Die Wochenstubenquartiere werden alle 1-4 Tage gewechselt. Darum ist es wichtig viele Quartiermöglichkeiten in einem Radius von ca. 1 km zu erhalten bzw. neu in Form von Fledermauskästen zu schaffen. Jagdgebiete liegen vor allem in Wäldern und struk-

turreichen Offenlandhabitaten (dörfliche und landwirtschaftliche Strukturen). Die Populationsdichte ist in der Regel überall gering. Die Fransenfledermaus ist sehr manövrierfähig und jagt oft sehr nah an der Vegetation. Jagdflüge erfolgen meist sehr niedrig, dementsprechend wird sie von Straßen beeinflusst, örtlich kann es zu einer hohen Mortalität beim Queren von Straßen kommen.

Fransenfledermäuse wurden bei der akustischen Daueraufzeichnung in allen Nächten und an beiden Begehungstagen über die ganze Nacht jagend nachgewiesen. Die Nachweise legen eine Nutzung des Gebietes als essenzielles Jagdhabitat nahe. Die vorhandenen Baumhöhlen im Gebiet sind als Quartiere potenziell geeignet.

Braunes Langohr
Das Braune Langohr (*Plecotus auritus*) ist in allen Höhenlagen häufig und besiedelt entweder Gebäude (häufig Kirchen), Baumhöhlen oder Nistkästen. Sie wechseln ihre Quartiere relativ häufig. Jagdgebiete liegen vor allem in Wäldern (Laub- und Nadelwälder), aber auch in der Nähe von dörflichen und städtischen Siedlungen. Das Braune Langohr ist ein typischer „gleaner", d.h. sie „pflückt" die Nahrung direkt von der Vegetation ab. Sie jagen aber auch im freien Luftraum, z.B. nach Nachtfaltern. Im Gegensatz zu den meisten anderen mitteleuropäischen Fledermausarten gibt es im Sommer keine deutliche Trennung zwischen Wochenstuben und Männchenquartieren. Meist handelt es sich bei den Männchen um unerfahrene Jungtiere aus dem Vorjahr. Weibchen zeigen eine hohe Bindung an ihre Geburtskolonien. Nahe verwandte Weibchen sind so über mehrere Generationen in einer Wochenstube nachweisbar (ähnlich wie bei der Bechsteinfledermaus). Durch seinen langsamen und niedrigen Flug ist das Braune Langohr stark durch die Fragmentierung von Teillebensräumen durch den Straßenverkehr betroffen.

Im Eingriffsgebiet erfolgten regelmäßige akustische Nachweise. Da die Art sehr leise ruft, ist eine geringe Nachweiswahrscheinlichkeit gegeben, entsprechend werden die Flächen als geeignete Jagdlebensräume und aufgrund der Nachweislage als essenzielle Jagdhabitate eingestuft. Dies wird durch das Vorhandensein zahlreicher potenziell geeigneter Baumhöhlen im und angrenzend an das Eingriffsgebiet gestützt.

Bechsteinfledermaus
Die Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*) ist eine spezialisierte Waldart die ihren Verbreitungsschwerpunkt in naturnahen Laubwaldgebieten niedriger Lagen hat. Nadelwälder werden meist nur angrenzend an optimale alt- und todholzreiche Laubwälder besiedelt. Als Quartiere werden bevorzugt Baumhöhlen aufgesucht, die häufig, meist alle zwei bis drei Tage gewechselt werden, Kolonien sind somit auf ein großes Quartierangebot angewiesen. Aber auch Vogel- und Fledermauskästen werden genutzt. Kolonien sind in der Regel individuenarm und setzen sich aus 10-50 Tieren zusammen. In Waldrandnähe stellen auch Hochstamm-Streuobstwiesen wichtige Quartier- und Jagdgebiete dar. Weibchen halten ihrer Geburtskolonie vermutlich ein Leben lang die Treue, sind aber innerhalb ihres Kolonielebensraums mobil.

Sie können mit Wasser- und Fransenfledermäusen vergesellschaftet angetroffen werden. Die Wochenstubenverbände teilen sich häufig und finden nach einiger Zeit erneut zusammen (fission-fusion-societies). Die Jagdgebiete der Bechsteinfledermaus befinden sich meistens in unmittelbarer Nähe der Tagesquartiere und sind relativ klein. Entfernungen liegen meist im Umkreis von wenigen 100 Metern und Maximal in Entfernungen von bis zu drei Kilometern. Zum Beispiel nutzt eine Kolonie von 20-30 Tieren in einem Laubwald bei Würzburg eine Waldfläche von 80-300 ha. In Nadelwäldern werden die Flächen erheblich größer. Die Bechsteinfledermaus ist durch ihre große Manövrierfähigkeit ein ausgezeichneter Jäger in dichter Vegetation. Beute wird geortet oder akustisch durch Raschelgeräusche wahrgenommen und im Rüttelflug von der Vegetation abgelesen. Die leisen Echoortungslaute sind nur in seltenen Fällen und in Kombination mit Sichtbeobachtungen eindeutig bestimmbar. Artnachweise können am besten durch Netzfänge und teilweise auch durch Nistkastenkontrollen erbracht werden. Die Bechsteinfledermaus reagiert aufgrund ihrer engen Lebensraumansprüche empfindlich gegenüber großflächigen Eingriffen in ihre Umgebung, sie gilt als stark gefährdete Art. Offenlandbereiche und Straßen werden sehr niedrig gequert, wodurch ein großes Anprallrisiko besteht. Unterführungen an Autobahnen werden zur Querung genutzt. Als Erhaltungsziel sind großflächige, unzerschnittene und naturnah bewirtschaftete Laubwaldgebiete mit hohem Altholzanteil anzustreben.

Eindeutig der Art zuzuordnende Lautaufnahmen wurden in fünf der zehn Aufnahmenächte erstellt, in allen anderen Nächten sowie bei beiden Begehungen wurden jedoch viele potenziell der Art zuzuschreibende allerdings nicht mit letzter Sicherheit zu bestätigende Lautaufnahmen erstellt. Die Nachweise deuten auf eine Bedeutung des Gebietes als essenzielles Jagdhabitat hin. Die vorhandenen Baumhöhlen im Gebiet sind als Quartiere potenziell geeignet.

5.2.2 Xylobionte Käferarten (Totholzkäfer)

Alpenbock

„Für die Entwicklung der Larven nutzt der Alpenbock (*Rosalia alpina*) in Mitteleuropa vor allem Rotbuche, daneben auch Bergulme und Bergahorn. Er bewohnt süd- und westexponierte Standorte in lichten Buchenhangwäldern im Bergland und ist auf Alt- und Totholz angewiesen. Die Weibchen legen ihre Eier in Borkenrisse sowie in Holz-Trockenrisse sonnenexponierter Buchen, wobei die Sonnenseite bevorzugt wird. Als Brutlebensraum kommen abgestorbene Teile noch lebender Bäume sowie stehende, tote Stämme infrage. Liegendes Totholz ist nur dann geeignet, wenn es trocken bleibt und nicht verpilzt. Die Larven fressen das sich in trockener Zersetzung befindliche Holz und benötigen zwei bis vier Jahre zur Entwicklung. Sie verpuppen sich im Frühjahr oder Frühsommer im Holz und die erwachsenen Käfer schlüpfen im Hochsommer aus. Die Flugzeit beginnt manchmal schon im Juni und endet meist im August. Die Käfer halten sich tagsüber auf

den Brutbäumen oder auf Holzstapeln in der Umgebung auf“ (Ministerium für Umwelt Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg & LUBW, 2016).

Der Alpenbock ist in den Anhängen II und IV der FFH-Richtlinie als prioritäre Art aufgeführt und nach BNatSchG streng geschützt. Für die Erhaltung prioritärer Arten trägt die Europäische Gemeinschaft eine besondere Verantwortung, weil ihr Verbreitungsschwerpunkt in Europa liegt. Auf der landes- und bundesweiten Roten Liste ist die Art als stark gefährdet (RL 2) eingestuft (BW: Bense, 2001; D: Bense et al., 2021). In Baden-Württemberg wird der Bestand als stabil eingeschätzt (LUBW, o. J.).

Innerhalb des Geltungsbereichs wurde im Rahmen der Biotopkartierung ein Exemplar des Alpenbocks festgestellt. Bei der nachfolgenden Kartierung wurden an einem Baumstamm an der südlichen Grenze des Geltungsbereichs die typischen Ausflugslöcher des Alpenbocks festgestellt. Der Alpenbock entwickelt sich im untersuchten Gebiet. Etwa 150 Käferschlupflöcher konnten in liegenden Ahornhölzern (Abb. 4, Abb. 5) und in einem stehenden Ahornstumpf von etwa 3,5 m Höhe (Abb. 6) festgestellt werden. Die Käfer sind hier bereits über mehrere Jahre ausgeschlüpft und sowohl die liegenden Stammstücke als auch der Hochstumpf sind als aktuell mit Larven besiedelt einzustufen. Die Bruthabitate befinden sich im direkten Eingriffsbereich und z.T. im Bereich der geplanten Waldumbaufläche (s. Kap. 5.4).

Abb. 4: Baumstamm mit Ausfluglöchern des Alpenbocks

Abb. 5: Liegendes Buchenholz mit Ausflugslöchern des Alpenbocks und des Berliner Prachtkäfers

Abb. 6: Stehender Ahornstumpf mit nachgewiesenen Ausflugslöchern des Alpenbocks

Hirschkäfer

Der Hirschkäfer *(Lucanus cervus)* besiedelt überwiegend klimatisch begünstigte, eichenreiche Waldbestände. Daneben tritt die Art auch in Streuobstbeständen mit z. B. anbrüchigen alten Birnbäumen und in Parkanlagen auf. Die 5-8-jährige Larvalentwicklung erfolgt im Wurzelbereich von absterbenden oder abgestorbenen Laubbäumen und in

morschen Stubben und Stümpfen, wobei die Eiche bevorzugt wird. Geeignete Bruthölzer befinden sich insbesondere im Waldrandbereich und in aufgelichteten Waldteilen.

Der Hirschkäfer ist in Anhang II der FFH-Richtlinie aufgeführt und nach BNatSchG besonders geschützt. Auf der landesweiten Roten Liste ist die Art als gefährdet eingestuft (Bense, 2001), bundesweit gilt sie als stark gefährdet (Schaffrath, 2021).

Im Untersuchungsgebiet wurden mehrere Baumstümpfe und eine Eiche mit Stammfußschaden festgestellt, die für eine Besiedelung durch den Hirschkäfer geeignet sind. Eine Imago wurde im Rahmen der Untersuchung der Fledermäuse im Geltungsbereich gesichtet. Exemplarisch durchgeführte Abgrabungen sowie die vorsichtige Zerlegung von mehreren morschen Wurzelhölzern ergab mehrfach eine weißfaule Zersetzungssituation bei geeigneten Bodenverhältnissen (Abb. 7), wie sie für eine Besiedlung durch den Hirschkäfer geeignet ist. Entsprechende Zustände konnten an Eichen-, Rotbuchen- und Eschenstubben festgestellt werden. Die einzelnen Stubben und die teilvitale Eiche (Abb. 8) konnten allerdings nicht vollständig aufgegraben und abschließend beurteilt werden. Einen konkreten Hinweis auf die Besiedlung über den Nachweis von Larven, Fraßbildern, Kotpellets oder Käferfragmenten ergab sich dabei nicht.

Abb. 7: Morscher Laubholzstubben mit weißfauler, für den Hirschkäfer geeignet Holzzersetzung im Wurzelbereich

Abb. 8: Teilvitale Eiche mit Stammfußschaden und für den Hirschkäfer geeigneter Holzzersetzung im Wurzelbereich

Tab. 8: Im Untersuchungsgebiet nachgewiesene Totholzkäferarten.

Art		**Abk.**	**Rote Liste**		**BNatSchG**	**BArtSchV**	**FFH**	**ZAK**
			BW	**D**				
Alpenbock	*Rosalia alpina*	Ab	2	3	s	b	II + IV	LB
Berliner Prachtkäfer	*Dicerca berolinensis*	Bp	2	2	b	-	-	-
Hirschkäfer	*Lucanus cervus*	H	3	2	b	b	II	N

Erläuterungen:

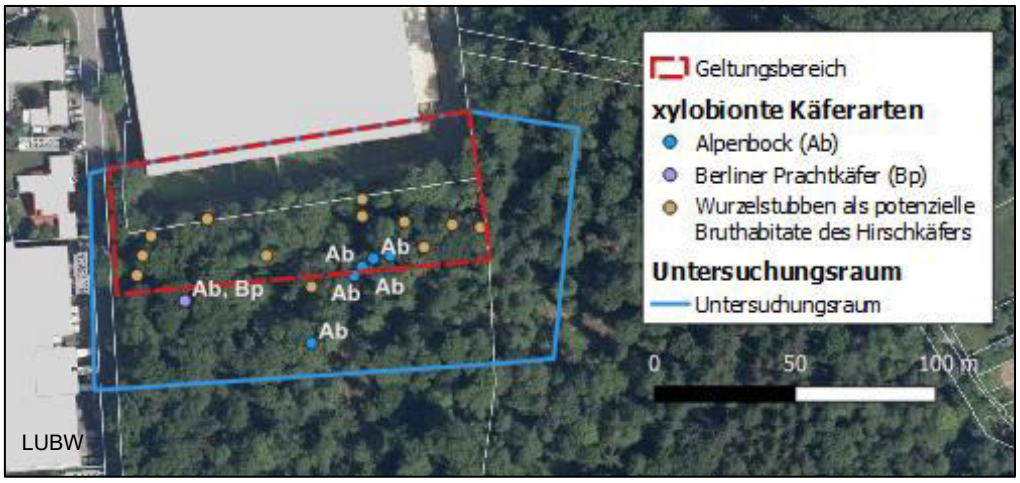
Rote Liste: BW: Bense et al. (2001); D: Bense et al (2021), Schaffrath (2021): 3: Gefährdet; 2: Stark gefährdet

BNatSchG: Bundesnaturschutzgesetz: b: besonders geschützt; s: streng geschützt

BArtSchV: Bundesartenschutzverordnung: b: besonders geschützt (Anhang 1 Spalte 2); s: streng geschützt (Anhang 1 Spalte 3)

ZAK: Zielartenkonzept-Status BW (Stand 2009): LA: Landesart Gruppe A (vom Aussterben bedroht, umgehend Maßnahmen erforderlich), LB: Landesart Gruppe B (gefährdet aber mit mehreren/stabilen Vorkommen in ZAK-Bezugsräumen), N: Naturraumart (besondere regionale Bedeutung).

Abb. 9: Untersuchungsraum für die Totholzkäfererfassung sowie für die Fortpflanzung des Hirschkäfers geeignete Wurzelstubben.



5.2.3 Haselmaus

Ein Vorkommen der Haselmaus konnte im Untersuchungsgebiet nicht nachgewiesen werden.

5.2.4 Moose

Innerhalb des Geltungsbereichs und der angrenzenden Flächen konnten keine geschützten (inkl. dem FFH-Moos Grünes Besenmoos *Dicranum viride*) oder gefährdeten Moose nachgewiesen werden.

5.3 Sonstige Arten

Berliner Prachtkäfer

Bei den Untersuchungen zu Alpenbock und Hirschkäfer wurden Ausflugslöcher des Berliner Prachtkäfers (*Dicerca berolinensis*) festgestellt. Der Berliner Prachtkäfer ist in buchenreichen Laubwäldern und Eichen-Hainbuchenwäldern zu finden. Als Urwaldreliktart hat er sehr spezifische Ansprüche, wie urwaldähnliche Habitatstrukturen, Struktur- und Kontinuität der Alters- und der Zerfallsphase lebender und toter Bäume. Er besiedelt vor allem wipfeldürre Buchen mit Stammläsionen, bei denen im Kronenraum stark besonnte, tote Starkäste zu finden sind. Diese Habitate sind nur bei Altbäumen zu finden und stehen repräsentativ für besonders schützenswerte Waldbestände (Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg, o. J.).

Der Berliner Prachtkäfer ist landesweit stark gefährdet (Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg, o. J.) und gem. BNatSchG besonders geschützt. Im Untersuchungsgebiet wurden Ausflugslöcher des Berliner Prachtkäfers an einem gemeinsamen Brutholz mit dem Alpenbock festgestellt.

Amphibien
Entlang des geschotterten Fußwegs ca. 50 m südlich des Erweiterungsbereichs wurde in einer Pfütze eine Laichschnur und in der Folge Kaulquappen der besonders geschützten Erdkröte (*Bufo bufo*) gefunden. In derselben Pfütze wurde einmalig auch ein adulter Grasfrosch (*Rana temporaria*) beobachtet, für diesen konnte allerdings keine Fortpflanzung beobachtet werden.

5.4 Artenschutzrechtliche Auswirkungen

Die Artengruppen Vögel, Fledermäuse und xylobionte Käfer sind im vorliegenden Fall von artenschutzrechtlicher Bedeutung. Im Nachfolgenden wird daher geprüft, ob die Verbotstatbestände gem. § 44 Abs. 1 BNatSchG eintreten und ggf. Schutzmaßnahmen durchgeführt werden müssen.

5.4.1 Europäische Vogelarten

Tötungsverbot (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG)
Während der Brutzeit können alle Eingriffe in Gehölze zur Schädigung von Jungtieren oder Eiern und damit zu Verstößen gegen das Tötungsverbot führen. Zur Vermeidung von Verstößen gegen das Tötungsverbot müssen Eingriffe in die Gehölze außerhalb der Vogelbrutzeit, d.h. zwischen Anfang Oktober und Ende Februar durchgeführt werden. Zudem ist die krautige Vegetation innerhalb des Geltungsbereiches außerhalb der Vogelbrutzeit zu mähen und bis zum Baubeginn kurz zu halten, um ein Einwandern von Bodenbrütern zu verhindern (Maßnahme 1).

Da in bestehende Gebäude nicht eingegriffen wird, ist von keiner Beeinträchtigung der Gebäudebrüter auszugehen.

Störungsverbot (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)
Durch die geplante Bebauung kann es zu zeitlich begrenzten, baubedingten Störeffekten während der Brutzeit kommen. Betriebsbedingt ist von keinen zusätzlichen Lärmemissionen durch den Gewerbebetrieb auszugehen.

Innerhalb des Geltungsbereiches und angrenzend brüten überwiegend störungsunempfindliche und häufige Vogelarten, es ist daher nicht zu erwarten, dass diese Störungen sich in erheblichem Umfang auf den Erhaltungszustand der betroffenen Arten auswirken. Revierzentren des Stars, des Haussperlings und des Grauschnäppers wurden in unmittelbarer Nähe oder im Umkreis von weniger als 60 m von Straßen und Gebäuden verortet. Aufgrund der hier bereits bestehenden Störungen ist von keinen zusätzlichen Beeinträchtigungen der Arten durch die Erweiterung der Gewerbebebauung auszugehen.

Der Mittelspecht weist eine mittlere Lärmempfindlichkeit auf (Bundesministerium für Verkehr, 2010). Er brütet südlich in etwa 90 m Entfernung zum bestehenden Firmengebäude und ca. 70 m östlich von der

bestehenden Straße im Wald, d.h. er brütet in einer ungünstigen Ausgangslage. Eine erhebliche Störung der Art ist anzunehmen, wenn der kritische Schallpegel von 58 dB(A) überschritten wird (Bundesministerium für Verkehr, 2010). Durch die geplante Erweiterung verschiebt sich die Umfahrungsstraße und somit auch die vom Verkehr ausgehenden Lärmisophone um ca. 25 m nach Süden. Da die Schallemissionen aufgrund des vergleichsweise geringen Verkehrsaufkommens eher als Einzelschallereignisse, denn als Lärmkulisse anzusehen sind, und durch die Erweiterung keine Erhöhung des Verkehrs erwartet wird, ist nicht von einer erheblichen Störung des Mittelspechts auszugehen.

Der Verbotstatbestand der Störung gem. § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG tritt daher nicht ein.

Beschädigungsverbot (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)

Höhlenbrüter
Die Überplanung der Waldfläche führt zu einem Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten des Stars und des Grauschnäppers. Es ist nicht davon auszugehen, dass in den angrenzenden Waldflächen ausreichend unbesetzte Nistplätze zur Verfügung stehen, sodass ein Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten anzunehmen ist. Zur Vermeidung des Verbotstatbestandes im Sinne § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG sind im Rahmen der Maßnahme 3 vor Beginn der Fällarbeiten sechs Nisthilfen in den angrenzenden Waldbeständen anzubringen. Für den Star sind drei Nisthilfen für Höhlenbrüter und für den Grauschnäpper drei halboffene Nisthilfen für Nischenbrüter vorgesehen (Maßnahme 3). Hierdurch bleibt die ökologische Funktion der betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im Sinne des § 44 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG im unmittelbaren räumlichen Umfeld des Plangebietes erhalten.

Vogelarten des Waldes, Spechte
Die Revierzentren der Spechte, des Mäusebussards und des Steinkauzes liegen deutlich außerhalb des Geltungsbereichs. Eine Beeinträchtigung der Lebensstätten dieser Arten ist nicht anzunehmen.

Häufige Gehölzbrüter
Das Entfernen von Gehölzbeständen, die ausschließlich häufigen Gehölzbrütern als Fortpflanzungs- und Ruhestätte dienen, ist nicht grundsätzlich als verbotsrelevant im Sinne des § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG einzustufen (Trautner et al., 2015). Dies betrifft das im Geltungsbereich brütende Rotkehlchen und den im Bereich der Waldumbaufläche brütenden Zaunkönig. Beide Vogelarten bauen jedes Jahr ein neues Nest in Gehölzsäumen oder Sträucher.

Es ist anzunehmen, dass die ökologische Funktion der betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten durch das vorhandene Angebot an geeigneten Strukturen im unmittelbaren Umfeld des Plangebietes im Sinne des § 44 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG ohne zusätzliche Maßnahmen erhalten bleibt.

Gebäudebrüter
Ein Eingriff in bestehende Gebäude ist nicht geplant, es ist daher von keinem Verlust von Brutstätten von Gebäudebrütern wie dem Haussperling auszugehen.

5.4.2 Arten der FFH-Richtlinie

Fledermäuse

Tötungsverbot (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG)
Das Fällen potenzieller Quartierbäume kann zum Töten und Verletzen von Fledermäusen führen. Zur Vermeidung von Verstößen gegen das Tötungsverbot müssen Eingriffe in den Waldbestand zeitlich begrenzt werden (Maßnahme 1). Da es aufgrund des Klimawandels zu zunehmend wärmeren Wintern kommt sind Fällungen während Starkfrostperioden kaum noch planbar. Es muss von einer ganzjährigen Anwesenheit der Tiere im Gebiet ausgegangen werden, zumal in dicken Bäumen durchaus auch bei Starkfrost Tiere anwesend sein könnten. Daher hat sich die Fällung von Fledermaus-Habitatbäumen von Mitte September bis Mitte Oktober als zielführend herausgestellt. In dieser Zeit sind die Tiere aktiv und können auf Fällungen reagieren und die Quartiere verlassen, es sind keine unselbstständigen Jungtiere mehr vorhanden und keine winterschlafenden inaktiven Tiere. Eine Ausweitung dieses Rodungsfenster kann, unter dem in Maßnahme 1 beschriebenen Vorgehen, auf die Überwinterungsphase der Fledermäuse ausgeweitet werden.

Störungsverbot (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)
Durch die Verschiebung des Waldrandes nach Süden ist eine Erhöhung der Lichtimmissionen in bisher abgeschirmten Waldflächen zu erwarten, hierdurch kann es zu erheblichen Störungen von Fledermausarten kommen. Zur Vermeidung von erheblichen Störungen, welche eine Verschlechterung des Erhaltungszustands der lokalen Population zur Folge haben kann, ist sicherzustellen, dass die neuen Waldränder durch die Wahl geeigneter Leuchtmittel sowie die zielgerichtete Anstrahlung von Wegen und Vermeidung von Streulicht von Beleuchtungseffekten abgeschirmt werden, dies ist insbesondere auch in den Sommermonaten (mindestens Mai bis August) während der Wochenstubenzeit zu beachten (Maßnahme 5). Unter Anwendung der Maßnahme 5 kann eine Störung der festgestellten Wochenstuben durch das Heranrücken des Waldrandes vermieden werden, da sich zumindest die nördliche im direkten Anschluss an die Waldumbaufläche befindet.

Im Rahmen der geplanten Erweiterung kommt es voraussichtlich zu keiner Erhöhung der Lärmemissionen.

Beschädigungsverbot (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)
Die geplante Bebauung sowie die Maßnahmen zur Einhaltung des Waldabstandes von 30 m führen zu einem Verlust von mindestens 9 Bäumen, die sehr gut als Quartier für Fledermäuse geeignet sind. Ein Verstoß gegen das Beschädigungsverbot liegt nicht vor, wenn die ökologische Funktion, der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen

Fortpflanzungs- und Ruhestätten bzw. Standorte im räumlichen Zusammenhang gewahrt werden kann. Daher sind vor Beginn der Fällarbeiten im angrenzenden Waldbestand 50 Quartierhilfen für Fledermäuse anzubringen. Die Kästen werden entlang von Waldwegen angrenzend an das Eingriffsgebiet ausgebracht. Zum Erhalt ihrer Funktion müssen die Kästen über 20 Jahre jeden Winter gereinigt werden (Maßnahme 3).

Bei Fledermäusen sind neben den Quartieren auch die Jagdgebiete zu betrachten, da negative Auswirkungen in den Jagdgebieten direkte Auswirkungen auf die Fortpflanzungs- und Ruhestätten von mindesten 4 Fledermausarten (Bechsteinfledermaus, Braunes Langohr, Fransenfledermaus und Kleinabendsegler) nach sich ziehen. Durch das geplante Vorhaben gehen Waldflächen verloren, die vor allem für die kleinräumig aktive Bechsteinfledermaus und das Braune Langohr als essenzielle Jagdgebiete anzusehen sind. Neben dem direkten Verlust von Waldflächen innerhalb des Geltungsbereichs, verliert auch die Fläche im Bereich des zur Wahrung des gesetzlichen Waldabstands zu entwickelnden gestuften Waldrandes (s. Umweltbericht, Maßnahme 14) insbesondere für die Bechsteinfledermaus und das Braune Langohr ihre Bedeutung als Jagdgebiet, da diese Arten für die Nahrungssuche auf lichte Wälder angewiesen sind. Insgesamt gehen somit ca. 0,56 ha des Jagdgebiets verloren. Die festgestellten Wochenstuben des Kleinabendseglers befinden sich außerhalb des Eingriffsbereiches.

Um eine Beeinträchtigung der betroffenen Population durch den Verlust von essenziellen Jagdgebieten bzw. durch eine reduzierte Insektenverfügbarkeit auszuschließen, sind vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen erforderlich. Zur Vermeidung von Verstößen gegen das Beschädigungsverbot gem. § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG sind vor Baubeginn im räumlichen Umfeld des Geltungsbereichs Wälder mit einer hohen Eignung als Jagdgebiet für Fledermäuse zu entwickeln. Die Maßnahme ist vorgezogen umzusetzen (CEF-Maßnahme). Im Rahmen der Maßnahme 2b wird ca. 600 m nördlich des Vorhabensgebietes 0,8 ha Alteichenbestand teilstillgelegt und die Holznutzung stark eingeschränkt (Flst. 1476 und 1479, Gemarkung Mittelstadt). Zudem erfolgt die Ausweisung von 1,6 ha Buchenaltholz im Markwald ca. 4 km östlich von Sondelfingen (Flst. 2583, Gemarkung Reutlingen) als Waldrefugium (Maßnahme 2a).

In diesen Flächen sollen zusätzlich zur Entwicklung der Jagdhabitate durch die stark eingeschränkte bzw. fehlende Holznutzung alte Baumbestände mit natürlichem Quartierpotenzial für Fledermäuse entstehen, welche mittel- bis langfristig die künstlichen Quartierhilfen ersetzen.

Xylobionte Käferarten

Im Rahmen der Erfassung der für xylobionte Käfer relevanten Habitatstrukturen wurden für den Alpenbock und den Berliner Prachtkäfer

Ausflugslöcher nachgewiesen. Zudem fanden sich mehrere für die Larven des Hirschkäfers sehr gut geeignete Wurzelstubben. Ein sicherer Nachweis der Fortpflanzung des Hirschkäfers im Gebiet konnte jedoch nicht erbracht werden. Tiefergehende Grabungen zum Nachweis von Hirschkäfer-Larven finden im September 2023 im Geltungsbereich statt. Im Folgenden wird von einer Besiedelung des Gebiets durch den Hirschkäfer ausgegangen.

Tötungsverbot (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG)
Im Rahmen der Rodung der Brutbäume von Hirschkäfer, Alpenbock und Berliner Prachtkäfer kann es zum Töten und Verletzten von Tieren kommen. Zur Vermeidung des Verbotstatbestands sind die vom Alpenbock besiedelten Bäume innerhalb des Geltungsbereichs vorsichtig dem Bestand zu entnehmen und an einem besonnten Standort als Totholzpyramide aufzustellen. Bäume, welche vom Hirschkäfer besiedelt werden, sind großzügig mitsamt Wurzelballen auszugraben und an dem neuen Standort wieder einzugraben. Hierdurch kann eine Entwicklung der im Holz bzw. im Wurzelbereich vorhandenen Käferlarven gewährleistet werden (Maßnahme 4). Bei Wurzelstubben an denen dieses Vorgehen aufgrund der geplanten archäologischen Sondierungsgrabungen nicht möglich sein wird, werden die Hirschkäferlarven geborgen und direkt in die bereits versetzten Wurzelstubben eingepflegt. Der Wurzelstock wird im Anschluss an die archäologischen Grabungsarbeiten (Maßnahme 12) versetzt. Dies erfolgt unter Anleitung der Umweltbaubegleitung (Maßnahme 4). Besiedelte Bäume im Bereich der Umwandlung von Hochwald in einen strukturreichen Waldrand (Maßnahme 14) sind, sofern ein Gefährdungspotenzial der geplanten Bebauung ausgeschlossen werden kann, im Bestand zu belassen und bis zum natürlichen Verfall zu erhalten. Bei Bedarf können die Bäume stark eingekürzt werden.

Störungsverbot (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)
Es gibt keine Hinweise auf eine Empfindlichkeit des Alpenbocks, des Berliner Prachtkäfers oder des Hirschkäfers gegenüber akustischen Reizen und Erschütterungen oder Vibrationen. Verstöße gegen das Störungsverbot sind nicht zu erwarten.

Beschädigungsverbot (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)
Im Wirkbereich der Maßnahme liegen nachweislich genutzte und potenzielle Brutbäume des Alpenbocks und des Berliner Prachtkäfers. Zudem liegen Hinweise auf ein Vorkommen des Hirschkäfers vor. Eine Beseitigung der Brutbäume führt zu einem Verstoß gegen das Beschädigungsverbot. Unter Berücksichtigung der Maßnahme 4, die das Versetzen der besiedelten Bäume und der Hirschkäferlarven an einen neuen Standort vorsieht, kann die Fortpflanzungs- und Ruhestätte der Käfer erhalten werden.

5.4.3 Sonstige Arten

Eine Beeinträchtigung der ca. 50 m südlich des Geltungsbereichs nachgewiesenen Erdkröte ist nicht zu erwarten. Im Rahmen der Baufeldfreimachung können aufgrund der zur Staunässe neigenden Böden

jedoch temporäre Kleingewässer entstehen, die von der Erdkröte als Laichhabitat genutzt werden können. Im Rahmen der Maßnahme 1 (Zeitliche Beschränkung von Gehölzfällungen und Auflagen bei der Baufeldfreimachung) ist daher darauf zu achten, dass Fahrspuren und sonstige im Rahmen der Baufeldfreimachung entstehende Bodenvertiefungen umgehend wieder verfüllt werden.

6. Maßnahmen

Die unten aufgeführten Maßnahmen sind der Anlage U1 Umweltprüfung entnommen. Auf eine Anpassung der Nummerierung für den vorliegenden Bericht wurde verzichtet, um eine einheitliche Nummerierung und Verwirrungen vorzubeugen.

6.1 Maßnahmenübersicht

Zur Vermeidung, Minderung und Kompensation von erheblichen Beeinträchtigungen wurden Maßnahmen entwickelt. Diese sind in nachstehender Tabelle 9 aufgeführt.

Tab. 9: Maßnahmenübersicht

Maßnahme Nr.	Maßnahme (Kurztitel)	Kategorie[1)]
1	Zeitliche Beschränkung von Gehölzfällungen und Auflagen bei der Baufeldfreimachung	$V_{§44}$
2a	Ausweisung eines Waldrefugiums	V_{CEF}
2b	Teilstilllegung von Eichenaltholz mit begrenzter forstlicher Nutzung	V_{CEF}
3	Anbringen von Nist- und Quartierhilfen	V_{CEF}
4	Versetzen der von xylobionten Käferarten besiedelten Wurzelstubben und Baumstämmen	$V_{§44}$
5	Beschränkung der Beleuchtung	$V_{§44}$
12	Sondierungsgrabungen zum Denkmalschutz	V
14	Umbau von Hochwald in einen strukturreichen Waldrand zur Wahrung des gesetzlichen Waldabstandes	S

[1)]: V = Vermeidungsmaßnahme

Index:

§44 = Vermeidungsmaßnahme nach § 44 BNatSchG, CEF = Vorgezogener Ausgleich nach § 44 Abs. 5 BNatSchG,

6.2 Maßnahmen zur Vermeidung und Kompensation, Maßnahmen des Artenschutzes

Maßnahme 1 $V_{§44}$ – Zeitliche Beschränkung von Gehölzfällungen und Auflagen bei der Baufeldfreimachung
(Festsetzung nach § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB)

Zur Vermeidung von Verstößen gegen das Tötungsverbot gem. § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG sind notwendige Gehölzfällungen außerhalb der Vogelbrutzeit und innerhalb der Aktivitätsphase von Fledermäusen im Zeitraum 1. Oktober bis 15. Oktober vorzunehmen. Zudem ist die krautige Vegetation innerhalb des Geltungsbereiches außerhalb der Vogelbrutzeit vom 1. Oktober bis 28. Februar zu mähen und bis zum Baubeginn kurz zu halten, um ein Einwandern von Bodenbrütern zu verhindern.

Unter Einhaltung der folgenden Rahmenbedingungen ist eine Ausweitung des Rodungsfensters auch außerhalb der Aktivitätsphase der Fledermäuse denkbar:

- Sträucher und Bäume bis 20 cm Durchmesser sowie Bäume, in denen aufgrund mangelnder Habitatstrukturen sicher keine Fledermausquartiere vorkommen, können im Zeitraum 1. Oktober bis 28. Februar gefällt werden.
- Habitatbäume der Fledermäuse müssen endoskopisch auf eine Besiedelung untersucht werden. Kann sichergestellt werden, dass die Habitatbäume unbesetzt sind, kann gefällt werden.
- Bei einer Besiedelung ist die Untere Naturschutzbehörde zu verständigen und die Höhlen evtl. mit Einwegverschlüssen auszustatten, um den Tieren die Möglichkeit der Abwanderung zu geben. Eine Rodung ist erst nach abermaliger Kontrolle und Abwesenheit der Fledermaus möglich. Bei einem bleibenden Besatz der Höhle durch Fledermäuse kann der Baum nicht gefällt werden.
- Aus Gründen der Arbeitssicherheit müssen die Fällungen in der laubfreien Zeit erfolgen.

Bei der Baufeldfreimachung ist sicherzustellen, dass Fahrspuren und sonstige im Rahmen der Arbeiten entstehende Bodenvertiefungen umgehend wieder verfüllt werden, um die Entwicklung von temporären Kleingewässern, die als Laichhabitat für Amphibien geeignet sein könnten, zu verhindern.

Die Umsetzung der Maßnahme ist durch einen Fachgutachter zu begleiten, zu dokumentieren und zu überwachen. Gegenstand der Begleitung ist die (Detail-)Planung der Ausführung der Festsetzungen sowie die Überwachung ihrer ordnungsgemäßen Verwirklichung.

Entspricht der Maßnahme M1 des Bebauungsplanes.

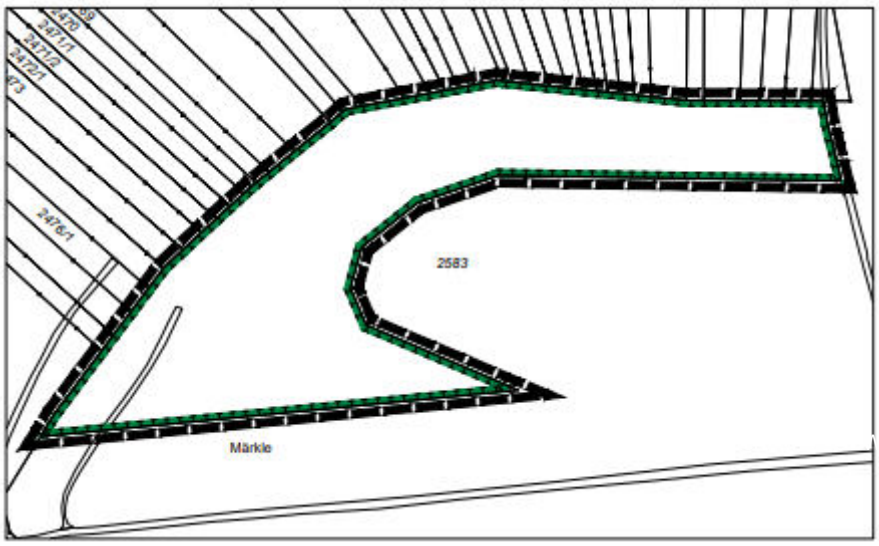
Maßnahme 2a V_{CEF} - Ausweisung eines Buchen-Waldrefugiums
(Maßnahmen zum Ausgleich nach § 11 Abs. 1 S. 2 Nr. 2 BauGB i.V.m. § 9 Abs. 1a BauGB – rechtlich zu sichern durch Abschluss eines öffentlich-rechtlichen Vertrags mit der Unteren Naturschutzbehörde vor dem Satzungsbeschluss)

Auf einer Teilfläche des Flurstücks 2583, Gemarkung Reutlingen wird auf einer Fläche von 1,6 ha ein Waldrefugium auf ausgewiesen. Es handelt sich hierbei um ein ca. 145 jähriges Buchenaltholz im Markwald östlich von Sondelfingen. Die Maßnahme dient der mittel bis langfristigen Entwicklung von Jagd- und Quartiergebieten von Fledermäusen zur Vermeidung von Verbotstatbeständen gem. § 44 Abs. 1 Nr. 3. Die Maßnahme ist vorgezogen umzusetzen (CEF-Maßnahme). Die Dokumentation des Waldrefugiums erfolgt im Forsteinrichtungswerk und den Forsteinrichtungskarten. Die Sicherung erfolgt über einen Vertrag mit der Waldeigentümerin (Stadt Reutlingen).

Die Ausweisung des Waldrefugiums orientiert sich an der AuT-Praxishilfe: Ausweisung von Waldrefugien (Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt, 2019). Auf der Fläche sind dauerhaft keine Hieb- oder Pflegemaßnahmen zur ökonomischen Wertsteigerung bzw. zur Offenhaltung von Infrastruktureinrichtungen zulässig. Sofern Maßnahmen zur Verkehrssicherung notwendig werden, muss das hierbei anfallende Holz im Waldrefugium verbleiben. In begründeten Ausnahmefällen sind Pflegeeingriffe mit arten - bzw. naturschutzfachlicher Zielsetzung möglich. Vor einem (Pflege -) Eingriff in einem Waldrefugium müssen folgende Kriterien geprüft und erfüllt sein:

- Es gibt einen konkreten naturschutzfachlich begründeten Anlass, die Maßnahme im betroffenen Waldrefugium vorzunehmen. Den Anlass geben könnten z.B. Beeinträchtigungen neu bekannt gewordener Fortpflanzungsstätten geschützter, streng geschützter, prioritärer sowie sonstiger bedrohter Arten (ASP - Maßnahmen). Hinweise auf Artvorkommen und geeignete Maßnahmen können die unteren oder oberen Naturschutzbehörden sowie die FVA geben.
- Die Maßnahme dient wichtigen, unaufschiebbaren naturschutzfachlichen Zielen, die nicht oder nur mit (noch) größerem Aufwand auf einer anderen Fläche umgesetzt werden können.
- Das Ziel, alte, überstarke Bäume zu erhalten bzw. entstehen zu lassen sowie starkes Totholz anzureichern, darf durch den Eingriff nicht beeinträchtigt werden.
- Das anfallende Holz verbleibt auf der Fläche.
- Bei Pflegeeingriffen muss die Arbeitssicherheit unbedingt gewährleistet sein. Falls dies nicht sichergestellt ist, müssen Pflegemaßnahmen unterbleiben.

Abb. 10: Ausweisung eines Waldrefugiums mit Buchenaltholz zur mittel- bis langfristigen Entwicklung von Jagd- und Quartiergebieten von Fledermäusen.



Entspricht der Maßnahme E1a des Bebauungsplanes.

Maßnahme 2b V_{CEF} – Teilstilllegung eines Alteichenbestands mit begrenzter forstlicher Nutzung
(Maßnahmen zum Ausgleich nach § 11 Abs. 1 S. 2 Nr. 2 BauGB i.V.m. § 9 Abs. 1a BauGB – rechtlich zu sichern durch Abschluss eines öffentlich-rechtlichen Vertrags mit der Unteren Naturschutzbehörde vor dem Satzungsbeschluss)

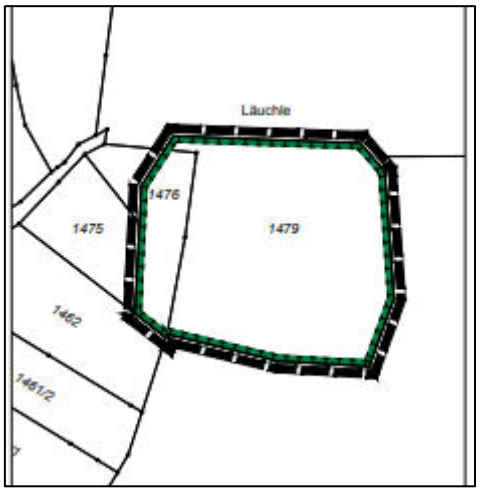
Auf einer ca. 0,8 ha großen Teilfläche der Flurstücke 1476 und 1479, Gemarkung Mittelstadt wird ca. 600 m nordöstlich des Geltungsbereichs (s. Abb. 11) ein Alteichenbestand teilweise aus der Nutzung genommen. Es handelt sich laut Forsteinrichtungsdatenblatt um einen lockeren 160 bis 200-jährigen Eichenaltholzbestand mit einem 40 % Naturverjüngungsvorrat an Bergahorn. Im Winter 2022/23 fand bereits eine Pflegemaßnahme statt, bei der Unterwuchs und vereinzelt Eichen herausgenommen wurden. Die Dokumentation erfolgt im Forsteinrichtungswerk und den Forsteinrichtungskarten. Die Sicherung erfolgt über einen Vertrag mit der Waldeigentümerin (Stadt Reutlingen).

Die Maßnahme dient der mittel- bis langfristigen Entwicklung von Jagd- und Quartiergebieten von Fledermäusen im räumlichen Umfeld des Geltungsbereichs zur Vermeidung von Verbotstatbeständen gem. § 44 Abs. 1 Nr. 3. Die Maßnahme ist vorgezogen umzusetzen (CEF-Maßnahme).

Eine forstwirtschaftliche Nutzung von maximal 1/3 des Eichenbestandes ist weiterhin möglich, sofern ein Bestockungsgrad von > 75 % erhalten bleibt. Die Nutzung von Eichen mit Habitatfunktion ist untersagt. Habitatbäume müssen erhalten bleiben. Alteichen sind sowohl als Quartierbäume als auch zur Entwicklung der Nahrungsinsekten von

zentraler Bedeutung. Auf der gesamten Fläche sind dauerhaft 3 Pflegeeingriffe in 20 Jahren zur Herausnahme der Buche oder sonstiger Bäume, welche in die Kronen der Alteichen einwachsen, durchzuführen. Die Häufigkeit der Pflegemaßnahmen ist abhängig vom Aufwuchs.

Abb. 11: Teilstilllegung eines Eichenbestandes zur Entwicklung von Jagd- und Quartiergebieten für Fledermäuse



Entspricht der Maßnahme E1b des Bebauungsplanes.

Abb. 12: Eichenbestand nach Pflegeeingriff im Winter 2022/23

Maßnahme 3 V_{CEF} – Anbringen von Nist- und Quartierhilfen
(Maßnahmen zum Ausgleich nach § 11 Abs. 1 S. 2 Nr. 2 BauGB i.V.m. § 9 Abs. 1a BauGB – rechtlich zu sichern durch Abschluss eines öffentlich-rechtlichen Vertrags mit der Unteren Naturschutzbehörde vor dem Satzungsbeschluss)

Zur Vermeidung von Verstößen gegen das Beschädigungsverbot gem. § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG sind zum vorgezogenen Ausgleich des Funktionsverlustes von Fortpflanzungs- und Ruhestätten des Stares und des Grauschnäppers vor Baubeginn im an den Geltungsbereich angrenzenden Waldbestand je drei Nisthilfen für Höhlenbrüter und Nischenbrüter anzubringen. Zudem sind entlang von Waldwegen angrenzend an das Eingriffsgebiet zur Vermeidung von Verstößen gegen das Beschädigungsverbot gem. § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG zum vorgezogenen Ausgleich des Funktionsverlustes von Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Fledermäuse 50 Quartierhilfen in Form von Rundkästen entlang von Waldwegen angrenzend an das Eingriffsgebiet auszubringen.

Die jährliche Reinigung und Wartung der Nisthilfen für Vögel ist dauerhaft, die Reinigung und Wartung der Fledermausquartiere ist über einen Zeitraum von mind. 20 Jahren zu gewährleisten.

Die Umsetzung der Maßnahme ist durch einen Fachgutachter zu begleiten, zu dokumentieren und zu überwachen. Gegenstand der Begleitung ist die (Detail-)Planung der Ausführung der Festsetzungen sowie die Überwachung ihrer ordnungsgemäßen Verwirklichung.

Entspricht der Maßnahme E2 des Bebauungsplanes.

Maßnahme 4 $V_{§44}$ - Versetzen der von xylobionten Käferarten besiedelten Wurzelstubben und Baumstämme
(Maßnahmen zum Ausgleich nach § 11 Abs. 1 S. 2 Nr. 2 BauGB i.V.m. § 9 Abs. 1a BauGB – rechtlich zu sichern durch Abschluss eines öffentlich-rechtlichen Vertrags mit der Unteren Naturschutzbehörde vor dem Satzungsbeschluss)

Zur Vermeidung von Verbotstatbeständen sind die vom Alpenbock und Berliner Prachtkäfer besiedelten Bäume innerhalb des Geltungsbereichs vorsichtig aus dem Bestand zu entnehmen und an einem besonnten Standort im angrenzenden Waldbereich als Totholzpyramide aufzustellen. Die von diesen Arten besiedelten Bäume im Bereich des Umbaus des Hochwalds in einen strukturreichen Waldrand (Maßnahme 14) sind, sofern ein Gefährdungspotenzial der geplanten Bebauung ausgeschlossen werden kann, im Bestand zu belassen und bis zum natürlichen Verfall zu erhalten. Bei Bedarf können die Bäume stark eingekürzt werden.

Baumstubben und Bäume, welche vom Hirschkäfer besiedelt werden, sind großzügig mitsamt Wurzelballen auszugraben und an einem neuen geeigneten Standort in der Umgebung wieder einzugraben. Bei den Wurzelstubben mit Besatz des Hirschkäfers, die innerhalb der Transekte der archäologischen Sondierungsgrabungen liegen (vgl.

Maßnahme 12), werden parallel zur Grabung die Hirschkäferlarven geborgen und in Rücksprache mit einem Käferexperten direkt in die bereits verpflanzten Wurzelstubben eingepflegt.

Die Umsetzung der Maßnahme ist durch einen Fachgutachter zu begleiten, zu dokumentieren und zu überwachen. Gegenstand der Begleitung ist die (Detail-)Planung der Ausführung der Festsetzungen sowie die Überwachung ihrer ordnungsgemäßen Verwirklichung.

Entspricht der Maßnahme E3 des Bebauungsplanes.

Maßnahme 5 $V_{§44}$ – Beschränkung der Beleuchtung
(Festsetzung nach § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB)

Zur Vermeidung von Störungen der Fauna ist die Beleuchtung der Gebäude und Freiflächen mit Full-cut-off-Leuchten mit asymmetrischen Planflächenstrahlern auszubilden, sodass die Lichtverteilung auf die zu beleuchtenden Objekte (Weg, Plätze) beschränkt und Streulicht weitgehend vermieden wird. Die Flächen sind grundsätzlich von oben nach unten zu beleuchten, die Lichtpunkthöhe darf maximal 4 m betragen. Die Beleuchtung ist mit einer zeit- oder sensorgesteuerten Abschaltungsvorrichtung oder Dimmfunktion auszustatten und die Beleuchtungsstärke angepasst an die jeweiligen Erfordernisse so gering wie möglich zu halten. Die Gehäuse sind staubdicht auszuführen, um ein Eindringen von Insekten zu verhindern und die Oberflächentemperatur des Leuchtengehäuses darf 40 °C nicht übersteigen. Als insektenfreundliche Leuchtmittel sind Natriumdampf-Niederdrucklampen oder warmweiße LED-Leuchten mit max. 3 000 Kelvin und geringen Blauanteilen zu verwenden. Ultraviolette und infrarote Strahlung sind zu vermeiden. Zudem ist in den Sommermonaten (mind. Mai – August) Vorsorge zu treffen, dass es durch eine nächtliche Beleuchtung zu keiner erheblichen Störung vorhandener Wochenstuben im angrenzenden Waldbereich kommt. Hierfür ist die nächtliche Beleuchtungsinfrastruktur mit entsprechender Dimm- bzw. sensorgesteuerten Abschaltfunktionen auszustatten und so auszurichten, dass die Waldflächen nicht angestrahlt werden.

Entspricht der Maßnahme M2 des Bebauungsplanes.

Maßnahme 12 V – Sondierungsgrabungen zum Denkmalschutz
(Rechtsverbindliche Sicherung erfolgt im Rahmen der Baugenehmigung oder durch einen städtebaulichen Vertrag)

In Abstimmung mit dem Landesamt für Denkmalpflege im Regierungspräsidium Stuttgart (LAD) werden im Vorfeld der Erschließung archäologische Voruntersuchungen durchgeführt. Zweck dieser Voruntersuchungen ist es festzustellen, ob bzw. in welchem Umfang es nachfolgender Rettungsgrabungen bedarf. Im Falle notwendiger Rettungsgrabungen durch das LAD kann die Bergung und Dokumentation der Kulturdenkmale ggf. mehrere Wochen in Anspruch nehmen und muss durch den Vorhabenträger finanziert werden. Aufgrund der Lage des Kulturdenkmales im Wald können die Sondierungsgrabungen erst nach Fällung der Bäume erfolgen. Für die Sondierungsgrabungen wird

auf je 2 m Breite die Humusschicht abgezogen und bis in einer Tiefe von 60 cm in den gewachsenen Boden untersucht. Die Möglichkeit zur fachgerechten Dokumentation und Fundbergung ist einzuräumen. Die Sondierungsarbeiten müssen mit der Bergung der Wurzelstubben als potentielle Bruthabitate des Hirschkäfers koordiniert werden (Maßnahme 4) und erfolgen in Absprache mit der zuständigen Behörde.

Die Umsetzung der Maßnahme ist durch einen Fachgutachter zu begleiten, zu dokumentieren und zu überwachen. Gegenstand der Begleitung ist die (Detail-)Planung der Ausführung der Festsetzungen sowie die Überwachung ihrer ordnungsgemäßen Verwirklichung.

Maßnahme 14 S – Umwandlung der unmittelbar an das Plangebiet angrenzenden Waldränder von Hochwald in einen strukturreichen, gestuften Waldrand
(Maßnahmen zum Ausgleich nach § 11 Abs. 1 S. 2 Nr. 2 BauGB i.V.m. § 9 Abs. 1a BauGB – rechtlich zu sichern durch Abschluss eines öffentlich-rechtlichen Vertrags mit der Unteren Naturschutzbehörde vor dem Satzungsbeschluss)

Zur Wahrung des gesetzlich festgelegten Waldabstandes von 30 m (§ 4 Abs. 3 LBO) sind aus Sicherheitsgründen in einem Abstand von 30 m ab der Baugrenze südlich und östlich des Geltungsbereiches regelmäßig alle hochwüchsigen Bäume zu entfernen, welche ein Gefährdungspotenzial für die geplante Gewerbebebauung darstellen könnten. Dies soll in Verbindung mit den Maßnahme1 und 4 geschehen. Sofern es sicherheitstechnisch möglich ist, sollen Bäume, welche ein hohes Quartierpotenzial für Totholzkäfer oder Fledermäuse innehaben, im Bestand zu belassen und langfristig erhalten werden. Bei Bedarf können die Bäume stark eingekürzt oder nur die Baumtorsi stehengelassen werden. Eingriffe in die Gehölze sind zur Vermeidung von Verstößen gegen das Tötungsverbot gem. § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG außerhalb der Vogelbrutzeit vorzunehmen.

Die betroffene Fläche wird zu einem gestuften Waldrand umgebaut. Die Waldrandgestaltung sowie die Häufigkeit der Rückschnitte erfolgen nach Vorgaben des Forstes.

Entspricht der Maßnahme E4 des Bebauungsplanes.

7 Zusammenfassung

Durch die geplante Entwicklung des Gebietes „Lachenhau – Teil B, Erweiterung“ in Mittelstadt, Stadtgebiet Reutlingen kommt es zu **Verstößen gegen artenschutzrechtliche Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG.** Um dies zu vermeiden wurde ein umfangreiches Maßnahmenkonzept entwickelt.

Im Rahmen der Maßnahme 1 werden Gehölzfällungen außerhalb der Vogelbrutzeit vorgenommen. Zusätzliche Auflagen bei der Baufeldfreimachungen verhindern ein Einwandern von Bodenbrütern und Amphibien sowie Konflikte mit Fledermäusen.

Im Rahmen der Maßnahmen 2a und 2b werden langfristig Quartierbäume und essenzielle Jagdhabitate für Fledermäuse ausgeglichen. Kurzfristig werden Verluste von Fledermausquartieren und Nistplätzen für Star und Grauschnäpper durch Rundkästen und Nisthilfen ausgeglichen (Maßnahme 3). Beeinträchtigungen der Fortpflanzungs- und Ruhestätten xylobionter Käferarten werden durch Versetzen besiedelter Strukturen vermieden.

Im Rahmen der Maßnahme 5 werden Störungen der Fledermäuse durch Lichteinflüsse vermieden.

8 Literatur

Verweise auf Webquellen ohne Datumsangabe: Der Stand der Daten entspricht dem Stand des Berichts.

Folgende Abkürzungen werden verwendet:

LUBW Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg

Bense, U. (2001). Verzeichnis und Rote Liste der der Totholzkäfer Baden-Württembergs. *NafaWeb - Landesanstalt für Umweltschutz*, *September*, 1–77. https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/documents/10184/232616/Totholzkaefer_pasw08.pdf/5bb7d283-a8fa-4411-96d4-2e31037b864a

Bense, U., Bussler, H., Möller, G., & Schmidl, J. (2021). Rote Liste und Gesamtartenliste der Bockkäfer (Coleoptera: Cerambycidae) Deutschlands. In M. Ries, S. Balzer, H. Gruttke, H. Haupt, N. Hofbauer, G. Ludwig, & G. Matzke-Hajek (Hrsg.), *Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 5: Wirbellose Tiere (Teil 3)* (S. 269–290).

Braun, M., & Dieterlen, F. (2003). *Die Säugetiere Baden-Württembergs. Band 1* (M. Braun & F. Dieterlen, Hrsg.). Ulmer Verlag.

Bright, P., Morris, P., & Mitchell-Jones, T. (2006). *The dormouse conservation handbook* (2. Aufl.). English Nature (Natural England).

Bundesministerium für Verkehr, B. und S. (Hrsg.). (2010). *Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr*.

Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt. (2019). *AuT-Praxishilfe - Ausweisung von Waldrefugien*.

Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg. (o. J.). *Arten - Berliner Prachtkäfer*. Abgerufen 13. März 2023, von https://wnsinfo.fva-bw.de/arten/berliner-prachtkaefer/

Kramer, M., Bauer, H. G., Bindrich, F., Einstein, J., & Mahler, U. (2022). Rote Liste der Brutvögel Baden-Württembergs, 7. Fassung. Stand 31.12.2019. *Naturschutz-Praxis Artenschutz*, *11*. https://pd.lubw.de/10371

LUBW. (o. J.). *Artensteckbriefe*. https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/natur-und-landschaft/artensteckbriefe/-/categories/376611

Meinig, H., Boye, P., Dähne, M., Hutterer, R., & Lang, J. (2020). Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. *Naturschutz und Biologische Vielfalt*, *170*(2), 73.

Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum Baden-Württemberg (Hrsg.). (2014). *Im Portrait - die Arten der EU-Vogelschutzrichtlinie*.

Ministerium für Umwelt Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, & LUBW (Hrsg.). (2016). *Im Portrait: Die Arten und Lebensraumtypen der FFH-Richtlinie*.

Ryslavy, T., Bauer, H.-G., Gerlach, B., Hüppop, O., Stahmer, J., Südbeck, P., & Sudfeldt, C. (2020). Rote Liste der Brutvögel Deutschlands - 6. Fassung, 30. September 2020. *Berichte zum Vogelschutz*, *57*.

Schaffrath, U. (2021). Rote Liste und Gesamtartenliste der Blatthornkäfer (Coleoptera:Scarabaeoidea) Deutschlands. In M. Ries, S.

Balzer, H. Gruttke, H. Haupt, N. Hofbauer, G. Ludwig, & G. Matzke-Hajek (Hrsg.), *Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 5: Wirbellose Tiere (Teil 3)* (Bd. 5, S. 189–266). Landwirtschaftsverlag.

Scheck, J. (2022). *Potentialabschätzung Artenschutz. Erweiterung der Firma Kion, Reutlingen - Mittelstadt*.

Südbeck, P., Andretztke, H., Fischer, S., Gedeon, K., Schikore, T., Schröder, K., & Sudfeldt, C. (2005). *Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands.* (5. Aufl.).

Trautner, J., Straub, F., & Mayer, J. (2015). Artenschutz bei häufigen gehölzbrütenden Vogelarten - Was ist wirklich erforderlich und angemessen? *Acta ornithoecologica*, *8*(2), 75–95.