

Anlage U 1

**Umweltbericht und Grünordnungsplan
zum Bebauungsplan „Westlich des Breiten Weges“
Universitätsstadt Tübingen**

Fassung zum Satzungsbeschluss

Auftraggeber : Stadt Tübingen

Bearbeiter : Martin Wöldicke
Norbert Menz
Wolfgang Siewert
Isabel Dietz
Dr. Christian Dietz

<p>Aufgestellt: Tübingen, den 18.02.2019</p>	

Inhalt

1	Inhalte und Ziele des Umweltberichtes und Grünordnungsplans	5
2	Beschreibung des Vorhabens	5
3	Ziele des Umweltschutzes und deren Berücksichtigung bei der Aufstellung des Bebauungsplanes	5
3.1	Fachgesetze	6
3.2	Pläne und Programme	12
3.3	Schutzgebiete	12
4	Methodik der Umweltprüfung	13
5	Beschreibung der Umweltauswirkungen und Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich der nachteiligen Auswirkungen	17
5.1	Mensch und Gesundheit, Bevölkerung insgesamt	17
5.1.1	Bestand	17
5.1.2	Bewertung / Prognose der Auswirkungen	21
5.2	Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt	22
5.2.1	Zielartenkonzept, Biotopverbund	22
5.2.2	Biotoptypen und Vegetation	23
5.2.3	Tierarten	25
5.2.3.1	Vögel	25
5.2.3.2	Fledermäuse	27
5.2.3.3	Reptilien	32
5.2.3.4	Amphibien	32
5.2.4	Bewertung	33
5.2.5	Prognose der Auswirkungen	34
5.2.6	Artenschutzrechtliche Auswirkungen	36
5.2.7	Überprüfung der Betroffenheit von Arten oder natürlichen Lebensräumen im Sinne des Umweltschadengesetzes	37
5.3	Boden/Fläche	38
5.3.1	Bodentypen und Bodenarten	38
5.3.2	Fläche	38
5.3.3	Archivfunktion	38
5.3.4	Bewertung	39
5.3.5	Prognose der Auswirkungen	40
5.4	Wasser	41
5.4.1	Grundwasser	41

5.4.2	Oberflächengewässer	41
5.4.3	Bewertung	41
5.4.4	Prognose der Auswirkungen	41
5.5	Klima / Luft	42
5.5.1	Bestand	42
5.5.2	Bewertung	44
5.5.3	Prognose der Auswirkungen	44
5.6	Landschaft und Erholung	47
5.6.1	Bestand	47
5.6.2	Bewertung	49
5.6.3	Prognose der Auswirkungen	49
5.7	Kultur- und sonstige Sachgüter	49
5.7.1	Bestand	49
5.7.2	Prognose der Auswirkungen	50
6	Maßnahmen	50
6.1	Maßnahmenübersicht	50
6.2	Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und Kompensation, Maßnahmen des Artenschutzes	51
7	Eingriffs-Ausgleichsbilanz	61
7.1	Flächeninanspruchnahme	61
7.2	Kompensationsbedarf	62
7.2.1	Schutzgüter Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt	62
7.2.2	Schutzgüter Boden und Wasserhaushalt	62
7.2.3	Schutzgüter Landschaft und Erholung, Wohnumfeld, Kulturgüter	64
7.2.4	Forstrechtlicher Ausgleich	64
7.3	Fazit	65
8	Prüfung von Alternativen	66
9	Geplante Maßnahmen zur Überwachung erheblicher Umweltauswirkungen	66
10	Zusammenfassung	66
11	Literatur	69

Verzeichnis der Anlagen

U1 Erläuterungsbericht

U2 Bestandsplan

U3 Maßnahmenplan

Anhang

1 Eingriffs-/Ausgleichsbilanz

2 Kostenschätzung Maßnahme 18

Karten- und Abbildungsgrundlagen:

Geobasisdaten (Orthofotos, Topographische Karte 1:25 000, ALK) © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az.: 2851.9-1/19

Geofachdaten © Landesverwaltung Baden-Württemberg

1 Inhalte und Ziele des Umweltberichtes und Grünordnungsplans

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

Der Rahmenplanprozess für die langfristige Entwicklung des Klinikums sieht u. a. eine Konzentration der Kliniken auf dem Schnarrenberg und damit einhergehend die Verlagerung der Personalwohnungen aus dem Bereich der Otfried-Müller-Straße vor. Als Ersatz für die Personalwohngebäude und die Schülerwohnheime der Krankenpflegeschule sowie zur Deckung des zusätzlichen Bedarfs sollen auf dem landeseigenen Grundstück zwischen Breitem Weg und Schnarrenbergstraße neue Wohngebäude für Klinikpersonal sowie Wohnheime für Pflegeschülerinnen und Pflegeschüler entstehen. Darüber hinaus werden Bürogebäude für die Landesverwaltung benötigt. Die Stadt Tübingen stellt daher den Bebauungsplan „Westlich des Breiten Weges“ auf. Das Baugebiet befindet sich im Norden von Tübingen und umfasst eine Fläche von ca. 1,9 ha. Die mittleren und nördlichen Flächen werden als Sondergebiet mit einer Grundflächenzahl von 0,4, die südlichen Bereiche als Fläche für Gemeinbedarf mit der Zweckbestimmung „Öffentliche Verwaltung“ mit einer Grundflächenzahl von ebenfalls 0,4 ausgewiesen. Die Erschließung des Gebietes erfolgt über die Straße „Breiter Weg“. Es sind Gebäudehöhen von bis zu ca. 22 m bzw. 25 m unter Berücksichtigung der Abgrabungen zulässig.

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

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.

3.1 Fachgesetze

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 entgegen wirken, 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. Im Grünordnungsplan werden Maßnahmen zur Klimaanpassung vorgeschlagen.

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 Reaktivierung 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 während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert,

3. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten 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, Reptilien und Amphibien 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“

§ 12 (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 erfolgt die Begrünung von Dachflächen sowie die Herstellung von Stellplätzen, Parkierungsflächen und Platzbefestigungen mit wasserdurchlässigen Belägen. Anschließend wird das Niederschlagswasser in den verdolten Käsenbach eingeleitet.

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

Der rechtskräftige Regionalplan (RVNA 2015) weist den Vorhabenbereich als bestehende Siedlungsfläche Wohnen und Mischgebiet (überwiegend) aus.

Flächennutzungsplan

Der rechtskräftige Flächennutzungsplan (NACHBARSCHAFTSVERBAND REUTLINGEN TÜBINGEN 2014) weist den Vorhabenbereich als Sonderbauflächen Hochschule, Kaserne, Heimbezirk aus. Der Flächennutzungsplan befindet sich momentan in der Neuaufstellung. Im Rahmen des Verfahrens zur Fortschreibung des Flächennutzungsplanes werden die Flächen des Vorhabenbereiches als Sonderbauflächen mit der Zweckbestimmung Klinik, Krankenhaus und als Fläche für den Gemeinbedarf ausgewiesen (STADT TÜBINGEN 2019).

Berücksichtigung:

Auf Grund des geringen Flächenumfangs wird in Abstimmung mit dem Nachbarschaftsverband die notwendige Änderung der Darstellungen des FNP für die Gemeinbedarfsfläche in das Verfahren zur Neuaufstellung des Flächennutzungsplanes einbezogen. Ein eigenes Änderungsverfahren ist deshalb nicht erforderlich.

3.3 Schutzgebiete

Innerhalb des Geltungsbereiches sind die Feldhecken entlang der Schnarrenbergstraße und zwei Heckenbestände parallel der Straße „Breiter Weg“ sowie der Feldgehölzbestand im mittleren Untersuchungsgebiet den gesetzlich geschützten Biotopen gem. §33 NatSchG zuzuordnen.

Der Quellbereich im nördlichen Vorhabengebiet ist gem. § 30 BNatSchG geschützt.

Berücksichtigung:

Die gesetzlich geschützten Feldhecken können in einem Umfang von 1 000 m² erhalten werden, 710 m² werden in Anspruch genommen. Darüber hinaus werden 885 m² Feldgehölze dauerhaft beansprucht. Anzumerken ist, dass dieser Bestand zu hohen Anteilen in den geplanten Niederwald integriert wird.

Ein artgleicher Ausgleich dieser beanspruchten, nach § 33 NatSchG geschützten Biotope ist innerhalb des Geltungsbereiches nicht möglich. Da im Raum Tübingen Feldhecken und Feldgehölze weit verbreitet sind, im Naturraum eine stetige Gehölzzunahme zu verzeichnen ist (TRAUTNER et AL. 2015), die zusätzliche Entwicklung dieser Gehölzstrukturen naturschutzfachlich nicht sinnvoll ist und die betroffenen Hecken und Feldgehölze aufgrund der Artvorkommen und der Lage unmittelbar an der Straße keine besondere Bedeutung aufweisen, sollte eine Befreiung nach § 67 Abs. 1 BNatSchG angestrebt werden.

Der Quellbereich wird erhalten, sodass keine Beeinträchtigungen auf diesen eintreten.

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 durchgeführt, für das Schutzgut Fauna wurde die Artengruppen Vögel, Fledermäuse, Reptilien und Amphibien erfasst. Detaillierte Methodenbeschreibungen zur Bestandsaufnahme finden sich in Kapitel 5 ff. 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 „Westlich des Breiten Weges“ 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 Kap. 6 des vorliegenden Berichts aufgeführt.

Berücksichtigung artenschutzrechtlicher Belange

Im vorliegenden Bericht werden die artenschutzrechtlich relevanten Sachverhalte in Verbindung mit dem geplanten Bebauungsplan in Kapitel 5.2.6 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 besonderer 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 zulf. Eingriffen und Vorhaben n. § 18 (2) S. 1 ¹⁾ § 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: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vorhaben in geltenden Bebauungsplänen nach § 30 BauGB 						

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">▪ 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 Umweltschadengesetzes (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 Umweltschadengesetz 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 2011).

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 Beschreibung der Umweltauswirkungen und Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich der nachteiligen Auswirkungen

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 (vgl. GASSNER & WINKELBRAND 2005). Hierzu zählen die Situation im Wohnumfeld sowie die menschliche Gesundheit beeinträchtigende Störungen wie Lärm- und Luftbelastungen sowie Belastungen durch elektromagnetische Felder.

Lärm

In einer schalltechnischen Untersuchung von GERSTBREIN (2018) wurden die auf das Plangebiet einwirkenden Lärmbelastungen ermittelt. Die Ergebnisse sind nachstehend wiedergegeben.

¹ Welche Arten dies sind, wird von den Mitgliedsstaaten unter Berücksichtigung der Schutzerfordernisse festgelegt. Für Bad.-Württ. sind die Arten durch MLR & LUBW (2014) veröffentlicht.

„Die Berechnung der Emissionen des Straßenverkehrs erfolgt gemäß den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90. Als Grundlage werden Verkehrszahlen einer Videoverkehrserhebung und Auswertung vom 16.10.2013 herangezogen. Die Verkehrserhebung wurde am Knotenpunkt KP3 K333 Schnarrenbergstr. / Hoppe-Seyler-Str. durchgeführt. Für die Schnarrenbergstraße östlich des Knotenpunktes ergeben sich:

Fahrzeuge gesamt: 12.363 Kfz/24 h
Schwerverkehr: 677 Kfz/24 h
Anteil Schwerverkehr: 5,5 %

In Tabelle 2 sind die aus den Verkehrszahlen resultierenden Emissionspegel in 25 m Entfernung (L_{m,E}) aufgeführt“ (GERSTBREIN 2018).

Tab 2: Verkehrszahlen und Schallemissionen der Schnarrenbergstraße (DTV 12 363 Fahrzeuge) - Tabelle entnommen aus: GERSTBREIN (2018)

Zeitraum	Stündliche Verkehrsstärke M	Lkw-Anteil p	Geschwindigkeit	Emission L _{m,E}
Tag	741,78 Kfz	5,5 %	50 km/h	62,9 dB(A)
Nacht	135,99 Kfz	5,5 %	50 km/h	55,5 dB(A)

„Für die Straße Breiter Weg liegen folgende Zählraten vor:

Fahrzeuge gesamt: 5.000 Kfz/24 h
Anteil Schwerverkehr: 5,0 %

In Tabelle 3 sind die aus den Verkehrszahlen resultierenden Emissionspegel in 25 m Entfernung (L_{m,E}) aufgeführt“ (GERSTBREIN 2018, S. 10).

Tab. 3: Verkehrszahlen und Schallemission der Straße Breiter Weg (DTV: 5.000 Fahrzeuge) - Tabelle entnommen aus: GERSTBREIN (2018)

Zeitraum	Stündliche Verkehrsstärke M	Lkw-Anteil p	Geschwindigkeit	Emission L _{m,E}
Tag	300,00 Kfz	5,0 %	50 km/h	58,7 dB(A)
Nacht	55,00 Kfz	5,0 %	50 km/h	51,3 dB(A)

„Es werden die durch den Straßenverkehrslärm verursachten Schallemissionen auf das Planungsgebiet und die Gebäude berechnet. Die Berechnung erfolgte mit dem Rechenprogramm CadnaA (DataKustik 2018) gemäß RLS-90“ (GERSTBREIN 2018, S. 11). Die Ergebnisse der Berechnung sind nachstehenden Abbildungen 1 und 2 zu entnehmen.

Abb. 1: Straßenverkehrslärm, Beurteilungspegel tags, lautestes Stockwerk (entnommen aus: GERSTBREIN (2018))



Abb. 2: Straßenverkehrslärm, Beurteilungspegel nachts, lautestes Stockwerk (entnommen aus: GERSTBREIN (2018))



Luftbelastungen

Nach Angaben des Daten- und Kartendienstes der LUBW (2018) herrschen im Prognosejahr 2020 im Bereich des geplanten Baugebietes Feinstaubbelastungen (PM_{10}) von durchschnittlich $16 \mu\text{g}/\text{m}^3$ vor. Die mittleren Stickstoffdioxid-Belastungen (NO_2) beträgt $17 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

5.1.2 Bewertung / Prognose der Auswirkungen

Lärm

„Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass im Plangebiet Überschreitungen der Orientierungswerte für ein allgemeines Wohngebiet nach DIN 18005-1 Beiblatt 1 zu erwarten sind. Gleiches gilt für die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV. Die reduzierten Sanierungswerte der VLärm-SchR 97 werden nachts an vier Gebäuden um bis zu 2 dB überschritten, jeweils bei den Straßen zugewandten Gebäudeseiten“ (GERSTBREIN (2018, S. 16).

„An den geplanten Gebäuden sind Lärmpegelbereiche bis zur Kategorie LPB V nach DIN 4109 zu erwarten. Eine Grundrissorientierung von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen zu leisen Gebäudeseiten als Lärm-minderungsmaßnahme lässt sich nur bei vier Gebäuden sinnvoll durchführen.

Den Berechnungsergebnissen nach ist nicht damit zu rechnen, dass die geplante Bebauung die Lärmbelastung an der bestehenden Bebauung durch Abschirmung oder Reflexion relevant verändert“ (GERSTBREIN (2018, S. 24).

Tab. 4: 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)]
Allgem. Wohn- gebiet	55	45/40	55	40	59	49
Misch- und Dorfgebiet	60	50/45	60	45	64	54
Kerngebiet	65	55/50	60	45	64	54
Gewerbegebiet	65	55/50	65	50	69	59
Sondergebiet Klinik	45	35	45	35	57	47

Schadstoffe

Der Beurteilungswert gem. der 39. BImSchV beträgt für Feinstaub- (PM₁₀) und Stickstoffdioxid-Belastungen (NO₂) jeweils 40 µg/m³. Diese Werte werden mit 16 bzw. 17 µg/m³ deutlich unterschritten.

Maßnahmen

„Entsprechend den Eintragungen im zeichnerischen Teil des Bebauungsplanes werden die Lärmpegelbereiche III und V nach DIN 4109 (2018-01) festgesetzt.

[...] Aus den Lärmpegelbereichen ergeben sich Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile. Die Kombination aller Außenbauteile (Wand, Fenster sowie Fensterzusatzeinrichtungen) des zu betrachtenden Raums muss ein bestimmtes resultierendes Schalldämm-Maß

R_wges erfüllen, welches nach DIN 4109 zu ermitteln ist. Fassaden außerhalb der mit Lärmpegelbereichen gekennzeichneten Abschnitte sollen ebenfalls die Anforderungen von Lärmpegelbereich III erfüllen. Der Nachweis ist im Rahmen des bauordnungsrechtlichen Verfahrens zu erbringen.

[...] Zum Schlafen nutzbare Räume sind mit schallgedämmten Lüftungseinrichtungen auszustatten, sofern deren einzige natürliche Belüftungsmöglichkeiten über Fassaden erfolgen kann, die im zeichnerischen Teil mit Lärmpegelbereich III oder V gekennzeichnet sind.

[...] Von den genannten Festsetzungen (1) bis (3) kann abgewichen werden, wenn im Rahmen eines Einzelnachweises ermittelt wird, dass aus der tatsächlichen Lärmbelastung geringere Anforderungen an den passiven Lärmschutz resultieren“ (GERSTBREIN 2018, S. 26).

Fazit:

Zum Schutz vor Lärmbelastungen durch Straßenverkehr werden Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 festgesetzt. Hierdurch ergeben sich Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile. Darüber hinaus sind Schlafräume mit schallgedämmten Lüftungseinrichtungen auszustatten. Unter Berücksichtigung dieser Maßnahmen treten erhebliche Umweltauswirkungen durch Lärmbelastungen im Bereich des geplanten Baugebietes nicht ein. Erhebliche Umweltauswirkungen durch Belastungen mit Luftschadstoffen sind nicht zu erwarten.

5.2 Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt

5.2.1 Zielartenkonzept, Biotopverbund

Nach dem Zielartenkonzept Baden-Württemberg (LUBW 2013) hat die Stadt Tübingen eine besondere Schutzverantwortung für:

- Größere Stillgewässer
- Kleingewässer
- Lichte Trockenwälder
- Mittleres Grünland
- Nährstoffreiches Feucht- und Nassgrünland
- Streuobstgebiete

Im Vorhabengebiet befindet sich eine ehemalige Streuobstwiese, die aufgrund der stark fortgeschrittenen Sukzession nicht mehr diesem Biotoptyp zugeordnet werden kann. Es ist von einem Feldgehölzbestand auszugehen. Somit befinden sich im Vorhabensbereich keine Biotoptypen mit besonderer Schutzverantwortung.

Für den Biotopverbund trockener, feuchter und mittlerer Standorte ist das Planungsgebiet nicht von Bedeutung (LUBW 2014).

5.2.2 Biotoptypen und Vegetation

Die im Gebiet vorkommenden Biotoptypen wurden am 09.06.2016 und 15.06.2016 unter Verwendung des Kartierschlüssels der LUBW (BREUNIG et al. 2009) erfasst. Die Lage der Biotoptypen ist in Anlage U2 grafisch dargestellt und im Folgenden beschrieben.

Streng geschützte Pflanzenarten wurden innerhalb des Geltungsbereiches nicht festgestellt.

Quelle

(LUBW 11.10)

Eine Quelle wurde im nördlichen Vorhabenbereich festgestellt. Sie weist einen naturnahen Zustand auf. Das Quellgerinne verläuft unbefestigt ca. 25 m in östliche Richtung und versickert auf dieser Strecke. Die Quelle ist gem. § 30 BNatSchG geschützt.

Fettwiesen mittlerer Standorte,

(LUBW Nr. 33.41)

Fettwiesen mittlerer Standorte befinden sich in der Südspitze sowie im mittleren und nordöstlichen Vorhabenbereich. Sie weisen eine geringe bis durchschnittliche Artenvielfalt auf. Insbesondere die Fettwiesen im nordöstlichen Geltungsbereich sind durch ein vermehrtes Aufkommen grünländertypischer Arten charakterisiert.

Folgende Arten wurden im Rahmen von durchgeführten Vegetations-schnellaufnahmen festgestellt:

Fettwiese im Bereich der Südspitze

Zottiger Klappertopf (*Rhinanthus alectorolophus*), Wiesen-Knäuelgras (*Dactylis glomerata*), Zaun-Wicke (*Vicia sepium*), Weiche Trespe (*Bromus hordeaceus*), Scharfer Hahnenfuß (*Ranunculus acris*), Wiesen-Pippau (*Crepis biennis*), Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*), Kriechendes Fingerkraut (*Potentilla reptans*), Wolliges Honiggras (*Holcus lanatus*), Gemeine Quecke (*Elymus repens*), Weiß-Klee (*Trifolium repens*), Spitz-Wegerich (*Plantago lanceolata*), Viersamige Wicke (*Vicia tetrasperma*), Schlitzblättriger Storchschnabel (*Geranium dissectum*), nicht näher bestimmte Grasart.

Fettwiese im mittleren Vorhabenbereich

Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*), Wolliges Honiggras (*Holcus lanatus*), Wiesen-Labkraut (*Galium mollugo*), Wiesen-Storchschnabel (*Geranium pratense*), Zaunwicke (*Vicia sepium*), Scharfer Hahnenfuß (*Ranunculus acris*), Wiesen Rispengras (*Poa pratensis*), Acker-Schachtelhalm (*Equisetum arvense*), Wiesen-Pippau (*Crepis biennis*), Wiesen-Platterbse (*Lathyrus pratensis*), Kriechendes Fingerkraut (*Potentilla reptans*), Baldrian (*Valeriana officinalis*).

Fettwiese im nordöstlichen Vorhabenbereich

Wiesen-Knäuelgras (*Dactylis glomerata*), Gewöhnlicher Giersch (*Aegopodium podagaria*), Acker-Kratzdistel (*Cirsium arvense*), Wiesen-Klee

(*Trifolium pratense*), Zaun-Wicke (*Vicia sepium*), Löwenzahn (*Taraxacum sect. ruderalia*), Spitz-Wegerich (*Plantago lanceolata*), Brennnessel (*Urtica dioica*), Krauser Ampfer (*Rumex crispus*), Wiesen-Storchschnabel (*Geranium pratense*), Zaun-Winde (*Calystegia sepium*), Taube Trespe (*Bromus sterilis*).

Mesophytische Saumvegetation, Brennnessel-Bestand, Ruderalvegetation frischer Standorte, Grasreiche Ruderalvegetation
(LUBW 35.12, 35.31, 35.63, 35.64)

Ein kleinflächiger Bestand einer mesophytischen Saumvegetation hat sich nördlich des Parkplatzes entwickelt. Der Zottige Klappertopf (*Rhinanthus alectorolophus*) ist hier zahlreich vertreten. Entlang der Schnarrenbergstraße kommen flächige Brennnesselbestände (*Urtica dioica*) vor. Ruderalvegetation frischer Standorte sowie grasreiche Ruderalvegetation wurden ebenfalls im Parkplatzbereich erfasst.

Feldgehölz, Feldhecken, Gebüsche mittlerer Standorte, Gestrüpp, Brombeergestrüpp, Schlehengebüsch, Feldhecke aus nicht heimischen Arten, Baumreihe, Einzelbäume
(LUBW 41.10, 41.20, 42.20, 42.22, 43.10, 43.11, 44.22, 45.12, 45.30)

Ein Feldgehölzbestand befindet sich im mittleren Geltungsbereich. Dieser hat sich aus einer Streuobstwiese bzw. einzelnen Obstgehölzen entwickelt, die brach gefallen sind. Die Gehölzsukzession ist bereits stark fortgeschritten, sodass dieser Biotoptyp den Feldgehölzen zuzuordnen ist. Der Bestand ist den gesetzlich geschützten Biotopen gem. § 33 NatSchG zuzuordnen.

Eine größere Feldhecke hat sich im westlichen Geltungsbereich auf den Böschungflächen zur Schnarrenbergstraße entwickelt. Der Bestand wird durch Stiel-Eiche (*Quercus robur*), Roter Hartriegel (*Cornus sanguinea*), Feldahorn (*Acer campestre*), Hainbuche (*Carpinus betulus*), Buche (*Fagus sylvatica*), Linden (*Tilia spec.*) sowie Kiefern (*Pinus sylvestris*) charakterisiert. Die Bäume weisen ein mittleres bis teilweise höheres Alter auf. Im Übergang dieses Bestandes zu den Grünländern in der Südspitze des Geltungsbereiches haben sich Gebüsche mittlerer Standorte entwickelt. Der Bestand setzt sich überwiegend aus Rotem Hartriegel zusammen. Im Norden geht die Feldhecke in Gestrüppvegetation über. Kleinflächige Feldhecken kommen entlang des „Breiten Weges“ vor. Der Feldheckenbestand entlang der Schnarrenbergstraße sowie östlich der Stellflächen ist den gesetzlich geschützten Biotopen gem. 33 NatSchG zuzuordnen.

Im mittleren Vorhabenbereich kommen Schlehen- und Brombeergestrüpp vor, die sich zum Teil um einen alten Obstbaum entwickelt haben. Eine Feldhecke aus nicht heimischen Bäumen besteht im nördlichen Vorhabenbereich entlang der Südgrenze des Flurstücks 2278/1. Charakteristische Arten dieses Bestandes sind Fichte (*Picea abies*), Serbische Fichte (*Picea omorica*) und Zypressen (*Cupressus sempervirens*).

Entlang des Breiten Weges steht eine Baumreihe aus mittelalten Kastanien. In der Südspitze des Vorhabenbereiches kommt eine Baumgruppe aus drei Eichen mittleren Alters vor. Im mittleren Geltungsbereich wurde eine Baumgruppe im Winter 2016/2017 bereits gefällt. Darüber hinaus kommen Baumgruppen im Bereich des Parkplatzes sowie im nördlichen Vorhabenbereich vor. Eine ältere Robinie wurde nahe der Schnarrenbergstraße kartiert.

Hangwald aus überwiegend Laubbäumen

(LUBW 59.21)

Im nordwestlichen Vorhabenbereich befindet sich ein Hangwald aus überwiegend Laubbäumen. Die Bäume weisen ein mittleres Bestandsalter auf. Charakteristische Arten sind Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*), Sommerlinde (*Tilia platyphyllos*), Hainbuche (*Carpinus betulus*), Stieleiche (*Quercus robur*), Birke (*Betula pendula*), Kiefer (*Pinus sylvestris*) und Fichte (*Picea abies*). In der Strauchschicht wurden Roter Hartriegel (*Cornus sanguinea*), Gewöhnliche Hasel (*Corylus avellana*), Feldahorn (*Acer campestre*) sowie Jungwuchs der Baumschicht festgestellt. Die Strauchschicht wird aus Efeu (*Hedera helix*) und Giersch (*Aegopodium podagraria*) gebildet.

Von Bauwerken bestandene Fläche, Straßen, Wege, Bodendecker-Anpflanzung, Tritt看

(LUBW Nr. 60.10, 60.20; 60.53)

Ein Garagengebäude steht im nordöstlichen Plangebiet an der Straße „Breiter Weg“. Versiegelte Flächen wurden im südlichen Vorhabenbereich angelegt. Sie werden als Stellplätze genutzt. An diese grenzen teilweise Bodendecker-Anpflanzungen an.

5.2.3 Tierarten

Durch die erweiterten artenschutzrechtlichen Bestimmungen und die Bestimmungen zur Umwelthaftung ist es erforderlich, die Betroffenheit der freilebenden Tier- und Pflanzenwelt zu beurteilen. Hierfür wurden für die Artengruppen Vögel, Fledermäuse, Reptilien und Amphibien Bestandsaufnahmen durchgeführt. Die Lage der Revierzentren wertgebender Arten und für Fledermäuse bedeutende Strukturen sind in Anlage U2 grafisch dargestellt.

5.2.3.1 Vögel

Methoden

Die Erfassung der Vögel erfolgte im Wesentlichen nach der Methode der Revierkartierung (SÜDBECK et al. 2005) bei reduziertem Begehungsaufwand (5 Termine zwischen Mitte März und Anfang Juni). Bei den Begehungen wurden alle revieranzeigenden Verhaltensweisen (Gesang, Nestbau, Revierkämpfe, bettelnde Jungvögel u.a.) protokolliert. Nach Abschluss der Geländearbeiten erfolgte eine Stauseinstufung, die ggf. gegenüber SÜDBECK et al. (2005) dem reduzierten Begehungsaufwand angepasst wurde. Da die Erfassung der Brutvögel und deren Verortung zu

Teilen auf akustischen Hinweisen basiert und teilweise bereits flügge und mobile Jungvögel erfasst wurden, sind die festgelegten und dargestellten Revierzentren mit einer gewissen Ungenauigkeit zu betrachten und können von der eigentlichen Brutstätte abweichen.

Ergebnisse

Im Untersuchungsgebiet konnten insgesamt 22 Vogelarten nachgewiesen werden (siehe Tabelle 5). Entsprechend der dargestellten Kriterien konnten 17 Arten als Brutvögel im Plangebiet sowie im unmittelbar angrenzenden Kontaktlebensraum klassifiziert werden, bei weiteren 5 Arten handelt es sich um Nahrungsgäste, die wahrscheinlich in der näheren Umgebung des Untersuchungsraums brüten. 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 Arten nach Anhang 1 und Artikel 4(2) der Vogelschutzrichtlinie. Es wurden keine Vorkommen von Arten mit hervorgehobener artenschutzrechtlicher Relevanz nachgewiesen.

Tab. 5: Im Untersuchungsgebiet festgestellte Vogelarten

Art		Abk.	Status	Reviere	Rote Liste		BNatSchG	VSRL	ZAK
					BW	D			
Amsel	<i>Turdus merula</i>	A	B	2	*	*	b	-	-
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	Bm	B	2	*	*	b	-	-
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	B	B	1	*	*	b	-	-
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>	Bs	B	1	*	*	b	-	-
Elster	<i>Pica pica</i>	E	N		*	*	b	-	-
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>	Ei	B	1	*	*	b	-	-
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	Gü	B	1	*	*	s	-	-
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>	He	B	1	*	*	b	-	-
Kleiber	<i>Sitta europaea</i>	Kl	B	1	*	*	b	-	-
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	K	B	3	*	*	b	-	-
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia aticapilla</i>	Mg	B	4	*	*	b	-	-
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	Rk	B	1	*	*	b	-	-
Schwanzmeise	<i>Aegithalos caudatus</i>	Sm	B	1	*	*	b	-	-
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	Sd	B	1	*	*	b	-	-
Sumpfmeise	<i>Parus palustris</i>	Sum	B	1	*	*	b	-	-
Wintergoldhähnchen	<i>Regulus regulus</i>	Wg	N		*	*	b	-	-
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Z	B	3	*	*	b	-	-
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	Zi	B	2	*	*	b	-	-
Elster	<i>Pica pica</i>	E	N		*	*	b	-	-

Art		Abk.	Status	Reviere	Rote Liste		BNatSchG	VSRL	ZAK
					BW	D			
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	Gf	N		*	*	b	-	-
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	Mb	N		*	*	s	-	-
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	Rt	N		*	*	b	-	-
Erläuterungen: Status: B: Brutvogel; N: Nahrungsgast Rote Liste: BW: BAUER et al. (2016); D: GRÜNEBERG et al. (2015); *: ungefährdet, V: Art der Vorwarnliste, 3: Gefährdet; 2: Stark gefährdet; 1: Vom Aussterben bedroht 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).									

Alle im Untersuchungsgebiet festgestellten Brutvogelarten gehören zu den häufigen Gehölzbrütern Baden-Württembergs (TRAUTNER et al. 2015). Diese legen ihr Nest ausschließlich oder häufig auf bzw. im Stamm-, Ast- oder Zweigbereich von Gehölzen an, sind landesweit verbreitet, häufig bis sehr häufig und ungefährdet und weisen eine hohe Steitigkeit in verschiedenen Lebensräumen auf, soweit diese anteilmäßig Gehölze enthalten. Zu den häufigen Gehölzbrütern sind auch die höhlenbrütenden Arten wie z. B. Buntspecht, Blaumeise, Kohlmeise, Schwanzmeise und Sumpfmehse zuzuordnen. Der Brutstandort des streng geschützten Grünspechts ist im Bestandsplan dargestellt, da er den wertgebenden Arten zuzuordnen ist.

5.2.3.2 Fledermäuse

Methoden

Die Erfassung der Fledermäuse erfolgte in mehreren Schritten. Bei einer ersten Begehung wurden tagsüber die betroffenen Bereiche und ihr Umfeld begangen und eine Bewertung der Flächen als möglicher Lebensraum für Fledermäuse vorgenommen. Hierbei wurden Aspekte wie die Eignung als Quartier- und Jagdlebensraum, sowie die Anbindung an angrenzende Teillebensräume und mögliche Transferstrecken begutachtet. Der Baumbestand wurde am 17.06.2016 auf Baumhöhlen und deren Eignung als Quartier hin begutachtet. Aufgefundene potentielle Quartiere wurden mit Fledermausdetektoren (Pettersson D200), Taschenlampen (LEDLenser X21) und Endoskopen (Somikon HD-Endoskop-Kamera, Laserliner VideoFlex SD XL und bipolar E0 telescopic endoskope) untersucht. Zur Auswertung von Kotproben und zur Haaranalyse wurden ein Binokular Zeiss DRC mit 10-40facher Vergrößerung und ein Stereomikroskop Leica BME mit 40-1000facher Vergrößerung verwendet.

Am 02.06.2016 und am 06.06.2016 wurden Transektbegehungen durchgeführt und Lautaufnahmen jagender Fledermäuse aufgezeichnet. Bei beiden Begehungen wurde gezielt während der Abenddämmerung auf Fledermäuse geachtet, die möglicherweise aus vorhandenen Baumhöhlen, Gebäuden oder sonstigen Quartieren ausflogen. Jagende und ausfliegende Fledermäuse wurden mit Fledermausdetektoren (Pettersson

D1000X) hörbar gemacht und die Laute digital aufgezeichnet. Eine anschließende Auswertung der Echoortungslaute am Computer mit dem Auswerteprogramm Selena (© Lehrstuhl für Tierphysiologie, Uni Tübingen) machte zusammen mit weiteren Daten aus Sichtbeobachtungen bzw. dem Flugverhalten und dem Vergleich der aufgezeichneten Rufe mit einer Referenz-Datenbank eine Artzuordnung möglich. Alle erstellten Lautaufzeichnungen wurden archiviert.

An zwei Standorten im Gebiet wurden über insgesamt 9 Nächte vom 03.05.2016 bis zum 12.05.2016 automatische Lautaufzeichnungen vorgenommen, um die Nutzungsdynamik der hier vorkommenden Arten zu erfassen. Bei der automatischen Lautaufzeichnung wurde ein digitaler Batcorder 3.0 der Firma ecoObs eingesetzt. Die Auswertung erfolgte schrittweise entlang eines Entscheidungsbaumes mit Hilfe des Statistik-Programms R basierend auf Datenparametern die mit den Analyseprogrammen badmin und batident aus den Lautaufnahmen extrahiert wurden. In einem ersten Analyseschritt wurden Sequenzen von Laubheuschrecken oder andere Ultraschallquellen ausgesondert, die verbleibenden Aufnahmen schrittweise Artengruppen und soweit möglich Arten zugeordnet. Dabei erfolgte ein Abgleich der Lautaufnahmen mit einer umfassenden Referenzdatenbank. Einzelne fragliche Lautsequenzen wurden mit bcanalyse und Selena (s.o.) ausgewertet und manuell nachbestimmt. Alle automatisch erstellten Lautaufzeichnungen wurden archiviert.

Ergebnisse

Insgesamt wurden im Rahmen der Untersuchung 6 Arten sicher nachgewiesen (siehe Tabelle 6). Alle nachgewiesenen Arten sind im Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgelistet und nach BNatSchG streng geschützt. In Baden-Württemberg ist das Graue Langohr vom Aussterben bedroht, Mausohr und Breitflügelfledermaus gelten als stark gefährdet, Bart- und Zwergfledermaus werden als gefährdet eingestuft. In der Roten Liste Deutschlands gilt das Graue Langohr als stark gefährdet. Das Mausohr, die Bartfledermaus und der Abendsegler gelten als Arten der Vorwarnliste, wobei für Deutschland in Bezug auf den Abendsegler eventuell eine erhöhte Verantwortlichkeit und für das Mausohr eine erhöhte Verantwortlichkeit vorliegen. Die Zwergfledermaus wird als ungefährdete Art aufgeführt. Für die Breitflügelfledermaus wird eine Gefährdung mit unbekanntem Ausmaß angenommen.

Tab. 6: Nachgewiesene Fledermausarten

Art		Rote Liste		FFH	BNatSchG
		BW	D		
Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	i	V?	IV	s
Bartfledermaus	<i>Myotis mystacinus</i>	3	V	IV	s
Breitflügel-Fledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	2	G	IV	s
Graues Langohr	<i>Plecotus austriacus</i>	1	2	IV	s
Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	2	V!	II+IV	s
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	3	*	IV	s

Erläuterungen: Rote Liste BW: BRAUN et al. (2003), D: MEINIG et al. (2009): 2 stark gefährdet; 3 gefährdet; * ungefährdet; i gefährdete wandernde Tierart (vgl. SCHNITTLER et al. 1994); V Arten der Vorwarnliste; G Gefährdung unbekanntes Ausmaßes; D Daten unzureichend; ! Deutschland in hohem Maße für die Art verantwortlich; ? eventuell erhöhte Verantwortlichkeit Deutschlands, Daten ungenügend.; FFH: Art nach Anhang II oder IV der FFH-Richtlinie; BNatSchG: Bundesnaturschutzgesetz, s: streng geschützt

Der Baumbestand weist von zwei Bäumen abgesehen (siehe Unterlage U2) nur wenige erkennbare, als kurzzeitige Einzelquartiere nutzbare Kleinsthöhlungen und Rindenabplatzungen auf. Die festgestellte Revierzahl höhlenbrütender Vogelarten lässt aber auf weitere Baumhöhlen, vermutlich in den oberen Stammbereichen, innerhalb des Wäldchens schließen.

Die Artnachweise waren in den einzelnen Teilbereichen ungleichmäßig verteilt. In den Gehölz- und Waldbereichen trat eine relativ geringe Individuenzahl auf, dominierende Art war die Bartfledermaus. Vor allem an den Saumbereichen der Gehölze, den Übergangsbereich zu den kleinen Offenlandflächen und um Einzelbäume traten alle Arten auf. Die höchste Aktivität betraf die Zwergfledermaus, gefolgt von der Breitflügel-Fledermaus. Das Graue Langohr trat regelmäßig mit kurzen Lautsequenzen auf. Das Mausohr konnte zweimal sicher zugeordnet werden, es handelte sich um ein über den Wiesenflächen jagendes Tier.

Im Gebiet erfolgten wenige zielgerichtete Transferflüge entlang der Straßen bzw. der begleitenden Gehölzstrukturen. Während des Untersuchungszeitraumes traten keine konzentrierten Flugbewegungen auf Transferstrecken auf.

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. *M. mystacinus* 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 Verkehrsoffer 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 Struktureichtum ist sie auf den Erhalt entsprechender Landschaftsräume angewiesen. Die Bartfledermaus wurde im ganzen Gebiet angetroffen, die Maximalzahl gleichzeitig anwesender Tiere wird auf 5 Individuen geschätzt. Die Bartfledermaus war die einzige Art, die im Inneren der Gehölzbestände anzutreffen war.

Das Mausohr (*Myotis myotis*) ist während seiner Fortpflanzung auf große leicht zugängliche Räume, wie z.B. Dächer von Kirchen, Rathäusern usw. angewiesen. In den Wochenstuben kommen, räumlich getrennt, oft in Balkenkehlen adulte Männchen vor. Mausohr-Weibchen zeigen eine ausgeprägte Treue zu ihrer Geburtswochenstube. Paarungsquartiere werden von Männchen und Weibchen ebenfalls oft über Jahre hinweg genutzt. Die Jagdgebiete liegen im Frühjahr und in der ersten Hälfte der Jungenaufzucht in Wäldern (bevorzugt Mischwälder oder Laubwälder). Später im Jahr wechseln sie dann auf frisch gemähte Wiesen, Weiden oder Streuobstwiesen. Gejagt wird in einem langsamen, niedrigen Suchflug, ca. 1 Meter über dem Boden. Bejagt werden vorwiegend flugunfähige Insekten wie Laufkäfer, die aus dem Flug heraus vom Boden aufgegriffen oder durch eine kurze Landung erbeutet werden. Bei saisonalen Massenvorkommen wie von Maikäfern, Dungkäfern, Maulwurfsgrillen, Nachtfaltern oder Wiesenschnaken werden diese bevorzugt und im Flug gefangen. Der nächtliche Aktionsradius von Mausohren beträgt 10 und mehr Kilometer. Transferflüge werden zielgerichtet mit schneller Geschwindigkeit zurückgelegt und erfolgen oft in geringer Höhe, es kann örtlich zu einer hohen Mortalität beim Queren von Straßen kommen. Das Mausohr wurde bei zwei Gelegenheiten sicher bestimmt, es handelte sich um über den Wiesenflächen jagende Individuen, die einmal 5 und einmal 10 Minuten im Gebiet nachweisbar waren.

Der Abendsegler (*Nyctalus noctula*) ist ein Baumhöhlen-Bewohner, 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. Abendsegler wurden mit vereinzelt Überflügen nachgewiesen, zu einer gebietsbezogenen Jagdaktivität kam es nicht.

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 Verkehrsoffer unter Fledermäusen. Insbesondere auf Transferstrecken, die von Wochenstubenquartieren ausgehen, ist die Mortalitätsrate vor allem unter Jungtieren sehr hoch. Die Zwergfledermaus war die häufigste Art im Gebiet und trat außer in den geschlossenen Gehölzbereichen flächendeckend auf. Kurzfristig wurden bis zu 10 Individuen gleichzeitig im Gebiet geschätzt.

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. Die Breitflügelfledermaus trat regelmäßig mit maximal 5 Individuen im Gebiet auf, es wurden v.a. die Offenlandbereiche und Saumstrukturen bejagt.

Das Graue Langohr (*Plecotus austriacus*) ist in seinem Vorkommen in Baden-Württemberg auf niedrige Lagen unter 550 Meter über dem Meeresspiegel beschränkt, wo es in seinen Quartieren warme Bedingungen vorfindet. Es ist eine typische „Dorffledermaus“, die nahezu ausschließlich Gebäude- und Spaltenquartiere besiedelt. Die Weibchen der Art schließen sich zu Kolonien von 10-30 Tieren zusammen und nutzen vor allem Dachräume, häufig Kirchen als Quartier. Dabei verstecken sich die Tiere oft in schmalen Spalten und sind dann kaum auffindbar. Die Männchen der Art hängen meist einzeln in benachbarten Gebäuden. Die Wochenstuben etablieren sich ab April, ab Ende Mai sind die Weibchen deutlich

sichtbar trächtig, die Jungen werden Ende Juni geboren. Ab Ende Juli werden die Jungtiere flügge und erlangen im Laufe des Augusts die Selbstständigkeit. Als Jagdgebiet werden vor allem reich strukturiertes Offenland und Streuobstgebiete genutzt. Die Beute wird meistens im freien Luftraum in einer Höhe von 2-5 Metern erbeutet, aber auch eine Jagd knapp über dem Boden kann beobachtet werden. Hauptbeute sind Nachtfalter, die oft an Hangplätze getragen und dort verzehrt werden. Die Verluste von Grüngürteln im Siedlungsgebiet, der starke Rückgang artenreicher Mähwiesen und Streuobstwiesen und eine insgesamt sehr hohe Pestizidbelastung im Offenland sind zwangsweise mit dem Verlust von Jagdgebieten des Grauen Langohrs gekoppelt. Durch die Sanierung von Gebäuden, in denen sich die Quartiere der Art befinden, ist ein stetiger Rückgang der Quartiermöglichkeiten zu verzeichnen. Zahlreiche ehemalige Wochenstubenhangplätze gingen durch Sanierungsarbeiten und Taubenschutzmaßnahmen verloren. Derzeit sind in Baden-Württemberg weniger als 20 Wochenstuben bekannt, was sich auch in der Einstufung der Roten Liste Baden-Württembergs in die Kategorie „vom Aussterben bedroht“ widerspiegelt. Das Graue Langohr wurde an dem im Offenland gelegenen Standort der automatischen Lautaufzeichnung und bei beiden Transektbegehungen in allen Nächten mit Einzelsequenzen nachgewiesen, es dürfte sich um ein auf der Fläche jagendes Einzeltier handeln.

5.2.3.3 Reptilien

Zur Beurteilung eines Vorkommens der Zauneidechse erfolgten zwei Potenzialbegehungen im Zeitraum zwischen Mai und Juni 2016. Als Ergebnis ist festzuhalten, dass anwesende bzw. flüchtende Arten nicht festgestellt wurden. Darüber hinaus wird der Vorhabenbereich als nicht geeignet für die Zauneidechse eingestuft, da entsprechende Habitatstrukturen fehlen. Für die Art bedeutende Bereiche mit grabbarem sandigen Substrat sowie Flächen mit Totholz kommen im Vorhabenbereich nicht vor. Der kleinflächige Bestand an Ruderalvegetation östlich der Feldhecke an der Schnarrenbergstraße wird ebenfalls als ungeeignet gewertet. Aufgrund dieser Ergebnisse wurde auf weitere Begehungen verzichtet.

5.2.3.4 Amphibien

Feuchte, von Quellbächen durchzogene Laub- und Laubmischwälder stellen den optimalen Lebensraum des Feuersalamanders dar. Als Tagesversteck werden Orte mit kühlen Temperaturen und hoher Luftfeuchtigkeit wie z.B. unter Totholz, Laub, Moos und Steinen bevorzugt. Nur die Larven benötigen Gewässer (LAUFER et al. 2007).

Im nördlichen Untersuchungsgebiet wurde daher 2016 der Quell- und Gerinnebereich auf das Vorkommen des Feuersalamanders überprüft. Ein Vorkommen der Art wurde nicht festgestellt. Es ist anzumerken, dass die Quelle im Vorhabenbereich aufgrund ihrer kleinen Ausmaße nur zu einer eingeschränkten Grundfeuchte führt, sodass von einer untergeordneten Bedeutung als Sommerlebensraum für den Feuersalamander auszugehen ist.

5.2.4 Bewertung

Biotoptypen und Arten

Das Untersuchungsgebiet wird hinsichtlich seiner Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz bewertet. Tabelle 7 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. 7: Bewertung der Biotoptypen im Untersuchungsgebiet

Bedeutung	Erläuterung/ wesentliche Kriterien der Tierlebensraumkomplexe	Biotoptypen im Untersuchungsgebiet
hervorragend 6	Kommt im Untersuchungsgebiet nicht vor	Kommt im Untersuchungsgebiet nicht vor
Sehr hoch 5	Kommt im Untersuchungsgebiet nicht vor	Kommt im Untersuchungsgebiet nicht vor
hoch 4	Kommt im Untersuchungsgebiet nicht vor	Kommt im Untersuchungsgebiet nicht vor
mäßig 3	Feldhecke, Streuobstbestand, Schlehengebüsch: Brutstandort weit verbreiteter nicht gefährdeter Vogelarten Fettwiese mittlerer Standorte: Jagdbereich von Fledermäusen Habitatbaum: Potenzieller Quartierbaum für Fledermäuse	<ul style="list-style-type: none"> - Feldgehölz, Feldhecke - Gebüsch mittlerer Standorte - Fettwiese mittlerer Standorte - Fettwiese mit zum Teil grünland-untypischen Arten - Ruderalvegetation frischer bis feuchter Standorte - grasreiche Ruderalvegetation - Mesopytische Saumvegetation - Schlehengebüsch - Brombeergestrüpp - Potenzieller Habitatbaum für Fledermäuse - Quelle - Hangwald aus überwiegend Laubbäumen
gering 2	Sehr strukturarme Flächen mit geringem Besiedlungspotential	<ul style="list-style-type: none"> - Feldgehölz aus nicht heimischen Arten - Gestrüpp - Einzelbaum / Baumreihe - Brennessel-Bestand
sehr gering 1	Unbesiedelte Flächen	<ul style="list-style-type: none"> - Von Bauwerken bestandene Fläche - Straße, Weg, Platz - Bodendecker-Anpflanzung - Tritt看

5.2.5 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:

- Verlust von Fettwiesen mittlerer Standorte (Jagdbereiche von Fledermäusen)
- Verlust von Brennnessel-Beständen
- Verlust von mesophytischer Saumvegetation
- Verlust von Ruderalvegetation frischer bis feuchter Standorte
- Verlust von grasreicher Ruderalvegetation
- Verlust von Feldgehölzen (Lebensraum weit verbreiteter, ungefährdeter Brutvögel)
- Teilverlust von Feldhecken (Lebensraum weit verbreiteter, ungefährdeter Brutvögel)
- Verlust von Gebüsch mittlerer Standorte
- Verlust eines Schlehengebüsches
- Verlust von Gestrüppbeständen
- Verlust von Feldgehölzen aus nicht heimischen Arten (Lebensraum weit verbreiteter, ungefährdeter Brutvögel)
- Teilverlust eines Hangwaldes aus überwiegend Laubbäumen (Lebensraum weit verbreiteter, ungefährdeter Brutvögel)
- Verlust einer kleinen Grünfläche
- Verlust von Einzelbäumen

Maßnahmen

Zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände (siehe nachfolgendes Kapitel) dürfen Gehölzfällungen nur zwischen dem 1. November und 28. Februar durchgeführt werden (Maßnahme 2).

Zur Vermeidung von Verstößen gegen das Beschädigungsverbot gem. § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG sind bis zum Frühjahr nach der Fällung des Gehölzbestandes am Rand des verbleibenden Waldbestandes 12 Quartierhilfen für Fledermäuse zu installieren und dauerhaft zu unterhalten (Maßnahme 3).

Um Kollisionen von Vögeln an Glas- oder Metallfassaden zu reduzieren, sind stark spiegelnde und transparente Flächen mit hoher Durchsicht zu vermeiden. Anstelle von spiegelnden Gläsern und Metallelementen sind vogelfreundliche Alternativen wie handelsübliche Gläser mit einem Außenreflexionsgrad von maximal 15 %, flächige Markierungen oder halbtransparente Materialien einzusetzen. Vorgehängte und eingelegte Raster, Sprossen oder begrünte Fassaden können ebenfalls als Nebeneffekt einen Vogelkollisionsschutz bewirken (Maßnahme 4).

Die Beleuchtung der inneren Erschließung und der Freiflächen des Gebiets ist mit Full-cut-off-Leuchten mit asymmetrischen Planflächenstrahlern auszubilden, sodass die Lichtverteilung auf die zu beleuchtenden Objekte (Gehweg, Plätze) beschränkt und Streulicht weitgehend vermieden

wird. Die Gehäuse sollen geschlossen sein, die Lichtpunkthöhe soll maximal 4 m betragen. Als insektenfreundliche Leuchtmittel sind warmweiße LED-Leuchten 3000 K zu verwenden (Maßnahme 5).

Zur Vermeidung der Beeinträchtigung von bedeutenden Lebensräumen und des Stadtbilds sind die im Plan gekennzeichneten Einzelbäume und Feldhecken dauerhaft zu erhalten. Bei Abgängigkeit sind die Einzelbäume zu ersetzen. Ein abschnittsweises auf den Stock setzen der Feldhecken ist in drei Abschnitten mit zeitlichem Abstand von mindestens 5 Jahren zulässig (Maßnahme 6).

Der bestehende Hochwald außerhalb der 30 m-Waldabstandszone ist zu erhalten. Innerhalb der Waldabstandszone ist der bestehende Wald zu einem Niederwald mit Umtriebszeitintervallen von 15 Jahren zu entwickeln. Vor dem Niederwald ist artenreiches Grünland zu entwickeln. Das Grünland ist zweimal jährlich zu mähen, das Mähgut ist abzuräumen (Maßnahme 7).

Der vorhandene Quellaustritt ist zu erhalten und zu sichern. Das austretende Quellwasser ist innerhalb der Hangzone in einem neuen naturnahen Quellgerinne bis zum Bebauungsrand abzuführen. Diffuse Versickerungen in der Baugrube sind zu vermeiden. Im Bereich des Geh- und Leitungsrechts ist das Wasser in einer offenen Rinne abzuführen (Maßnahme 8).

Auf dem Flurstück 2279 (Gemarkung Tübingen, Gewann Ursrain) erfolgt die Entwicklung einer Fettwiese mittlerer Standorte. Die an den Flurstücksgrenzen bestehenden Feldhecken werden im Rahmen einer Heckenpflege durch die Entnahme älterer Gehölze aufgelichtet. Die Wiesenvegetation stellt eine Aufwertung der Jagdhabitats für Fledermäuse dar, da nach der Aufwertung der Fläche von einem höheren Insekten- und Käferangebot auszugehen ist, die den Fledermäusen als Nahrung dienen (Maßnahme 16).

Auf Teilflächen des Flurstücks 3053 (Gemarkung Tübingen, Gewann Maderhalde) ist die grasreiche Ruderalvegetation durch Ergänzungsansaat mit gebietsheimischen Saatgut in eine Fettwiese mittlerer Standorte zu entwickeln. Eine Mahd ist zweimal pro Jahr durchzuführen. Die erste Mahd soll nicht vor dem 15. Juni erfolgen. Alternativ ist auch eine Schafbeweidung möglich. Die aufkommende Gehölzsukzession ist zurückzudrängen, sodass die zwei alten Eichen freistehen. Diese sind zu erhalten. An den alten Obstbäumen wird ein Habitatbaumschnitt durchgeführt (Maßnahme 17).

Im nördlichen Bereich des Käsenbaches erfolgt die naturnahe Gestaltung eines ausgebauten Gewässerabschnittes (Maßnahme 18).

5.2.6 Artenschutzrechtliche Auswirkungen

Die Artengruppen der Vögel sowie Fledermäuse 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.

Vögel

Bei Eingriffen in die Gehölze können Vögel und deren Entwicklungsstadien (insb. Jungtiere und Eier) verletzt oder getötet werden, sodass der Verbotstatbestand gem. § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG eintritt. Unter Berücksichtigung der Maßnahme 2, die Gehölzfällungen außerhalb der Vogelbrutzeit vorsieht, wird der Verbotstatbestand des **Verletzens** oder **Tötens** vermieden.

Durch die geplante Bebauung kann es zu zeitlich begrenzten, baubedingten Störeffekten während der Brutzeit kommen. Da es sich um weitgehend störungsunempfindliche Vogelarten handelt, ist nicht zu erwarten, dass diese Störungen sich in erheblichem Umfang auf deren Erhaltungszustand der betroffenen Arten auswirken. Der Verbotstatbestand der **Störung** gem. § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG tritt daher nicht ein.

Die Gehölze im Gebiet dienen zudem als **Fortpflanzungs- und Ruhestätten** europäischer Vogelarten. Das Entfernen von Gehölzbeständen, die ausschließlich von häufigen Gehölzbrütern als Fortpflanzungs- und Ruhestätte genutzt werden, ist grundsätzlich nicht als verbotsrelevant einzustufen. Die Funktion der betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätte im Sinne des § 44 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG ist weiterhin erfüllt, weil eine zeitlich vorgezogene Entwicklung auf Landschaftsebene in den letzten Jahren stetig zu einem steigenden Gehölzbestand geführt hat (TRAUTNER et al. 2015)². Der Verbotstatbestand gem. §44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG tritt nicht ein.

Fledermäuse

Die zwei sicher nachgewiesenen potenziellen Quartierbäume befinden sich außerhalb des Geltungsbereiches und sind somit nicht im Rahmen des Vorhabens betroffen. Die festgestellte Revierzahl höhlenbrütender Vogelarten lässt aber auf weitere Baumhöhlen im Vorhabenbereich schließen, die auch für Fledermäuse als potenzielle Quartiere zu werten sind. Im Rahmen der Gehölzfällungen ist die **Tötung** und **Verletzung** von Fledermäusen daher nicht auszuschließen, sodass der Verbotstatbestand gem. § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG eintreten kann. Unter Berücksichtigung der Maßnahme 2, die eine zeitliche Beschränkung der Gehölzfällungen auf die Wintermonate festsetzt, wird der Verbotstatbestand des Tötens und Verletzens jedoch vermieden.

Eine erhebliche **Störung** der Fledermäuse, die zu einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population führt, tritt durch das Vorhaben nicht ein. Die Beleuchtung der inneren Erschließung und der Frei-

² Im Naturraum Schönbuch und Glemswald hat die gehölzbedeckte Fläche seit 1996 um 28,7 m²/ha zugenommen.

flächen des Gebiets erfolgt durch Full-cut-off-Leuchten mit asymmetrischen Planflächenstrahlern, sodass die Lichtverteilung auf die zu beleuchtenden Objekte (Gehweg, Plätze) beschränkt und Streulicht in angrenzende Jagdlebensräume weitgehend vermieden wird (Maßnahme 5). Lichtmeidende Arten können den Raum weiterhin nutzen. Der Verbotstatbestand gem. § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG tritt nicht ein.

Es ist von einem Verlust potenzieller Quartiere bzw. von **Fortpflanzungs- und Ruhestätten** für Fledermäuse auszugehen. Zur Aufrechterhaltung der ökologischen Funktion werden als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme im Sinne des § 44 Abs. 5 Satz 3 BNatSchG Quartierhilfen am Rand des verbleibenden Waldbestandes installiert (Maßnahme 3). Der Verbotstatbestand gem. § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG tritt für die Artengruppe der Fledermäuse nicht ein.

Im Rahmen des Vorhabens werden Nahrungshabitate von Fledermäusen in Anspruch genommen. Es ist davon auszugehen, dass bei Wegfall der Nahrungshabitate durch die geplante Bebauung den Arten im erreichbaren Umfeld zum Quartier ausreichend Flächen für die Nahrungssuche zur Verfügung stehen. Die Quartiere bzw. Wochenstuben werden daher nicht aufgrund Mangels an Nahrung aufgegeben und der Verlust der Nahrungshabitate ist deshalb als nicht essenziell zu werten. Dennoch muss darauf hingewiesen werden, dass eine stetige Abnahme von Jagdlebensräumen durch diverse Bautätigkeit im Stadtgebiet auf Dauer zur Quartieraufgabe führt. Dies ist im Rahmen der Ausgleichskonzeption außerhalb der artenschutzrechtlichen Verpflichtungen zu beachten. Durch die nahe dem Vorhabenbereich im Käsenbachtal/Marderhalde gelegenen Ausgleichsmaßnahmen wird dieser Aspekt berücksichtigt (siehe hierzu Maßnahmenbeschreibung der Maßnahmen 16 und 17).

5.2.7 Überprüfung der Betroffenheit von Arten oder natürlichen Lebensräumen 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 §§ 14-16 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.

Im vorliegenden Fall sind die entsprechenden Prüfungen durchgeführt worden. Sämtliche Schädigungen wurden beachtet. Das Vorhabengebiet

befindet sich außerhalb von ausgewiesenen FFH- und Vogelschutzgebieten. Von der Planung sind keine FFH-Lebensraumtypen betroffen. Der Verlust von potenziellen Fledermausquartieren wird ausgeglichen. Eine Schädigung im Sinne des USchadG liegt daher nicht vor.

Fazit:

Im Rahmen der geplanten Bebauung kann die Tötung oder Verletzung von Arten nicht ausgeschlossen werden und es kommt zum Verlust von potenziellen Fortpflanzungs- und Ruhestätten für Fledermäuse. Unter Berücksichtigung der vorgesehenen Maßnahmen 2, 3, 4 und 5 treten die Verbotstatbestände gem. § 44 Abs. 1 BNatSchG jedoch nicht ein.

5.3 Boden/Fläche

5.3.1 Bodentypen und Bodenarten

Nach Angaben der Bodenkarte des LGRB (2017) im Maßstab 1:50 000 stehen im Vorhabengebiet Parabraunerden aus Lösslehm an. Es ist von einer tiefen Gründigkeit und einem mittleren Humusgehalt der Oberbodenschicht auszugehen.

5.3.2 Fläche

Die Flächen im nördlichen Vorhabenbereich werden überwiegend als Wald- und Grünlandflächen genutzt. Im südlichen Bereich stehen neben Gehölzstrukturen großflächige Stellplatzflächen für Pkw an. Der gesamte Vorhabenbereich weist eine Flächengröße von 18 920 m² auf. Es ist ein Teilbereich einer größeren Freifläche Tübingens. Diese Freifläche setzt sich aus den Gewannen Öhler, Ursrain, Ursrainer Egert, Maderhalde und Sarchhalde zusammen.

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, mit eingeschlossen. 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 2017).

Tab. 8: Böden mit besonderer Bedeutung als Archive der Natur- und Kulturgeschichte im Untersuchungsgebiet

Wertgebende Eigenschaft	Landesweite Übersicht Typen von Archivböden (LUBW 2008)	Böden im USG
Archiv für Naturgeschichte		
besondere Bedeutung für die Bodengenese	<u>Paläoböden:</u> Terra rossa, fersialitische und ferralitische Böden; fossile Parabraunerde	kommen im USG nicht vor
regionale oder überregionale Seltenheit einer Bodenform	<u>holozäne Bodenbildungen:</u> Kalkanmoorgley Moorstagnogley, Moorgley, Anmoorgley Bändchenpodsol, Bändchenstagnogley, Ockererde Schwarzerde (Tschernosem) Humusbraunerde Lockerbraunerde Vertisol-Pelosol	kommen im USG nicht vor
besondere Bedeutung für die Erd- und Landschaftsgeschichte, Geologie, Mineralogie oder Paläontologie	<u>Spezielle Ausgangssubstrate</u> basische und ultrabasische Magmatite und Metamorphite, eisenreiche Sedimentgesteine (z. B. Ostreenkalke im Mitteljura), Vulkanite (Basalte und Tuffe), Kalktuffe, Seekreide und Mudde, Bohnerzton Grabungsschutzgebiet Fossilfundstellen	kommen im USG nicht vor
	<u>Spezielle landschaftsprägende morphologische Elemente und Landschaftsgeschichte</u> alpine Moränen, Endmoränen der Schwarzwaldvereisung „ältere“ (pliozäne, pleistozäne) Flussablagerungen „jüngere“ (holozäne) Flussterrassen holozäne Flugsande	kommen im USG nicht vor
Archiv für Natur- und Kulturgeschichte		
hoher Informationswert für Bodenkunde, Bodenschutz und Landschaftsgeschichte	Standorte von Bodenmessnetzen Moore	kommen im USG nicht vor
Kulturgeschichte		
Besonderheit der Siedlungs- und Landnutzungsgeschichte	Urkunden historischer Agrarkulturtechniken (z.B. Wölbäcker) überdeckte Urkunden kultureller Entwicklung (Objekte der Archäologie)	sind im UG nicht bekannt

5.3.4 Bewertung

Die nachstehende Bewertung der Böden erfolgt anhand der digitalen Bodenschätzungsdaten des LGRB (2010).

Die Böden im Bereich des Flurstücks 2175 weisen in der Funktion Ausgleichskörper im Wasserkreislauf eine geringe Bedeutung auf (Bewertungsklasse 1). In der Funktion Filter und Puffer für Schadstoffe sind sie von geringer bis mittlerer Wertigkeit (Bewertungsklasse 1,5) und der natürlichen Bodenfruchtbarkeit wurde eine mittlere Bedeutung (Bewertungsklasse 2) zugeordnet. Als Sonderstandort für die naturnahe Vegetation kommt dem Standort keine hohe oder sehr hohe Bedeutung zu (Bewertungsklasse 8). Für das Flurstück 2278/1 im nördlichen Vorhabenbereich geben die Bodenschätzungsdaten des LGRB (2010) keine Bewertungen der einzelnen Bodenfunktionen an. Da eine gartenähnliche Nutzung vorherrscht wird von überformten Böden ausgegangen und den einzelnen Bodenfunktionen eine geringe Bedeutung (Bewertungsklasse 1) zugeordnet (vgl. LUBW 2012, S. 11).

Die Böden (Flst. 2175) wurden mit den Klassenzeichen L III a 3- bewertet. Es sind Lehm Böden mit einer schlechten Zustandsstufe. Die durchschnittliche Jahrestemperatur ist größer 8 °C. Es ist von mäßig trockenen Wasserverhältnissen auszugehen.

5.3.5 Prognose der Auswirkungen

Boden

Aufgrund der Versiegelung durch die geplante Bebauung kommt es zu einem Verlust von Böden mit bedeutenden Bodenfunktionen auf einer Fläche von 9 565 m².

Fläche

Auf ca. 1,2 ha erfolgt eine Umwandlung der Flächennutzung. Es werden mehrgeschossige Gebäude mit angrenzenden Außenanlagen hergestellt. Im nordwestlichen Vorhabenbereich werden ca. 0,7 ha Wald- und Grünlandflächen erhalten bzw. teilweise auch neu entwickelt.

Maßnahmen

Böden im Bereich der nicht zu bebauenden Flächen, die baubedingt beeinträchtigt werden, sind nach Beendigung der Baumaßnahme fachgerecht wiederherzustellen. Der humose Oberboden ist vor Baubeginn auf allen Flächen abzuschleppen 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. Ggf. ist eine Tiefenlockerung des Bodens vorzunehmen (Maßnahme 9).

Im Bereich von Stellplätzen, Parkierungsflächen und Platzbefestigungen sind wasserdurchlässige oder -zurückhaltende Beläge wie z.B. wasser gebundenen Decken, Schotterrasen, Pflasterflächen mit wasserdurchlässigen Fugenanteilen, offenporigen Belägen oder Rasengittersteinen zu verwenden. Großflächige unbeschattete Platzbefestigungen sind zu vermeiden (Maßnahme 10).

Flachdächer sind dauerhaft zu begrünen. Hiervon kann auf den Dachflächen, die zur Energiegewinnung genutzt werden abgesehen werden. Im Bereich der Baumstandorte auf den Dachflächen von Tiefgaragen ist eine

80 cm starke Andeckung mit Oberboden und eine anschließende intensive Begrünung durchzuführen. Es ist das auf den Flächen zuvor abgeschobene Bodenmaterial zu verwenden (Maßnahme 11).

Im nördlichen Bereich des Käsenbaches erfolgt die naturnahe Gestaltung eines ausgebauten Gewässerabschnittes (Maßnahme 18) als schutzgut-übergreifende Maßnahme.

Fazit:

Die Flächeninanspruchnahme führt zum Verlust von Bodenfunktionen mittlerer Bedeutung. Es treten erhebliche Umweltauswirkungen ein. Diese werden durch die Wiederherstellung von Böden, der Verwendung von wasserdurchlässigen Bodenbelägen im Bereich der Stellplätze und Platzbefestigungen sowie durch die Begrünung der Flachdächer und Tiefgaragen gemindert. Eine Kompensation erfolgt durch die Gewässermaßnahme am Käsenbach.

5.4 Wasser

5.4.1 Grundwasser

Im Vorhabenbereich stehen als hydrogeologische Einheit Lösssedimente an. Die Deckschichten weisen eine sehr geringe bis fehlende Porendurchlässigkeit auf. Es ist von mäßigen bis sehr geringen Ergiebigkeiten über den Verlehmungshorizonten auszugehen. Unter den Deckschichten herrscht die Steigerwald- bis Mainhardt-Formation vor (vgl. LGRB 2017).

5.4.2 Oberflächengewässer

Im nördlichen Geltungsbereich bestehen eine nicht gefasste, naturnahe Quelle sowie ein Brunnen.

5.4.3 Bewertung

Die Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung ist von hoher Bedeutung, sodass ein Schutz gegen äußere, anthropogene Einflüsse besteht. Es ist von einer geringen Bedeutung und Empfindlichkeit des Grundwassers im geplanten Geltungsbereich auszugehen.

Der naturnahen Quelle kommt eine hohe Bedeutung zu, der gefasste Brunnen ist von mittlerer Wertigkeit.

5.4.4 Prognose der Auswirkungen

Durch die Neuversiegelung von ca. 5 995 m² wird die Grundwasserneubildungsrate reduziert. Darüber hinaus kommt es zu einem erhöhten Oberflächenwasserabfluss.

Maßnahmen

Der vorhandene Quellaustritt wird erhalten und gesichert. Das austretende Quellwasser wird innerhalb der Hangzone in einem neuen naturnahen Quellgerinne bis zum Bebauungsrand abgeführt und dort über den

vorhandenen Regenwasserkanal im Breiten Weg in den verdohnten Käsenbach eingeleitet. Im Bereich des Geh- und Leitungsrechts wird das Wasser in einer offenen Rinne abgeführt (Maßnahme 8).

Zur Minderung der Beeinträchtigungen der Schutzgüter Boden und Wasserhaushalt und zur Verringerung der Wärmebelastung werden Stellplätze, Parkierungsflächen und Platzbefestigungen mit wasserdurchlässigen oder -zurückhaltenden Belägen wie z.B. wassergebundenen Decken, Schotterrasen, Pflasterflächen mit wasserdurchlässigen Fugenanteilen, offenporigen Belägen oder Rasengittersteinen hergestellt. Großflächige unbeschattete Platzbefestigungen sind zu vermeiden (Maßnahme 10).

Flachdächer sind dauerhaft zu begrünen. Hiervon kann auf den Dachflächen, die zur Energiegewinnung genutzt werden abgesehen werden. Im Bereich der Baumstandorte auf den Dachflächen von Tiefgaragen ist eine 80 cm starke Andeckung mit Oberboden und eine anschließende intensive Begrünung durchzuführen. Es ist das auf den Flächen zuvor abgeschobene Bodenmaterial zu verwenden (Maßnahme 11).

Entwässerungskonzept

Das Niederschlagswasser wird über eine Dachbegrünung zurückgehalten und anschließend über Regenwasserkanäle gedrosselt in den verdohnten Käsenbach eingeleitet.

Fazit:

Es kommt zu keinen erheblichen Umweltauswirkungen, da die Reduzierung der Grundwasserneubildung in Bereichen geringer Bedeutung des Grundwassers erfolgt. Durch eine Begrünung der Dachflächen sowie durch eine gedrosselte Einleitung des Niederschlagswassers in den Käsenbach werden die negativen Auswirkungen des erhöhten Oberflächenwasserabflusses gemindert.

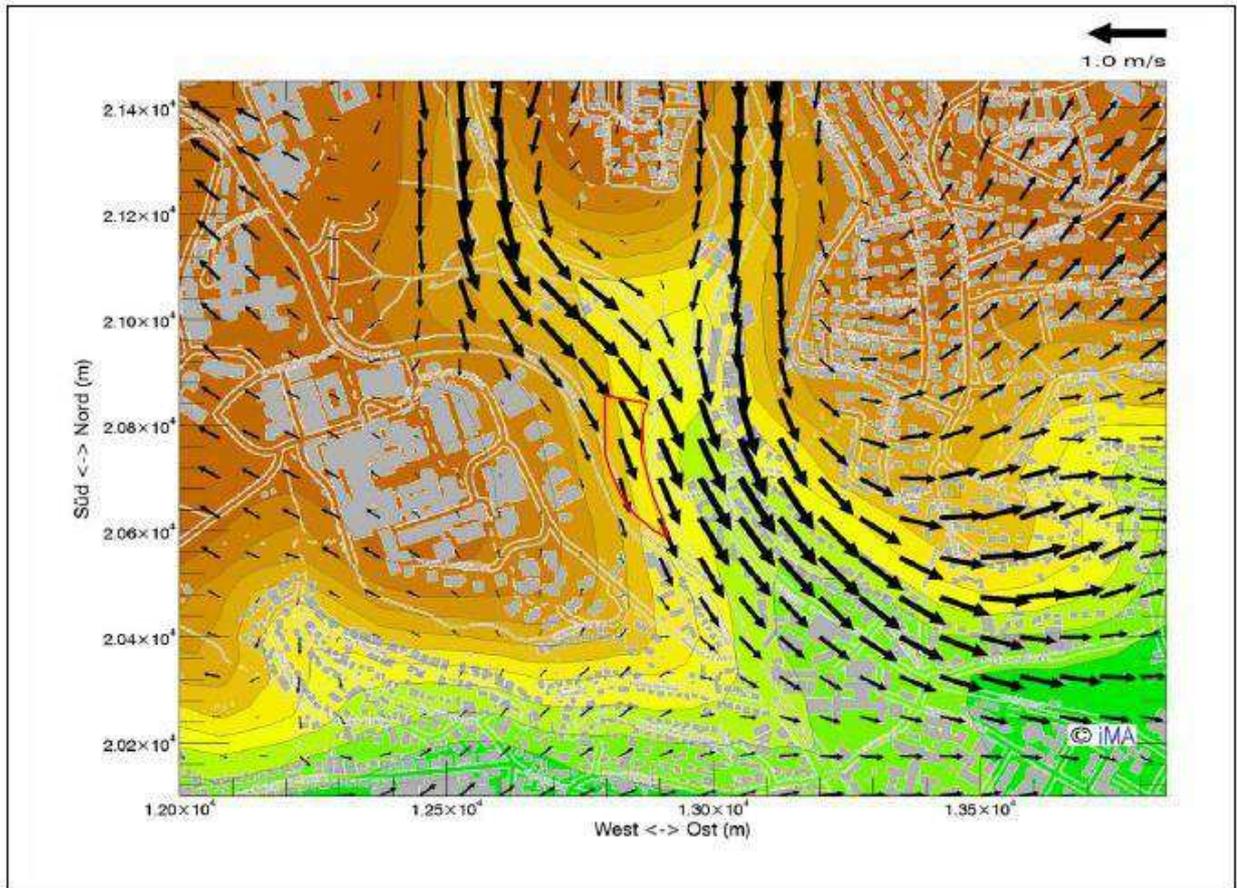
5.5 Klima / Luft

5.5.1 Bestand

Für Aussagen zu Auswirkungen der geplanten Bebauung auf die lokalklimatischen Verhältnisse erfolgte durch NIELINGER und HASEL (2018) eine genaue Untersuchung des Schutzgutes Klima. Eine Zusammenfassung der Bestandssituation sowie der Ergebnisse der berechneten Kaltluftströmungen unter Berücksichtigung der geplanten Bebauung wird im Nachfolgenden wiedergegeben:

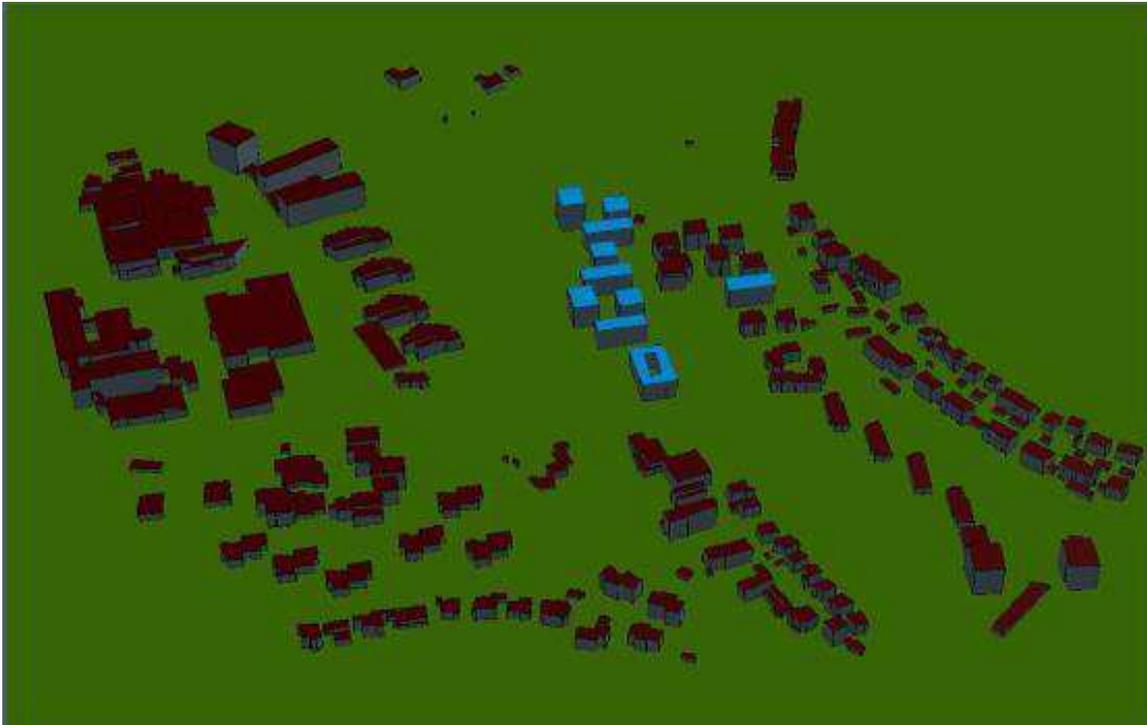
„Die Kaltluft kommt im Plangebiet „Breiter Weg“ während einer nächtlichen Kaltluftsituationen durchgängig aus dem Nordwest-Sektor. Das Plangebiet liegt mit seinem nördlichen Teil im Kaltluftstrom, im südlichen Bereich am Rande der Kaltluftströmung. [...] Die Geländewirkung zeigt sich häufig in der Kanalisierung einer Strömung. Im vorliegenden Fall vereinigen sich Kaltluftströme aus dem Käsenbachtal und dem Öhlerbachtal zu einem einzigen Kaltluftstrom in Richtung Talausgang“ NIELINGER UND HASEL (2018, S. 3). Eine graphische Darstellung ist Abbildung 3 zu entnehmen.

Abb. 3: Geländewirkung auf die Strömung. Strömung in 32 m über Grund (Überdachniveau), später in der Nacht (Abbildung entnommen aus NIELINGER und HASEL (2018))



Im gesamten Planungsraum herrschen Inversionen an ca. 200 bis 225 Tagen im Jahr vor. An ca. 27,6 bis 30 Tagen im Sommerhalbjahr mit Wärmebelastungen zu rechnen (LUBW 2006). Die Hauptwindrichtung ist Südwest, die mittlere Windgeschwindigkeit beträgt 1,8 m/s (siehe Abbildung 4).

Abb. 5: Digitalisierte Bebauung im Ist-Zustand (rot) und die geplanten Gebäude (blau). Dargestellt sind hier nur die digitalisierten Gebäude (ohne Gelände) in einer Schrägsicht aus Süden (Abbildung entnommen aus NIELINGER und HASEL (2018))



„Bei allen untersuchten Kaltluft-Anströmrichtungen zeigen sich folgende Ergebnisse:

- Eine Beeinflussung der Kaltluftströmung wird hauptsächlich bodennah und im mittleren Gebäudehöhen berechnet, die Effekte verbleiben aber größtenteils innerhalb des Plangebietes.
- Die Brems- und Beschleunigungseffekte liegen bodennah wieder zwischen $-0,3$ m/s und Werte um $+0,5$ m/s. Derartige Intensitätsänderungen sind für den Menschen zwar wahrnehmbar, werden aber in der Regel nicht als Beeinträchtigung empfunden.
- Eine Wirkung außerhalb des direkten Umfeldes der geplanten Gebäude wird in geringem Umfang und nur vereinzelt nach Osten, in den Bestand um den Geissweg, berechnet, außerdem noch westlich oberhalb am Hang, wo es im Zusammenwirkung mit den südlichsten Gebäuden der Bestandsbebauung östlich der Otfried-Müller-Straße bodennah in einigem Abstand zu den Gebäuden zu Beschleunigungseffekten im unbebauten Bereich kommt.
- Bei den nordwestlichen bis nördlichen Anströmrichtungen bildet sich außerhalb des Plangebietes am Boden eine „Zunge“ beschleunigter

Strömung zwischen der Bestandsbebauung am Geissweg und der geplanten Bebauung am Breiten Weg. Sie liegt aber mit einigem Abstand zwischen den Bauungs-Achsen in nicht bebautem Gelände.

- In mittleren Gebäudehöhen (10 m) zeigen sich innerhalb des Plangebietes überwiegend Bremswirkungen.
- Im Überdachniveau verschwindet die Wirkung vollständig. Einzige Ausnahme sind sehr kleine Bereiche unmittelbar am nördlichsten der geplanten Gebäude.
- Eine kompakte, weitreichende Wirkung auf den Kaltluftstrom aus dem Käsenbachtal und dem Öhlerbachtal in seinem Verlauf entlang der Gmelinstraße konnte nicht festgestellt werden“ (NIELINGER und HASEL 2018, S. 42 f).

Maßnahmen

„Planungshinweise zur Optimierung der Planung zur Aufrechterhaltung der Intensität, Reichweite und Belüftungsfunktion der Kaltluftströmung vom Käsenbachtal und Öhlerbachtal über die Talsohle entlang der Gmelinstraße hinweg nach Süden und Südosten sind aufgrund der Berechnungsergebnisse nicht erforderlich.

[...] Planungshinweise zu Klimaschutz und Klimaanpassung

Im Rahmen der Novellierung des Baugesetzbuches wurden Belange des Klimaschutzes und der Klimaanpassung aufgenommen (BauGB §1, Abs. 5, § 1a, Abs. 5, /2/).

Zu diesem Themenkomplex ergehen die folgenden Planungshinweise:

- Eine tatsächlich vielfach durchbrochene Baustruktur bzw. die lockere Anordnung von Einzelgebäuden - wie hier geplant - befördert die Durchlüftung und damit auch den Luftaustausch bei Tagen mit sehr hohen Temperaturen (Hitzestress).
- Die energetische Abstrahlung der Fassaden sollte möglichst gering sein. Dies kann z.B. durch helle Oberflächen oder durch Dach- bzw. Fassadenbegrünung erreicht werden.
- Die Nutzung der winterlichen Sonnenstrahlung als Licht und Wärmequelle in den Gebäuden ist aus klimatologischer Sicht empfehlenswert, allerdings müssen je nach Art der technischen Realisierung für den Sommer auch Möglichkeiten zur Abschattung geschaffen werden.
- Freiflächen sollten wo möglich unversiegelt, begrünt oder mit porigen Pflastersteinen ausgeführt werden.
- Aufenthaltsbereiche für die Bewohner im Freien sollten in den Sommermonaten durch Verschattung vor direkter Sonne geschützt werden. Ideal sind laubwerfende Bäume, da sie im Sommer neben der Verschattung auch das Mikroklima positiv beeinflussen, während sie im

Winter weder die Lichtverhältnisse sonderlich beeinflussen noch den Energiegenuss durch Sonneneinstrahlung zu sehr mindern.

- Insbesondere in den Wintermonaten sollte bei einer geplanten Nutzung der möglichen Besonnung die Hanglage in einem überwiegend nord-südlich verlaufenden Taleinschnitt beachtet werden. Eine geländebedingte Verschattung wird bereits recht früh am Nachmittag einsetzen“ (NIELINGER und HASEL 2018, S. 44).

Fazit:

Das Plangebiet befindet sich im Bereich von Kaltluftströmungen. Die Simulationen zeigen, dass die Effekte größtenteils innerhalb des Plangebietes verbleiben. Sie sind als gering einzustufen. Kompakte, weitreichende Wirkungen auf den Kaltluftstrom aus dem Käsenbachtal und dem Öhlerbachtal in seinem Verlauf entlang der Gmelinstraße konnten im Rahmen der Simulation von NIELINGER und HASEL 2018 nicht festgestellt werden. Es kommt zu keinen erheblichen Umweltauswirkungen.

5.6 Landschaft und Erholung

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

Landschaftsbild

Das Landschaftsbild wird im südlichen Geltungsbereich durch einen großen Feldheckenbestand entlang der Schnarrenbergstraße sowie durch Stellplatzflächen für Pkw charakterisiert. Im mittleren und nordöstlichen Vorhabenbereich herrschen Grünländer vor, die vereinzelt durch Baumgruppen geprägt sind. Eine Baumgruppe wurde bereits im Winter 2016/17 gefällt (siehe Unterlage U2). Der nordwestliche Geltungsbereich wird durch Hangwälder überwiegend mittleren Alters geprägt. Darüber hinaus besteht als landschaftsbildprägende Struktur eine Baumreihe aus Kastanien mittleren Alters entlang der Straße „Breiter Weg“. In den Abbildungen 6 und 7 sind die mittleren und nordöstlichen Bereiche dargestellt.

Erholung

Im mittleren Vorhabenbereich besteht zwischen der Schnarrenbergstraße und dem Breiten Weg ein Tritt看pfad. Eine befestigte Fußwegverbindung wurde von der Südspitze des Geltungsbereiches zu den Pkw Stellplätzen angelegt. Von den mittleren Flächen des Vorhabenbereiches bestehen von der Schnarrenbergstraße aus Blickbeziehungen Richtung Osten und Südosten in den bebauten Hangbereich des verlängerten Käsenbachtalles.

Abb. 6: Blick von der Schnarrenbergstraße Richtung Südwesten auf die mittleren Flächen des Geltungsbereiches



Abb. 7: Blick von der Straße Breiter Weg Richtung Westen auf die nord-östlichen Grünlandflächen und Baumgruppen



5.6.2 Bewertung

Die Feldhecke nahe der Schnarrenbergstraße, die Baumreihe entlang des Breiten Weges, die Baumgruppen im Bereich der Grünländer und die Hangwaldbereiche sind als landschaftsbildprägende Strukturen von Bedeutung.

Für die Erholungsnutzung ist der Vorhabenbereich von untergeordneter Bedeutung.

5.6.3 Prognose der Auswirkungen

Erhebliche Umweltauswirkungen ergeben sich aufgrund der Veränderung des Landschaftsbildes durch neue Baukörper sowie durch den Verlust von landschaftsbildprägenden Gehölzstrukturen. Die bis zu ca. 22 m hohen Gebäude (ca. 25 m unter Berücksichtigung der Abgrabungen) passen sich dem Charakter der östlich angrenzenden Bebauung an.

Die Einsehbarkeit der geplanten Baukörper vom nördlichen Käsenbachtal aus wird durch die nördlich an den Vorhabenbereich angrenzenden Waldflächen überwiegend unterbunden. Für die Erholungsnutzung ergeben sich keine erheblichen Beeinträchtigungen aufgrund des Bauvorhabens.

Maßnahmen

Zur Vermeidung der Beeinträchtigung von bedeutenden Lebensräumen und des Stadtbilds sind der im Plan gekennzeichnete Einzelbaum und die Feldhecke dauerhaft zu erhalten. Bei Abgängigkeit ist der Einzelbaum zu ersetzen. Ein abschnittsweises auf den Stock setzen der Feldhecke ist in drei Abschnitten mit zeitlichem Abstand von mindestens 5 Jahren zulässig (Maßnahme 6).

Zur Einbindung der geplanten Bebauung in das Landschafts- bzw. Stadtbild erfolgen Pflanzungen von großkronigen Einzelbäumen (Maßnahme 12 bis 15).

Fazit:

Erhebliche Umweltauswirkungen ergeben sich aufgrund der neuen Baukörper und des Verlustes von landschaftsbildprägenden Gehölzstrukturen. Durch Erhaltungs- und Pflanzmaßnahmen werden die Auswirkungen auf ein unerhebliches Maß gesenkt.

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).

Nahe der Straße „Breiter Weg“ befindet sich im südöstlichen Bereich des Flurstücks 2278/1 ein Brunnen.

Anhaltspunkte auf weitere Kultur- und sonstige Sachgüter im Bereich des geplanten Baugebietes bestehen nicht.

5.7.2 Prognose der Auswirkungen

Negative Auswirkungen auf Kultur- und sonstige Sachgüter sind nicht zu erwarten. Der bestehende Brunnen wird in den geplanten Platz integriert.

Sollten sich während der Bauarbeiten archäologische Funde oder Befunde ergeben, ist umgehend die zuständige Denkmalschutzbehörde zu benachrichtigen.

Fazit:

Es ist nicht von erheblichen Umweltauswirkungen auf Kultur- und sonstige Sachgüter durch das geplante Vorhaben auszugehen.

6 Maßnahmen

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	Festlegung von Lärmpegelbereichen	M
2	Zeitliche Begrenzung der Gehölzfällungen	V §44
3	Ausbringen von Quartierhilfen für Fledermäuse	V § 44
4	Vogelkollisionsschutz	V §44
5	Beschränkung der Beleuchtung	V § 44
6	Erhaltung von Bäumen und Feldhecken	V
7	Gestaltung der Hangzone	A
8	Erhalt und Gestaltung des Quellaustritts	V/A
9	Wiederherstellung von Böden	M
10	Verwendung von wasserdurchlässigen Flächenbefestigungen	V
11	Begrünung der Dächer und sonnenexponierter Fassaden, Begünung der Dachflächen von Tiefgaragen, Verwendung heller Fassadenoberflächen	V
12	Pflanzung von Einzelbäumen auf Tiefgaragen	A
13	Pflanzung von Einzelbäumen im Straßenraum	A

Maßnahme Nr.	Maßnahme (Kurztitel)	Kategorie¹⁾
14	Pflanzung von Einzelbäumen zwischen den Gebäuden	A
15	Pflanzung von Einzelbäumen auf sonstigen Grünflächen	A
16	Externe Ausgleichsmaßnahme Gewann Ursrain, Flst. 2279 (Gemarkung Tübingen) - Entwicklung einer Fettwiese, Heckenpflege	A
17	Externe Ausgleichsmaßnahme Gewann Maderhalde, Flst. 3053 (Gemarkung Tübingen) - Nutzungsintensivierung, Habitatbaumschnitt	A
18	Externe Ausgleichsmaßnahme Flst 2974/2, 3053 - Naturnahe Gestaltung ausgebauter Gewässerabschnitte	A
19	Waldausgleich	A
¹⁾ : M= Minderungsmaßnahme, A = Ausgleichsmaßnahme; V§44=Vermeidungsmaßnahme nach § 44 BNatSchG		

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

Maßnahme 1 M - Festlegung von Lärmpegelbereichen

(Festsetzung nach § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB)

Zum Schutz vor Lärmbelastungen durch Straßenverkehr sind Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 festzusetzen.

Maßnahme 2 V§44 - Zeitliche Begrenzung der Gehölzfällungen

(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 im Zeitraum 1. November bis 28. Februar vorzunehmen.

Maßnahme 3 V§44 - Ausbringen von Quartierhilfen für Fledermäuse

(Festsetzung nach § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB)

Vorgezogene funktionserhaltende Maßnahme (CEF-Maßnahme) nach § 44 BNatSchG

Zur Vermeidung von Verstößen gegen das Beschädigungsverbot gem. § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG sind bis zum Frühjahr nach der Fällung des Gehölzbestandes am Rand des verbleibenden Waldbestandes 12 Quartierhilfen für Fledermäuse zu installieren und dauerhaft zu unterhalten. Für die Durchführung ist eine Umweltbaubegleitung erforderlich.

Maßnahme 4 V§44 - Vogelkollisionsschutz

(Festsetzung nach § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB)

Um Kollisionen von Vögeln an Glas- oder Metallfassaden zu reduzieren, sind stark spiegelnde und transparente Flächen mit hoher Durchsicht zu vermeiden. Anstelle von spiegelnden Gläsern und Metallelementen sind vogelfreundliche Alternativen wie handelsübliche Gläser mit einem Außenreflexionsgrad von maximal 15 %, flächige Markierungen oder halbtransparente Materialien einzusetzen. Vorgehängte und eingelegte Raster, Sprossen oder begrünte Fassaden können ebenfalls als Nebeneffekt einen Vogelkollisionsschutz bewirken.

Maßnahme 5 V§44 - Beschränkung der Beleuchtung

(Festsetzung nach § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB)

Die Beleuchtung der inneren Erschließung und der Freiflächen des Gebiets ist mit Full-cut-off-Leuchten mit asymmetrischen Planflächenstrahlern auszubilden, sodass die Lichtverteilung auf die zu beleuchtenden Objekte (Gehweg, Plätze) beschränkt und Streulicht weitgehend vermieden wird. Die Gehäuse sollen geschlossen sein, die Lichtpunkthöhe soll maximal 4 m betragen. Als insektenfreundliche Leuchtmittel sind warmweiße LED-Leuchten 3000 K zu verwenden.

Maßnahme 6 V - Erhaltung von Bäumen und Feldhecken

(Festsetzung nach § 9 Abs. 1 Nr. 25b BauGB)

Zur Vermeidung der Beeinträchtigung von bedeutenden Lebensräumen und des Stadtbilds sind die im Plan gekennzeichneten Einzelbäume und Feldhecken dauerhaft zu erhalten. Bei Abgängigkeit sind die Einzelbäume zu ersetzen. Ein abschnittsweises auf den Stock setzen der Feldhecke ist in drei Abschnitten mit zeitlichem Abstand von mindestens 5 Jahren zulässig.

Im Bereich der Leitungsrechte ist ein Eingriff in den Feldheckenbestand sowie eine anschließende Gebüschenentwicklung zulässig.

Maßnahme 7 A - Gestaltung der Hangzone

(Festsetzung nach § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB)

Der bestehende Hochwald außerhalb der 30 m-Waldabstandszone ist zu erhalten. Innerhalb der Waldabstandszone ist der bestehende Wald zu einem Niederwald mit Umtriebszeitintervallen von 15 Jahren zu entwickeln. Im Bereich der Leitungsrechte ist nur eine Gebüsch- bzw. Strauchentwicklung zulässig. Vor dem Niederwald ist artenreiches Grünland zu entwickeln. Das Grünland ist zweimal jährlich zu mähen, das Mähgut ist abzuräumen.

Die Maßnahme befindet sich teilweise außerhalb des Geltungsbereiches. Im Rahmen der Verkehrssicherungspflicht sind regelmäßige Kontrollen und entsprechende Maßnahmen durchzuführen. Die zwei Habitatbäume außerhalb des Geltungsbereiches sind zu erhalten.

Für die Entwicklung zu artenreichen Fettwiesen ist bis zur Zielerreichung ein zweijährig stattfindendes Monitoring mit Bewirtschaftungsempfehlungen durchzuführen.

Maßnahme 8 VA - Erhalt und Gestaltung des Quellaustritts

(Festsetzung nach § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB)

Der vorhandene Quellaustritt ist zu erhalten und zu sichern. Das austretende Quellwasser ist innerhalb der Hangzone in einem neuen naturnahen Quellgerinne bis zum Bebauungsrand abzuführen und dort über den vorhandenen Regenwasserkanal im Breiten Weg in den verdohnten Käsenbach einzuleiten. Diffuse Versickerungen in der Baugrube sind zu vermeiden. Im Bereich des Geh- und Leitungsrechts ist das Wasser in einer offenen Rinne abzuführen.

Maßnahme 9 M - Wiederherstellung von Böden

(Festsetzung nach § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB)

Böden im Bereich der nicht zu bebauenden Flächen, die baubedingt beeinträchtigt werden, sind nach Beendigung der Baumaßnahme fachgerecht wiederherzustellen.

Der humose Oberboden ist vor Baubeginn auf allen 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. Ggf. ist eine Tiefenlockerung des Bodens vorzunehmen.

Maßnahme 10 V - Verwendung von wasserdurchlässigen Flächenbefestigungen

(Festsetzung nach § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB)

Zur Minderung der Beeinträchtigungen der Schutzgüter Boden und Wasserhaushalt und zur Verringerung der Wärmebelastung sind Stellplätze, Parkierungsflächen und Platzbefestigungen mit wasserdurchlässigen oder -zurückhaltenden Belägen wie z.B. wassergebundenen Decken, Schotterrassen, Pflasterflächen mit wasserdurchlässigen Fugenanteilen, offenporigen Belägen oder Rasengittersteinen herzustellen. Großflächige unbeschattete Platzbefestigungen sind zu vermeiden.

Maßnahme 11 V - Begrünung der Dächer und sonnenexponierter Fassaden, Begrünung der Dachflächen von Tiefgaragen, Verwendung heller Fassadenoberflächen

(Festsetzung nach § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB)

Zum Schutz vor starker Erwärmung und zum Rückhalt von Niederschlagswasser sind Dachflächen bis 15° Neigung dauerhaft mindestens extensiv zu begrünen. Davon kann auf den Dachflächen, die zur Energiegewinnung genutzt werden abgesehen werden.

Im Bereich der Baumstandorte auf den Dachflächen von Tiefgaragen ist eine 80 cm starke Andeckung mit Oberboden und eine anschließende intensive Begrünung durchzuführen. Es ist das auf den Flächen zuvor abgeschobene Bodenmaterial zu verwenden.

Südexponierte Fassaden der Hauptgebäude in der Fläche für den Gemeinbedarf sind zur Verbesserung des Mikroklimas zu begrünen. Alle Fassadenflächen sind zum Schutz vor Wärmebelastung mit hellen Oberflächen zu gestalten.

Maßnahme 12 A - Pflanzung von Einzelbäumen auf Tiefgaragen

(Festsetzung nach § 9 Abs. 1 Nr. 25a BauGB)

Auf den Tiefgaragen sind stadtklimafeste Laubbäume 2. Ordnung zu pflanzen. Es sind die Arten der Pflanzliste 1 zu verwenden. Die Laubbäume sind als Hochstamm mit einem Mindeststammumfang von 16-18 cm zu pflanzen. Abgehende Bäume sind zu ersetzen.

Die Pflanzgruben sind mit einem Volumen von mindestens 6 m³ durchwurzelbarem Substrat einzuplanen. Die Durchwurzelungstiefe muss mindestens 0,5 m betragen. Für die offene, dauerhaft luft- und wasserdurchlässige Fläche (Baumscheibe) um den Stamm herum sind mindestens 6 m² vorzusehen.

Maßnahme 13 A - Pflanzung von Einzelbäumen im Straßenraum

(Festsetzung nach § 9 Abs. 1 Nr. 25a BauGB)

Entlang des Breiten Weges sind stadtklimafeste Laubbäume 1. Ordnung zu pflanzen. Es sind die Arten der Pflanzliste 2 zu verwenden. Die Laubbäume sind als Hochstamm mit einem Mindeststammumfang von 20-25 cm zu pflanzen. Abgehende Bäume sind zu ersetzen.

Die Pflanzgruben sind mit einem Volumen von mindestens 12 m³ durchwurzelbarem Boden einzuplanen. Für die offene, dauerhaft luft- und wasserdurchlässige Fläche (Baumscheibe) um den Stamm herum sind mindestens 12 m² vorzusehen.

Ungeschützte unterirdische Leitungen haben zu den Baumstandorten einen Abstand von mindestens 2,5 m (zum Baummittelpunkt) einzuhalten. Wenn der Leitungsabstand unterschritten wird, sind Wurzelschutzmaßnahmen vorzusehen.

Maßnahme 14 A - Pflanzung von Einzelbäumen zwischen den Gebäuden

(Festsetzung nach § 9 Abs. 1 Nr. 25a BauGB)

Zwischen den Gebäuden sind stadtklimafeste Laubbäume 1. und 2. Ordnung zu pflanzen. Es sind die Arten der Pflanzliste 3 zu verwenden. Die Laubbäume sind als Hochstamm mit einem Mindeststammumfang von 16-18 cm zu pflanzen. Abgehende Bäume sind zu ersetzen. Im Bereich der Fläche für den Gemeinbedarf sind die mit Pf3 gekennzeichneten Bäume in der Lage variabel.

Die Pflanzgruben sind mit einem Volumen von mindestens 12 m³ durchwurzelbarem Boden einzuplanen. Für die offene, dauerhaft luft- und wasserdurchlässige Fläche (Baumscheibe) um den Stamm herum sind mindestens 12 m² vorzusehen.

Ungeschützte unterirdische Leitungen haben zu den Baumstandorten einen Abstand von mindestens 2,5 m (zum Baummittelpunkt) einzuhalten. Wenn der Leitungsabstand unterschritten wird, sind Wurzelschutzmaßnahmen vorzusehen.

Maßnahme 15 A - Pflanzung von Einzelbäumen auf sonstigen Grünflächen

(Festsetzung nach § 9 Abs. 1 Nr. 25a BauGB)

Auf den sonstigen Grünflächen sind gebietsheimische Laubbäume 1. und 2. Ordnung und Kulturarten des Streuobstes zu pflanzen. Es sind die Arten der Pflanzliste 4 zu verwenden. Die Laubbäume sind als Hochstamm mit einem Mindeststammumfang von 16-18 cm zu pflanzen. Abgehende Bäume sind zu ersetzen.

Pflanzenliste 1 (klimafest für Dachbegrünung)

<i>Acer campestre</i>	Feld-Ahorn
<i>Amelanchier arborea</i> 'Robin Hill'	Felsenbirne
<i>Eleagnus angustifolia</i>	Schmalblättrige Ölweide
<i>Prunus mahaleb</i>	Steinweichsel
<i>Sorbus aria</i>	Mehlbeere

Pflanzenliste 2 (klimafest für Straßenraum)

<i>Acer platanoides</i>	Spitz-Ahorn
<i>Platanus x hispanica</i>	Ahornblättrige Platane
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinie
<i>Tilia tomentosa</i>	Silber-Linde

Pflanzenliste 3 (klimafest zwischen Gebäuden)

<i>Alnus x spaethii</i>	Spaeths Erle
<i>Corylus colurna</i>	Baum-Hasel
<i>Ginkgo biloba</i>	Ginko
<i>Ostrya virginia</i>	Virginische Hopfenbuche
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinie
<i>Sophora japonica</i>	Japanischer Schnurbaum
<i>Sorbus aria</i>	Mehlbeere
<i>Sorbus torminalis</i>	Elsbeere
<i>Tilia tomentosa</i>	Silber-Linde
<i>Ulmus pumila</i>	Sibirische Ulme

Pflanzenliste 4 (gebietsheimische Arten oder Kulturarten für offene Grünflächen)

<i>Juglans regia</i>	Walnuss (auch in Sorten)
<i>Malus sylvestris</i>	Holz-Apfel

<i>Prunus avium</i>	Vogel-Kirsche
<i>Pyrus communis</i>	ausschließlich Mostbirnen in Sorten
<i>Pyrus pyreaster</i>	Wild-Birne
<i>Quercus robur</i>	Stiel-Eiche
<i>Sorbus torminalis</i>	Elsbeere
<i>Tilia cordata</i>	Winter-Linde

Maßnahme 16 A - Externe Ausgleichsmaßnahme Gewann Ursrain, Flst. 2279 (Gemarkung Tübingen) - Entwicklung einer Fettwiese, Heckenpflege

Auf Teilflächen des Flurstücks 2279 (Gemarkung Tübingen) erfolgt die Entwicklung einer artenreichen Fettwiese mittlerer Standorte durch Ergänzungsansaat mit gebietsheimischem Saatgut (Ausgangszustand der Fläche: grasreiche Ruderalvegetation). Eine Mahd ist zweimal pro Jahr durchzuführen. Die erste Mahd sollte nicht vor dem 15. Juni erfolgen. Das Mahdgut ist abzutransportieren. Alternativ ist auch eine Schafbeweidung möglich. Des Weiteren ist für die angrenzenden Gehölze eine Heckenpflege durchzuführen. Diese sieht alle 10 bis 15 Jahre ein abschnittsweises auf den Stock setzen der Gehölze vor. Die einzelnen Abschnitte weisen eine Länge von ca. 15 m auf. Der zeitliche Abstand der Heckenpflege für die einzelnen Abschnitte beträgt mindestens 5 Jahre. Die Lage der Maßnahme ist den Abbildungen 8 und 9 zu entnehmen. Für die Entwicklung zu artenreichen Fettwiesen ist bis zur Zielerreichung ein zweijährig stattfindendes Monitoring mit Bewirtschaftungsempfehlungen durchzuführen.

Abb. 8:Übersichtsplan der Maßnahmen - roter Kreis = Maßnahme 16, grüner Kreis = Maßnahme 17, blauer Kreis = Maßnahme 18

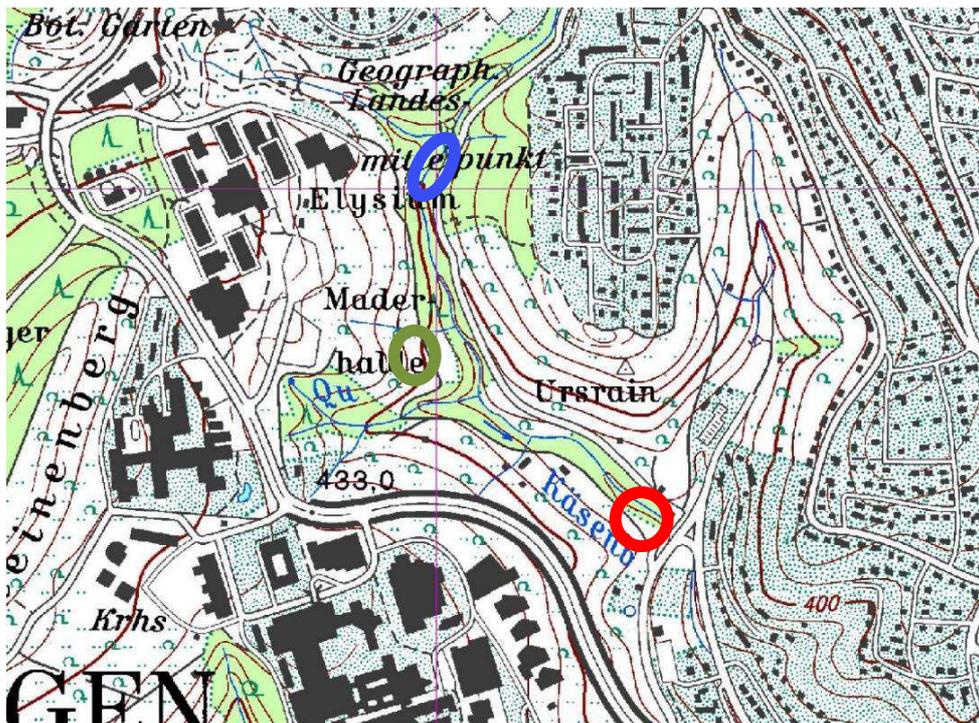
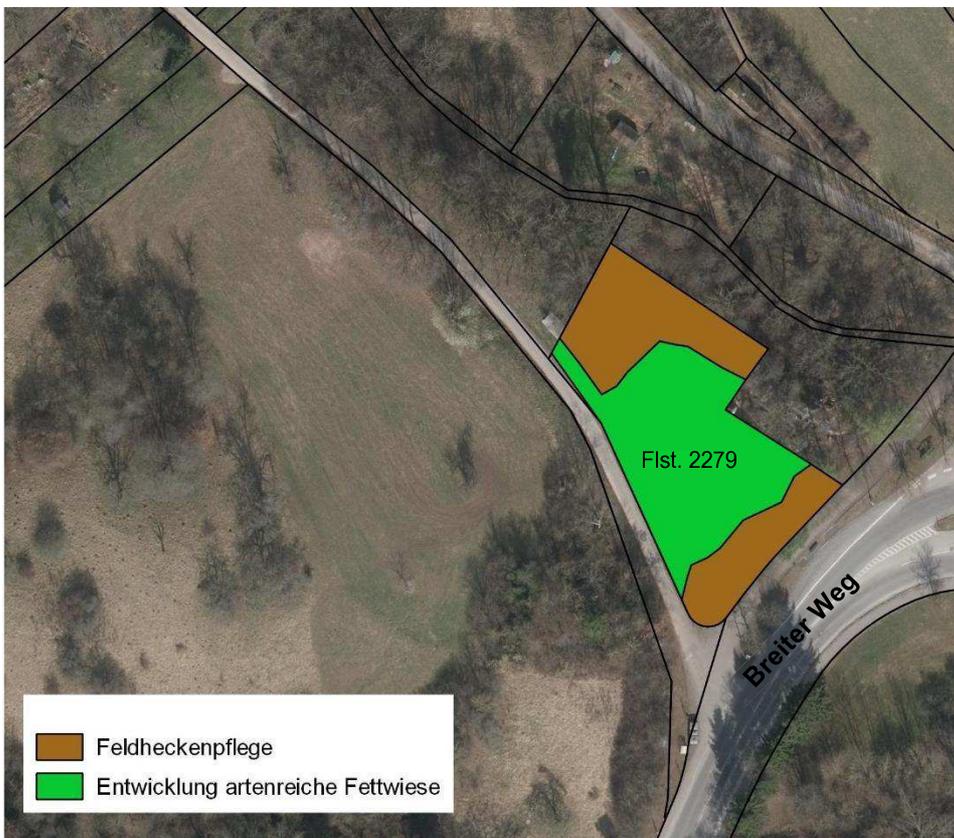


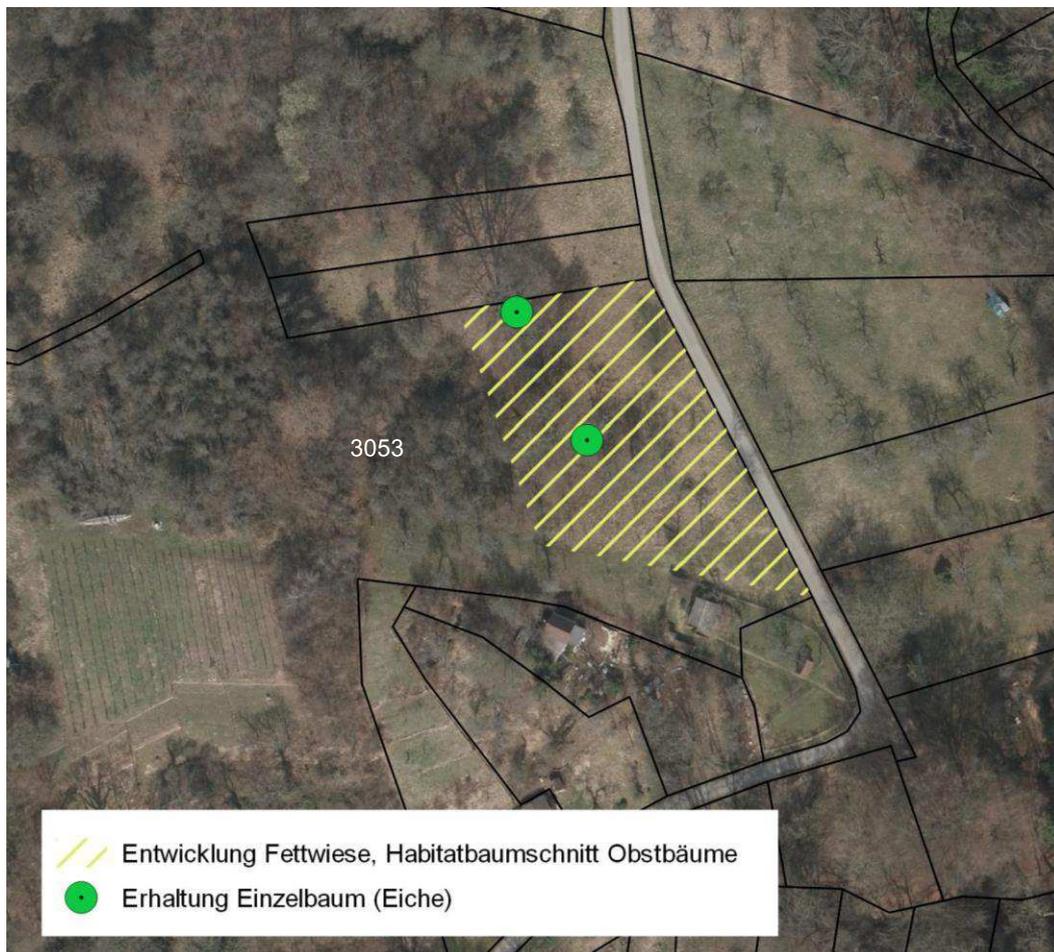
Abb. 9: Lage der Maßnahme 16



Maßnahme 17 A - Flst. 3053 (Gemarkung Tübingen) - Nutzungsintensivierung, Habitatbaumschnitt

Auf Teilflächen des Flurstücks 3053 ist die grasreiche Ruderalvegetation durch Ergänzungsansaat mit gebietsheimischem Saatgut in eine Fettwiese mittlerer Standorte zu entwickeln. Eine Mahd ist zweimal pro Jahr durchzuführen. Die erste Mahd sollte nicht vor dem 15. Juni erfolgen. Alternativ ist auch eine Schafbeweidung möglich. Die aufkommende Gehölzsukzession ist zurückzudrängen, sodass die zwei alten Eichen freistehen. Diese sind zu erhalten. An den alten Obstbäumen wird ein Habitatbaumschnitt durchgeführt. Für die Maßnahmenumsetzung (Habitatbaumschnitt) ist eine Umweltbaubegleitung erforderlich. Für die Grünlandentwicklung ist bis zur Zielerreichung ein zweijährig stattfindendes Monitoring mit Bewirtschaftungsempfehlungen durchzuführen. Die Lage der Maßnahme ist dem Übersichtsplan in Abbildung 8 sowie der nachstehenden Abbildung 10 zu entnehmen.

Abb. 10: Lage der Maßnahme 17



Maßnahme 18 A - Externe Ausgleichsmaßnahme Flst. 2974/2, 3053 Gemarkung Tübingen) - Naturnahe Gestaltung ausgebauter Gewässerabschnitte am Käsenbach

Der Käsenbach weist im Bereich der Flurstücke 2974/2 und 3053 (Gemarkung Tübingen) einen ca. 80 m langen und befestigten Gewässerabschnitt auf (siehe Abbildung 12). Die Lage ist den Abbildungen 8 und 11 zu entnehmen. Diese Sohl- und Böschungsbefestigungen aus Pflastersteinen werden entfernt bzw. ausgebaut. Im Bereich der Ostuferseite zum bestehenden Weg hin erfolgt eine Überschüttung. Hierfür sind die zuvor ausgebauten Pflastersteine wiederzuverwenden. Zur Vermeidung von Tiefenerosion sind in regelmäßigen Abständen Quergurte einzubauen (siehe Abbildung 13). Anschließend wird die gewässerbegleitende Bestockung umgebaut und ergänzt. Für die Maßnahme ist eine Umweltbaubegleitung erforderlich.

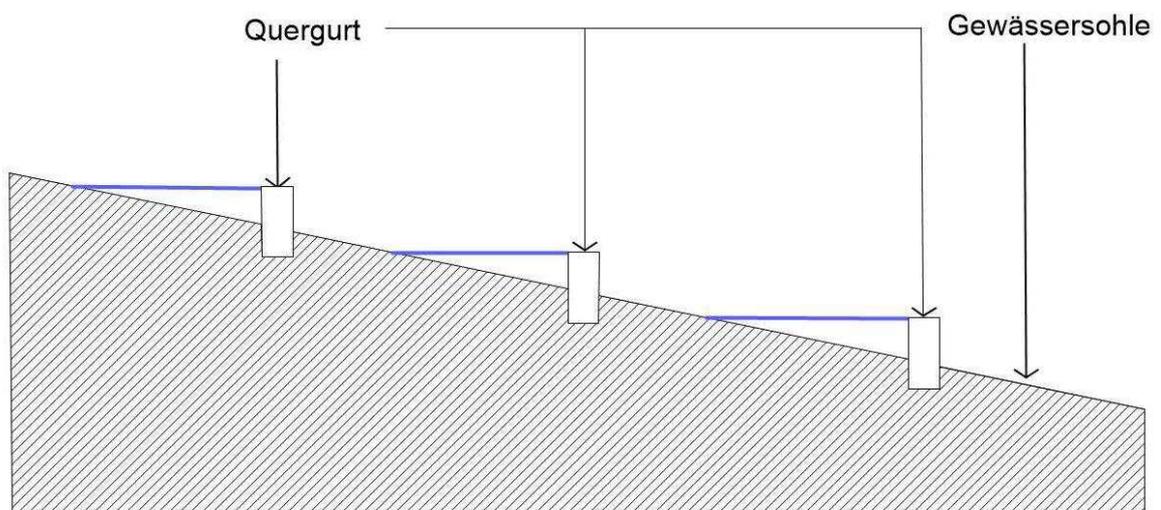
Abb. 11: Lage der naturnahen Gestaltung des befestigten Käsenbachabschnittes (Maßnahme 18)



Abb. 12: Derzeitiger ausgebauter Abschnitt am Käsenbach



Abb. 13: Schematische Darstellung der Quergurte in der Gewässersohle



Maßnahme 19 A - Waldausgleich

Für forstrechtliche Belange ist eine Ausgleichsfläche im Umfang von 6 905m² erforderlich. Die Aufforstungsfläche kann zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht benannt werden. Die Maßnahme wird bis zum Satzungsbeschluss konkretisiert.

Unter der Annahme, dass auf der Ausgangsfläche der Maßnahme 19 ein mittelwertiger Biotoptyp wie z. B. eine artenarme Fettwiese ansteht, die mit 10 Ökopunkten bewertet wird und lediglich ein naturferner Waldbestand (Standardwert: 11 ÖP) entwickelt werden kann, würde sich eine geringe Aufwertung von 1 Ökopunkt pro m² ergeben. Da ein Waldausgleich im Verhältnis 1:1 erforderlich wird, würde ein Aufwertungsgewinn von 6 905 Ökopunkten erzielt werden. Ein höherer Ökopunktegewinn ist bei abweichendem Ausgangs- und Zielbiotop möglich bzw. wahrscheinlich.

7 Eingriffs-Ausgleichsbilanz

Durch die Ausweisung des Sondergebietes 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 des Bodens und der Biotope erfolgt nach der Bewertungsmethode der Ökokontoverordnung (ÖKVO 2010).

Um den Nachweis führen zu können, dass die vorgesehenen Maßnahmen zur Kompensation der erheblichen Beeinträchtigungen ausreichen, erfolgte eine Bewertung des Ausgangszustandes und des Zielzustandes nach der Ökokontoverordnung ÖKVO (2010) (siehe Anhang 1).

7.1 Flächeninanspruchnahme

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

Tab. 10: Flächeninanspruchnahme

Versiegelte Flächen	ca. m ²
Versiegelung im Bereich des Sondergebietes (GRZ 0,4+0,2)	9 130
Versiegelung im Bereich der Gemeinbedarfsfläche mit der Zweckbestimmung „öffentliche Verwaltung“ (GRZ 0,4+0,3)	2 595
gesamt	11 725
abzüglich bestehender versiegelter Flächen	2 160
Neuversiegelung gesamt	9 565

Sonstige Flächen	ca. m ²
Abgrenzung von Pflanzbindungen und Maßnahmenflächen (Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft) - es erfolgt eine Überlagerung der Baugebietsflächen mit Maßnahmenflächen und Pflanz-erhaltsfläche	6 770

7.2 Kompensationsbedarf

7.2.1 Schutzgüter Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt

Beeinträchtigungsumfang

Durch das geplante Sondergebiet sowie die Gemeinbedarfsfläche kommt es zu Beeinträchtigungen von Biotoptypen. Es tritt ein Biotopwertverlust von 78 341 Ökopunkten ein. Darüber hinaus werden potenzielle Quartiere von Fledermäusen in Anspruch genommen.

Vermeidung/Minderung

Zur Vermeidung von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen erfolgt eine zeitliche Begrenzung der Gehölzfällungen sowie die Anbringung von Quartierhilfen für Fledermäuse (Maßnahme 2 und 3). Darüber hinaus werden Vogelkollisionsschutzmaßnahmen ergriffen und Beschränkungen für die Beleuchtung vorgeschrieben (Maßnahme 4 und 5). Zur Vermeidung von Beeinträchtigungen werden Bäume, Teilbereiche der Feldhecken und der Quellbereich erhalten (Maßnahme 6 und 8).

Ausgleich

Im nordwestlichen Vorhabenbereich erfolgt eine Gestaltung der Hangzone (Maßnahme 7). Des Weiteren werden Einzelbäume im gesamten Vorhabenbereich neu angepflanzt (Maßnahme 12 bis 15), Grünländer entwickelt sowie der Käsenbach abschnittsweise naturnah gestaltet (Maßnahme 16 bis 18). Die Maßnahme 7 und die Maßnahmen 12 bis 15 vollständig im Biotopverlustwert berücksichtigt. Die planexternen Maßnahmen 16 bis 18 weisen insgesamt einen Aufwertungsumfang von 101 782 Ökopunkten auf. Die Beeinträchtigungen sind somit vollständig kompensiert.

7.2.2 Schutzgüter Boden und Wasserhaushalt

Beeinträchtigungsumfang

Aufgrund der geplanten Bebauung kommt es zu erheblichen Beeinträchtigungen von Bodenfunktionen durch Versiegelungen im Umfang von 9 565 m². Hinzu kommen Beeinträchtigungen im Bereich der geplanten Grünflächen im Umfang von 425 m². Dies entspricht einem Wertverlust von insgesamt 48 465 Ökopunkten.

Vermeidung/Minderung

Die baubedingt beeinträchtigten Böden im Bereich der Nebenflächen werden nach Beendigung der Baumaßnahme fachgerecht wiederhergestellt (Maßnahme 9) und im Bereich der Stellplätze, Parkierungsflächen und

Platzbefestigungen werden wasserdurchlässige Bodenbeläge verwendet (Maßnahme 10). Somit kann eine, wenn auch eingeschränkte, Wasserspeicherung des Bodens erfolgen. Gemäß der Arbeitshilfe „Das Schutzgut Boden in der naturschutzfachlichen Eingriffsregelung“ der LUBW (2012) erlangt die an die Versickerung angeschlossene Fläche noch eine geringe Bedeutung der Bodenfunktion „Ausgleichskörper im Wasserkreislauf“. Der wasserdurchlässige Belag kann aufgrund seiner Versickerungseigenschaften für Niederschlag ebenfalls diese Anforderungen erfüllen, sodass diesen Flächen eine geringe Bedeutung in der oben genannten Bodenfunktion zugewiesen wird.

Als weitere Minderungsmaßnahme werden teilweise Haus- und Tiefgaragendächer begrünt (Maßnahme 11).

Der Quellbereich im nördlichen Vorhabenbereich wird erhalten (Maßnahme 8).

Entwässerungskonzept: Das Niederschlagswasser wird über eine Dachbegrünung zurückgehalten und anschließend über Regenwasserkanäle gedrosselt in den verdolten Käsenbach eingeleitet.

Ausgleich

Ein Teilausgleich erfolgt im Rahmen der Maßnahmen 11 und 18, welche Dachbegrünungen und Überdeckungen baulicher Anlagen (Tiefgaragen) sowie Aufwertungen am Käsenbach im Gesamtumfang von 100 602 Ökopunkten (9 460 ÖP + 91 142 ÖP) vorsehen. Aufgrund der Zuweisung von Ökopunkten der Maßnahme 18 für Ausgleichsbelange des Schutzgutes Pflanzen, Tiere biologische Vielfalt (siehe Kapitel 7.2.1), stehen von dieser Maßnahme nur noch 23 441 ÖP zur Verfügung. Zusammen mit den noch nicht zugewiesenen 9 460 ÖP der Maßnahme 11 können 32 901 ÖP dem Schutzgut Boden und Wasserhaushalt zur Verfügung gestellt werden. Es verbleibt ein Defizit im Umfang von 15 564 ÖP. Dieses wird im Rahmen der Maßnahme 19 beglichen, die Aufforstungen zum Gegenstand hat. Detaillierte Angaben zum Aufwertungsumfang der Maßnahme 19 werden bis zum Satzungsbeschluss vorgelegt.

Anmerkung: Das Gesamtdefizit in Höhe von 16 719 ÖP (siehe Anhang 1, Gesamtbilanz) errechnet sich aus dem Defizit des Schutzgutes Boden und Wasserhaushalt und dem Defizit der Maßnahme 7:

$$-15\,564\ \text{ÖP} - 1155\ \text{ÖP} = -16\,719\ \text{ÖP}$$

Unter der Annahme, dass auf der Ausgangsfläche der Maßnahme 19 ein mittelwertiger Biotoptyp wie z. B. eine artenarme Fettwiese ansteht, die mit 10 Ökopunkten bewertet wird und lediglich ein naturferner Waldbestand (Standardwert: 11 ÖP) entwickelt werden kann, würde sich eine geringe Aufwertung von 1 Ökopunkt pro m² ergeben. Da ein Waldausgleich im Verhältnis 1:1 erforderlich wird, würde ein Aufwertungsgewinn von 6 905 Ökopunkten erzielt werden. Das Ausgleichsdefizit würde somit auf unter 10 000 ÖP reduziert werden. Bei abweichendem Ausgangs- und Zielbiotop der Aufforstungsfläche ist ein höherer Aufwertungsgewinn möglich bzw. wahrscheinlich, sodass sich das Ausgleichsdefizit weiter reduziert und ggf. ein geringer Kompensationsüberschuss verzeichnet werden könnte.

7.2.3 Schutzgüter Landschaft und Erholung, Wohnumfeld, Kulturgüter

Für diese Schutzgüter ist ein quantitativer Vergleich nicht möglich. Eine Minderung erfolgt im Rahmen der Maßnahme 6, die den Erhalt von Feldhecken und Einzelbäumen vorsieht. Als Ausgleich erfolgen die Gestaltung der Hangzone sowie Pflanzungen von Einzelbäumen im Vorhabenbereich (Maßnahme 7 und 12 bis 15). Hierdurch wird eine Einbindung der geplanten Baukörper in das Landschafts- bzw. Stadtbild erzielt. Die erheblichen Beeinträchtigungen der Schutzgüter Landschaft und Erholung, Wohnumfeld, Kulturgüter werden vollständig kompensiert.

7.2.4 Forstrechtlicher Ausgleich

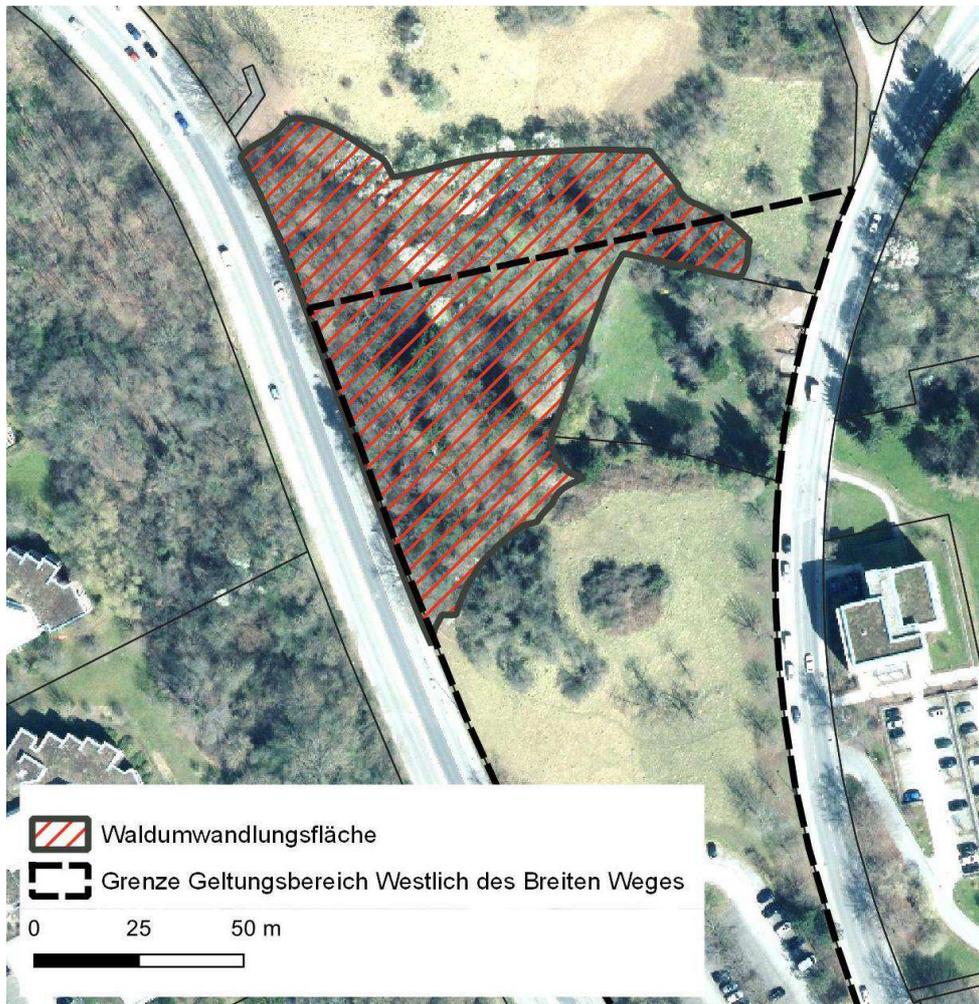
Beeinträchtigungsumfang

Im Rahmen der geplanten Bebauung tritt innerhalb des Geltungsbereiches ein Waldverlust im Umfang von 3 965 m² ein. Aufgrund des einzuhaltenden Abstandes von 30 m zwischen geplanten Gebäuden und Wald sind auch Waldflächen außerhalb des Geltungsbereiches durch das Vorhaben betroffen. Da den verbleibenden Restflächen außerhalb des Geltungsbereiches keine Waldeigenschaft mehr zuzurechnen ist, sind diese Flächen ebenfalls als Waldverlust zu werten. Außerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes sind daher 2 940 m² nicht mehr als Wald zu definieren. Insgesamt erfolgt eine Waldumwandlung auf einer Fläche von 6 905 m². In nachstehender Abbildung 14 ist die Waldumwandlungsfläche grafisch dargestellt.

Anmerkung: Die Waldflächenabgrenzung, die der Bilanz zugrunde liegt, wurde am 05.02.2019 mit der Unteren Forstbehörde abgestimmt.

In räumlicher Nähe des Bebauungsplans „Westlich des Breiten Weges“ befindet sich der Vorhabenbereich „Neubau Forschungsgebäude M3“, für dessen Realisierung ebenfalls Wald in Anspruch genommen wird. Die Bilanzierung und der Ausgleich der Waldumwandlung erfolgen in einem getrennten Verfahren.

Abb. 14: Waldumwandlung im Vorhabenbereich und den angrenzenden Flächen



Ausgleich

Der Ausgleich für beanspruchte Wälder erfolgt im Verhältnis 1:1, sodass eine Neuaufforstungsfläche im Umfang von 6 905 m² dem vorliegenden Vorhaben zugeordnet wird. Im Rahmen der Maßnahme 19 ist eine Aufforstung geplant. Eine genaue Flurstücksangabe der Aufforstungsfläche sowie der geplante Waldtyp können zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht benannt werden. Eine Konkretisierung erfolgt bis zum Satzungsbeschluss.

7.3 Fazit

Durch die vorgeschlagenen Maßnahmen werden die Beeinträchtigungen auf das unbedingt erforderliche Maß gesenkt. Verbleibende erhebliche Beeinträchtigungen werden durch planinterne sowie durch planexterne Maßnahmen im Bereich der Gemarkung Tübingen vollständig kompensiert.

8 Prüfung von Alternativen

Der rechtskräftige Flächennutzungsplan (NACHBARSCHAFTSVERBAND REUTLINGEN TÜBINGEN 2014) weist den Vorhabenbereich als Sonderbaufläche aus. Aufgrund des geringen Flächenumfangs und des Nutzungszwecks der Gemeinbedarfsfläche (Öffentliche Verwaltung) kann der Bebauungsplan als aus dem FNP entwickelt angesehen werden. Eine Prüfung von alternativen Standorten hat auf der Ebene der vorbereitenden Bauleitplanung stattgefunden.

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 erhebliche Umweltauswirkungen für die Schutzgüter Boden, Pflanzen und Tiere sowie das Landschaftsbild prognostiziert worden. Prognoseunsicherheiten bestehen diesbezüglich nicht, da allgemein anerkannt ist, dass im Zuge der Versiegelung die Bodenfunktionen erheblich beeinträchtigt werden. Eine Überwachung dieser Auswirkungen ist nicht erforderlich.

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

10 Zusammenfassung

Durch die geplante Bebauung kommt es zu Veränderungen der Umweltsituation. Die Auswirkungen auf die betroffenen Schutzgüter sowie die vorgesehenen Maßnahmen lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Mensch und Gesundheit, Bevölkerung insgesamt

Zum Schutz vor Lärmbelastungen durch Straßenverkehr werden Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 festgesetzt. Hierdurch ergeben sich Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile. Darüber hinaus sind Schlafräume mit schallgedämmten Lüftungseinrichtungen auszustatten. Unter Berücksichtigung dieser Maßnahmen treten erhebliche Umweltauswirkungen durch Lärmbelastungen im Bereich des geplanten Baugebietes nicht ein. Erhebliche Umweltauswirkungen durch Belastungen mit Luftschadstoffen sind nicht zu erwarten.

Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt

Im Rahmen der geplanten Bebauung tritt ein Verlust von Biotoptypen ein. Durch Erhaltungsmaßnahmen können Lebensräume teilweise erhalten werden. Zur Einhaltung artenschutzrechtlicher Bestimmungen ist es erforderlich, zeitliche Beschränkungen für die Baufeldfreimachung festzusetzen, Nistkästen für Fledermäuse anzubringen, die Beleuchtung zu beschränken und einen Vogelkollisionsschutz vorzusehen. Der Ausgleich von erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt erfolgt über die Gestaltung der Hangzone im Vorhabenbereich sowie über planextern gelegene Maßnahmen in den Gewannen Ursrain und Maderhalde und durch Aufwertungen am Käsenbach.

Boden

Die Flächeninanspruchnahme (Versiegelung) führt zum Verlust von Bodenfunktionen mittlerer Bedeutung. Es treten erhebliche Umweltauswirkungen ein. Diese werden durch die Wiederherstellung von Böden, der Verwendung von wasserdurchlässigen Bodenbelägen im Bereich der Stellplätze und Platzbefestigungen sowie durch die Begrünung der Flachdächer und Tiefgaragen gemindert. Eine Kompensation erfolgt durch Gewässermaßnahmen am Käsenbach.

Wasser

Es kommt zu keinen erheblichen Umweltauswirkungen, da die Reduzierung der Grundwasserneubildung in Bereichen geringer Bedeutung des Grundwassers erfolgt. Durch eine Begrünung der Dachflächen sowie durch eine gedrosselte Einleitung des Niederschlagswassers in den Käsenbach werden die negativen Auswirkungen des erhöhten Oberflächenwasserabflusses gemindert.

Klima, Luft

Das Plangebiet befindet sich im Bereich von Kaltluftströmungen. Die hierfür erstellten Simulationen zeigen, dass die Effekte größtenteils innerhalb des Plangebietes verbleiben. Sie sind als gering einzustufen. Kompakte, weitreichende Wirkungen auf den Kaltluftstrom aus dem Käsenbachtal und dem Öhlerbachtal in seinem Verlauf entlang der Gmelinstraße konnten im Rahmen der Simulation von NIELINGER und HASEL (2018) nicht festgestellt werden. Zur Berücksichtigung der Belange der Klimaanpassung werden als Maßnahmen z.B. auf Teilflächen des Vorhabenbereiches Fassadenbegrünung vorgegeben. Darüber hinaus sind alle Fassadenflächen zum Schutz vor Wärmebelastung mit hellen Oberflächen zu gestalten. Zur Verschattung der Plätze erfolgt eine Begrünung durch Laubbäume. Es kommt zu keinen erheblichen Umweltauswirkungen.

Landschaft

Erhebliche Umweltauswirkungen ergeben sich aufgrund der neuen Gebäude und des Verlustes von landschaftsbildprägenden Gehölzstrukturen. Durch Erhaltungs- und Pflanzmaßnahmen werden die Auswirkungen auf ein unerhebliches Maß gesenkt.

Kultur- und sonstige Sachgüter

Der nahe der Straße „Breiter Weg“ gelegene Brunnen ist als Kulturgut einzustufen. Dieser wird in den geplanten Platz integriert und somit erhalten. Anhaltspunkte auf weitere Kultur- und sonstige Sachgüter im Bereich des geplanten Baugebietes bestehen nicht.

Wechselwirkungen

Auf räumliche und funktionale Beziehungen zwischen einzelnen Elementen eines Schutzguts 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

Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und Ausgleich werden nachstehend zusammengefasst aufgeführt:

- Festlegung von Lärmpegelbereichen
- Zeitliche Begrenzung der Gehölzfällungen
- Ausbringung von Quartierhilfen für Fledermäuse
- Vogelkollisionsschutz
- Beschränkung der Beleuchtung
- Erhalt von Bäumen und Feldhecken
- Gestaltung der Hangzone
- Erhalt und Gestaltung des Quellaustritts
- Wiederherstellung von Böden
- Verwendung von wasserdurchlässigen Flächenbefestigungen
- Begrünung der Dächer und sonnenexponierter Fassaden, Begrünung der Dachflächen von Tiefgaragen, Verwendung heller Fassadenoberflächen
- Pflanzung von Einzelbäumen auf Tiefgaragen, im Straßenraum, zwischen den Gebäuden und auf sonstigen Grünflächen
- Externe Ausgleichsmaßnahme Gewann Ursrain, Flst. 2279 (Gemarkung Tübingen) - Grünlandentwicklung, Heckenpflege
- Externe Ausgleichsmaßnahme Gewann Maderhalde, Flst. 3053 (Gemarkung Tübingen) - Nutzungsintensivierung, Habitatbaumschnitt
- Externe Ausgleichsmaßnahme Flst 2974/2 und 3053 - Naturnahe Gestaltung ausgebauter Gewässerabschnitte
- Waldausgleich

Geplante Maßnahmen zur Überwachung erheblicher Umweltauswirkungen

Die Überwachung der Umsetzung sowie der dauerhaften Funktionsfähigkeit der vorgesehenen Maßnahmen ist Aufgabe der Gemeinde.

11 Literatur

- Barataud, M. (2015): Acoustic Ecology of European bats. Species identification, study of their habitats and foraging behaviour. 348 S. Inventaire & biodiversité series, Muséum national d'Histoire naturelle. Biotope, Mèze.
- Bauer, H.-G., Boschert, M., Förschler, M. I., Hölzinger, J., Kramer, M., Mahler, U. (2016): Rote Liste und kommentiertes Verzeichnis der Brutvogelarten Baden-Württembergs. 6. Fassung. Stand 31.12.2013. – Naturschutz-Praxis Artenschutz 11.
- Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. September 2004 (BGBl. I S. 2414), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 4. Mai 2017 (BGBl. I S. 1057)
- Braun, M. & F. Dieterlen (2003): Die Säugetiere Baden-Württembergs. Band 1. Allgemeiner Teil, Fledermäuse. 687 S.; Ulmer Verlag, Stuttgart.
- Breunig, Th., Demuth, S., Höll, N., unter Mitarbeit von Banzhaf, P., Banzhaf, R., Grüttner, A., Hornung, H., Schall, B., Schelkle, E., Thomas, P. (2009): Arten, Biotope Landschaft. Schlüssel zum Erfassen, Beschreiben, Bewerten. Hrsg: LUBW, Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, 4. Auflage. Karlsruhe.
- BNatSchG Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz) vom 29. Juli 2009 (BGBl. IS. 2542), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 15.09. 2017 (BGBl. I S. 3434)
- Bundes-Bodenschutzgesetz - BBodSchG Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten vom 24.02.2012, zuletzt geändert durch Gesetz vom 20.07.2017 (BGBl IS. 2808)
- Busse, J., Drinberger, F., Pröbstl, U., Schmid, W. (2005): Die neue Umweltprüfung in der Bauleitplanung. Ratgeber für Planer und Verwaltung. – Hüthig Jehle Rehm Verlag, Heidelberg, 316 S.
- Dietz, C. & A. Kiefer (2014): Die Fledermäuse Europas. Kosmos Naturführer. 394 Seiten; Kosmos Verlag, Stuttgart.
- DIN 18005: Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002
- DIN 18005: Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung; Juli 2002
- DIN 4109-1, Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen, 2018-01.
- Erbguth, W., Schink, A. (1992): Kommentar zum Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung. – Verlag C.H. Beck, München, 566 S.
- Gassner, E., Winkelbrandt, A. (2005): Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltverträglichkeitsprüfung. – C.F. Müller Verlag, Heidelberg, 476 S.
- Gerstbrein, R. (2018): Schalltechnische Untersuchung. Bebauungsplan „Westlich des Breiten Weges“ in Tübingen. Auftragnehmer: accon Environmental Consultants.

- Grüneberg, C., Bauer, H.-G., Haupt, H., Hüppop, O., Ryslavy, T. und Südbeck, P. (2015): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands; 5. Fassung, 30. November 2015. – Ber. Vogelschutz 52: 19-67
- Kaule, G. (1991): Arten- und Biotopschutz. – Ulmer Verlag, Stuttgart, 519 S.
- Laufer, H., Fritz, K., Sowig, P. (Hrsg.) (2007): Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs. Stuttgart
- LGL BW (Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg) (2011): Geobasisdaten, Auszüge aus folgender Topografischen Karte 1:25000: Blatt 7420 Tübingen. Az.: 2851.9-1/19. www.lgl-bw.de
- LGRB (Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau Baden-Württemberg) (2010): digitale Bodenschätzungsdaten
- LGRB (Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau Baden-Württemberg) (2017): Bodenkarte 1:50 000, geologische Karte 1:50 000. hydrogeologische Karte 1:50 000 – www.maps.lgrb-bw.de, zul. aufgerufen am 26.10.2017
- LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (2006): Klimaatlas Baden-Württemberg. – DVD Karlsruhe.
- LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (2008): Böden als Archive der Natur- und Kulturgeschichte. Bodenschutz 20, Karlsruhe.
- LUBW Landesanstalt für Umwelt Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (Hrsg.) (2012): Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung. Arbeitshilfe.
- LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (2013): Informationssystem Zielartenkonzept Baden-Württemberg (ZAK). Planungswerkzeug zur Erstellung eines kommunalen Zielarten- und Maßnahmenkonzepts – Fauna. <http://www2.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/abt5/zak/> (abgefragt am 03.09.2018).
- LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (Hrsg.; 2014): Fachplan landesweiter Biotopverbund. Karlsruhe.
- Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (2014): Liste der Vogelarten in Baden-Württemberg für die Vogelschutzgebiete ausgewiesen wurden. –<www.lubw.baden-wuerttemberg.de/Vogelarten2> zuletzt aufgerufen am 14.07.2014.
- LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (2018): Daten und Kartendienst der LUBW (UDO). - <http://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/pages/map/default/index.xhtml> (zuletzt aufgerufen am 13.08.2018).

- LWaldG Waldgesetz für Baden-Württemberg (Landeswaldgesetz) in der Fassung vom 31. August 1995, zuletzt geändert durch Artikel 8 des Gesetzes vom 23. Juni 2015 (GBl. S. 585, 613)
- MLR Ministerium für Ernährung und ländlichen Raum Baden-Württemberg & LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (Hrsg.) (2014): Im Portrait - die Arten der EU Vogelschutzrichtlinie. 2. Auflage. 144 S. Meinig, H. et al. (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. - In: Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.) (2009): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band: Wirbeltiere. - Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1) Bonn - Bad Godesberg: 115-153.
- Nachbarschaftsverband Reutlingen Tübingen (2014): Flächennutzungsplan (53 Flächennutzungsplanänderung).
- Stadt Tübingen (2019): fernmündliche Auskunft der Fachabteilung Stadtplanung am 20.02.2019 zum Verfahren zur Fortschreibung des Flächennutzungsplanes.
- Nielinger, J., Hasel, M. (2018): Klimauntersuchung zu den möglichen Auswirkungen der geplanten Bebauung am Breiten Weg in Tübingen auf die lokalen Kaltluftströmungen. Stufe 2: Hochauflösende Strömungssimulationen. Projekt-Nr. 16-01-01-S-II. Umfang: 46 Seiten. Datum 17.04.2018. Auftragnehmer: iMA Richter & Röckle Immissionen, Meteorologie, Akustik.
- ÖKVO (Ökokonto-Verordnung) (2010): Verordnung des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Verkehr über die Anerkennung und Anrechnung vorzeitig durchgeführter Maßnahmen zur Kompensation von Eingriffsfolgen (Ökokonto- Verordnung – ÖKVO) vom 28.12.2010.
- Pfalzer, G. (2002): Inter- und intraspezifische Variabilität der Soziallaute heimischer Fledermausarten (Chiroptera: Vespertilionidae). 251 Seiten; Mensch & Buch Verlag, Berlin.
- Russ, J. (2012): British bat calls, a guide to species identification. 192 Seiten; Pelagic Publishing, Exeter.
- RVNA (Regionalverband Neckar-Alb) (2015): Regionalplan Neckar-Alb 2013. Verbindliche Fassung vom 10.04.2015, Mössingen
- Schnittler, M., G. Ludwig, P. Pretscher & P. Boye (1994): Konzeption der Roten Listen der in Deutschland gefährdeten Tier- und Pflanzenarten – unter Berücksichtigung der neuen internationalen Kategorien. – Natur und Landschaft 69 (10): 451-459.
- Schumacher, J. (2011): Kommentar zu § 19 BNatSchG.- in: Schumacher, J., Fischer-Hüftle, P. (HRSG.): Kommentar zum Bundesnaturschutzgesetz, 1041 S. Kohlhammer, Stuttgart.
- Südbeck, P., Andretzke, S., Fischer, K., Gedon, T., Schikore, K., Schröder & C. Sudfeldt (Hrsg.) 2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.
- Trautner, J.; Straub, F.; Mayer, J. (2015): Artenschutz bei häufigen gehölzbrütenden Vogelarten – Was ist wirklich erforderlich und angemessen? Acta ornithoecologica 8(2): 75-95.

Wassergesetz Baden-Württemberg (WG) vom 3. Dezember 2013, letzte
Änderung vom 23. Februar 2017

Eingriffs-/Ausgleichsbilanz

Innerhalb des geplanten Geltungsbereiches können folgende geplante Flächennutzungen unterschieden werden:

Sondergebiet	15 215 m ²
Fläche für Gemeinbedarf	3705 m ²
gesamt	18920 m²

Der Berechnung der Neuversiegelung wird die zulässige Höchstversiegelung durch Bebauung zugrunde gelegt, die durch die Grundflächenzahl von 0,4 im Bereich des Sondergebietes und der Gemeinbedarfsflächen vorgegeben wird. Darüber hinaus dürfen gem. § 19 Abs. 4 BauNVO zusätzliche Flächen für z.B. Wege und Stellplätze (Nebenflächen) im Bereich des Sondergebietes im Umfang von 50% der Grundflächenzahl versiegelt werden. Im Bereich der Gemeinbedarfsfläche darf die GRZ für Nebenflächen um 75 % überschritten werden.

Nachstehender Abbildung 1 kann die Lage der einzelnen Flächen entnommen werden.

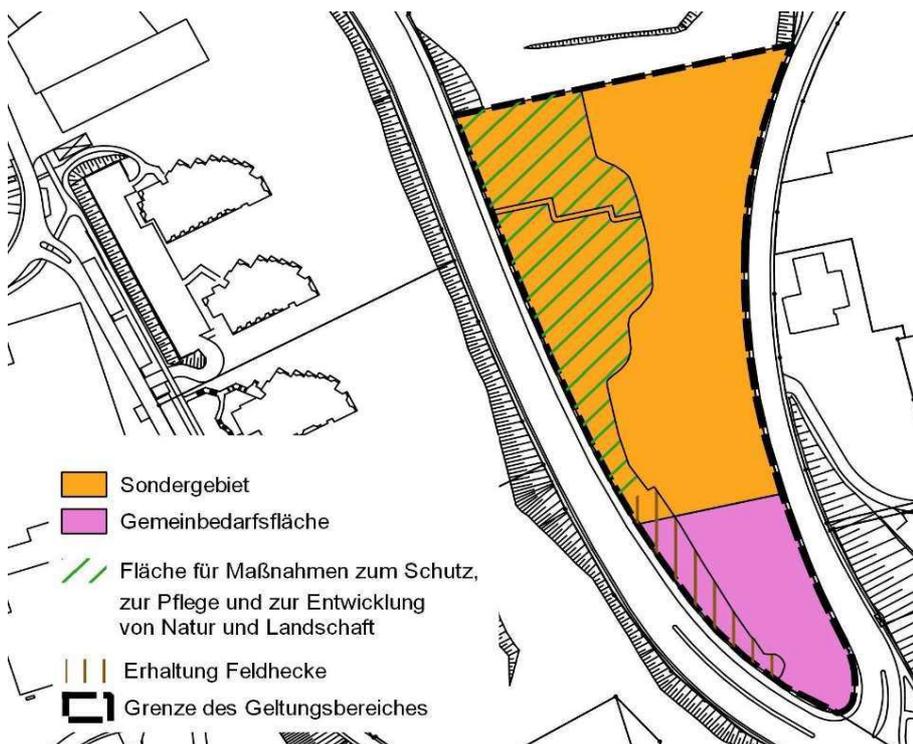
Versiegelung innerhalb des geplanten Sondergebietes durch Bebauung (Planung):
 $15\,215\text{ m}^2 \times 0,6$ (GRZ 0,4+0,2) = 9 129 m²

Versiegelung innerhalb der geplanten Gemeinbedarfsflächen durch Bebauung (Planung):
 $3705\text{ m}^2 \times 0,7$ (GRZ 0,4+0,3) = 2 593 m²

Gesamte Versiegelung:
 $9\,129\text{ m}^2 + 2\,593\text{ m}^2 = 11\,722\text{ m}^2$

Bestehende versiegelte Flächen: 2 160 m²
 Neuversiegelung: $11\,722\text{ m}^2 - 2\,160\text{ m}^2 = 9\,562\text{ m}^2$

Abb. 1: Flächennutzung im Bereich des Bebauungsplans "Westlich des Breiten Weges"



Berechnung des Kompensationsbedarfs für das Schutzgut Boden

Bewertung Ausgangszustand					
Ausgangsfläche	Bewertungs- klassen Akiwas/ Fipu/ Natbod*¹	Gesamt- bewertung	Größe [m²]	Ökopunkte	Wert vorher [ÖP]
L III a 3- (Flst. 2175)	1 / 1,5 / 2	1,5	14535	6	87210
anthropogen überformte Böden (Flst. 2278/1)	1 / 1 / 1	1	2225	4	8900
bestehende Versiegelung (Gebäude, Stellflächen)	0 / 0 / 0	0	2160	0	0
Summe			18920		96110

Bewertung Zielzustand					
Planungsfläche	Bewertungs- klassen Akiwas/ Fipu/ Natbod*¹	Gesamt- bewertung	Größe [m²]	Ökopunkte	Wert nachher [ÖP]
Versiegelung Gebäude	0 / 0 / 0	0	7570	0	0
Nebenflächen u. Wege mit wasserdurchlässigen Belägen* ²	1 / 0 / 0	0,33	4155	1,32	5485
Garten/Grünflächen* ³	1 / 1 / 1	1	425	4	1700
Pflanzbindung	1 / 1,5 / 2	1,5	1000	6	6000
Hochwald, Niederwald, Grünland (Flst. 2175)	1 / 1,5 / 2	1,5	5690	6	34140
Grünland (Flst. 2278/1)	1 / 1 / 1	1	80	4	320
Summe			18920		47645

Wertveränderung (ÖP)**-48465**

*¹ Akiwas = Ausgleichskörper im Wasserkreislauf, Fipu = Filter und Puffer für Schadstoffe, Natbod = natürliche Bodenfruchtbarkeit

*² Im Bereich der Nebenflächen und Wege werden wasserdurchlässige Beläge verwendet. Somit kann eine, wenn auch eingeschränkte Wasserspeicherung des Bodens erfolgen. Gemäß der Arbeitshilfe „Das Schutzgut Boden in der naturschutzfachlichen Eingriffsregelung“ der LUBW (2012) kann für die an die Versickerung angeschlossene Fläche noch eine geringe Bedeutung der Bodenfunktion „Ausgleichskörper im Wasserkreislauf“ vergeben werden. Der wasserdurchlässige Belag kann analog dieser Aussage aufgrund seiner Versickerungseigenschaften für Niederschlag diese Anforderungen erfüllen, sodass diesen Flächen eine geringe Bedeutung in der oben genannten Bodenfunktion zugewiesen wird.

*³ Aufgrund von Bodenbeeinträchtigungen im Zuge der Bauarbeiten wird von einer geringen Bedeutung aller Bodenfunktionen ausgegangen.

Berechnung des Kompensationsbedarfs für das Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt (Biotopwerte)

Bewertung Ausgangszustand				
LUBW Nr.	Ausgangsfläche	Größe [m²]	Ökopunkte	Wert vorher [ÖP]
11.12	Naturnahe Quelle	5	38	190
33.41	Fettwiese mittlerer Standorte	7435	13	96655
35.31	Brennnessel-Bestand	320	8	2560
35.12	Mesophytische Saumvegetation	105	19	1995
35.63	Ruderalvegetation frischer bis feuchter Standorte	360	11	3960
35.64	Ausdauernde grasreiche Ruderalvegetation	180	11	1980
41.10	Feldgehölz	1430	17	24310
41.20	Feldhecke mittlerer Standorte	1850	17	31450
42.20	Gebüsch mittlerer Standorte	60	16	960
42.22	Schlehengebüsch	190	16	3040
43.10	Gestrüpp	475	9	4275
43.11				
44.22	Feldhecke aus nichtheimischen Arten	315	6	1890
59.21	Hangwald aus überwiegend Laubbäumen	3965	14	55510
60.10	Von Bauwerken bestandene Fläche	55	1	55
60.20	Straße, Weg, Platz	2110	1	2110
60.53	Kleine Grünfläche (Bodendecker-Anpflanzung)	65	4	260
Zwischensumme		18920		231200

LUBW Nr.	Ausgangsfläche	Stück	mittlerer Stammumfang [cm]	Ökopunkte	Wert vorher [ÖP]
45.30	Bäume auf mittelwertigen Biotoptypen	36	80	6	17280
Gesamtsumme Bestand [ÖP]					248480

Bewertung Zielzustand				
LUBW Nr.	Planungsfläche	Größe [m²]	Ökopunkte	Wert nachher [ÖP]
11.12	naturnahe Quelle (Maßnahme 8)	5	38	190
33.41	artenreiche Fettwiese mittlerer Standorte (Maßnahme 7)	2160	15	32400
59.21	Niederwald (Maßnahme 7) (aufgrund des vorgesehenen Umtriebszeitenintervalls von 15 Jahren und des somit vorherrschenden jungen Bestandsalters wird vom Standortwert des bestehenden, naturfernen Waldbestandes um 2 ÖP abgewiechen)	1755	12	21060
59.21	Hangwald aus überwiegend Laubbäumen (Maßnahme 7)	1800	14	25200
60.10	Bauwerk, Nebenflächen, Wege	5995	1	5995
60.60	Garten/Grünflächen	6205	6	37230
41.20	Feldhecke mittlerer Standorte (Pflanzbindung) (Maßnahme 6)	1000	17	17000
Gesamtsumme Planungsfläche		18920	 	139075

LUBW Nr.	Ausgangsfläche	Stück	Stammumfang [cm]	Ökopunkte	Wert vorher [ÖP]
45.30	Erhaltung Bäume (Maßnahme 6)	1	80	6	480
45.30	Bäume auf geringwertigen Biotoptypen - Pf 1, Pf 3 (Maßnahme 12, 14)* ⁴	23	82	8	15088
45.30	Bäume auf geringwertigen Biotoptypen - Pf 2 (Maßnahme 13)* ⁵	13	87,5	8	9100
45.30	Bäume auf mittelwertigen Biotoptypen - Pf 4 (Maßnahme 15)* ⁴	13	82	6	6396
Gesamtsumme Bäume					31064
Gesamtsumme Planung [ÖP]					170139

Wertveränderung (ÖP)	-78341
-----------------------------	---------------

*⁴ Stammumfang: Bei der Pflanzung weisen die Bäume einen mittleren Stammumfang von 17 cm auf. Es wird angenommen, dass der Stammumfang nach 25 Jahren um 65 cm zunimmt, sodass von einem Gesamtstammumfang von 82 cm ausgegangen wird.

*⁵ Stammumfang: Bei der Pflanzung weisen die Bäume einen mittleren Stammumfang von 22,5 cm auf. Es wird angenommen, dass der Stammumfang nach 25 Jahren um 65 cm zunimmt, sodass von einem Gesamtstammumfang von 87,5 cm ausgegangen wird.

Berechnung des Wertgewinns für Maßnahmen**Maßnahmen Schutzgut Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt**

Bewertung Ausgangszustand					
Maßnahme	LUBW Nr.	Ausgangsfläche	Größe [m²]	Ökopunkte	Wert vorher [ÖP]
7 (außerhalb des Geltungsbereiches)	41.20	Feldhecke	605	17	10285
	59.21	Hangwald aus überwiegend Laubbäumen	2940	14	41160
16	35.64	Grasreiche Ruderalvegetation	940	11	10340
	41.10	Feldhecke	760	17	12920
17	35.64 45.40	Grasreiche Ruderalvegetation unter Streuobst (Die Habitatbäume weisen einen schlechten Erhaltungszustand auf, sodass vom Standardwert für den Streuobstbestand um - 2 ÖP abgewichen wird. Die grasreiche Ruderalvegetation wird mit 11 ÖP bewertet)	1720	15	25800
Zwischensumme			6965	 	100505

Maßnahme	LUBW Nr.	Ausgangsfläche	Stück	Stammumfang	Ökopunkte	Wert vorher [ÖP]
17	45.30	Einzelbaum auf Ruderalvegetation	2	190	6	2280
Zwischensumme				 	 	2280
Gesamtsumme Ausgangsbiotope [ÖP]						102785

Bewertung Zielzustand					
Maßnahme	LUBW Nr.	Planungsfläche	Größe [m²]	Ökopunkte	Wert nachher [ÖP]
7 (außerhalb des Geltungsbereiches)	33.41	artenreiche Fettwiese mittlerer Standorte	775	15	11625
	41.20	Feldhecke	605	17	10285
	59.21	Niederwald (aufgrund des vorgesehenen Umtriebszeitenintervalls von 15 Jahren und des somit vorherrschenden jungen Bestandsalters wird vom Standardwert des bestehenden, naturfernen Waldbestandes um -2 ÖP abgewiechen)	965	12	11580
	59.21	Hangwald aus überwiegend Laubbäumen	1200	14	16800
16	33.41	Artenreiche Fettwiese mittlerer Standorte aufgrund des Artenreichtums wird um Standardwert um +2 ÖP abgewiechen	940	15	14100
	41.10	Feldhecke	760	17	12920
17	33.41 45.40	Fettwiese mittlerer Standorte unter Streuobst (Nach einem Habitatbaumschnitt weisen diese Bäume eine verbesserte Stabilität auf, sodass vom Standardwert wieder ausgegangen wird. Die Fettwiese wird mit 13 ÖP bewertet.)	1720	19	32680
Zwischensumme Zielbiotop [ÖP]			6965	19	109990

Maßnahme	LUBW Nr.	Ausgangsfläche	Stück	Stammumfang	Ökopunkte	Wert vorher [ÖP]
17	45.30	Einzelbäume auf mittelwertigen Biotoptypen	2	190	6	2280
Zwischensumme			2	190	6	2280
Gesamtsumme Zielbiotope [ÖP]						112270

Wertgewinn [ÖP]	9485
------------------------	-------------

Maßnahme Schutzgut Boden

Bewertung Ausgangszustand						
Maßnahme	Ausgangsfläche	Bewertungs- klassen Akiwas/ Fipu/ Natbod*¹	Gesamt- bewertung	Größe [m²]	Ökopunkte	Wert vorher [ÖP]
11	versiegelte Fläche im Bereich der ge- planten Dachbegrün- ung (Wohngebäu- de)	0 / 0 / 0	0	2930	0	0
	versiegelte Fläche im Bereich der Dachflächen der Tiefgaragen	0 / 0 / 0	0	450	0	0
Summe		 	 	3380	 	0

Bewertung Zielzustand						
Maßnahme	Planungsfläche	Bewertungs- klassen Akiwas/ Fipu/ Natbod*¹	Gesamt- bewertung	Größe [m²]	Ökopunkte	Wert nachher [ÖP]
11	Dachbegrünung (Wohngebäude) (Annahme: 75 % der GRZ-Fläche werden begrünt)	pauschale Aufwertung		2930	2	5860
	Dachbegünung (Tiefgaragen) (Der zuvor auf der Fläche abgeschob- ene Boden wird mit einer Mächtig- keit von 80 cm aufgetragen. Für die 8 Baumstand- orte wird eine Fläche von 450 m ² veranschlagt)	pauschale Aufwertung		450	8	3600
Summe		 	 	3380	 	9460

Wertveränderung (ÖP)**9460***¹ Akiwas = Ausgleichskörper im Wasserkreislauf, Fipu = Filter und Puffer für Schadstoffe, Natbod = natürliche Bodenfruchtbarkeit

Maßnahmenübersicht/Gesamtbilanz**Wertgewinn Maßnahmen**

Maßnahme 7 (außerhalb des Geltungsbereiches)	-1155 ÖP
Maßnahme 11	9460 ÖP
Maßnahme 16	3760 ÖP
Maßnahme 17	6880 ÖP
Maßnahme 18 (Kostenäquivalent gem. ÖKVO (2010) - siehe Anhang 2) * ⁶	91142 ÖP
Maßnahme 19	keine Angabe* ⁷
Gesamt	110087 ÖP

*⁶ Da nur eine eingeschränkt naturnahe Gestaltung des Käsenbaches möglich ist, wird von der vollen Bepunktung der ÖKVO abgewichen, sodass ein Euro Maßnahmenkosten 3 Ökopunkten entspricht.

*⁷ Die Im Rahmen der geplanten Aufforstung gewonnenen Ökopunkte können zum jetzigen Zeitpunkt nicht benannt werden.

Gesamtbilanz

Wertveränderung Boden durch Bauvorhaben	-48465 ÖP
Wertveränderung Biotope durch Bauvorhaben	-78341 ÖP
Gesamtverlust	-126806 ÖP
Wertgewinn durch Maßnahmen	110087 ÖP
Defizit(-)/Überschuss	-16719 ÖP

Berechnungsgrundlage:
Ökokontoverordnung vom 19.12.2010

Landesanstalt für Umwelt Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (Hrsg.) (2012): Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung. Arbeitshilfe.

Nr.	Maßnahme	Masse	EP €	GP €	Summe €
18 Naturnahe Gestaltung ausgebauter Gewässerabschnitte (80 m)					
	Ausbau der Sohl- und Böschungspflaster	224,00 m ²	25,00	5.600,00	
	Uferschüttung am Ostufer	80,00 m	15,00	1.200,00	
	Einbau von Quergurten	32,00 m	250,00	8.000,00	
	Umbau der gewässerbegleitenden Bestockung	1,00 psch	2.500,00	2.500,00	
	Summe				

Zwischensumme	17.300,00
+ 10% Kleinleistungen	1.730,00
Gesamtsumme Baukosten netto	19.030,00
Planung und Bauleitung	6.500,00
Zwischensumme	25.530,00
+ 19% MwSt	4.850,70
Gesamtsumme brutto	30.380,70



- Krautige Vegetation**
- Fetwiese mittlerer Standorte (33.41)
 - Fetwiese mittlerer Standorte (zum Teil mit grünlanduntypischen Arten) (33.41)
 - Brennessel-Bestand (35.31)
 - Ruderalvegetation frischer bis feuchter Standorte (35.63)
 - Grasreiche Ruderalvegetation (35.64)
 - Mesophytische Saumvegetation (35.12)
 - Hangwald aus überwiegend Laubbäumen (59.21)
 - Wald**
 - Gehölze**
 - Feldgehölz (41.10)
 - Feldhecke (41.20)
 - Feldhecke aus nicht heimischen Arten (44.22)
 - Gebüsch mittlerer Standorte (- 42.20)
 - Gestrüpp (43.10)
 - Schlehengebüsch (42.22)
 - Brombeerstrüpp (43.11)
 - Baumreihe, Einzelbäume (45.12, 45.30)
 - Baumfällung im Winter 2016/2017
 - Siedlungs- und Infrastrukturfächen**
 - Von Bauwerken bestandene Fläche (60.10)
 - Straße, Weg oder Platz (60.20)
 - Bodendecker-Anpflanzung (60.53)
 - Trittpfad
 - Gewässer**
 - Quelle / Quellrinne (11.10)
 - Brunnen
 - Schutzgebiete**
 - Nach § 33 NatSchG oder § 30 BNatSchG geschützte Biotope

- Wertgebende Arten**
- Fledermäuse (Jagdbereiche)**
- Ma Mausohr
 - Br Breitflügeliedermaus
 - GL Graues Langohr
 - Ba Bartfledermaus
 - Zw Zwergfledermaus
 - Potenzieller Quartierbaum für Fledermäuse
- Streng geschützte Vogelart**
- Gü Grünspecht
- Sonstige Informationen**
- Grenze des Untersuchungsgebiets
 - Flurstücksgrenzen mit Flurstücksnummern (417)
- Maßstab 1 : 1 000**
-
-

Grundlagen:
 ALK, Orthofotos©Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg.
 www.lgl-bw.de, Az.: 2851-9-1/19.

Bestandsplan

Magazinplatz 1 · 72072 Tübingen
 Tel. 07071 · 440235
 Fax 07071 · 440236
 info@menz-umweltplanung.de
 www.menz-umweltplanung.de

Universitätstadt Tübingen	Anlage U2	Datum	Zeichen			
	Plan 1			bearbeitet	18.02.2019	wb
				gezeichnet	18.02.2019	mu
Bebauungsplan "Westlich des Breiten Weges"		geprüft				
Umweltbericht und Grünordnungsplan						
Maßstab 1 : 1 000						
Aufgestellt: Tübingen, den 18.02.2019						



Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung und Kompensation, Maßnahmen des Artenschutzes

Festlegung von Lärmpegelbereichen
(Festsetzung nach § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB)

Zum Schutz vor Lärmbelastungen durch Straßenverkehr sind Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 festzusetzen.

Zeitliche Begrenzung der Gehblödfällungen
(Festsetzung nach § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB)

Zur Vermeidung von Verstößen gegen das Tötungsverbot gem. § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG sind notwendige Gehblödfällungen im Zeitraum 1. November bis 28. Februar vorzunehmen.

Ausbringen von Quarierhüllen für Fledermäuse
(Festsetzung nach § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB)

Vorgezogene funktionserhaltende Maßnahmen (CEF-Maßnahme) nach § 44 BNatSchG

Zur Vermeidung von Verstößen gegen das Beschädigungsverbot gem. § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG sind bis zum Frühjahr nach der Fällung des Gehblödfalles am Rand des verbleibenden Waldbesandes 12 Quarierhüllen für Fledermäuse zu installieren und dauerhaft zu unterhalten. Für die Durchführung ist eine Umweltaubehörstelle erforderlich.

Vogelkollisionschutz
(Festsetzung nach § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB)

Um Kollisionen von Vögeln an Glas- oder Metallfassaden zu reduzieren, sind stark reflektierende und transparente Flächen mit hoher Durchsicht zu vermeiden. Anstelle von spiegelnden Gläsern und Metallfolien sind vogelfreundliche Alternativen wie handelsübliche Gläser mit einem Außenreflexionsgrad von maximal 15 %, flächige Markierungen oder halbttransparente Materialien einzusetzen. Vorgehänge und eingelegte Raster, Sprossen oder begrünte Fassaden können ebenfalls als Nebeneffekt einen Vogelkollisionschutz bewirken.

Beschätzung der Beleuchtung
(Festsetzung nach § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB)

Die Beleuchtung der inneren Erschließung und der Freiflächen des Gebiets ist mit Full-cut-off-Leuchten mit asymmetrischen Flächenscheinstrahlern auszubilden, sodass die Lichtverteilung auf die zu beleuchtenden Objekte (Gehweg, Plätze) beschränkt und Streulicht weitgehend vermieden wird. Die Gehäuse sollen geschlossenen sein und maximal 4 m betragen. Als insektenfreundliche Leuchtmittel sind warmweiße LED-Leuchten 3000 K zu verwenden.

Erhaltung von Bäumen und Feldhecken
(Festsetzung nach § 9 Abs. 1 Nr. 25 BauGB)

Zur Vermeidung der Beeinträchtigung von bestehenden Lebensräumen und des Stadtbilds sind die im Plan gekennzeichneten Einzelbäume und Feldhecken dauerhaft zu erhalten. Bei Abgängigkeit sind die Einzelbäume zu ersetzen. Ein abschnittsweise auf den Stock setzen der Feldhecke ist in drei Abschnitten mit zeitlichem Abstand von mindestens 5 Jahren zulässig.

Im Bereich der Leitungsrechte ist ein Eingriff in den Feldheckenbestand sowie eine anschließende Gebüschentwicklung zulässig.

Gestaltung der Hangzone
(Festsetzung nach § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB) / Maßnahme teilweise außerhalb des Geltungsbereiches

Der bestehende Hochwald außerhalb der 30 m Wildblühzone ist zu erhalten. Innerhalb der Wildblühzone ist der bestehende Wald bis zum Bestock mit Limbentwicklung von 15 Jahren entwicklungsstabil im Bereich der Leitungsrechte ist nur eine Gebüsch- bzw. Strauchentwicklung zulässig. Vor dem Niederwald ist artreiches Grünland zu entwickeln. Das Grünland ist zweimal jährlich zu mähen, das Mähgut ist abzuräumen.

Die Maßnahme befindet sich teilweise außerhalb des Geltungsbereiches. Im Rahmen der Verkehrssicherungspflicht sind die Leitungsrechte zu erhalten. Für die Entwicklung zu artreichen Feldweiden ist bis zur Zuteilung ein zweijährig stattfindendes Monitoring mit Bewirtschaftungsempfehlungen durchzuführen.

Bestehender Hochwald

Entwicklung von Niederwald

Entwicklung artreichen Grünlands

Erhalt und Gestaltung des Quellaustritts
(Festsetzung nach § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB)

Der vorhandene Quellaustritt ist zu erhalten und zu sichern. Das existierende Quellwasser ist innerhalb der Hangzone in einem neuen räumlichen Oberflächenniveau bis Beckenrand abzuführen und dort über den vorhandenen Regenwasserkanal im Breiten Weg in den verdichteten Käsenbach einzuleiten. Diffuse Versickerungen in der Baugrube sind zu vermeiden. Im Bereich des Geh- und Leitungsrechts ist das Wasser in einer offenen Rinne abzuführen.

Wiederherstellung von Böden
(Festsetzung nach § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB)

Böden im Bereich der nicht zu bebauenden Flächen, die baubedingt beeinträchtigt werden, sind nach Beendigung der Baumaßnahme fachgerecht wiederherzustellen. Flächen abzuschleifen und gefolgt in Bodennähe zu lagern. Der humifreie Erdaushub sollte ebenfalls als Baubetrieb in Mieten zwischengelagert werden. Es darf keine Vermischung von Oberboden und Erdaushub (humusfreier Unterboden) erfolgen. Ggf. ist eine Tiefenlockerung des Bodens vorzunehmen.

Verwendung von wasserdurchlässigen Flächenbefestigungen
(Festsetzung nach § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB)

Zur Minderung der Beeinträchtigungen der Schutzgüter Boden und Wasserschicht und zur Verringerung der Wärmebelastung sind Steiplätze, Parkierungsflächen und Platzbefestigungen mit wasserdurchlässigen oder -zurückhaltenden Belägen wie z.B. wassergebundene Decken, Schotterrasen, Plattenflächen mit wasserdurchlässigen Fugenmaterialien, ortsporigen Belägen oder Rasengittersteinen herzustellen. Großflächige ungeschichtete Platzbefestigungen sind zu vermeiden.

Begrünung der Dächer und sonnenexponierter Fassaden, Begrünung der Dachflächen von Tiefgaragen, Verwendung heller Fassadenoberflächen
(Festsetzung nach § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB)

Zum Schutz vor starker Erwärmung und zum Rückhalt von Niederschlagswasser sind Dachflächen bis 1% Neigung dauerhaft mindestens teilweise zu begrünen. Davon kann auf den Dachflächen, die zur Energiegewinnung genutzt werden, abgesehen werden.

Im Bereich der Baumstandorte auf den Dachflächen von Tiefgaragen ist eine 80 cm starke Andeckung mit Oberboden und eine anschließende intensive Begrünung durchzuführen. Es ist das auf den Flächen zuvor abgeschobene Bodenmaterial zu verwenden. Südexponierte Fassaden der Hauptgebäude in der Fläche für den Gemeinbedarf sind zur Verbesserung des Mikroklimas zu begrünen. Alle Fassadenflächen sind zu Schutz vor Wärmebelastung mit hellen Oberflächen zu gestalten.

Pflanzung von Einzelbäumen auf Tiefgaragen
(Festsetzung nach § 9 Abs. 1 Nr. 25 BauGB)

Auf den Tiefgaragen sind stadtklimafeste Laubbäume 2. Ordnung zu pflanzen. Es sind die Arten der Pflanzliste 1 zu verwenden. Die Laubbäume sind als Hochstamm mit einem Mindeststammumfang von 16-18 cm zu pflanzen. Abgehende Bäume sind zu ersetzen.

Die Pflanzgruben sind mit einem Volumen von mindestens 6 m³ durchwurzelbarem Substrat einzuplanen. Das Substrat ist aus 50 % Pflanzenerde, 30 % Humus, 10 % Torf, 10 % Sand, 10 % Kies, 10 % Gestein (Baumscheibe) um den Stamm herum sind mindestens 6 m³ vorzusehen.

Pflanzung von Einzelbäumen im Straßenraum
(Festsetzung nach § 9 Abs. 1 Nr. 25 BauGB)

Entlang des Breiten Weges sind stadtklimafeste Laubbäume 1. Ordnung zu pflanzen. Es sind die Arten der Pflanzliste 2 zu verwenden. Die Laubbäume sind als Hochstamm mit einem Mindeststammumfang von 20-25 cm zu pflanzen. Abgehende Bäume sind zu ersetzen.

Die Pflanzgruben sind mit einem Volumen von mindestens 12 m³ durchwurzelbarem Boden einzuplanen. Für die offene, dauerhafte luft- und wasserdurchlässige Fläche (Baumscheibe) um den Stamm herum sind mindestens 12 m³ vorzusehen.

Ungeschützte unterirdische Leitungen haben zu den Baumstandorten einen Abstand von mindestens 2,5 m (zum Baummitelpunkt) einzuliegen. Wenn der Leitungsstand unterschritten wird, sind Wurzelschutzmaßnahmen vorzusehen.

Pflanzung von Einzelbäumen zwischen den Gebäuden
(Festsetzung nach § 9 Abs. 1 Nr. 25 BauGB)

Zwischen den Gebäuden sind stadtklimafeste Laubbäume 1. und 2. Ordnung zu pflanzen. Es sind die Arten der Pflanzliste 3 zu verwenden. Die Laubbäume sind als Hochstamm mit einem Mindeststammumfang von 16-18 cm zu pflanzen. Abgehende Bäume sind zu ersetzen. Im Bereich der Fläche für den Gemeinbedarf sind die mit PD gekennzeichneten Bäume in der Lage variabel.

Die Pflanzgruben sind mit einem Volumen von mindestens 12 m³ durchwurzelbarem Boden einzuplanen. Für die offene, dauerhafte luft- und wasserdurchlässige Fläche (Baumscheibe) um den Stamm herum sind mindestens 12 m³ vorzusehen. Ungeschützte unterirdische Leitungen haben zu den Baumstandorten einen Abstand von mindestens 2,5 m (zum Baummitelpunkt) einzuliegen. Wenn der Leitungsstand unterschritten wird, sind Wurzelschutzmaßnahmen vorzusehen.

Pflanzung von Einzelbäumen auf sonstige Grünflächen
(Festsetzung nach § 9 Abs. 1 Nr. 25 BauGB)

Auf den sonstigen Grünflächen sind gebietsübliche Laubbäume 1. und 2. Ordnung und Kulturarten des Streuobstes zu pflanzen. Es sind die Arten der Pflanzliste 4 zu verwenden. Die Laubbäume sind als Hochstamm mit einem Mindeststammumfang von 16-18 cm zu pflanzen. Abgehende Bäume sind zu ersetzen.

Geplante Bebauung

- Geltungsbereich des Bebauungsplans
- Baugrenze
- Umgrenzung von Flächen für Tiefgaragen und Nebenanlagen
- Ein- / Ausfahrtbereich
- Geh- und Leitungsrechte
- Trifflastion
- Fläche für unterirdische Versorgungsanlagen
- Fläche für Gemeinbedarf
- Sondergebiet
- Bestand
- Bestehendes Gehölz
- Schutzgebiete
- Nach § 33 NatSchG oder § 30 BNatSchG geschützte Biotope
- Sonstige Information
- Flurstücksgrenze mit Flurstücksnummern

Maßstab 1 : 1 000

0 20 40 60 80 100

Quelle: Amt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl.bw.de, Az. 285/3-1/18
Lfd.Nr. http://www.lubw.laden-wuerttemberg.de

Maßnahmenplan für den Geltungsbereich des Bebauungsplans

Magazinplatz 1, 72072 Tübingen
Tel. 07071 - 440235
Fax 07071 - 440236
info@menz-umweltplanung.de
www.menz-umweltplanung.de

Universität Tübingen
Anlage U3
Plan 1

berichtet	18.02.2019	ms
geprüft	18.02.2019	ms
geprüft		

Bebauungsplan "Westlich des Breiten Weges"

Umweltbericht und Grünordnungsplan

Maßstab 1 : 1 000

Aufgestellt:
Tübingen, den 16.02.2019

100 000 Maßstabplan-Werkzeugkasten-Plan