

Anlage U 1

**Umweltbericht und Grünordnungsplan
zum Bebauungsplan
„Wissenschafts- und Technologiepark /
Obere Viehweide“
Universitätsstadt Tübingen**

Fassung zum Satzungsbeschluss

Auftraggeber : Universitätsstadt Tübingen

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

Aufgestellt: Tübingen, den 06.07.2017, zuletzt geändert am 30.10.2017	

Inhalt

1	Inhalte und Ziele des Umweltberichtes	5
2	Beschreibung des Vorhabens (Inhalte und Ziele des Bebauungsplans)	5
3	Ziele des Umweltschutzes und deren Berücksichtigung bei der Aufstellung des Bebauungsplanes	7
3.1	Fachgesetze	8
3.2	Pläne und Programme	13
3.3	Schutzgebiete	13
4	Methodik der Umweltprüfung	14
5	Beschreibung der Umweltauswirkungen und Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich der nachteiligen Auswirkungen	18
5.1	Mensch und Gesundheit, Bevölkerung insgesamt	18
5.1.1	Bestand	18
5.1.2	Bewertung / Prognose der Auswirkungen	20
5.2	Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt	33
5.2.1	Zielartenkonzept, Biotopverbund	33
5.2.2	Biotoptypen und Vegetation	33
5.2.3	Fauna	35
5.2.3.1	Vögel	35
5.2.3.2	Fledermäuse	37
5.2.3.3	Wildbienen	41
5.2.3.4	Tagfalter und Widderchen	42
5.2.4	Bewertung	43
5.2.5	Prognose der Auswirkungen	45
5.2.6	Artenschutzrechtliche Auswirkungen	47
5.2.7	Betroffenheit sonstiger Arten	48
5.3	Boden	49
5.3.1	Bodentypen und Bodenarten	49
5.3.2	Bewertung	49
5.3.3	Prognose der Auswirkungen	50
5.4	Wasser	51
5.4.1	Grundwasser	51
5.4.2	Oberflächengewässer	52
5.4.3	Bewertung	52
5.4.4	Prognose der Auswirkungen	52

5.5	Klima / Luft	53
5.5.1	Bestand	53
5.5.2	Bewertung	54
5.5.3	Prognose der Auswirkungen	55
5.6	Landschaft und Erholung	62
5.6.1	Bestand	62
5.6.2	Bewertung	64
5.6.3	Prognose der Auswirkungen	64
5.7	Kultur- und sonstige Sachgüter	65
5.7.1	Bestand	65
5.7.2	Prognose der Auswirkungen	65
6	Maßnahmen	66
6.1	Maßnahmenübersicht	66
6.2	Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung und Maßnahmen des Artenschutzes	66
6.3	Maßnahmen zum Ausgleich	70
6.4	Maßnahmen zur landschaftlichen/städtebaulichen Einbindung	74
7	Eingriffs-Ausgleichsbilanz	76
7.1	Flächeninanspruchnahme	77
7.2	Kompensationsbedarf	77
7.2.1	Schutzgüter Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt	77
7.2.2	Schutzgüter Boden und Wasserhaushalt	78
7.2.3	Schutzgüter Landschaft und Erholung, Wohnumfeld, Kulturgüter	79
7.3	Fazit	79
8	Prüfung von Alternativen	79
9	Geplante Maßnahmen zur Überwachung erheblicher Umweltauswirkungen	79
10	Zusammenfassung	80
11	Literatur	83

Verzeichnis der Anlagen

U1 Erläuterungsbericht

U2 Bestandsplan

U3 Maßnahmenplan

U4 Formblatt Verträglichkeitsvorprüfung Vogelschutzgebiet „Schönbuch“

Anhang

- 1 Berechnung der Wiederherstellungskosten erheblich beeinträchtigter Biotope sowie beeinträchtigter Bodenfunktionen
- 2 Berechnung der Herstellungskosten der Maßnahmen 7, 8 und 10

1 Inhalte und Ziele des Umweltberichtes

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 Kap. 3.1).

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

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

2 Beschreibung des Vorhabens (Inhalte und Ziele des Bebauungsplans)

Die Stadt Tübingen plant die Aufstellung des Bebauungsplans „Wissenschafts- und Technologiepark / Obere Viehweide“. Das Baugebiet ist im Norden von Tübingen geplant. Die Flächen werden als Sondergebiet mit einer Grundflächenzahl von 0,6 und 0,8 ausgewiesen. Der Geltungsbereich umfasst und überplant den rechtsgültigen Bebauungsplan Technologiepark Obere Viehweide - Teil 1.

Im Plangebiet sollen entwicklungs-, wissenschafts- und forschungsorientierten Unternehmen der Branchen Bio- und Lebenswissenschaften (Life-Science), Medizintechnik, Informationstechnologie und entsprechende Nutzungen der Universität und des Universitätsklinikums angesiedelt werden. Hierdurch kann eine erhebliche Attraktivitätssteigerung der Universitätsstadt Tübingen als Forschungs-, Wissenschafts- und Technologiestandort erreicht werden und neue Arbeitsplätze können entstehen.

Im Norden des Plangebietes bildet das bis zu 23 m hohe, in Planung befindliche Gebäude der Firma CureVac AG den Auftakt des Wissenschafts- und Technologieparks (Abkürzung: WuT). Die neu entstehenden Gebäude sollen im Kernbereich des Plangebietes, entlang der Maria-von-Linden-Straße und westlich der Friedrich-Miescher-Straße, eine maximale Gebäudehöhe von ca. 21,0 m haben. Die Gebäudehöhe ergibt sich aus den technischen Anforderungen der Technologieeinrichtungen. Nach Westen, Osten und Süden nehmen die Gebäudehöhen ab. Die Gebäudehöhen im Übergang zu den bestehenden Wohngebieten westlich der Waldhäuser Straße betragen 13 m bis 17 m und orientieren sich in ihrer Höhenentwicklung an den bestehenden Technologiegebäuden entlang

der Waldhäuser Straße. Im Süden des Plangebietes werden die Höhen des Gebäudebestandes entlang der Paul-Ehrlich-Straße aufgenommen. Die denkmalgeschützte Ochsenmauer und das Pförtnerhaus der ehemaligen BFAV sollen als "Zeitzeugen" der Vorgängernutzung erhalten bleiben.

Zwischen der Maria-von-Linden-Straße und der Friedrich-Miescher-Straße können beispielhaft sechs Grundstücksflächen gebildet werden. Das große, zusammenhängende Baufenster erlaubt aber auch andere Grundstückszuschnitte, so dass flexibel auf die Bedürfnisse der anzusiedelnden Firmen reagiert werden kann.

Der vorliegende Umweltbericht integriert den bestehenden Umweltbericht zum Bebauungsplan Obere Viehweide Teil 1 (rechtskräftig seit 20.02.2016). Eine genaue Abgrenzung dieses ersten Teilbereiches zum gesamten Vorhabengebiet bzw. zum hinzugekommenen Teilbereich II, der den mittleren und südlichen Teil des Geltungsbereiches umfasst, ist Unterlage U2 zu entnehmen. Der Geltungsbereich weist einen Flächenumfang von ca. 12,6 ha auf.

Der Teilbereich II ist nach § 34 BauGB zu bewerten. Eingriffe waren auf diesen Flächen bis zu einer GRZ von 0,8 bereits zulässig. Auf diesen Flächen kommt daher § 1a Abs. 3 Satz 6 BauGB zur Anwendung. Eine Eingriffs- Ausgleichsbilanzierung ist daher in diesen Bereichen nicht erforderlich. In Abbildung 1 ist der nach § 34 BauGB zu wertende Bereich dargestellt.

Abb. 1: Flächen innerhalb des Geltungsbereiches, die nach § 34 BauGB zu werten sind (schraffierte Fläche) (Grundlage: Orthofoto © LGLBW, Az.: 2851.9-1/19;



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 und die natürlichen Lebensgrundlagen zu schützen und zu entwickeln, auch in Verantwortung für den allgemeinen Klimaschutz, sowie die städtebauliche Gestalt und das Orts- und Landschaftsbild baukulturell zu erhalten und zu entwickeln.“

§ 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, 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, c, und d (...)

§ 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.“

Berücksichtigung:

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

Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)

§ 1 Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege

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

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

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

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

1. insbesondere 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 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.

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: unmittelbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft sind insbesondere durch Förderung natürlicher Sukzession, Renaturierung, naturnahe Gestaltung, Wiedernutzbarmachung und Rekultivierung auszugleichen oder zu mindern."

§ 13 Allgemeiner Grundsatz

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

§ 44 Vorschriften für besonders geschützte und bestimmte andere Tier- und Pflanzenarten

"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-, Mauer-, 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."

§ 44 (5) BNatSchG: "Für nach § 15 zulässige Eingriffe in Natur und Landschaft sowie für Vorhaben im Sinne des § 18 Abs. 2 Satz 1, die nach den Vorschriften des Baugesetzbuches zulässig sind, 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 das Verbot des Absatzes 1 Nummer 3 und im Hinblick auf damit verbundene unvermeidbare Beeinträchtigungen wild lebender Tiere auch gegen das Verbot des Absatzes 1 Nummer 1 nicht vor, soweit die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird. Soweit erforderlich, können auch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen festgesetzt 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."

Berücksichtigung:

Die Belange des Artenschutzes werden berücksichtigt, indem die Artengruppen Vögel, Fledermäuse, Wildbienen, Tagfalter und Widderchen erfasst werden sowie auf weitere naturschutzfachlich relevante Arten während der Begehungen geachtet wird. Ggf. werden Maßnahmen zum Schutz dieser Arten ergriffen.

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 Anlage von gering belasteten Verkehrsflächen mit wasserdurchlässigen Belägen. Das anfallende Niederschlagswasser wird entweder auf den Grundstücken zurückgehalten und gedrosselt dem Regenwasserkanal zugeführt oder über Kanäle einem Retentionsbecken zugeführt, dass das Niederschlagswasser gedrosselt in das öffentliche Kanalnetz einleitet.

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 ein entsprechender Ersatz vorgesehen.

3.2 Pläne und Programme

Regionalplan

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

Flächennutzungsplan

Der rechtskräftige Flächennutzungsplan (NACHBARSCHAFTSVERBAND REUTLINGEN TÜBINGEN 2014) weist den Vorhabensbereich als Sonderbaufläche aus.

Berücksichtigung:

Das geplante Baugebiet wird aus dem Flächennutzungsplan entwickelt. Es ergeben sich keine Konflikte.

3.3 Schutzgebiete

Durch die geplante Bebauung kommt es zu einer Inanspruchnahme von Feldhecken und Feldgehölzen. Die Feldhecken entlang der Waldhäuser Straße im Abschnitt nördlich der Friedrich-Miescher-Straße sowie der Feldgehölzbestand entlang des Nordrings und der Ostseite des Geltungsbereiches sind als siedlungsnahen Biotop den gesetzlich geschützten Biotopen gem. § 33. NatSchG zuzuordnen. Die Hecken entlang der Nordgrenze des Geltungsbereiches nahe des Blockheizkraftwerkes sowie die Feldhecken entlang der Waldhäuser Straße im Abschnitt südlich der Friedrich-Miescher-Straße sind als Biotop innerhalb besiedelter Bereiche anzusprechen, sodass der Schutzstatus entfällt.

Der Verlust der Feldhecken entlang der Waldhäuser Straße im Abschnitt nördlich der Friedrich-Miescher-Straße im Umfang von ca. 375 m² ist als erhebliche Beeinträchtigung eines geschützten Biotops zu werten. Das Feldgehölz entlang des Nordrings und der Ostgrenze des Geltungsbereiches wird auf seine ursprüngliche Ausdehnung bis zur Flurstücksgrenze zurückgesetzt bzw. es werden 2 490 m² Gehölzstrukturen gerodet. Die Funktion des Feldgehölzes einschließlich seiner kleinen randlichen Gebüschstreifen wird aber weiterhin erfüllt, sodass von keiner erheblichen Beeinträchtigung des Schutzgebietes auszugehen ist.

Weitere Schutzgebiete nach § 23 bis § 30 BNatSchG sowie Natura 2000 Gebiete kommen im Vorhabensbereich nicht vor.

Das Vogelschutzgebiet „Schönbuch“ (Nr. 7420441) befindet sich ca. 500 m nördlich zum Vorhabensbereich. Daher wird eine FFH-Verträglichkeitsvorprüfung durchgeführt (siehe Unterlage U4). Als Ergebnis ist festzuhalten, dass eine erhebliche Beeinträchtigung der Schutz- und Erhaltungsziele des Vogelschutzgebietes „Schönbuch“ durch das Vorhaben „Wissenschafts- und Technologiepark / Obere Viehweide“ nicht eintritt.

Berücksichtigung:

Durch die geplante Ausweisung als Sondergebiet erfolgen erhebliche Beeinträchtigungen von Feldhecken, die gem. § 33 NatSchG geschützt sind. Ein artgleicher Ausgleich ist innerhalb des Geltungsbereiches nicht mög-

lich. Da im Raum Tübingen Feldhecken weit verbreitet sind, die zusätzliche Entwicklung von Feldhecken naturschutzfachlich nicht sinnvoll ist und die betroffene Hecke aufgrund der Artvorkommen und der Lage unmittelbar an der Straße keine besondere Bedeutung aufweist, sollte eine Befreiung nach § 67 Abs. 1 BNatSchG angestrebt werden. Diese wird hiermit beantragt.

4 Methodik der Umweltprüfung

Erhebungen

Grundlage der Umweltprüfung sind örtliche Bestandsaufnahmen und Auswertungen allgemein verfügbarer Unterlagen wie Luftbilder, Geologische, klimatologische und topographische Daten. Für genaue Aussagen bezüglich des Schutzgutes Klima wurden durch NIELINGER U. HASEL (2015/2016) die lokalklimatischen Verhältnisse untersucht. Im Rahmen der Erhebungen zum Schutzgut Mensch erfolgte die Erstellung eines Schallgutachtens. Auf Grundlage der Verkehrszahlen konnten die Schadstoffbelastungen im Bereich des geplanten Baugebietes überschlägig ermittelt werden. Zur Klärung von Beeinträchtigungen der Pflanzenwelt wurde eine Biotoptypenkartierung durchgeführt, für das Schutzgut Fauna wurden Fledermäuse, Vögel, Wildbienen, Tagfalter und Widderchen erfasst. Im Rahmen dieser Untersuchungen wurde auf das Vorkommen weiterer, artenschutzrechtlich relevanter Arten geachtet. 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 „Wissenschafts- und Technologiepark / Obere Viehweide“ für den Teilbereich I berücksichtigt. Die Flächen des Teilbereichs II sind nach § 34 BauGB zu bewerten, sodass die Ausgleichspflicht entfällt.

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 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 Kap. 5.2.6 dargestellt. Die in Verbindung mit dem Artenschutzrecht erforderlich werdenden Maßnahmen werden in Kap 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 Legal-Ausnahme 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 Anhang II der FFH-Richtlinie). Diese Arten werden ebenfalls im Umweltbericht berücksichtigt.

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

Gliederung der besonders geschützten Arten	Anzuwendende Regelungen des besonderen Artenschutzes					
	Töten/ Verletzen § 44 (1) 1.	Störung § 44 (1) 2.	Fortpflanzungs- u. Ruhestätte § 44 (1) 3.	Pflanzen entnehmen, Standorte beschädigen od. zerstören § 44 (1) 4.	Kein Verb. n. § 44 (1) 3. u. 4. wenn ökolog. Funktion weiterhin gewährleistet § 44 (5) S. 2	Generelle Freistellung bei n. § 15 zul. Eingriffen und Vorhaben n. § 18 (2) S. 1 ¹⁾ § 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 gefährdet 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 ▪ 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 gewährt 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.

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 BAUERMANN und DÖHMEN (2017) wurden die auf das Plangebiet einwirkenden als auch vom Vorhabenbereich ausgehende Lärmbelastungen ermittelt. Die Ergebnisse sind nachstehend und in Kapitel 5.1.2 wiedergegeben.

Verkehrsgeräusche:

„Tagsüber werden im Plangebiet Beurteilungspegel von 54 bis 66 dB(A) prognostiziert. In der Nachtzeit sind Beurteilungspegel von 45 bis 58 dB(A) zu erwarten. Die höchsten Pegel treten dabei entlang der Waldhäuser Straße sowie an der Friedrich-Miescher-Straße auf“ (BAUERMANN und DÖHMEN 2017, S. 65).

Luftbelastungen (Straßenverkehr)

Der Luftreinhalteplan der Stadt Tübingen (RP TÜBINGEN et al. 2014) gibt in einer Screeningberechnung für das Jahr 2013 für den Bereich des Nordrings eine PM₁₀-Jahresmittelbelastung (Feinstaub) von 20,2 µg/m³ und eine NO₂ Jahresmittelbelastung (Stickstoffdioxid) von 29,9 µg/m³ an. Diese Schadstoffe können als quellenstarke Komponenten als Indikator für die Luftschadstoffbelastung betrachtet werden. Der Luftreinhalteplan weist das gesamte Gebiet der Stadt Tübingen als Umweltzone aus.

Als bodennahe Luftschadstoffquelle kommt im Gebiet der Kfz-Verkehr in Frage. Die verkehrliche Situation wurde für das Gebiet von KALTENMARK u. SIRCH (2017) untersucht. Für das Prognosejahr 2030 wurde als Bestandsverkehr ohne Verwirklichung des Bebauungsplans nachstehende Verkehrsbelastung ermittelt. Anzumerken ist, dass einzelne, bereits realisierte Nutzungen der Bebauungspläne sowie weitere, unabhängig von den Bebauungsplänen realisierte bzw. geplante Nutzungen im Untersuchungsgebiet bei der Verkehrsprognose des Prognose-Nullfalls mit eingehen.

- Nordring West 12 780 Kfz/24 h
- Nordring Ost 9 750 Kfz/24 h
- Waldhäuser Straße Nord 5 060 Kfz/24 h
- Waldhäuser Straße, Höhe Sternwarte 2 100 Kfz/24 h

Die sich daraus ergebende Immissionsbelastung kann mit dem Berechnungsmodell der FGSV (2012) ermittelt werden. Bei Verkehrsbelastungen unter 5 000 Kfz/24 h ist davon auszugehen, dass keine kritischen Luftschadstoffbelastungen in Straßennähe auftreten. Eine Berechnung der Ausgangssituation im Prognosejahr 2030 ist daher nur für den Nordring sinnvoll. Tabelle 2 zeigt die ermittelten Belastungswerte für diesen Straßenabschnitt.

Tab. 2: Konzentration verkehrsbedingter Luftschadstoffe am Nordring West Prognose Nullfall

Schadstoffkomponente	Beurteilungswert 39. BImSchV	Immission am Fahrbahnrand	Immission in 10 m Abstand
NO ₂ -Jahresmittel [µg/m ³] (Stickstoffdioxid)	40	24,7	23,6
NO ₂ Überschreitungshäufigkeit des 1-h-Mittelwertes von 200 µg/m ³ [Anzahl]	18	2	2
SO ₂ -Jahresmittel [µg/m ³] (Schwefeldioxid)	20	4,0	4,0
Benzol-Jahresmittel [µg/m ³]	5	1,51	1,51
PM ₁₀ -Jahresmittel [µg/m ³] (Feinstaub)	40	20,46	19,88
PM ₁₀ Überschreitungshäufigkeit des 1-h-Mittelwertes von 200 µg/m ³ [Anzahl]	35	17	16
PM _{2,5} -Jahresmittel [µg/m ³] (Feinstaub)	25	17,74	17,44

Es zeigt sich, dass für die meisten Komponenten die Beurteilungswerte der 39. BImSchV (Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen) um weniger als 50 % ausgeschöpft werden. Die Werte für NO₂ und PM_{2,5} erreichen höhere Ausschöpfungsgrade, es kommt jedoch nicht zu Grenzwertüberschreitungen. Das Rechenmodell bildet in dicht bebauten Gebieten die Schadstoffbelastung nicht ausreichend ab, hier kann es durch schlechtere Durchlüftungsverhältnisse zu höheren Konzentrationen kommen. Da im vorliegenden Fall jedoch keine

Grenzwertnäherung festgestellt wurde, ist die Methode zur Abschätzung der Auswirkungen ausreichend.

Luftbelastung (Blockheizkraftwerk)

Im Norden des Geltungsbereichs befindet sich ein Blockheizkraftwerk der Stadtwerke Tübingen. Durch ein Gutachten von MAIER U. ALBRECHT (2016) wurde die lufthygienische Situation im Rahmen des vorliegenden geplanten Bauvorhabens geprüft. Folgendes Ergebnis ist festzuhalten:

„Im Rahmen der im Jahr 2013 für das Heizkraftwerk durchgeführten Immissionsprognose wurden im Untersuchungsgebiet maximale Zusatzbelastungen von $0,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ NO_2 und $0,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für Feinstaub (PM-10) berechnet. Die maximalen Konzentrationen treten nordöstlich des Anlagenstandortes auf“ (MAIER U. ALBRECHT 2016, S. 13f).

Elektromagnetische Belastung

Aufgrund einer Umspannstation im Bereich des Blockheizkraftwerkes ist das Auftreten elektromagnetischer Belastungen wahrscheinlich. Daher wurde zu dieser Fragestellung eine Untersuchung von SCHÖNE (2015) durchgeführt. Diese Untersuchungen kommen zu dem Schluss, dass die Grenzwerte der 26 BImSchV durch die Anlage nicht überschritten werden.

5.1.2 Bewertung / Prognose der Auswirkungen

Lärm

Für die nachstehende Beurteilung der Lärmbelastungen wird auch die Regelung der TA Lärm bezüglich Gemengelagen angewandt: „Wenn gewerblich, industriell oder hinsichtlich ihrer Geräuschauswirkungen vergleichbar genutzte und zum Wohnen dienende Gebiete aneinandergrenzen (Gemengelage), können die für die zum Wohnen dienenden Gebiete geltenden Immissionsrichtwerte auf einen geeigneten Zwischenwert der für die aneinandergrenzenden Gebietskategorien geltenden Werte erhöht werden, soweit dies nach der gegenseitigen Pflicht zur Rücksichtnahme erforderlich ist“ (TA Lärm, Abschnitt 6.7).

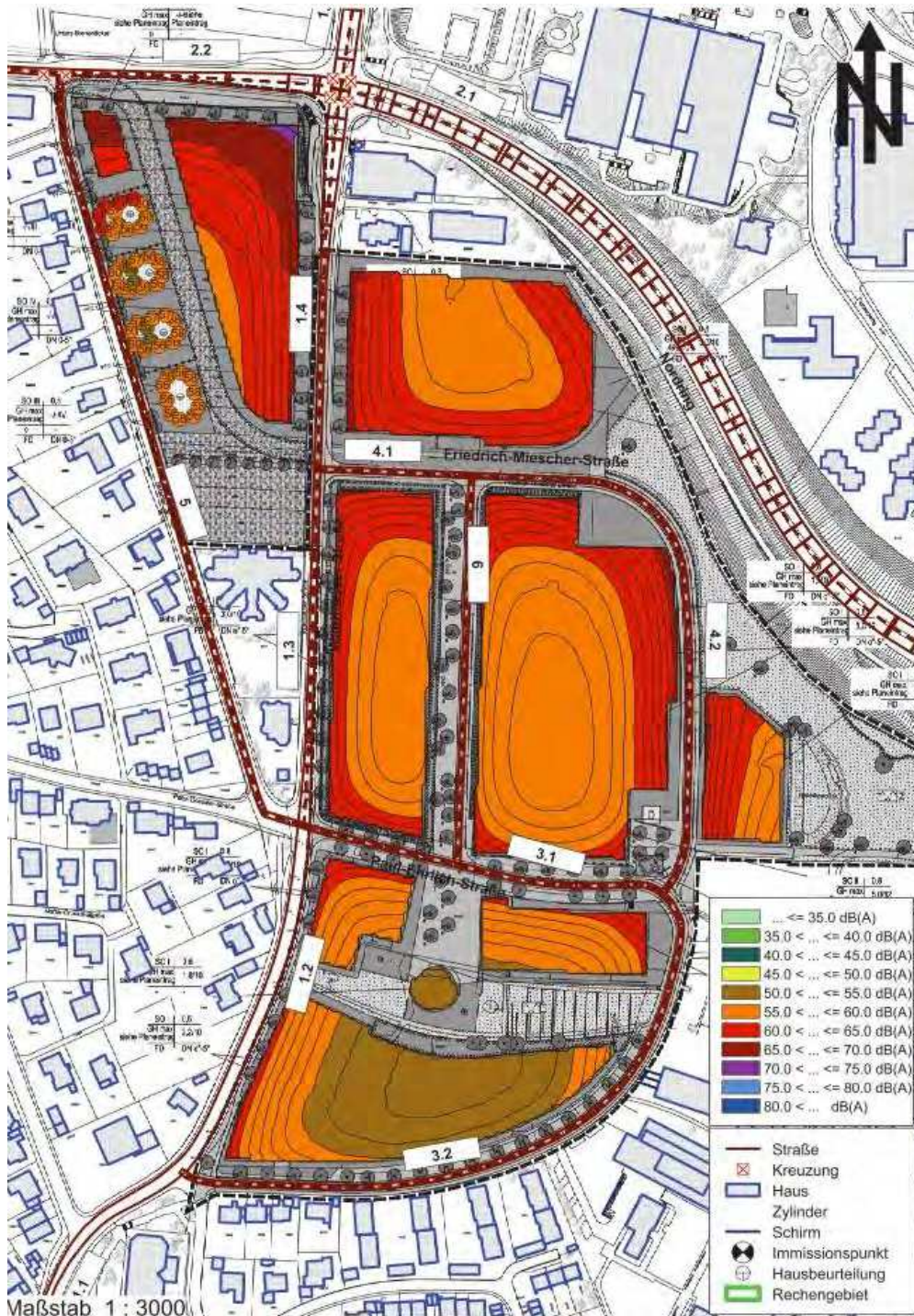
Auf das Plangebiet einwirkende Schallimmissionen

„Die angrenzenden gewerblichen Nutzungen (Blockheizkraftwerk, Umspannstation sowie Max-Planck-Institut) halten im Plangebiet die schalltechnischen Anforderungen der TA Lärm [...] ein. Durch die Berücksichtigung von Vorhaltekontingenten im Einwirkungsbereich des MPI wird zudem dessen mögliche Entwicklung nicht unzulässig eingeschränkt. [...]

Im Bebauungsplan „Obere Viehweide“ wird der Orientierungswert der DIN 18005 [...] von 65 dB(A) für Gewerbegebiete in der Tagzeit nahezu im gesamten Plangebiet eingehalten. Nur in den straßennahen Randbereich sind Überschreitungen von 1 dB zu erwarten. In der Nachtzeit wird der Orientierungswert der DIN 18005 von 55 dB(A) ebenfalls im Großteil des Plangebiets eingehalten. Es treten nur an den straßennahen Randbereichen lokale Überschreitungen von bis zu 3 dB auf. Die hilfsweise zur Beurteilung herangezogenen Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [...] von 69 dB(A) tags und 59 dB(A) nachts werden im gesamten Plangebiet

eingehalten. Somit sind keine aktiven Schallschutzmaßnahmen im Plan-
gebiet gegenüber dem Verkehrslärm erforderlich“ (BAUERMANN und
DÖHMEN 2017, S. 6).

Abb. 2: Bebauungsplan „Wissenschafts- und Technologiepark“ - Ver-
kehrsgeräusche, höchster Beurteilungspegel zur Tagzeit über
der Fassade sowie in h = 6 m über Gelände - unmaßstäblich (Ab-
bildung entnommen aus BAUERMANN und DÖHMEN 2017)



„In beiden Plangebieten [Anm. d. Verf.: Obere Viehweide und Horemer Nord] ist in weiten Teilen mit erhöhten Schallimmissionen durch Verkehrs- und Gewerbegeräusche zu rechnen. Diese Bereiche liegen gemäß Tabelle 8 der DIN 4109 vom November 1989 in den Lärmpegelbereichen III bis V im Bebauungsplan „Obere Viehweide“ und in den Lärmpegelbereichen III bis VI im Bebauungsplan „Horemer Nord“. Dementsprechend sind hier für Wohn-, Übernachtungs- und Unterrichtsräume ab dem Lärmpegelbereich III und für Büroräume ab dem Lärmpegelbereich IV für die Außenbauteilkonstruktionen die Mindestanforderungen an den Schallschutz gegen Außenlärm zu berücksichtigen“ (BAUERMANN und DÖHMEN 2017, S. 7).

Vom Vorhabenbereich ausgehende Lärmbelastungen

An den maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft ergeben sich folgende Beurteilungspegel für den Prognose-Nullfall (P0), Prognose-Planfall (PF) und Differenzpegel (dLr PF-P0) zwischen Prognose-Nullfall und Prognose-Planfall (siehe Tabelle 3). Beurteilungspegel mit Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [17] sind fett markiert. Eine grafische Darstellung der Lage der Immissionsorte (IO) im Nahbereich ist Abbildung 3 zu entnehmen, die Lage der Immissionsorte im Fernbereich zeigt Abbildung 4.

„Wie aus der Tabelle 3 [Anm. d. Verf.: Tabellennummer geändert] deutlich wird, treten im Prognose-Nullfall, d. h. ohne Umsetzung der Bebauungspläne [...], bereits Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV von bis zu 5,6 dB tags/6,9 dB nachts im Bereich der Waldhäuser Straße (IO 7, IO 9, IO 16, IO 17 und IO 40) sowie bis zu 6,0 dB tags/9,8 dB nachts am Nordring (IO 2 bis IO 5, IO 25) auf.

Im Prognose-Planfall treten teilweise erstmalige oder weitergehende Überschreitungen des Immissionsgrenzwertes der 16. BImSchV von bis zu 6,8 dB tags und 10,3 dB nachts am Nordring auf. Die prognostizierte Erhöhung der Beurteilungspegel durch das Vorhaben beträgt mit Ausnahme des IO 1 an den Immissionsorten mit Überschreitungen maximal 1,1 dB tags und 0,6 dB nachts. An manchen Immissionsorten ist sogar aufgrund der geplanten Geschwindigkeitsreduzierung auf der Waldhäuser Straße mit einer Reduzierung der Beurteilungspegel im Planfall zu rechnen.

Somit werden an keinem Immissionsort die Beurteilungspegel durch das Vorhaben um 3 dB erhöht und zugleich die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV erstmalig oder weitergehend überschritten. Zudem erfolgt eine Vermischung mit dem bestehenden Verkehr.

Somit sind nach Kapitel 7.4 der TA Lärm keine Schallschutzmaßnahmen organisatorischer Art zur Verminderung des zuzurechnenden Verkehrs erforderlich.

In der Beurteilung gilt es zu berücksichtigen, dass die Geschwindigkeitsreduzierung auf der Waldhäuser Straße zwischen Friedrich-Miescher-Straße und Paul-Ehrlich-Straße Süd von 50 km/h im Nullfall auf 30 km/h im Planfall in jedem Fall beizubehalten ist.

Zudem werden die in der Rechtsprechung oftmals als äußerste Zumutbarkeitsschwelle genannten Richtwerte von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts an allen Immissionsorten eingehalten.

Tab. 3: Beurteilungspegel L_r für den Planungsnullfall P0 sowie Planungsfall PF, zugehörige Immissionsrichtwerte IGW nach 16. BImSchV [17] sowie Differenzpegel dL_r . Alle Werte in dB(A). unmaßstäblich (Tabelle entnommen aus Bauermann und Döhmen 2017)

Immissionsort	IGW		L_r P0		L_r PF		dL_r (PF-P0)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Immissionsorte im Nahbereich								
IO 1 Waldhäuser Straße 96 N, 2. OG	64	54	63	55	65	56	2,0	1,2
IO 1 Waldhäuser Straße 96 S, 2. OG	64	54	62	54	65	56	2,7	2,1
IO 2 Berliner Ring 33, Schule, West	57	57	62	56	63	57	0,7	0,5
IO 3 Fichtenweg 6	59	49	65	58	65	59	0,8	0,6
IO 4 Fichtenweg 14	59	49	65	59	66	60	0,9	0,6
IO 5 Fichtenweg 28	59	49	63	57	64	57	0,8	0,5
IO 7 Horemer 4 1.OG	59	49	64	55	62	53	-1,3	-1,8
IO 8 Waldhäuser Straße 77	59	49	54	46	54	46	0,0	-0,4
IO 9 Horemer 10, Kindergarten	57	57	63	54	62	53	-0,9	-1,5
IO 10 Horemer 9	59	49	56	49	57	49	0,6	-0,2
IO 11 Horemer 13	59	49	56	49	56	48	0,5	-0,3
IO 12 Horemer 17	59	49	56	49	56	49	0,0	-0,6
IO 13 Horemer 21	59	49	56	49	56	48	-0,5	-1,0
IO 13 a Horemer 29	59	49	62	56	63	56	0,2	-0,2
IO 14 Waldhäuser Straße 75	59	49	58	49	57	49	-0,4	-0,2
IO 15 Waldhäuser Straße 73	59	49	59	50	59	50	-0,7	0,0
IO 16 Waldhäuser Straße 71 SO	59	49	60	51	60	51	-0,8	0,1
IO 17 Waldhäuser Straße 67, 1. OG	59	49	63	54	62	54	-0,7	0,0
IO 18 Paul-Ehrlich-Straße 2	59	49	58	50	58	50	0,2	0,1
IO 19 Paul-Ehrlich-Straße 4	59	49	57	50	56	49	-0,4	-0,3
IO 20 Paul-Ehrlich-Straße 6	59	49	56	49	55	49	-0,6	-0,3
IO 21 Paul-Ehrlich-Straße 8	59	49	56	50	56	50	0,0	0,0
IO 22 Paul-Ehrlich-Straße 10, EG	59	49	56	50	56	50	-0,1	-0,1
IO 23 Paul-Ehrlich-Straße 12, 1. OG	59	49	56	50	56	50	-0,1	-0,1
IO 24 Peter-Goessler-Straße 18	59	49	55	47	55	47	0,3	-0,2
IO 25 Johannes-Reuchlin-Straße 7	59	49	64	58	65	58	0,3	0,2
IO 27 Paul-Ehrlich-Straße 14, 2. OG	59	49	55	49	55	49	0,1	0,1

Immissionsort	IGW		L _r P0		L _r PF		dL _r (PF-P0)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO 28 Paul-Ehrlich-Straße 16, 2. OG	59	49	54	48	54	48	0,0	-0,1
IO 40 Waldhäuser Straße 61	59	49	64	56	66	57	1,1	0,2
Hotspots / Immissionsorte im Fernbereich								
IO 41 Hartmeyerstraße 50	59	49	68	61	68	61	0,4	0,3
IO 42 Denzenberghalde 13, 1. OG	59	49	72	65	72	65	0,5	0,4
IO 43 Wilhelmstraße 87, 1. OG	57	47	73	66	74	67	0,5	0,4

Aus der teilweise bestehenden bzw. im Prognose-Planfall weitergehenden Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV lässt sich kein unmittelbarer Handlungsbedarf für die Stadt ableiten. Diese Überschreitungen sind im innerstädtischen Bereich bei straßennaher Bebauung häufig anzutreffen und kaum zu vermeiden. Erst bei einer Überschreitung der o. g. Zumutbarkeitsschwelle sind Schallschutzmaßnahmen detailliert zu prüfen. Diese werden jedoch im vorliegenden Fall nicht überschritten.

In der Beurteilung ist zu berücksichtigen, dass eine Erhöhung des Verkehrslärmpegels erst ab ca. 1 dB im Labor wahrzunehmen ist. Unter Normalbedingungen ist die Erhöhung erst ab ca. 2 bis 3 dB hörbar.

Im vorliegenden Fall werden die Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten um maximal 1,1 dB(A) erhöht.

Einzige Ausnahme von der o. g. Beurteilung bildet das direkt nördlich an das Plangebiet angrenzende Gebäude Waldhäuser Straße 96 (IO 1). Hier errechnen sich Pegelerhöhungen im Prognose-Planfall von bis zu 2,7 dB tags und 2,1 dB nachts bei einer zeitgleichen erstmaligen bzw. weitergehenden Überschreitung des Immissionsgrenzwertes der 16. BImSchV. Aufgrund der maßgeblichen Erhöhung des Beurteilungspegels verbunden mit einer Überschreitung des Immissionsgrenzwertes der 16. BImSchV [...] ist im Sinne von Abschnitt 7.4 der TA Lärm zu prüfen, inwieweit hier organisatorische Maßnahmen zur Verbesserung der Geräuschsituation möglich sind. Sollte dies nicht möglich sein, sind die Überschreitungen abzuwägen.

Als mögliche Maßnahme wäre zu prüfen, ob die auf der Waldhäuser Straße im Prognose-Planfall vorgesehene Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h auch für den Abschnitt Friedrich-Miescher-Straße bis Nordring festgesetzt werden kann. Alternativ kämen passive Schallschutzmaßnahmen am Gebäude selbst in Betracht“ (BAUERMANN und DÖHMEN 2017, S. 61 f.).

„An den Hotspots im Fernbereich stellt sich die Situation wie folgt dar. Bereits im Prognose-Nullfall werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV im Westen (IO 41) tags um bis zu 8,1 dB und nachts um 11,2 dB überschritten. Im Südosten errechnen sich Überschreitungen von bis zu 15,7 dB tags und 18,7 dB nachts.

Die häufig als Schwelle zur Gesundheitsgefährdung genannten Pegel von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts werden im Prognose-Nullfall im Westen nachts um 0,3 dB und im Südosten am IO 43 um 2,7 dB tags und 5,7 dB nachts überschritten.

Durch den planbedingten Verkehr treten im Prognose-Planfall Erhöhungen der Beurteilungspegel von 0,3 bis 0,5 dB auf.

Bei einer Beurteilung streng nach Kapitel 7.4 der TA Lärm [...] ergibt sich folgende Einschätzung: Die Erhöhung von maximal 0,5 dB ist in der Regel nicht wahrnehmbar und der planbedingte Verkehr wird sich mit dem übrigen Verkehr vermischen.

Somit wären nach Kapitel 7.4 der TA Lärm prinzipiell keine Schallschutzmaßnahmen organisatorischer Art zur Verminderung des zuzurechnenden Verkehrs erforderlich.

Aufgrund der Höhe der Pegel im Bereich der in der Rechtsprechung regelmäßig als Schwelle zur Gesundheitsgefährdung genannten Beurteilungspegel von 70/60 dB(A) tags/nachts gilt es jedoch, die Überschreitung und die planbedingte Verschlechterung der Situation sorgfältig abzuwägen.

Es sollte geprüft werden, inwieweit ggf. im Rahmen der Lärmaktionsplanung insgesamt eine Verbesserung der schalltechnischen Situation möglich ist.

Zur Verbesserung sind prinzipiell folgende Möglichkeiten denkbar:

- Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h auf 30 km/h.
- Aktive Schallschutzmaßnahmen z. B. in Form von Lärmschutzwänden.
- Passive Schallschutzmaßnahmen an besonders betroffenen Gebäuden“ (BAUERMANN und DÖHMEN 2017, S. 62 f.).

Im Hinblick auf den Satzungsbeschluss ist Folgendes vorgesehen:

Da die Stadt Tübingen im nächsten Jahr eine Lärmkartierung und daran anschließend eine Lärmaktionsplanung nach §47a – f des Bundesimmissionsschutzgesetzes (BImSchG) vorsieht, könnten die erforderlichen Untersuchungen und Auslegung von Schallschutzmaßnahmen für den Nordring in diesem Rahmen mit erfolgen. Aus fachlicher Sicht ist der Vorteil der Lärmaktionsplanung gegenüber einer nur lokalen Betrachtung am Nordring die gesamtstädtische Beurteilung der schalltechnischen Situation in der Stadt. Hinsichtlich der möglichen Schallschutzmaßnahmen können neben den üblichen lokalen Maßnahmen (wie z.B. Abschirmeinrichtungen, Geschwindigkeitsbegrenzungen, leise Fahrbahnbeläge, passive Schallschutzmaßnahmen) auch raumübergreifende Lösungen (z.B. geänderte Verkehrskonzepte, Verkehrslenkung, Verlagerung von Verkehrsströmen auf den Umweltverbund durch dessen Stärkung) entwickelt werden. Zusätzlich zu den rein akustischen Berechnungen fließen auch städteplanerische Aspekte in die Bewertung der Situation mit ein. Die Lärmaktionsplanung sieht die Einbindung der Öffentlichkeit vor und es erfolgt spätestens alle 5 Jahre eine Überprüfung und ggf. Überarbeitung der

Pläne, womit ein dauerhaftes Monitoring der schalltechnischen Situation sichergestellt werden kann. Die Stadt Tübingen beabsichtigt im Jahr 2018 einen Lärmaktionsplan fertigzustellen. Das Verkehrsmodell wird momentan aktualisiert um eine einheitlich konsistente Datengrundlage für die Verkehrsmengen auf dem relevanten Straßennetz zu liefern. Das Verkehrsmodell für den Analysezustand 2017 wird im Dezember 2017 fertig sein, so dass danach in 2018 der Lärmaktionsplan erstellt werden kann. Im Haushalt sind Mittel für den Lärmaktionsplan gebunden. Voraussichtlich im Dezember 2017 wird es eine Mitteilungsvorlage im Planungsausschuss für den Lärmaktionsplan geben.

Schallimmissionskontingente

Aufgrund der Ausweisung des Sondergebietes ist von Schallemissionen auszugehen, die auf die angrenzenden Bereiche wirken. Zur Einhaltung der gewerblichen Gesamtimmission wurden daher von BAUERMANN und DÖHMEN (2017) Schallemissionskontingente ermittelt, die in nachstehender Tabelle 4 wiedergegeben werden. Eine grafische Darstellung ist Abbildung 3 zu entnehmen.

Tab. 4: Immissionswirksame, flächenbezogene Schallleistungspegel $IFSP$ der Teilflächen für den Bebauungsplan „Wissenschafts- und Technologiepark / Obere Viehweide“ (Tabelle entnommen aus BAUERMANN und DÖHMEN 2017)

Teilfläche	Fläche in m ²	Immissionswirksame flächenbezogene Schallleistungspegel $IFSP_i$ [dB(A)/m ²]	
		tags	nachts
TF 01	6771	58	44
TF 02	8801	58	44
TF 03	3950	50	43
TF 04	7697	55	37
TF 05	1208	50	45
TF 06.1	4320	55	39
TF 06.2	2783	55	39
TF 06.3	3472	53	40
TF 06.4	1669	55	39
TF 07.1	4976	53	40
TF 07.2	2956	55	37
TF 08	2537	50	39
TF 09	4117	55	37
TF 10	3611	50	35
TF 11	391	50	47
TF 12	1166	50	47
TF 13	5043	54	50
TF 14	4600	55	35
TF 15	3564	50	35
TF 16	1396	55	35
TF 17	4035	50	35

„Damit die bereits bestehenden Betriebe im Plangebiet durch die Emissionskontingentierung abgedeckt werden und eine sinnvolle Ausnutzung der noch unbebauten Flächen möglich wird, wurden Zusatzkontingente $IFSP_{zus,k,i}$ festgelegt“ (BAUERMANN und DÖHMEN 2017, S. 32). Diese sind nachstehender Tabelle 5 zu entnehmen.

Tab. 5: Zusatzkontingente $IFSP_{\text{zus, k, i}}$ für die Richtungssektoren k tags und nachts (Tabelle entnommen aus BAUERMANN und DÖHMEN 2017)

Teil- fläche	Zusatzkontingent $IFSP_{\text{zus, k, i}}$ [dB] tags und nachts im Richtungssektor											
	A		B		C		D		E		F	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
TF 01	0	0	2	2	2	2	2	1	2	2	0	0
TF 02	0	0	2	2	2	2	2	1	2	1	0	0
TF 03	10	11	0	0	1	1	3	3	5	5	4	3
TF 04	5	8	0	6	0	4	0	0	0	0	0	1
TF 05	7	4	0	0	2	0	7	2	10	2	11	5
TF 06.1	0	4	0	4	0	6	0	1	0	0	5	6
TF 06.2	0	4	0	4	0	4	0	1	0	0	5	6
TF 06.3	8	5	0	0	1	0	6	4	6	5	7	6
TF 06.4	0	4	0	4	0	4	0	1	0	0	5	6
TF 07.1	2	5	0	0	0	0	1	3	0	1	5	6
TF 07.2	0	6	0	6	0	5	0	0	0	3	5	8
TF 08	11	16	0	0	0	3	5	6	6	8	1	3
TF 09	0	6	0	6	0	5	0	0	0	6	5	8
TF 10	8	10	0	5	4	6	7	9	0	0	1	1
TF 11	7	9	0	0	7	9	9	11	7	8	4	6
TF 12	7	9	0	0	7	9	9	11	7	8	4	6
TF 13	8	1	4	0	0	1	1	1	2	2	2	2
TF 14	5	10	0	8	0	5	0	0	0	0	0	0
TF 15	0	10	0	10	0	7	0	0	4	13	4	14
TF 16	5	10	0	8	0	3	0	0	0	0	0	0
TF 17	0	10	0	0	0	1	1	2	0	2	0	5

Abb. 3: Lageplan für Emissionskontingentierung mit Immissionsorten unmaßstäblich (Abbildung entnommen aus BAUERMANN und DÖHMEN 2017)

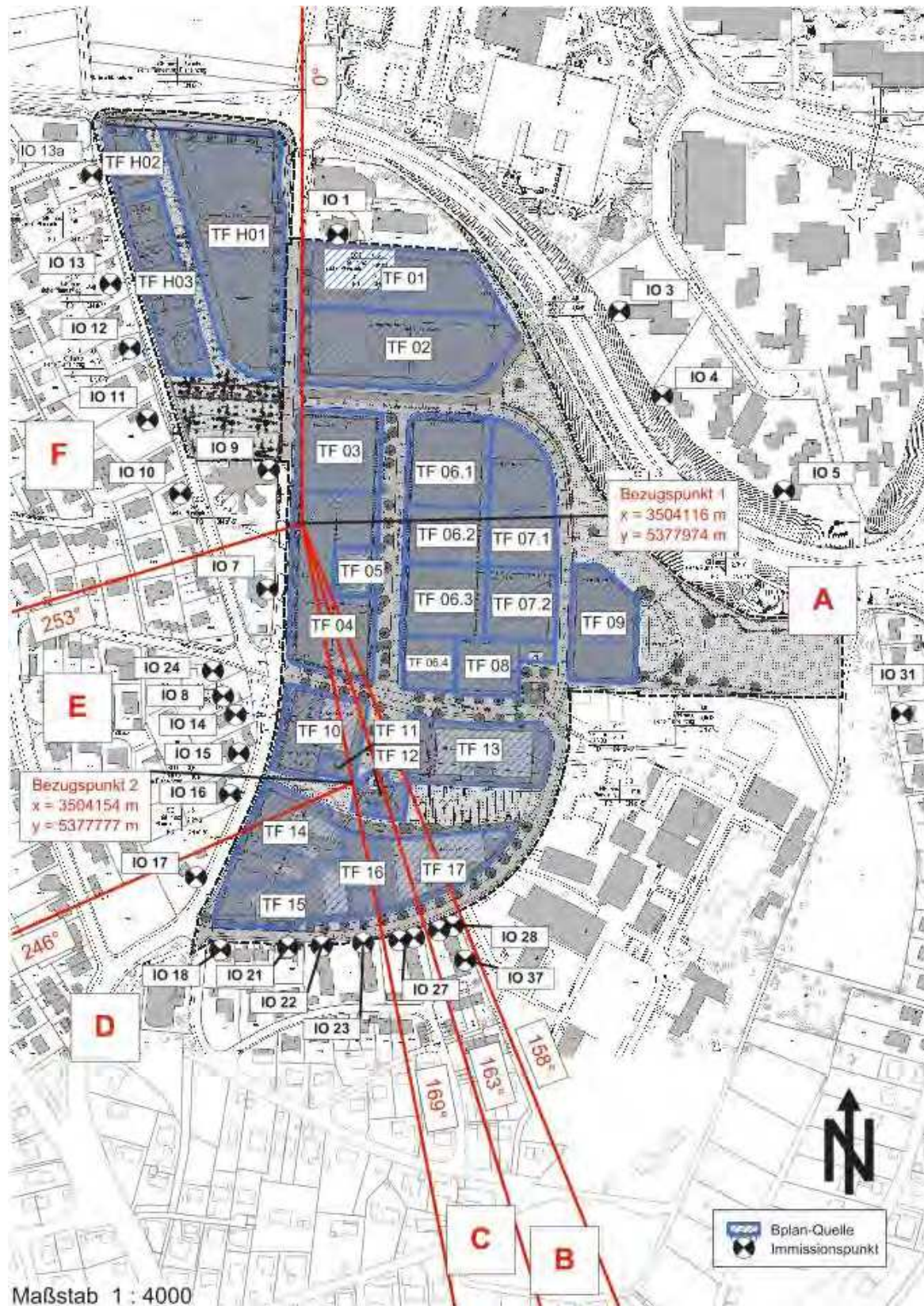
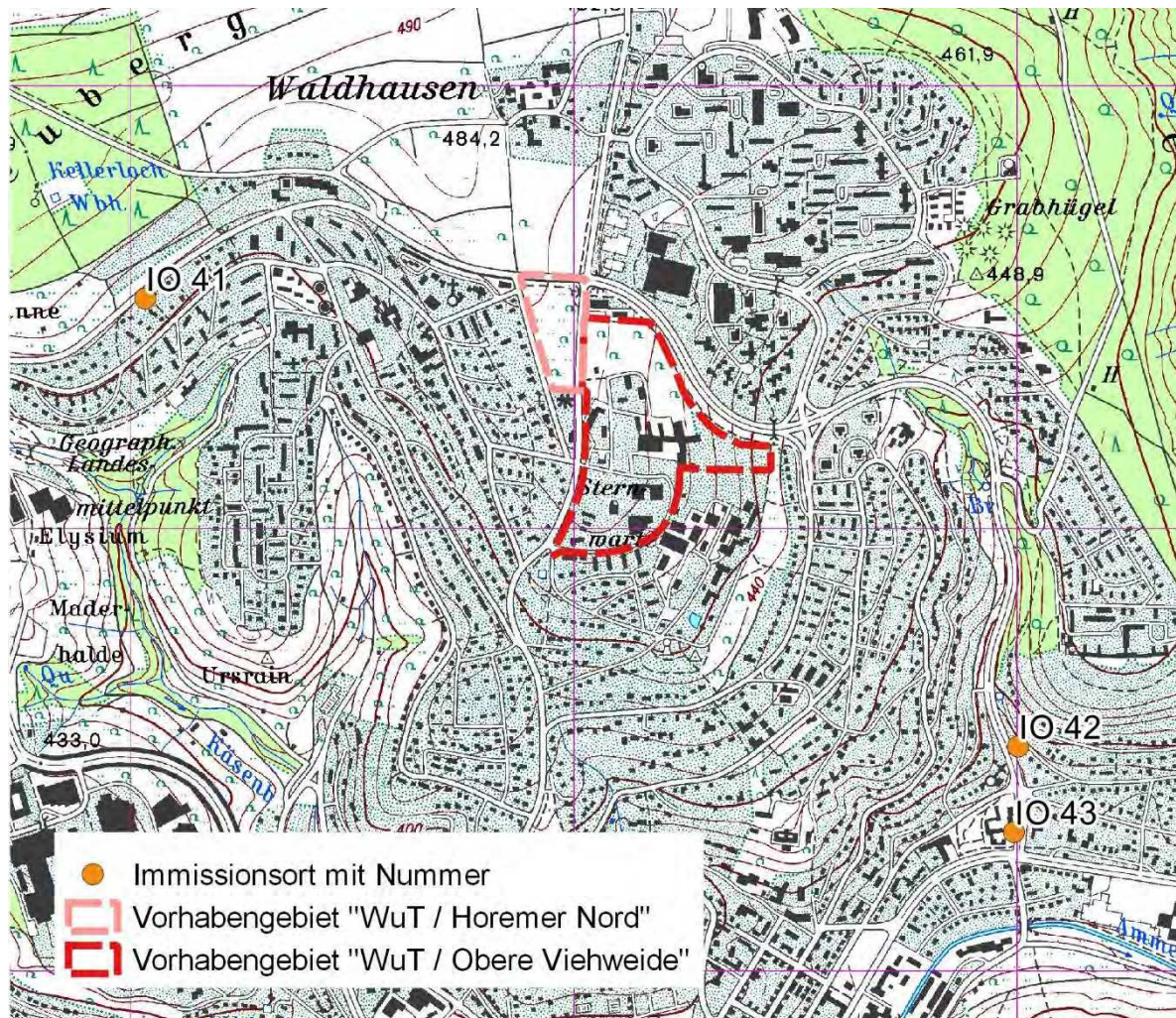


Abb. 4: Lage der Immissionsorte im Fernbereich (Grundlage: TK 1:25000 © LGLBW, Az.: 2851.9-1/19)



Verkehrsgeräusche

Wie aus Abbildung 2 deutlich wird, „wird der Orientierungswert der DIN 18005 von 65 dB(A) für Gewerbegebiete in der Tagzeit nahezu im gesamten Plangebiet eingehalten. Nur in den straßennahen Randbereich sind Überschreitungen von 1 dB zu erwarten. In der Nachtzeit wird der Orientierungswert der DIN 18005 von 55 dB(A) ebenfalls im Großteil des Plangebiets eingehalten. Es treten nur an den straßennahen Randbereichen lokale Überschreitungen von bis zu 3 dB auf. Die hilfsweise zur Beurteilung herangezogenen Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [17] von 69 dB(A) tags und 59 dB(A) nachts werden im gesamten Plangebiet eingehalten. Somit sind keine aktiven Schallschutzmaßnahmen im Plangebiet gegenüber dem Verkehrslärm erforderlich“ (BAUERMANN und DÖHMEN 2017, S. 66).

Schallimmissionen Blockheizkraftwerk, Umspannstation, MPI:

Im Umfeld des Vorhabengebietes wirken Schallimmissionen des Blockheizkraftwerkes, der Umspannstation sowie des südöstlich des Plangebietes liegende Max-Planck-Institutes auf den Vorhabensbereich ein.

„Auch ohne detaillierte Berechnung kann die Aussage getroffen werden, dass die Schallimmissionen ausgehend von den angrenzenden gewerblichen Nutzungen im Plangebiet schalltechnisch verträglich sind und die Immissionsrichtwerte der TA Lärm von 60/45 dB(A) tags/nachts im Bereich von SO III und SO IV im „Horemer Nord“ sowie von 65 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts in allen anderen Sondergebieten im „Wissenschafts- und Technologiepark“ eingehalten werden“ (BAUERMANN und DÖHMEN 2017, S. 67).

Luftbelastung (Blockheizkraftwerk)

„Im Rahmen der im Jahr 2013 für das Heizkraftwerk durchgeführten Immissionsprognose wurden im Untersuchungsgebiet maximale Zusatzbelastungen von 0,4 µg/m³ NO₂ und 0,0 µg/m³ für Feinstaub (PM-10) berechnet. Die maximalen Konzentrationen treten nordöstlich des Anlagenstandortes auf und sind im Sinne der TA Luft als irrelevant zu bewerten. Aufgrund der vorherrschenden Windverteilung ist eine Beaufschlagung des Plangebietes kaum gegeben.

Zudem ist für höhere Emissionsquellen die Zusatzbelastung im näheren Anlagenumfeld geringer und das Maximum der Zusatzbelastung findet sich erst in weiterer Entfernung zur Quelle. Desweiteren befindet sich das Plangebiet im Vergleich zu der in Tallage liegenden Tübinger Innenstadt in einem gut durchlüfteten Bereich. Es kann damit sicher davon ausgegangen werden, dass durch das BHKW im Plangebiet lediglich irrelevante Zusatzbelastungen auftreten“ (MAIER U. ALBRECHT 2016, S. 13f).

Für das Plangebiet südlich der Friedrich-Miescher-Straße treten durch das Heizkraftwerk keine erheblichen Einflüsse von Schadstoffemissionen ein.

Durch MAIER U. ALBRECHT (2016) wurde geprüft, ob die geplante Bebauung Auswirkungen auf die Ausbreitung von Luftschadstoffen aus dem Schornstein des Blockheizkraftwerkes haben kann. Für den Bereich südlich der Friedrich-Miescher-Straße wurde dies ausgeschlossen.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass bei Einhaltung der geplanten Maximalhöhen der Gebäude südlich der Friedrich-Miescher-Straße relevante Immissionsbeträge für Stickstoffoxide und Feinstaub (PM-10) aus dem Betrieb des Heizkraftwerkes im Plangebiet nicht zu befürchten sind.

Luftbelastung (Verkehr)

Durch den Bebauungsplan verändert sich die verkehrliche Situation, was Auswirkungen auf die Luftschadstoffbelastung haben kann. In dem o.g. Verkehrsgutachten wurden für das Prognosejahr 2030 bei Verwirklichung des Bebauungsplans sowie für die geplanten Bebauungen westlich der Waldhäuser Straße im Bereich Horemer einschließlich der Bebauung entlang der Straße Horemer folgende Verkehrsbelastungen ermittelt:

- Nordring West 13 840 Kfz/24 h
- Nordring Ost 11 650 Kfz/24 h
- Waldhäuser Straße Nord 7 840 Kfz/24 h
- Waldhäuser Straße, Höhe Sternwarte 2 870 Kfz/24

- Waldhäuser Straße, zw. Paul Ehrlich Str. Nord und Friedrich Miescher Str. 3 800 Kfz/24
- Waldhäuser Straße, Höhe Paul-Ehrlich-Straße (Süd) 3 450 Kfz/24 h

Für den ungünstigsten Fall (Nordring West) wurden die in Tabelle 6 dargestellten Belastungen ermittelt.

Tab. 6: Konzentration verkehrsbedingter Luftschadstoffe am Nordring West Prognose Planfall

Schadstoffkomponente	Beurteilungswert 39. BImSchV	Immission am Fahr- bahnrand	Immission in 10 m Abstand
NO ₂ -Jahresmittel [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] (Stickstoffdioxid)	40	25,3	24,0
NO ₂ Überschreitungshäufigkeit des 1-h-Mittelwertes von 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ [Anzahl]	18	2	2
SO ₂ -Jahresmittel [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] (Schwefeldioxid)	20	4,0	4,0
Benzol-Jahresmittel [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	5	1,52	1,51
PM ₁₀ -Jahresmittel [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] (Feinstaub)	40	20,59	19,95
PM ₁₀ Überschreitungshäufig- keit des 1-h-Mittelwertes von 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ [Anzahl]	35	18	16
PM _{2,5} -Jahresmittel [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] (Feinstaub)	25	17,81	17,49

Die Luftschadstoffbelastung verändert sich im Bereich des Nordringes im Vergleich zum Nullfall für die Komponenten NO₂, Benzol, PM₁₀- und PM_{2,5} (Jahresmittelwerte). Die NO₂-Belastung steigt um 0,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, die Benzol Belastung steigt um 0,01 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, die PM₁₀-Belastung steigt um 0,13 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ und die PM_{2,5}-Belastung steigt um 0,07 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Die Überschreitungshäufigkeit von PM₁₀ steigt um einen Tag an. Die lufthygienische Situation erfährt keine signifikante Verschlechterung und die Grenzwerte werden deutlich unterschritten. Da auf der Waldhäuser Straße Nord ein um ca. 45 % geringeres Verkehrsaufkommens im Vergleich zum Nordring ermittelt wurde bzw. in den südlichen Bereichen dieses noch geringer ausfällt, ist in diesen Bereichen ebenfalls von keinen Grenzwertüberschreitungen auszugehen.

Störfallbetrieb

Anlagen sind unzulässig, wenn diese einen Betriebsbereich i.S.v. § 3 Abs. 5a BImSchG bilden oder Bestandteil eines solchen Betriebsbereiches sind. Ausnahmsweise können solche Anlagen zugelassen werden, wenn durch Gutachten nachgewiesen ist, dass der störfallspezifische Abstand eingehalten wird oder dass hinreichend gewichtige, nicht störfallspezifische Belange – insbesondere solcher sozialer, ökologischer und wirtschaftlicher Art – für die Zulassung des Vorhabens streiten.

Fazit:

Erhebliche Umweltauswirkungen durch Belastungen mit verkehrsbedingten Luftschadstoffen sind durch das Vorhaben nicht zu erwarten. Durch das angrenzende Blockheizkraftwerk treten im Plangebiet lediglich irrelevante Zusatzbelastungen auf. Die Grenzwerte werden weiterhin eingehalten bzw. unterschritten.

Zur Vermeidung erheblicher Umweltauswirkungen durch Lärm ist es erforderlich, für die einzelnen Teilflächen des geplanten Sondergebietes Lärmemissionskontingente festzusetzen. Wenn schutzbedürftige Aufenthaltsräume (z.B. Wohnräume, Büroräume, Unterrichtsräume) geplant sind, sind je nach Lärmpegelbereich Schalldämm-Maße der Gesamt-Außenfläche einzuhalten bzw. sind entsprechende Außenbauteilkonstruktionen vorzusehen (siehe Gutachten: BAUERMANN und DÖHMEN 2016).

Zur Vermeidung von Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte im Bereich Waldhäuser Straße 96 werden als Lärmschutzmaßnahme entweder Schallschutzmaßnahmen am betroffenen Gebäude durchgeführt oder es erfolgt in der Nachtzeit eine Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h auf der Waldhäuser Straße für den Abschnitt Friedrich-Miescher-Straße bis Nordring.

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

Von den aufgelisteten Biotoptypen kommen im nördlichen Geltungsbe- reich (Teilbereich I) Streuobstbestände vor.

Darüber hinaus besteht eine besondere Schutzverantwortung für den Braunen Eichen-Zipfelfalter (*Satyrium ilicis*). Diese Art wurde im Rahmen der Untersuchungen innerhalb des Untersuchungsgebietes nicht festge- stellt.

Für den Biotopverbund trockener, mittlerer und feuchter Standorte ist das Planungsgebiet aufgrund der umgebenden Bebauung nicht von Bedeu- tung (LUBW 2012a).

5.2.2 Biotoptypen und Vegetation

Die im Gebiet vorkommenden Biotoptypen wurden im Juli 2013 unter Ver- wendung des Kartierschlüssels der LUBW (BREUNIG et al. 2009) erfasst.

Darüber hinaus erfolge im September 2016 eine punktuelle Nachkartierung im mittleren und südlichen Vorhabenbereich. Die Lage der Biotoptypen ist in Anlage U2 grafisch dargestellt und im Folgenden beschrieben.

Streng geschützte Pflanzenarten wurden innerhalb des Geltungsbereiches nicht festgestellt.

Fettwiesen mittlerer Standorte (LUBW Nr. 33.41)

Der Biotoptyp Fettwiese mittlerer Standorte dominiert v.a. den nördlichen und teilweise den mittleren Teil des Plangebiets. Es sind artenarme Bestände. Folgende kennzeichnende Arten wurden festgestellt: Weißes Labkraut (*Galium album*), Wiesen-Storchnabel (*Geranium pratense*), Wiesen-Bärenklau (*Heracleum sphondylium*), Rot-Klee (*Trifolium pratense*), Weiß-Klee (*Trifolium repens*), Spitz-Wegerich (*Plantago lanceolata*), Mittel-Wegerich (*Plantago media*), Scharfer Hahnenfuß (*Ranunculus acris*), Gewöhnlicher Hornklee (*Lotus corniculatus*), Wiesen-Goldhafer (*Trisetum flavescens*), Gewöhnliche Schafgarbe (*Achillea millefolium*), Gemeiner Löwenzahn (*Taraxacum officinale*), Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*).

Eine kleinere artenarme Grünlandfläche, die ebenfalls den Fettwiesen mittlerer Standorte zugeordnet wird, befindet sich darüber hinaus östlich der Gebäude der Bundesforschungsanstalt. Es wurden folgende Arten festgestellt: Weißes Labkraut (*Galium album*), Wiesen-Storchnabel (*Geranium pratense*), Hornklee (*Lotus corniculatus*), Scharfer Hahnenfuß (*Ranunculus acris*), Spitz-Wegerich (*Plantago lanceolata*), Wolliges Honiggras (*Holcus lanatus*), Wiesen-Goldhafer (*Trisetum flavescens*), Wiesen-Witwenblume (*Knautia arvensis*), Wiesen-Bärenklau (*Heracleum sphondylium*), Gewöhnliche Schafgarbe (*Achillea millefolium*), Rot-Klee (*Trifolium pratense*).

Zierrasen, grasreiche Ruderalvegetation, Dominanzbestand (LUBW 33.80, 35. 30, 35.64)

Rund um die bestehenden Gebäude im mittleren und südlichen Geltungsbereich finden sich Zierrasen und Einzelbäume, in den nicht mehr gepflegten Hochsicherheitsbereichen rund um die aktuell nicht genutzten Gebäude der Bundesforschungsanstalt haben sich die Grünflächen aufgrund mangelnder Pflege zu grasreichen Brachen entwickelt. Kleinflächig befindet sich dort auch ein Ampfer-Dominanzbestand.

Feldhecken, Gebüsche mittlerer Standorte, standortfremdes Gebüsch, Baumreihe, Einzelbäume, Streuobst (LUBW 41.20, 42.20, 44.10, 45.12, 45.30, 45.40)

Im Osten ist das Plangebiet durch ein großes, baumreiches Feldgehölz begrenzt. Dieses stockt auf der Böschung, die zum Nordring hin abfällt. Zwischen dem Nordring und dem parallel geführten Fußweg ist eine Baumreihe gepflanzt. Kleinere Feldhecken und Feldgehölze befinden sich auch an der Westgrenze entlang der Waldhäuser Straße und entlang der

Paul-Ehrlich-Straße. Gebüsche mittlerer Standorte haben sich an mehreren Stellen innerhalb des Gebiets, v.a. entlang bestehender Gebäude etabliert. Vereinzelt konnten auch standortfremde Gebüsche im Bereich der Grünanlagen festgestellt werden. Darüber hinaus bestehen besonders im mittleren Geltungsbereich mehrere Einzelbäume überwiegend mittleren Alters.

Im Norden des geplanten Baugebietes wurden Streuobstbestände kartiert. Sie weisen bereits ein höheres Alter mit vereinzelt Baumhöhlungen auf. Aufgrund von bereits länger zurückliegenden Gehölzschnitten befinden sich die Bäume in einem mittleren Pflegezustand.

Von Bauwerken bestandene Fläche, Straßen, Wege, Lagerplatz, Baugrube, Garten

(LUBW Nr. 60.10, 60.20; 60.41, 60.60)

Der zentrale und der südliche Teil des Plangebiets werden von der bereits bestehenden Bebauung geprägt. Anzumerken ist, dass die Gebäude der Bundesforschungsanstalt im Jahr 2016 abgerissen wurden. Die Wege sind überwiegend voll versiegelt. Die PKW-Stellplätze rund um die Sternwarte sind teilbefestigt. Im nördlichen Geltungsbereich wurden um das Gebäude nahe der Waldhäuser Straße Gartenbereiche angelegt.

5.2.3 Fauna

Im Rahmen des Vorhabens wurden die Artgruppen Vögel, Fledermäuse, Wildbienen sowie Tagfalter und Widderchen untersucht. Darüber hinaus wurde während der Begehungen auf ein Vorkommen weiterer artenschutzrechtlich relevanter Arten geachtet. Die wertgebenden Arten sind in Anlage U2 grafisch dargestellt.

5.2.3.1 Vögel

Die Brutvogelerfassung entsprach im Wesentlichen der Methode der Revierkartierung (SÜDBECK et al. 2005) bei reduziertem Behebungsaufwand (3 Termine zwischen Ende April und Ende Mai 2013). Von allen beobachteten Arten wurden Verhaltensmerkmale notiert. Nach Abschluss der Geländearbeiten erfolgte eine Stauseinstufung, die gegenüber SÜDBECK et al. (2005) dem reduzierten Behebungsaufwand angepasst wurde. Da der Nachweis des Grünspechtes 2013 außerhalb des für die Art empfohlenen Erfassungszeitraumes lag (SÜDBECK et al. 2005) wurde im März 2014 unter Verwendung einer Klangtrappe eine Nachuntersuchung zur Lokalisierung des Revierzentrums durchgeführt.

Im Plangebiet und im angrenzenden Kontaktlebensraum wurden insgesamt 25 Vogelarten nachgewiesen, für 15 Vogelarten liegen ausreichende Hinweise auf ein Brutvorkommen im Plangebiet vor (Tabelle 7). Alle nachgewiesenen Vogelarten sind durch Artikel 1 der EU-Vogelschutzrichtlinie europarechtlich geschützt. Von hervorgehobener artenschutzrechtlicher Relevanz sind die nach BNatSchG streng geschützten Arten und insbesondere die in der landesweiten oder bundesweiten

Roten Liste (inkl. Vorwarnliste) aufgelisteten Arten, sowie Arten mit besonderer Schutzerfordernis nach Art. 4 Abs. 2 EG-VogelSchRL. Von den nachgewiesenen Arten sind 3 nach BNatSchG streng geschützt, 5 werden auf der landesweiten Vorwarnliste (RL V BW) geführt.

Tab. 7: Liste der im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Vogelarten

Artname		Status		BNatSchG	Rote Liste	
		Plan	Kontakt		BW	D
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	NG		s	V	*
Feldsperling	<i>Passer montanus</i>	B		b	V	V
Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	DZ		b	V	*
Hausesperling	<i>Passer domesticus</i>	B		b	V	V
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	NG		b	V	*
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	NG		s	*	*
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	Ü		s	*	*
Amsel	<i>Turdus merula</i>	B		b	*	*
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	B		b	*	*
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	B		b	*	*
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	B		b	*	*
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>		B	b	*	*
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>	NG		b	*	*
Elster	<i>Pica pica</i>	NG		b	*	*
Gartenbaumläufer	<i>Certhia brachydactyla</i>	B		b	*	*
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	Ü		b	*	*
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	B		b	*	*
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	B		b	*	*
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	B	B	b	*	*
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	B		b	*	*
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	NG		b	*	*
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	B		b	*	*
Schwanzmeise	<i>Aegithalos caudatus</i>	B		b	*	*
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	B		b	*	*
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	B		b	*	*
Status: Plan = Plangebiet, Kontakt = Kontaktlebensraum B = Brutvogel: Hinweise für Brutvorkommen ausreichend BF = Brutzeitfeststellung: Hinweise für Brutvorkommen nicht ausreichend NG = Nahrungsgast Ü = Überflug Rote Liste BW: Rote Liste der Brutvogelarten Baden-Württembergs (Hölzinger et al. 2007) Rote Liste D: Rote Liste der Brutvögel Deutschlands (Südbeck et al. 2007) * = Ungefährdet V = Vorwarnliste 3 = Gefährdet BNatSchG b = besonders geschützt s = streng geschützt						

Die Revierzentren wertgebender Vogelarten sind im Bestandsplan (Anlage U2) dargestellt.

Beschreibung der Brutvogelgemeinschaft

Der **Feldsperling** ist im Plangebiet mit mindestens 5 Brutpaaren vertreten. Das Vorkommen konzentriert sich im Norden des Gebietes. Als Nisthöhlen dienen sowohl Baumhöhlen in den Obstbäumen als auch geeignete Nischen an angrenzenden Gebäuden. Zusammen mit den Feldsperlingen konnte hier auch der **Haussperling** (mindestens 1 Brutpaar) beobachtet werden, der im zwischenartlichen Vergleich eine stärkere Präferenz für Gebäudequartiere zeigt. Beide Sperlingsarten werden sowohl auf der landesweiten als auch auf der bundesweiten Vorwarnliste geführt.

Der **Grünspecht** wurde während der Begehungen im Jahr 2013 einmal Ende Mai revieranzeigend im Gebiet festgestellt. Die Nachuntersuchung im März 2014 ergab, dass das Revierzentrum im Streuobstgürtel rund um die Waldhäuser Höfe liegt. Das Plangebiet wird ausschließlich zur Nahrungssuche genutzt.

Star und **Turmfalke** wurden als Nahrungsgäste im Gebiet beobachtet, der Mäusebussard im Überflug. Bei allen kann man von Brutvorkommen im Umfeld ausgehen, für die die Wiesenflächen im Plangebiet Teile der Nahrungsreviere darstellen. Der **Fitis** wurde zwar revieranzeigend festgestellt, aber nur bei der Begehung im April, so dass es sich wahrscheinlich um einen Durchzügler handelte.

Feldsperling, Grünspecht und Star sind typische Streuobstbewohner, die dort in Baumhöhlen nisten und die offenen Wiesenbereiche zur Nahrungssuche nutzen. Ihre Gefährdung ist u.a. auf den großflächigen Verlust (z.B. Überbauung) bzw. die Entwertung (zu häufige oder zu seltene Mahd) dieses Lebensraums zurückzuführen (BAUER et al. 2005).

Bei den übrigen Brutvogelarten handelt es sich um weit verbreitete und ungefährdete Arten der Siedlungen und siedlungsnahen Bereiche, die sich je nach Nistplatzansprüchen der ökologischen Gilde der Zweig- oder der Höhlenbrüter zuordnen lassen.

Insgesamt zeichnet sich das Gebiet durch eine verarmte Brutvogelgemeinschaft aus, in der weit verbreitete und ungefährdete Arten dominieren.

5.2.3.2 Fledermäuse

Die Untersuchung der Fledermäuse erfolgte im Juni 2014. Bei einer ersten Begehung wurden tagsüber die Bereiche im Geltungsbereich begangen und eine Bewertung der Flächen als möglicher Lebensraum für Fledermäuse vorgenommen. Hierbei wurden verschiedene Aspekte wie die Eignung als Quartier- und Jagdlebensraum, sowie die Anbindung an angrenzende Teillebensräume und mögliche Transferstrecken untersucht.

Die Gehölze wurden am 18.06.2014 auf Baumhöhlen und auf ihre Eignung als Quartier hin begutachtet. Die Bäume wurden mit einem Fernglas nach vorhandenen Höhlen, Stammanrissen und Spalten abgesucht. Vorhandene und zugängliche Baumhöhlen wurden mit Hilfe eines Endoskops auf anwesende Fledermäuse oder deren Spuren (Haare, Mumien, Kot) untersucht. Mit Hilfe eines Ultraschalldetektors wurde geprüft, ob Soziallaute anwesender Fledermäuse hörbar waren. Bei den Transektbegehungen wurde speziell auf Fledermäuse geachtet, die möglicherweise von Quartieren abflogen.

Am 05.06.2014 und 18.06.2014 wurden Transektbegehungen durchgeführt. Dabei wurden Echoortungslaute von jagenden und vorbeifliegenden Fledermäusen mit *Pettersson D1000X* Fledermausdetektoren hörbar gemacht und 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 Lauten aus einer umfangreichen Referenz-Datenbank, die alle europäischen Fledermausarten umfasst, in gewissen Grenzen eine Artzuordnung möglich. Alle erstellten Lautaufzeichnungen wurden archiviert.

Insgesamt wurden im Rahmen der Untersuchung vier Arten sicher nachgewiesen (Tabelle 8). Bei der Quartiersuche konnte keine direkte Quartiernutzung festgestellt werden. Allerdings sind potentielle Quartiere an den Gebäuden und an einigen Bäumen vorhanden. Die Nachweise der einzelnen Arten sind grafisch in Unterlage U2 dargestellt.

Tab. 8: Liste der im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Fledermausarten

Art		Rote Liste		FFH	BNatSchG
		BW	D		
Bartfledermaus	<i>Myotis mystacinus</i>	3	V	IV	s
Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	i	V?	IV	s
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	3	★	IV	s
Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	2	G	IV	s

Erläuterungen: Rote Liste BW: BRAUN et al. (2003), D: MEINIG et al. (2009): **0** ausgestorben oder verschollen; **1** vom Aussterben bedroht; **2** stark gefährdet; **3** gefährdet; **★** ungefährdet; **R** extrem seltene Arten; **i** gefährdete wandernde Tierart (vgl. SCHNITTLER et al. 1994); **V** Arten der Vorwarnliste; **G** Gefährdung unbekannten Ausmaßes; **D** Daten unzureichend; **s** streng geschützte Art; **◆** nicht bewertet; **!** Deutschland in hohem Maße für die Art verantwortlich; **?** eventuell erhöhte Verantwortlichkeit Deutschlands, Daten ungenügend.

Alle nachgewiesenen Arten sind im Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgelistet und nach BNatSchG streng geschützt. In Baden-Württemberg gilt die Breitflügelfledermaus als stark gefährdet. Die Bart- und die Zwergfledermaus werden in Baden-Württemberg als gefährdet eingestuft. Der Abendsegler wird als gefährdete wandernde Tierart betrachtet. In der Roten Liste Deutschlands sind die Bartfledermaus und der Abendsegler Arten der Vorwarnliste, wobei für Deutschland in Bezug auf den Abendsegler eventuell eine erhöhte Verantwortlichkeit vorliegt. Die Zwergfledermaus wird als ungefährdete Art aufgeführt. Für die Breitflügelfledermaus

wird eine Gefährdung mit unbekanntem Ausmaß angenommen (Tabelle 7).

In den geschlossenen Gehölzstrukturen und Einzelbäumen wurden nur wenige Bäume mit potentiellen Quartiermöglichkeiten gefunden. Eine tatsächliche Quartiernutzung konnte nicht nachgewiesen werden, ist aber nicht völlig auszuschließen. Am wahrscheinlichsten ist eine zeitweise Quartiernutzung in zwei einzelnstehenden Birnen (siehe Anlage U2).

Der Großteil der akustischen Nachweise betraf die Zwergfledermaus. Es gelangen aber auch mehrere Aufnahmen von Bartfledermäusen, vor allem entlang der Vegetationsstrukturen südwestlich des Nordrings. Breitflügelfledermäuse wurden vor allem im Bereich der Randstrukturen (Bäume, Hecken) aufgenommen. Regelmäßige Flüge erfolgten vor allem entlang des Gehölzzuges südwestlich des Nordrings, ansonsten kamen keine gebündelten Überflüge vor.

Beschreibung der Arten

Bei der **Zwergfledermaus** 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 wurde nahezu flächendeckend nachgewiesen. Eine Sommerquartiernutzung durch Einzeltiere an den Gebäuden ist zu erwarten, Nachweise gelangen jedoch nicht. So ergaben sich auch keine Hinweise auf das Auftreten einer Wochenstube im Juni 2014. Es kann aber nicht ausgeschlossen werden, dass zu anderen Zeiten des Jahres oder in anderen Jahren Wochenstuben vorhanden sind.

Die **Bartfledermaus** 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 wird das Jagdgebiet häufig gewechselt. Sie ist ein wenig spezialisierter Jäger mit einem breiten Nahrungsspektrum. Sie beutet gerne Massenvorkommen wie z.B. von Kohlschnaken aus. Die Bartfledermaus jagt 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 Art wurde akustisch entlang des Nordrings bzw. der parallel verlaufenden Gehölzzüge nachgewiesen. Eine Sommerquartiernutzung durch Einzeltiere an den Gebäuden wäre denkbar. Es ergaben sich keine Hinweise auf das Auftreten einer Wochenstube im Juni 2014. Es kann aber nicht ausgeschlossen werden, dass zu anderen Zeiten des Jahres oder in anderen Jahren Wochenstuben vorhanden sind.

Die **Breitflügelfledermaus** 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 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.

Jagende Tiere wurden vor allem an den Gehölzzügen angetroffen. Die Tiere traten relativ spät nach der Dämmerung auf, sodass davon auszugehen ist, dass die Quartiere weit außerhalb des Untersuchungsgebietes liegen.

Der **Abendsegler** 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 (in Deutschland beispielsweise Brandenburg) 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.

Der Abendsegler wurde mit einzelnen Überflügen nachgewiesen, es ließ sich nicht erkennen woher die Tiere kamen, eine Quartiernutzung im Gebiet kann ausgeschlossen werden. Eine Jagdgebietsbindung war nicht zu erkennen.

Transferstrecken

Regelmäßige Flüge erfolgten vor allem entlang des Gehölzzuges südwestlich des Nordrings.

5.2.3.3 Wildbienen

Die Erfassung der Wildbienen erfolgte 2014 im Rahmen von drei Begehungen im Sommer, so dass der Frühlingsaspekt nicht dokumentiert wurde. Am 23. Juni, 18. Juli und 8. August wurden jeweils sowohl das Areal des Hochsicherheitsareals der früheren Bundesforschungsanstalt, als auch die angrenzenden Bereiche untersucht. Der Nachweis der Arten erfolgte überwiegend durch Sichtbeobachtungen, in einzelnen Fällen auch durch Fang mit dem Kescher. Durch die Suche nach potentiellen artspezifischen Nistplätzen und den Beobachtungen an Nahrungsquellen (Blütenbesuch!) ist eine gezielte Erfassung der Arten gewährleistet. Eine Kontrolle dieser Requisiten ergibt einen repräsentativen Überblick über das gebietstypische Artenspektrum. Dabei erhält man gleichzeitig Informationen zur Nutzung der vorhandenen Requisiten. Insbesondere für die auf bestimmte Nahrungspflanzen und Nistplätze spezialisierten Bienenarten wird bei dieser Vorgehensweise ein vergleichsweise hoher Erfassungsgrad erreicht.

Die Determination der Bienen erfolgte nach der in WESTRICH (1990) aufgeführten Literatur und mit Hilfe der eigenen Vergleichssammlung. Die in diesem Bericht verwendete Nomenklatur richtet sich nach dem aktualisierten Verzeichnis der Bienen Deutschlands (Westrich & Dathe 1997, ergänzt durch Westrich et al. 2012).

Im Untersuchungsgebiet wurden insgesamt 14 Wildbienen-Arten nachgewiesen (Tabelle 9). Eine Aufschlüsselung in einzelne Teilbereiche ist wegen der geringen Arten- bzw. Individuenzahl nicht sinnvoll. Alle nachgewiesenen Bienenarten sind in Baden-Württemberg häufig und weit verbreitet, besiedeln ein weites Spektrum von Lebensräumen (WESTRICH 1990) und kommen regelmäßig auch in Tübinger Gärten vor. Wertgebende Arten wurden nicht gefunden. Die Gelbbindige Furchenbiene ist zwar noch in der Vorwarnliste der Roten Liste Baden-Württemberg (WESTRICH et al. 2000) enthalten, ihre Bestandssituation hat sich aber durch eine überraschend starke Ausbreitung in den letzten Jahren so verbessert, dass sie heute nicht mehr als bestandsbedroht gilt (FROMMER & FLÜGEL 2004). Arten des Wildbienen-Artenschutzprogramms Baden-Württembergs oder Landes- bzw. Naturraumarten des Zielartenkonzepts wurden nicht nachgewiesen.

Tab. 9: Im Untersuchungsgebiet nachgewiesene Wildbienenarten

Art		Rote Liste BW	BArtSchV	BNatSchG
<i>Andrena minutuloides</i>	Sandbienenart	-	§	b
<i>Bombus lapidarius</i>	Steinhummel	-	§	b
<i>Bombus lucorum s.l.</i>	Helle Erdhummel	-	§	b
<i>Bombus pascuorum</i>	Ackerhummel	-	§	b
<i>Halictus scabiosae</i>	Gelbbindige Furchenbiene	V	§	b
<i>Halictus simplex</i>	Furchenbienen-Art	-	§	b
<i>Halictus tumulorum</i>	Gewöhnliche Furchenbiene	-	§	b
<i>Hylaeus gredleri</i>	Maskenbienenart	-	§	b
<i>Hylaeus communis</i>	Gewöhnliche Maskenbiene	-	§	b
<i>Lasioglossum calceatum</i>	Schmalbienen-Art	-	§	b
<i>Lasioglossum leucozonium</i>	Schmalbienen-Art	-	§	b
<i>Lasioglossum pauxillum</i>	Schmalbienen-Art	-	§	b
<i>Lasioglossum villosulum</i>	Schmalbienen-Art	-	§	b
<i>Megachile ericetorum</i>	Platterbsen-Mörtelbiene	-	§	b
Erläuterungen: Rote Liste BW: WESTRICH et al. (2000) V Arten der Vorwarnliste; BArtSchV: § Besonders geschützt nach Bundesartenschutzverordnung; BNatSchG (Bundesnaturschutzgesetz): b = besonders geschützt				

5.2.3.4 Tagfalter und Widderchen

Im Untersuchungsgebiet wurden im Sommer 2014 im Rahmen von drei Begehungen insgesamt nur 10 Tagfalterarten festgestellt, Widderchen wurden nicht nachgewiesen (Tabelle 10). Eine Aufschlüsselung in einzelne Teilbereiche ist wegen der geringen Artenzahl nicht sinnvoll. Fast alle Arten sind in Baden-Württemberg weit verbreitet und häufig (EBERT & RENNWALD 1991). Es ist nicht auszuschließen, dass bei einer Frühlings-Erfassung noch einige wenige weitere Arten nachzuweisen sind (z. B. der Gelbwürfelige Dickkopffalter). Die einzige wertgebende Art der aktuellen Untersuchung ist der Rotklee-Bläuling, der in Baden-Württemberg auf der Vorwarnliste steht und auf den Wiesen westlich der ehemaligen Bundesforschungsanstalt festgestellt wurde: Es wurden aber keine Weibchen gesichtet bzw. keine Präimaginalstadien gefunden. Arten des Schmetterlings-Artenschutzprogramms Baden-Württembergs oder Landes- bzw. Naturraumarten des Zielartenkonzepts wurden nicht nachgewiesen.

Tab. 10: Im Untersuchungsgebiet nachgewiesene Tagfalterarten

Art		Rote Liste BW	BArt- SchV	
<i>Aphantopus hyperantus</i>	Schornsteinfeger	—		-
<i>Coenonympha pamphilus</i>	Kleines Wiesenvögelchen	—		b
<i>Cupido argiades</i>	Kurzschwänziger Bläuling	—	§	-
<i>Maniola jurtina</i>	Großes Ochsenauge	—		-
<i>Melanargia galathea</i>	Schachbrett	—		-
<i>Nymphalis io</i>	Tagpfauenauge	—		-

Art		Rote Liste BW	BArt-SchV	
<i>Ochlodes sylvanus</i>	Rostfarbener Dickkopffalter	—		-
<i>Pieris rapae</i>	Kleiner Kohl-Weißling	—		-
<i>Polyommatus icarus</i>	Hauhechel-Bläuling	—	§	b
<i>Polyommatus semiargus</i>	Rotklee-Bläuling	V	§	b
Erläuterungen: Rote Liste BW: EBERT et al. (2005) V Arten der Vorwarnliste; BArtSchV: § Besonders geschützt nach Bundesartenschutzverordnung; BNatSchG (Bundesnaturschutzgesetz): b = besonders geschützt				

5.2.4 Bewertung

Biotoptypen und Arten

Das Untersuchungsgebiet wird hinsichtlich seiner Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz anhand einer 6-stufigen Bewertungsskala zusammenfassend bewertet. Die Kriterien der einzelnen Wertstufen sind nachstehender Tabelle 10 zu entnehmen. In Tabelle 12 wird jeder Biotoptyp im Untersuchungsgebiet (= kleinste bewertete räumliche Einheit) einer Bewertungsklasse zugeordnet. Die Habitate von Tieren entsprechen nicht unbedingt den Abgrenzungen der Biotoptypen, sie können über diese hinaus gehen oder umfassen verschiedene Biotoptypen. Die Tierlebensraumkomplexe und deren Bewertungskriterien werden daher in Tabelle 11 gesondert dargestellt.

Tab. 11: Bewertung Pflanzen, Tiere, Biologische Vielfalt

Bedeutung	Biotoptypen nach BMUB (2012)	KAULE (1991) ¹	RECK (1990) ¹	Zusatzkriterium möglicher Gebietsschutz
hervorragend 6	Biotoptypen, die von vollständiger Vernichtung bedroht sind (RL Stufe 1).	9 Gebiete mit internationaler oder gesamtstaatlicher Bedeutung.(...) Selten und repräsentative natürliche und extensiv genutzte Ökosysteme. In der Regel alte und/oder oligotrophe Ökosysteme mit Spitzenarten der Roten-Liste, geringe Störung, soweit vom Typ möglich große Flächen.	9 landesweit bis international bedeutsam	Nationalpark; Naturmonument; gemeinte Flächen in Natura 2000-Gebieten
sehr hoch 5	Biotoptypen, die von vollständiger Vernichtung bedroht bis stark gefährdet (RL Stufe 1-2) oder stark gefährdet (RL Stufe 2) sind.	8 Gebiet mit besonderer Bedeutung auf Landes- und Regionalebene (...). Wie 9, jedoch weniger gut ausgebildet, vorrangig auch zurückgehende Waldökosysteme und Waldnutzungsformen, extensive Kulturökosysteme und Brachen, Komplexe mit bedrohten Arten, die einen größeren Aktionsraum benötigen.	8 überregional bis national bedeutsam	Naturschutzgebiet gemeinte Flächen in Natura 2000-Gebieten
hoch 4	Biotoptypen, die stark gefährdet bis gefährdet (RL Stufe 2-3) oder gefährdet	7 Gebiete mit örtlicher und regionaler Bedeutung (...). Nicht oder extensiv genutzte Flächen mit	7 regional bedeutsam	flächenhafte Naturdenkmale; raumordnerische

¹ Die von KAULE und RECK vorgenommene Schutzgebietseinteilung wird hier in dieser Form nicht mehr als Kriterium angewandt.

Bedeutung	Biotoptypen nach BMUB (2012)	KAULE (1991) ¹	RECK (1990) ¹	Zusatzkriterium möglicher Gebietsschutz
	(RL Stufe 3) sind oder sich durch rare, enge geographische Restriktion (RL Stufe R) auszeichnen.	Rote-Liste-Arten zwischen Wirtschaftsflächen, regional zurückgehende Arten, oligotraphente Arten, Restflächen der Typen von 8 und 9, Kulturlflächen, in denen regional zurückgehende Arten noch zahlreich vorkommen.		Vorranggebiete für Naturschutz
mäßig 3	Biotoptypen der Vorwarnliste (Rückgangstendenz, RL Stufe V) oder Biotoptypen, für die derzeit keine Gefährdung erkennbar ist, die aber spezifische Standortansprüche haben.	6 Kleinere Ausgleichsflächen zwischen Nutzökosystemen (Kleinstrukturen) (...). Unterscheidet sich von 7 durch Fehlen oder Seltenheit von oligotraphenten Arten und Rote-Liste-Arten. Bedeutend für Arten, die in den eigentlichen Kulturlflächen nicht mehr vorkommen.	6 artenschutzrelevante Flächen, lokal bedeutsam	
gering 2	Biotoptypen, für die derzeit keine Gefährdung erkennbar ist und die keine spezifischen Standortansprüche bzw. keine naturschutzfachliche Bedeutung haben	5 Nutzflächen, in denen nur noch wenig standortspezifische Arten vorkommen. Die Bewirtschaftungsintensität überlagert die natürlichen Standorteigenschaften.	5 verarmt, noch artenschutzrelevant	
sehr gering 1		Bei den Stufen 1 bis 4 handelt es sich bei diesen Autoren um Flächen ohne Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz, i.d.R. gehen von ihnen negative Wirkungen auf angrenzende Flächen aus.		
<div> <div></div> Erheblichkeitsschwelle <div></div> Gebiete mit Bauverbot, Zulassung nur in Ausnahmefällen (Kategorie I) <div></div> Gebiete mit Beeinträchtigungsverbot (Kategorie I und II) </div>				

Tab. 12: 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
mäßig 3	Feldgehölz, Feldhecke: Jagdhabitat von Fledermäusen Revierzentrum des Feldsperlings	<ul style="list-style-type: none"> - Feldgehölz, Feldhecke - Streuobstbestand - Gebüsch mittlerer Standorte - Fettwiese mittlerer Standorte

Bedeutung	Erläuterung/ wesentliche Kriterien der Tierlebensraumkomplexe	Biotoptypen im Untersuchungsgebiet
	Streuobstbestand: Revierzentrum des Feldsperlings Gebüsch mittlerer Standorte: Revierzentrum des Feldsperlings Fettwiese mittlerer Standorte: Lebensraum des Rotklee-Bläulings Einzelgebäude: Revierzentrum des Haussperlings	- grasreiche Ruderalvegetation - Einzelgebäude
gering 2	Sehr strukturarme Flächen mit geringen Besiedlungspotential	- Zierrasen - Dominanzbestand - standortfremde Gebüsche - Baumreihe, Einzelbäume - Heckenzaun - Garten
sehr gering 1	Unbesiedelte Flächen	- Von Bauwerken bestandene Fläche - Straße, Weg, Platz - Lagerplatz

5.2.5 Prognose der Auswirkungen

Es ist davon auszugehen, dass innerhalb des Geltungsbereiches die gesamte Vegetation beseitigt wird.

Prognose der Auswirkungen Teilbereich I

Die Auswirkungen des geplanten Baugebietes sind:

- Verlust von Streuobstbeständen, die das Revierzentrum des Feldsperlings sind
- Verlust von Feldhecken
- Verlust eines Gebüsches mittlerer Standorte
- Verlust von Fettwiesen mittlerer Standorte
- Verlust von grasreicher Ruderalvegetation

Prognose der Auswirkungen Teilbereich II

Anmerkung: Die Flächen des Teilbereichs II sind nach § 34 BauGB zu bewerten, sodass der naturschutzfachliche Ausgleich entfällt (siehe auch Kap. 2).

Unter Berücksichtigung der Maßnahmen 1, 2 und 4 können Beeinträchtigungen von Fledermäusen vermieden werden. Eine detaillierte Betrachtung der artenschutzrechtlichen Auswirkungen ist Kapitel 5.2.6 zu entnehmen.

Maßnahmen

Zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände sind notwendige Gehölzfällungen und Baufeldfreimachungen prinzipiell im Zeitraum vom 1. November bis 28. Februar bei Frosttemperaturen vorzunehmen. Bei wärmeren Witterungsverhältnissen sind Bäume vor den Fällarbeiten auf Fledermausvorkommen zu inspizieren. Sollten Untersuchungen positive Befunde ergeben, sind die Arten umzusiedeln oder die Quartiere nach Ausflug der Fledermäuse zu verschließen. Sofern durch vorherige Inspektion das Vorkommen von Fledermäusen ausgeschlossen werden kann, können Bäume alternativ auch im Oktober gefällt werden (Maßnahme 1).

Im Bereich des Feldgehölzes entlang des Nordrings sind insgesamt fünf Nisthilfen für Vögel und zwei Quartierhilfen für Fledermäuse zu installieren. Drei weitere Quartierhilfen für Fledermäuse sind auf dem östlich zum Geltungsbereich angrenzenden Flurstück 1400 (Gemarkung Tübingen) anzubringen. Darüber hinaus sind im Bereich der Flurstücke 1547 und 1563 (beide Gemarkung Tübingen) insgesamt 20 Nisthilfen für Vögel sowie 5 Quartierhilfen für Fledermäuse zu installieren. Sie sind als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme herzustellen, sodass sie ab Anfang März genutzt werden können (Maßnahme 2).

Zur Vermeidung von Beeinträchtigungen hochwertiger Biotoptypen sind Teilbereiche des innerhalb des Geltungsbereiches liegenden Feldgehölzes entlang des Nordrings zu erhalten. Der alte Birnbaum im südöstlichen Geltungsbereich (Lage siehe Bebauungsplan) ist als potenzieller Habitatbaum für Fledermäuse zu erhalten (Maßnahme 3).

Die Außenbeleuchtung auf Flächen, die an öffentliche Grünflächen angrenzen (oder nur durch eine Straße von diesen getrennt sind) ist so anzuordnen, dass auf diese Grünflächen kein Streulicht fällt. Für Straßen-, Außenanlagen- und Gebäudebeleuchtung sind Lampen mit insektenschonender Bauweise und nicht anlockendem Lichtspektrum (warmweiße LED-Leuchten, 3000 Kelvin) zu verwenden (Maßnahme 4).

Die Grünlandstandorte im südöstlichen Geltungsbereich werden extensiviert und zu artenreichen Fettwiesen entwickelt (Maßnahme 7).

Im Bereich des geplanten Regenrückhaltebeckens werden auf den Sohlflächen Röhrichte und feuchte Hochstaudenfluren und auf den sich anschließenden Böschungsflächen Ruderalvegetation frischer bis feuchter Standorte entwickelt (Maßnahme 8).

Die verbleibenden Beeinträchtigungen werden im Rahmen des Ökokontos der Stadt Tübingen kompensiert (Maßnahme 9).

Innerhalb des Geltungsbereiches erfolgt die Pflanzung von großkronigen Einzelbäumen sowie eines Gehölzstreifens. Diese Bereiche können von weitverbreiteter Arten als Lebensraum genutzt werden (Maßnahme 10).

5.2.6 Artenschutzrechtliche Auswirkungen

Die Artengruppe der Vögel sowie Fledermäuse sind von artenschutzrechtlicher Bedeutung. Im Nachfolgenden wird daher geprüft, ob die Verbotstatbestände gem. § 44 Abs. 1 BNatSchG eintreten und ggf. Schutzmaßnahmen durchgeführt werden müssen.

Vögel

Durch das Bauvorhaben kann es zu **Tötungen und Verletzungen** von Vögeln kommen, sodass der Verbotstatbestand gem. § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG eintritt. Unter Berücksichtigung der Maßnahme 1, 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. Darüber hinaus können aufgrund des Zulieferverkehrs sowie der An- und Abfahrten der Bedienten innerhalb des Sondergebietes Lärmbelastungen entstehen. Da es sich um weitgehend störungsunempfindliche Vogelarten handelt, ist nicht zu erwarten, dass diese Störungen sich in erheblichem Umfang auf deren Erhaltungszustand auswirken. Der Verbotstatbestand der **Störung** gem. § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG tritt daher nicht ein.

Die Gebüsche mittlerer Standorte, der Streuobstbestand sowie die Gebäude sind Brutstandorte von Feld- und Haussperling. Diese gehen im Rahmen der geplanten Bebauung verloren. Als Ausgleich für die beanspruchten **Fortpflanzungs- und Ruhestätten** werden Nisthilfen im Bereich des Feldgehölzes entlang der Ostgrenze des Geltungsbereiches sowie im Bereich der Flurstücke 1547 und 1563 (Gemarkung Tübingen) angebracht (siehe Maßnahme 2). Die Funktion der verloren gegangenen Fortpflanzungs- und Ruhestätte wird somit im räumlichen Zusammenhang weiterhin gewährleistet. Der Verbotstatbestand gem. § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG tritt für die Artgruppe der Vögel nicht ein.

Fledermäuse

Im Rahmen der Gehölzfällungen kann es zu **Tötungen und Verletzungen** von Fledermäusen kommen, sodass der Verbotstatbestand gem. § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG eintritt. (Anmerkung: Beim Abriss der Gebäude der Bundesforschungsanstalt wurden entsprechende Maßnahmen ergriffen, sodass der Verbotstatbestand des Tötens oder Verletzens nicht eintrat). Unter Berücksichtigung der Maßnahme 1, die eine zeitliche Beschränkung der Gehölzfällungen auf die Wintermonate festsetzt bzw. bei Durchführung dieser Arbeiten außerhalb des vorgegebenen Zeitraumes eine vorherige Untersuchung der potenziellen Fledermausstätten vorsieht und entsprechende Maßnahmen bei einem Fledermausfund zu deren Schutz vorschreibt, wird der Verbotstatbestand des Tötens und Verletzens vermieden.

Der Flugkorridor entlang des Feldgehölzes parallel zum Nordring wird durch das Vorhaben nicht beeinträchtigt. Durch die geplante Bebauung werden Jagdräume von Fledermäusen in Anspruch genommen. Dieser Verlust ist als nicht essenziell zu werten bzw. die Population wird nicht erheblich beeinträchtigt. In den zum Feldgehölz entlang des Nordrings

angrenzenden Bereichen erfolgt eine Beschränkung der Beleuchtung (Maßnahme 4), sodass **Störungen** auf ein unerhebliches Maß gesenkt werden und lichtmeidende Arten den Raum weiterhin nutzen können. Der Verbotstatbestand gem. § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG tritt nicht ein.

Da eine Sommerquartiernutzung an den Gebäuden der Bundesforschungsanstalt zu erwarten ist, werden im Bereich des Feldgehölzes entlang der Ostgrenze des Geltungsbereiches sowie im Bereich der Flurstücke 1547 und 1563 (Gemarkung Tübingen) Quartierhilfen angebracht (siehe Maßnahme 2), sodass die Funktion der verlorengehenden **Fortpflanzungs- und Ruhestätten** im räumlichen Zusammenhang weiterhin gewährleistet wird. Der Verbotstatbestand gem. § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG tritt für die Artgruppe der Fledermäuse nicht ein.

5.2.7 Betroffenheit sonstiger Arten

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 Anhang 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 §§ 14-15 BNatSchG und einer artenschutzrechtlichen Prüfung nach § 44 BNatSchG mögliche Auswirkungen auf diese Arten und Lebensräume beachtet wurden, liegt keine Schädigung im Sinne des USchadG vor.

Im vorliegenden Fall sind die entsprechenden Prüfungen durchgeführt worden. Sämtliche Schädigungen wurden beachtet. Das Vorhabengebiet befindet sich außerhalb von ausgewiesenen FFH- und Vogelschutzgebieten. Im Bereich des geplanten Baugebietes kommen keine FFH-Lebensraumtypen vor.

Fazit:

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

5.3 Boden

5.3.1 Bodentypen und Bodenarten

Die Bodenkarte von Baden-Württemberg im Maßstab 1:25000 (GLBW 1992) enthält keine Angaben über anstehende Böden im Bereich des geplanten Baugebietes. Die im Rahmen des Baugrundgutachtens durchgeführten Untersuchungen (vgl. GERWECK 2015) ergaben folgendes Ergebnis: Nach einem 0,2 bis 0,4 m mächtigen humosen Oberboden aus tonigem Schluff schließen sich geringmächtige Verwitterungslehme an. Es sind braune, tonige Schluffböden, die teilweise humose Anteile aufweisen. Hieran grenzen die Schichten des unteren Schwarzen Juras (Lias α_1 , α_2) an. „Diese Schichten waren tiefgründig verwittert und bestanden überwiegend aus schluffigen Tonböden von halbfester, z.T. auch steifer Konsistenz, in die bereichsweise stark geklüftete bis steinig zerlegte Kalksteinbänke mit bindigem Zwischenmittel (Kluftfüllungen) eingeschaltet waren“ (GERWECK 2015, S. 5).

Schadstoffbelastungen

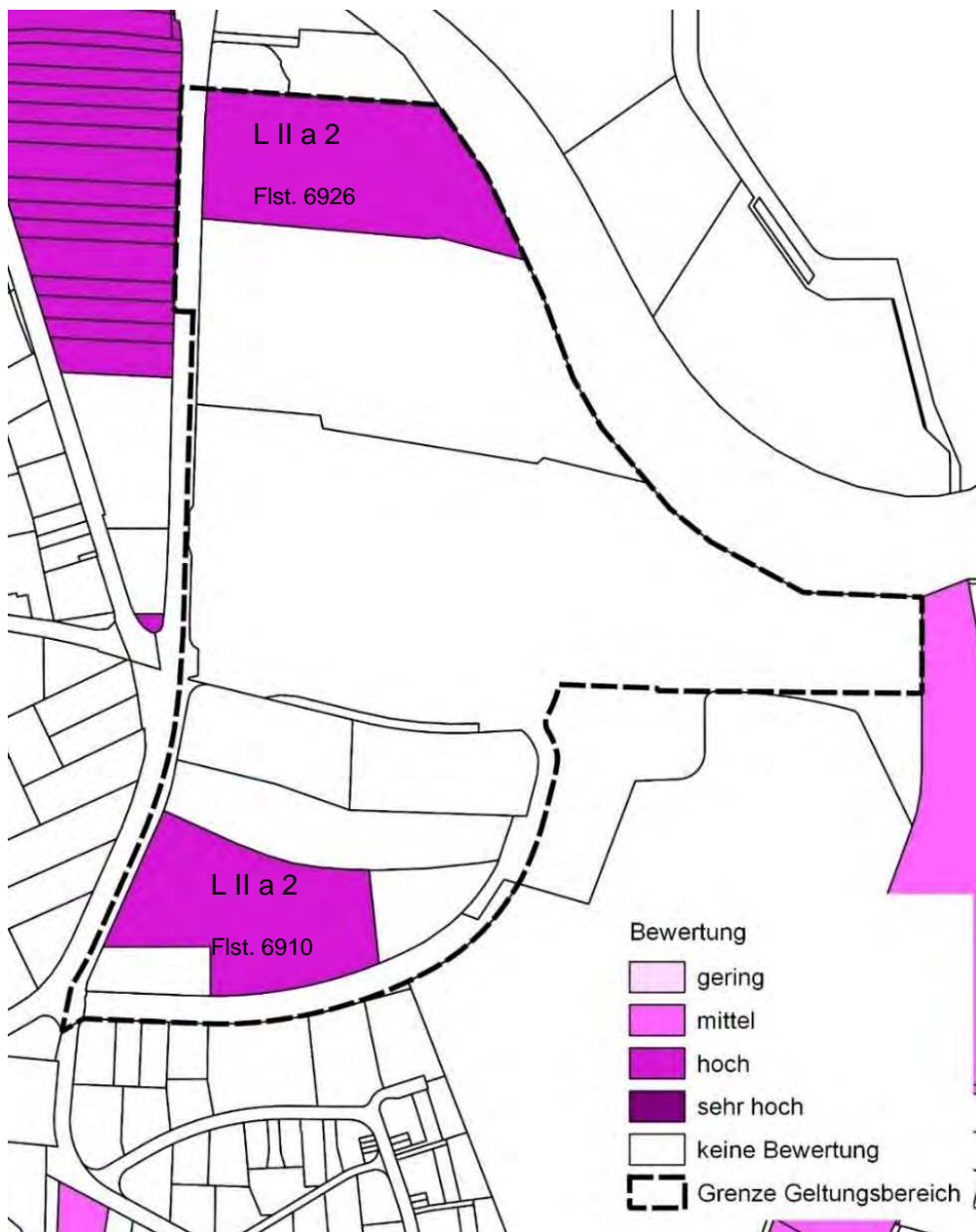
„Aus den Schürfgruben wurden charakteristische Bodenproben entnommen, hierbei wurde aus den Bodenproben des Schwarzen Juras („Lias α , vollständig verwittert“) die Mischprobe MP 1 gebildet. Auf eine Beprobung des Verwitterungslehms wurde verzichtet, da er zum einen nur geringmächtig war, zum anderen wie bei beim beprobten Material die Schichten des Schwarzen Juras als Ausgangsmaterial der Verwitterung zugrunde liegen. Die Mischprobe wurde laboranalytisch durch synlab Umweltinstitut GmbH gemäß der VwV TRBoden, Abschnitt 4.2 (Tabelle 6.1) untersucht. Vergleicht man die ermittelten Parameterkonzentrationen des Hanglehms in der Mischprobe MP 1 mit den Zuordnungswerten für Ton in der Tabelle 6-1 der genannten Verwaltungsvorschrift, so zeigt es sich, dass die Konzentrationen sämtlicher Parameter unter den jeweiligen Z 0-Werten liegen. Somit kann das natürliche Aushubmaterial frei verwendet werden. Im Bereich der noch abzubrechenden Gebäude werden sehr wahrscheinlich bereichsweise auch künstliche Auffüllungen angetroffen. Dieses Material sollte im Zuge der Abbruchmaßnahmen ebenfalls beprobt und analysiert werden“ (GERWECK 2015, S. 7).

5.3.2 Bewertung

Die nachstehende Bewertung der Böden erfolgt anhand der digitalen Bodenschätzungsdaten des LGRB (2011).

Die aktuellen Bodenschätzungsdaten bewerten nur die Bodenfunktionen im Bereich der Flurstücke 6910 und 6926. Ältere Untersuchungen zeigten, dass auf den angrenzenden Bereichen ähnliche Bodenverhältnisse vorherrschen (Menz et al. 1999). Für die angrenzenden Flächen werden die Bodenfunktionsbewertungen dieses Flurstücks daher ebenfalls angenommen.

Abb. 5: Bedeutung der Böden als Filter und Puffer für Schadstoffe Grundlage: ALK © LGLBW, Az.: 2851.9-1/19; Bodenschätzungsdaten des LGRB (2011)



Die Böden sind mit dem Klassenzeichen L II a 2 zu beschreiben. Es sind Lehme mit einer mittelmäßigen Leistungsfähigkeit. Die Wärmestufe ist mit $> 8^{\circ}\text{C}$ anzugeben und die Wasserverhältnisse befinden sich zwischen frischen und feuchten Lagen. Bei Betrachtung der Bodenfunktionen Ausgleichskörper im Wasserkreislauf weisen die Böden eine hohe Bedeutung (Bewertungsklasse 3) auf. Auch die Funktion als Filter und Puffer für Schadstoffe ist noch als hoch (Bewertungsklasse 2,5) zu werten. Die natürliche Bodenfruchtbarkeit ist beim nördlichen Flurstück hoch (Bewertungsklasse 3), bei der südlichen Fläche von mittlerer Bedeutung (Bewertungsklasse 2). Als Sonderstandort für die naturnahe Vegetation kommt

den Böden im Vorhabenbereich keine hohe oder sehr hohe Bedeutung zu (Bewertungsklasse 8).

In Abbildung 5 ist die Bodenfunktion „Filter und Puffer für Schadstoffe“ grafisch dargestellt.

5.3.3 Prognose der Auswirkungen

Aufgrund der Versiegelung durch die geplante Bebauung und die neuen Straßenflächen kommt es zu einem Verlust von Bodenfunktionen auf einer Fläche von 17 190 m² (Teilbereich I). Der Teilbereich II wird nach § 34 BauGB bewertet, sodass Versiegelungen (Eingriffe) als bereits erfolgt oder zulässig einzustufen sind.

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 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 5).

Die beeinträchtigten Bodenfunktionen werden im Rahmen des Ökokontos der Stadt Tübingen kompensiert (Maßnahme 9).

Hinweis: Die Verwertbarkeit oder Entsorgungsfähigkeit des Bodens ist im Rahmen der Aushubarbeiten nachzuweisen.

Fazit:

Durch Versiegelung kommt es zu erheblichen Umweltauswirkungen. Diese werden im Rahmen des Ökokontos der Stadt Tübingen kompensiert.

5.4 Wasser

5.4.1 Grundwasser

Im Vorhabenbereich steht als hydrogeologische Einheit der Untere Lias (Schwarzer Jura) an. Im mittleren und nördlichen Geltungsbereich ist dieser durch Lößlehme überdeckt (GLBW 1966). Der Untere Lias ist den Kluftgrundwasserleitern zuzuordnen. Es ist von keiner nennenswerten Grundwasserführung auszugehen.

Im Rahmen der Baugrunderkundung (GERWECK 2015) wurden bei den Schichtaufnahmen keine direkten Grundwasserzutritte festgestellt. „Das Grundwasser zirkuliert unterhalb der Schürfgrubenendtiefen in den Festgesteinsbänken des Lias α. Die Höhenlage des Grundwasserspiegels unterliegt erfahrungsgemäß jahreszeitlichen und witterungsbedingten

Schwankungen“ (GERWECK 2015, S. 6). Der höchstmögliche Grundwasserstand ist derzeit nicht bekannt.

5.4.2 Oberflächengewässer

Innerhalb des Geltungsbereiches sowie auf den angrenzenden Flächen kommen keine stehenden oder fließenden Gewässer vor.

5.4.3 Bewertung

Die Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung im Bereich des Lößlehms ist von hoher Wertigkeit. Auf den südlichen Vorhabenflächen herrscht diese Deckschicht nicht vor, sodass die Schutzfunktion für den Grundwasserleiter entsprechend abnimmt. Das Reinigungsvermögen des Kluftgrundwasserleiters ist nur mäßig. Es ist von einer geringen Bedeutung des Grundwasserleiters im geplanten Geltungsbereich auszugehen.

5.4.4 Prognose der Auswirkungen

Durch die Versiegelung wird die Grundwasserneubildungsrate reduziert. Darüber hinaus kommt es zu einem erhöhten Oberflächenwasserabfluss.

Maßnahmen

Zur Minderung der Beeinträchtigungen durch Versiegelung werden gering belastete Verkehrsflächen (z.B. Zugänge, Aufenthaltsflächen) mit wasser-durchlässigen Belägen wie z.B. Porenbetonpflaster, Pflaster mit Dränfuge oder Rasenpflasterbelag hergestellt (Maßnahme 6).

Entwässerungskonzept

Das Entwässerungskonzept des Vorhabenbereiches sieht vor, dass das anfallende Niederschlagswasser von den Bereichen nördlich der nördlichen Paul-Ehrlich-Straße in den Regenwasserkanal geleitet wird, der dieses dem Retentionsbecken im östlichen Vorhabenbereich zuführt. Von hier aus wird das Niederschlagswasser gedrosselt in das bestehende Kanalsystem abgegeben. Das Niederschlagswasser von den Flächen südlich der nördlichen Paul-Ehrlich-Straße wird auf den Bauflächen zurückgehalten und gedrosselt in den Regenwasserkanal in der Paul-Ehrlich-Straße geleitet. Wenn nachgewiesen wird, dass der Versiegelungsgrad durch das zu genehmigende Bauvorhaben gegenüber der Bestandssituation nicht zunimmt, darf das Niederschlagswasser auch ungedrosselt in den Regenwasserkanal geleitet werden.

Fazit:

Es kommt zu keinen erheblichen Umweltauswirkungen, da die Reduzierung der Grundwasserneubildung in Bereichen geringer Bedeutung des Grundwasserleiters erfolgt. Durch die gedrosselte Einleitung des Niederschlagswassers in die öffentliche Kanalisation werden die negativen Auswirkungen des erhöhten Oberflächenwasserabflusses gemindert.

5.5 Klima / Luft

5.5.1 Bestand

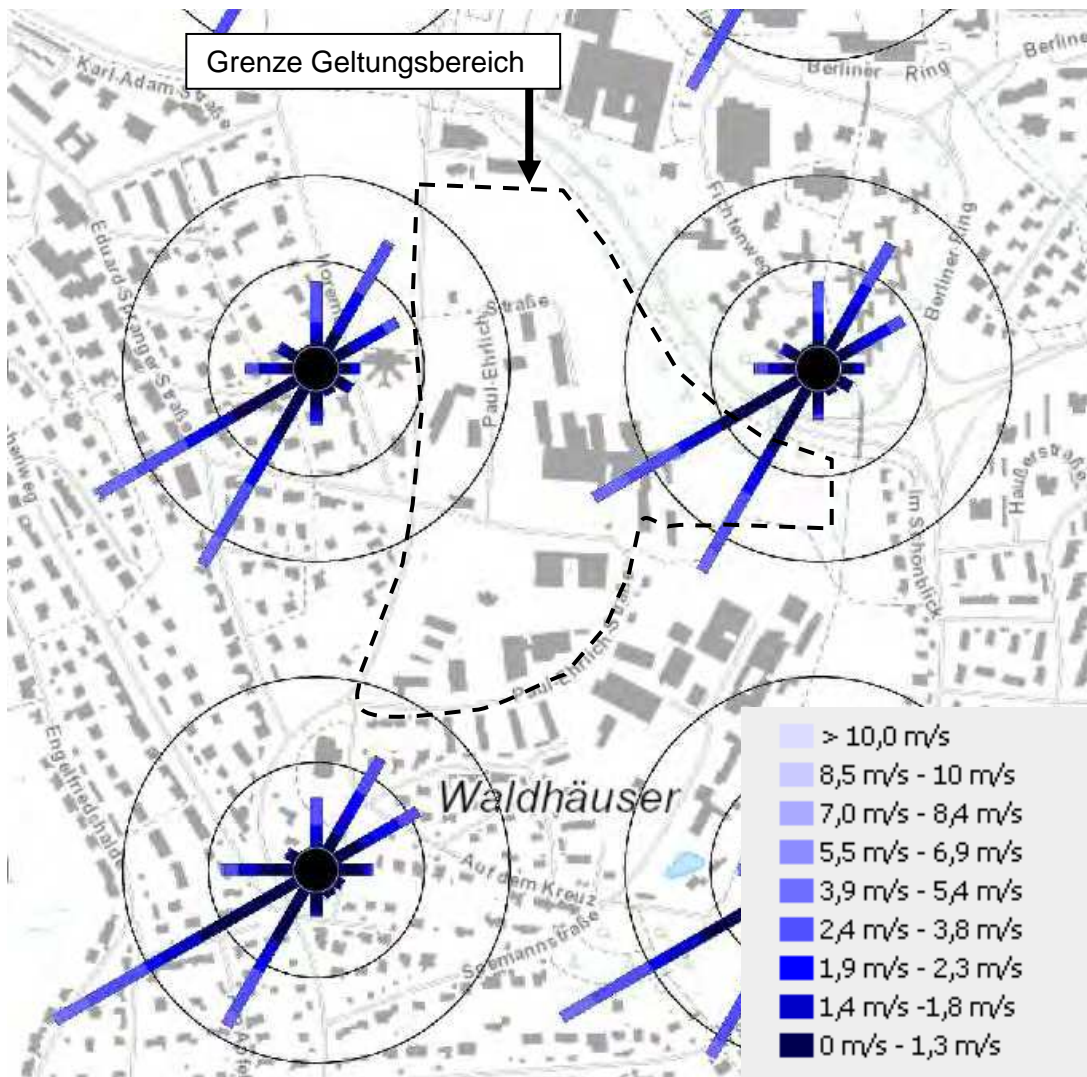
Für Aussagen zu Auswirkungen der geplanten Bebauung auf die lokalklimatischen Verhältnisse erfolgte durch NIELINGER und HASEL (2015) eine genaue Untersuchung des Schutzgutes Klima. Eine Zusammenfassung der Bestandssituation wird im Nachfolgenden wiedergegeben:

„Für den Bereich Obere Viehweide in Tübingen liegen die Ergebnisse ausführlicher und detaillierter Messungen der dortigen Temperatur- und Strömungsverhältnisse in Kaltluftnächten vor. Nach diesen Messergebnissen handelt es sich bei dem örtlichen Kaltluftstrom um ein flaches, in der zweiten Nachthälfte von einem regionalen Wind bereits dominiertes Strömungssystem [...]. Der Kaltluftstrom wird gespeist von einem Teil der Hochfläche Richtung Waldhäuser, hat also nur ein sehr begrenztes Einzugsgebiet. Der Kaltluftstrom beginnt an der Kreuzung Nordring / Waldhäuser Straße und zieht sich leicht beschleunigend mit seinem Haupt-Ast unterhalb des BFA-Geländes entlang des Nordrings, bis er an seinem Fußpunkt die Straße Im Schönblick erreicht. Dort verzehrt sich der Impuls der Strömung, im Überdachniveau setzt sich die Belüftungsfunktion noch unter Abschwächung einige Häuserreihen fort. Belüftungsrelevant ist diese Strömung für die unmittelbar an ihrem Weg angrenzenden Wohngebiete am Fichtenweg, der Bereich um die Straße Im Schönblick, mit Abstrichen auch noch das Gebiet um die Falkenstraße. Ein zweiter, schwacher Ast mit abnehmender Intensität zieht sich entlang der Kammlinie des Horemer entlang der Waldhäuser Straße. Auf Höhe der Sternwarte ist er aber weitgehend versiegt. Die Mächtigkeit der Strömung bleibt auf 20 m, maximal 30 m begrenzt.

In der zweiten Nachthälfte kommt es zu einer Überlagerung mit einem aus Westen und Südwesten wehenden Regionalwindssystem. Im Bereich der Hochebene setzt sich diese Strömung bis zum Boden durch, in der Hanglage nach Osten bleibt ein Mischsystem aus lokaler bodennaher Kaltluftströmung und überlagertem Regionalwind bestehen“ (NIELINGER und HASEL 2015, S. 63).

Im Planungsraum herrschen Inversionen an ca. 150 bis 200 Tagen im Jahr vor. An ca. 22 bis 30 Tagen im Sommerhalbjahr ist mit Wärmebelastungen zu rechnen (LUBW 2006). Die großräumige Hauptwindrichtung im Gebiet ist Südsüdwest bis Südwest (siehe Abbildung 6).

Abb. 6: Synthetische Windstatistik im Planungsraum (LUBW 2014), die abgebildeten Windrosen zeigen die Richtung der großräumigen Luftbewegungen sowie die Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeiten



5.5.2 Bewertung

„Nicht jeder Kaltluftstrom hat [...] eine Belüftungsfunktion für das gesamte Stadtgebiet. Je nach topografischen Verhältnissen haben in der Regel nur vertikal hoch reichende, aus einem großen Einzugsgebiet, also einem entsprechenden Hinterland gespeiste, Kaltluftströme die notwendige Mächtigkeit und Intensität, größere Teile eines Stadtgebietes zu überströmen und zu belüften. Vielerorts kommt es geländebedingt jedoch zu lokalen Kaltluftströmungen, die relativ flach bleiben, nur ein kleines Einzugsgebiet haben und daher ihre Belüftungsfunktion nur in der unmittelbar angrenzenden Wohnbebauung ausüben“ (NIELINGER und HASEL 2015, S. 63). Dieses zweite Strömungssystem herrscht im Bereich der

Oberen Viehweide vor. Es ist von lokaler, aber nicht von stadtweiter Bedeutung.

Die Anzahl der Tage im Jahr, an denen mit Inversionen zu rechnen ist, befindet sich im mittleren Häufigkeitsbereich (der Grenzwert von mittlerer zu hoher Inversionshäufigkeit liegt bei 220 Tagen pro Jahr). Die Häufigkeit der Tage mit sommerlichen Wärmebelastungen ist mit hoch zu bewerten.

5.5.3 Prognose der Auswirkungen

Für Aussagen über Auswirkungen der geplanten Bebauung im Bereich des Wissenschafts- und Technologieparks wurden für drei Planungsvarianten (siehe Abbildung 7 bis 9) Simulationsmodelle durch NIELINGER und HASEL (2015/2016) erstellt. Im Ergebnis wird aufgezeigt, wie sich der Kaltluftstrom durch neue Gebäude verändert. Die Aussagen des Gutachtens werden im Nachstehenden auszugsweise wiedergegeben.

Planfall 1: Maximal-Planung für das Plangebiet. Der Bereich Horemer wird mit Ausnahme eines Grünstreifens entlang der Straße „Horemer“ bebaut (siehe Abbildung 7)

Planfall 2: Maximal-Planung für das Plangebiet ohne den Bereich Horemer – Waldhäuser Straße (siehe Abbildung 8)

Planfall 3: Maximal-Planung für das Plangebiet und den Bereich Horemer - Waldhäuser Straße (siehe Abbildung 9)

Abb. 7: Planfall 1 für die Berechnung der klimatischen Auswirkungen durch Bebauung im Bereich des „Wissenschafts- und Technologieparks / Obere Viehweide“ und der teilweisen Bebauung des Horemer (ein Grünstreifen entlang der Straße „Horemer“ wird nicht bebaut). Die geplanten Gebäude sind weiß dargestellt (Planung: Stadt Tübingen 2015)



Abb. 8: Planfall 2 für die Berechnung der klimatischen Auswirkungen durch Bebauung im Bereich des „Wissenschafts- und Technologieparks / Obere Viehweide“ ohne den Bereich „Horemer-Waldhäuser Straße“. Es wird von einer maximalen Beplanung des Gebietes ausgegangen. Die geplanten Gebäude sind weiß dargestellt (Planung: Stadt Tübingen 2015)



Abb. 9: Planfall 3 für die Berechnung der klimatischen Auswirkungen durch Bebauung im Bereich des „Wissenschafts- und Technologieparks / Obere Viehweide“ und den Bereich Horemer - Waldhäuser Straße. Es wird von einer maximalen Beplanung des Gebietes ausgegangen. Die geplanten Gebäude sind weiß dargestellt (Planung: Stadt Tübingen, entnommen aus NIELINGER und HASEL (2016))



Auswirkungen Planfälle 1 und 2

„Beide Varianten zeigen im Plangebiet östlich der Waldhäuser Straße die gleiche, blockartige Bebauung im Bereich des BFA-Geländes und einzelne ergänzte Gebäude südlich davon auf. Im Unterschied zum Planfall

2 hat der Planfall 1 zusätzlich 7 Gebäude westlich der Waldhäuser Straße auf der Freifläche zum Horemer.

Die Ergebnisse der Berechnung zeigen, dass die zusätzliche Bebauung dort, wo sie geplant ist, zu Temperatur-Erhöhen und zur Minderung der Strömungsgeschwindigkeit (Bremswirkung) sorgt. Dieser Effekt reicht unter Abschwächung auch stromabwärts (hier nach Süden und nach Osten). Der Kaltluftstrom kommt jedoch nicht zum Erliegen, seine Belüftungsfunktion bleibt in beiden Planfällen erhalten.

Die Auswirkungen in den an den Kaltluftstrom angrenzenden Wohngebieten bleiben gering. Stellenweise kommt es zu Temperaturerhöhungen, die aber unter 0,5 K bleiben, zumeist sogar kleiner als 0,2 K berechnet werden. Die Strömungsgeschwindigkeiten verringern sich entlang des Kaltluftstromes in unterschiedlicher Weise, die Verringerung der Strömungsgeschwindigkeit erreicht aber kaum 0,5 m/s. Die Unterschiede sind im Zustrombereich (Kreuzung Nordring / Waldhäuser Straße) am größten, während am Fußpunkt des Kaltluftstromes (Straße Im Schönblick) die geplanten Gebäude ihre geringste Wirkung entfalten.

Es ist insbesondere bei den Auswirkungen auf die Temperaturen zu beachten, dass es sich hier nicht um die gern verwendete global-klimatologische Größe „Änderungen der Jahresmitteltemperatur“ handelt, sondern um in einer Kaltluftnacht real messbare Temperaturen. Der Kaltluftstrom, der im gegenwärtigen Ist-Zustand in einer Nacht zu einem bestimmten Zeitpunkt eine Temperatur von z.B. 16,2°C hat, würde nach Umsetzung des Planfalles dann mit 16,3°C oder 16,4°C heranwehen. Kam er vorher z.B. mit einer Geschwindigkeit von 1,2 m/s heran, so wird er nach Umsetzung der Planung seine Belüftungsfunktion mit 1,0 m/s weiter ausüben“ (NIELINGER und HASEL 2015, S. 64).

Abschließend sind folgende Ergebnisse über die Auswirkungen der geplanten Bebauung zu nennen (vgl. NIELINGER und HASEL 2015, S. 64f):

- Der hier untersuchte Kaltluftstrom übt eine lokale, jedoch keine stadtweite Belüftungsfunktion aus.
- Der Kaltluftstrom hat eine geringe Mächtigkeit und wird bereits in der zweiten Nachthälfte von einem übergeordneten Strömungssystem dominiert.
- Der Kaltluftstrom kommt durch die Umsetzung der betrachteten Planungen nicht zum Erliegen und wird seine Belüftungsfunktion weiterhin ausüben.
- Die Auswirkungen auf den Kaltluftstrom bleiben allgemein gering.
- Der Einfluss der geplanten Bebauung nimmt vom Zustrom-Bereich zum Fußpunkt langsam ab und die Belüftungsverhältnisse z.B. im Bereich der Straße Im Schönblick werden nur äußerst geringfügig verändert.

„Die Unterschiede zwischen Planfall 1 und Planfall 2 sind nicht sehr groß. Die zusätzlichen Gebäude zwischen Horemer und Waldhäuser Straße wirken aufgrund der Orientierung der Kaltluftströmung nach Osten und Südosten in den Bereich der BFA, in der ebenfalls Plangebäude berücksichtigt wurden. Gleiches gilt für die Strömungsrichtung der übergeordneten Regionalwindströmung in der zweiten Nachthälfte. Die Wirkung der in beiden Planfällen identischen Plan-Gebäude östlich der Waldhäuser Straße wird durch die zusätzlichen Gebäude im Planfall 1 geringfügig verstärkt. Jedoch nicht in einem Maße, dass aus meteorologisch-klimatologischer Sicht von einer bedeutenden Änderung gesprochen werden könnte“ (NIELINGER und HASEL 2015, S. 65).

Planaktualisierungen:

Nach den modelltechnischen Berechnungen erfolgte eine Aktualisierung der Planung im nördlichen und östlichen Geltungsbereich. Hierzu wird im Folgenden Stellung genommen:

Aktualisierung nördlicher Geltungsbereich:

„Aus strömungstechnischer Sicht stehen zusätzliche Bauvolumina einer Verringerung der Hindernishöhe im nordöstlichen Bereich gegenüber. Die hinzugefügten Bauvolumina werden einen Einfluss im unmittelbaren Gebäudeumfeld haben. Es ist jedoch nicht zu erwarten, dass sie – im Vergleich zum bisherigen Planfall - eine signifikante Wirkung über diese Zone hinaus entfalten. Die geringere Höhenentwicklung im nordöstlichen Gebäudeteil wirkt sich in – ebenfalls - geringem Maße begünstigend für die lokale Strömung aus“ (NIELINGER und HASEL 2015, S. 68).

Aktualisierung östlicher Geltungsbereich:

„Im östlichen Teil des Plangebietes ist das nördliche Gebäude weggefallen, ebenso der nach Osten gerichtete L-förmige Anbau des südlichen Gebäudes. Aus strömungstechnischer Sicht stellt dies eine Verbesserung der Plansituation dar“ (NIELINGER und HASEL 2015, S. 69).

Es ist daher nicht zu erwarten, dass die Aktualisierungen bzw. Planänderungen zu anderen als den oben genannten Aussagen führen.

Auswirkungen Planfall 3

„Die bisherigen Planfälle 1 und 2 unterscheiden sich darin, dass der Planfall 1 zwischen Waldhäuser Straße und Horemer eine – noch als allgemeiner Vorentwurf gehaltene – Bebauung vorsah, während der Bereich im Planfall 2 frei blieb. Der nun zu untersuchende Planfall 3 ist eine Konkretisierung des Planfalles 1 im Bereich Waldhäuser Straße – Horemer. Ergänzend wurden einige jüngere Änderungen („Obere Viehweide 1 und 2“) der Planungen östlich der Waldhäuser Straße mit in den Planfall 3 aufgenommen.

Im Bereich zwischen Horemer und Waldhäuser Straße wurde in der bisherigen Untersuchung im Ist-Zustand und zu Beginn der Kaltluftnacht ein sekundärer, schwächerer Ast des Kaltluftströmungssystems festgestellt, der sich mit abnehmender Intensität entlang der Kammlinie des Horemer und die Waldhäuser Straße entlang zieht. Auf Höhe der Sternwarte ist dieser weitgehend versiegt. Die Mächtigkeit der Strömung bleibt auf 20

m, maximal 30 m begrenzt. In der zweiten Nachthälfte kommt es zu einer Überlagerung des Kaltluftsystems mit einem aus Westen und Südwesten wehenden Regionalwindssystem. Im Bereich der Hochebene und in der Kammlage Horemer – Waldhäuser Straße setzt sich diese Strömung bis zum Boden durch.

Wie zuvor die Ergebnisse der Planfälle 1 und 2, zeigen auch die Berechnungen unter Berücksichtigung des neuen Planfalls 3 im Vergleich zum Ist-Zustand, dass die zusätzliche Bebauung dort, wo sie geplant ist, zu lokalen Temperatur-Erhöhungen und zur Minderung der Strömungsgeschwindigkeit (Bremswirkung) sorgt. Dieser Effekt reicht unter Abschwächung auch mit der Kaltluftströmung stromabwärts (hier nach Süden und nach Osten). Insbesondere die Haupt-Kaltluftströmung (entlang des Nordrings) kommt jedoch nicht zum Erliegen. Seine Belüftungsfunktion bleibt wie zuvor schon bei den Planfällen 1 und 2 auch im Planfall 3 erhalten.

Die Auswirkungen in den an den Kaltluftstrom angrenzenden Wohngebieten bleiben auch im Planfall 3 gering. Nur zu Beginn einer Kaltlufternacht werden in kleinen Bereichen am Rande des Plangebietes (erste, manchmal auch zweite Häuserreihe westlich der Straße Horemer) Temperaturerhöhungen bis 1 K berechnet [...]. Mit zunehmenden Abstand vom Plangebiet verringern sich diese Unterschiede zum Ist-Zustand auf stellenweise 0,5 K, zumeist werden die Temperaturunterschiede aber kleiner als 0,2 K berechnet. Später in der Nacht treten diese gegenüber dem Ist-Zustand geringfügig wärmeren Temperaturen in der zum Horemer angrenzenden Wohnbebauung nicht mehr auf [...].

Die Strömungsgeschwindigkeiten verringern sich entlang des Kaltluftstromes in unterschiedlicher Weise, die Verringerung der Strömungsgeschwindigkeit erreicht aber kaum 0,5 m/s. Die Unterschiede sind im Zustrombereich (Kreuzung Nordring / Waldhäuser Straße) am größten, während am Fußpunkt des Kaltluftstromes (Straße Im Schönblick) die geplanten Gebäude ihre geringste Wirkung entfalten. Dieser Befund ändert sich auch im Planfall 3 nicht [...].

Der nun konkrete Planfall 3 verändert den bislang betrachteten Planfall 1 hauptsächlich im Plangebiet selbst und in einem Streifen westlich der Straße Horemer [...]. Dabei sind die Auswirkungen hinsichtlich der Temperatur zu Beginn einer Kaltlufternacht [...] größer als später in der Kaltluftsituation [...]. Erstreckt sich der Einflussbereich mit gegenüber dem Planfall 1 geringfügig höheren Temperaturen zu Beginn der Nacht noch bis zur Eduard-Spranger-Straße, ragt er später in der Nacht nicht mehr über die Straße Horemer hinaus [...]. Die Einflüsse des Planfalles 3 auf die Strömungsgeschwindigkeit bleiben im Vergleich zum Planfall 1 auf das Plangebiet begrenzt [...].

Die Vertikalprofile entlang des Kaltlufterhauptstromes [...] zeigen, dass sich der neue Planfall 3 nicht wesentlich von den bisherigen Planfällen 1 und 2 unterscheidet. Durch die an den Punkt A heranrückende Bebauung wird es dort zwar bodennah etwa 1 bis 1,5 K wärmer, dieser Unterschied egalisiert sich aber bereits in 10 m bis 15 m über Grund.

Die Strömungsgeschwindigkeiten entlang dieses Haupt-Astes der Kaltluftströmung unterscheiden sich im Planfall 3 praktisch kaum von denen des bisherigen Planfalles 1. Lediglich im mittleren und unteren Bereich des Hauptstromes werden geringfügig höhere Geschwindigkeiten im Planfall 3 berechnet. Offensichtlich sorgt die geplante Bebauung dort zu einem geringfügig intensivierten Kaltlufthauptstrom“ (NIELINGER und HASEL 2016, S. 30f.).

Planungshinweise

„Für die Umsetzung der Planungen im Bereich Obere Viehweide können aus rein strömungstechnischer Sicht die folgenden Planungshinweise formuliert werden. Sie dienen einer weitgehenden Optimierung der Bedingungen für den Kaltluftstrom auch bei Realisierung der geplanten Bebauung:

Um den Einfluss auf die bodennahen Temperaturverhältnisse zu minimieren, sollte angestrebt werden, die Wärmeabstrahlung der Gebäude durch bauliche Maßnahmen (Materialien, helle Farbgebung) und/oder durch Begrünungsmaßnahmen (Dachbegrünung, Fassadenbegrünung) zu minimieren. Technische Maßnahmen zur energetischen Optimierung der Plangebäude werden darüber hinaus empfohlen.

Die Versiegelung von Flächen um die Gebäude sollte auf das notwendigste (Fuß- und Rettungswege) beschränkt werden. Wo möglich (z.B. Parkflächen), wird die Verwendung von nicht vollständig versiegelten Materialien, z.B. Rasenpflastersteine, empfohlen“ (NIELINGER und HASEL 2016, S. 32).

Fazit:

Es kommt zu keinen erheblichen Umweltauswirkungen, da im Rahmen der geplanten Bebauung nur eine geringe Abschwächung des Kaltluftstromes zu erwarten ist. Im Bereich der ersten, teilweise auch zweiten Häuserreihe westlich des Horemer sind in der ersten Nachthälfte Temperaturerhöhungen von bis zu 1 K zu erwarten, in der späteren Nacht treten diese Erhöhungen nicht mehr auf.

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

Bereits in der Umweltverträglichkeitsstudie zum städtebaulichen Entwicklungsbereich „Obere Viehweide“ (MENZ et AL. 1999) wurde die betroffene Landschaft eingehend beschrieben. Danach lässt sich das Gebiet unter Gesichtspunkten der Erholungsvorsorge in vier Erlebnissräume gliedern:

1. die von Instituten, Sternwarte und ehem. Bundesforschungsanstalt genutzte Hochfläche,

2. der Süd- und Osthang bestehend aus der Eberhartshöhe und der Unteren Viehweide als Übergangsbereich zur städtischen Bebauung,
3. der Einschnitt des Nordrings,
4. der unbebaute Bereich des Gewanns "Horemer".

Der erstgenannte Erlebnisraum ist von der Neuplanung direkt betroffen. Er ist für Erholungssuchende im Bereich des ehemaligen BfAV-Geländes nicht zugänglich. Im Bereich der Sternwarte wurde er für Erholungssuchende geöffnet und aufgewertet. Von den angrenzenden Erlebnisräumen 2 und 4 ist das Gebiet einsehbar und wird von der großflächigen Grünlandvegetation und der großmaßstäblichen Bebauung geprägt. Auf der Westseite des Geländes hat dieser Erlebnisraum durch die massive Einzäunung des Hochsicherheitsbereiches der Bundesforschungsanstalt einen eher abweisenden Charakter. Auf Höhe des nördlichen Geltungsbereiches besteht von der Waldhäuser Straße aus die Möglichkeit des Einblicks in die östlich gelegene Landschaft mit Fernsicht ins Neckartal.

Unter den Gesichtspunkten der Erholungsvorsorge besonders hervorzuheben ist der Erlebnisraum 2, der sowohl durch seine Strukturvielfalt als auch seine Erholungsinfrastruktur besondere Eignung aufweist. Er ist durchzogen von Fußwegen entlang der Hangschulter, die wiederum zahlreiche Querverbindungen zur Wohnbebauung haben. Der Erlebnisraum besteht aus einem Verbund von großflächigen, extensiv genutzten Grünanlagen mit vielfältigem Gehölzbestand und wiesenähnlicher Vegetation. Auf den Wegen entlang der Hangschulter und von den einzelnen Grünanlagen aus bestehen zahlreiche Blickbeziehungen ins Ammertal, ins Neckartal, in Teile des Schönbuchs und zu Attraktionen des Stadtbilds wie Schloss, Österberg und, als Attraktion der näheren Umgebung, der Wurmlinger Kapelle.

Der Einschnitt des Nordrings (Erlebnisraum 3) stellt eine Verbindung zwischen dem Erholungsgebiet Waldhausen und dem zuvor genannten Erlebnisraum her. Die Hänge des Nordrings sind an sich ansprechend und landschaftstypisch gestaltet, es bestehen vielfältige Strukturen durch Gehölze, grünlandähnliche Vegetation und Felsaufschlüsse. Das Gebiet ist sehr gut mit Fußwegen erschlossen und auch mit einigen Bänken ausgestattet. Durch den Verkehr auf dem Nordring ergibt sich jedoch eine starke Beeinträchtigung durch Lärm, weshalb dieses Gebiet überwiegend Verbindungsfunktion zwischen anderen erholungsrelevanten Freiräumen hat.

Der Erlebnisraum 4 Gewann "Horemer" wird durch den dortigen Streuobstbestand und die eigentümliche Oberflächenform der "Wölbäcker" geprägt. Somit handelt es sich bei dem Gebiet um einen Ausschnitt der ehemaligen Kulturlandschaft, die eine Verbindung zwischen dem bebauten Bereich und dem Erholungsraum um Waldhausen darstellt. Das Gebiet ist für die Erholungsnutzung durch die angrenzenden Fußwege entlang der Waldhäuser Straße und der "Horemer" Straße erschlossen, es kann jedoch nicht durchkreuzt werden. Seit den Untersuchungen im Jahr 1999 hat der Baumbestand in diesem Bereich stark abgenommen. Das Gebiet verliert dadurch allmählich den Charakter einer Streuobstwiese.

Innerhalb des geplanten Geltungsbereiches wird das Landschaftsbild durch Grünlandnutzung charakterisiert. Teilweise steht der Bestand unter Streuobst. Entlang von Teilbereichen der Westgrenze sowie vollständig entlang der Nordseite haben sich schmale Feldhecken entwickelt, die das Gebiet zur Waldhäuser Straße hin bzw. zu der sich im Norden anschließenden Bebauung abgrenzen. Auf den mittleren Flächen befinden sich die Gebäude der ehemaligen Bundesforschungsanstalt (BFAV). Aufgrund von mangelnder Pflege haben sich die angrenzenden Grünlandflächen in großflächige Bestände aus grasreicher Ruderalvegetation entwickelt. Östlich der BFAV kommen wirtschaftlich genutzte Grünländer vor, die entlang der Ostgrenze des Geltungsbereiches durch Feldgehölze begrenzt werden. Südwestlich der BFAV schließt sich neben versiegelten Flächen, die derzeit als PKW-Stellplätze genutzt werden, das Areal der Sternwarte an. Die südlichen Flächen des Untersuchungsgebietes sind teils mit Forschungsgebäuden bebaut.

Außerhalb des Geltungsbereiches haben sich entlang der Nordostgrenze großflächige Feldgehölzbestände entwickelt, an denen sich nach einem Gehweg der Nordring anschließt. An der relativ schmalen Nordseite grenzen bereits bebaute Flächen an, entlang der Westgrenze befinden sich außerhalb des Geltungsbereiches weitere Streuobstwiesen sowie Wohnbebauung. Letztgenannte erstreckt sich weiter entlang der Südgrenze und geht im Südosten in das Max-Planck-Areal über.

Im östlichen Geltungsbereich verlaufen Fußwege, die eine Verbindung zwischen Paul-Ehrlich-Straße und Im Schönblick sowie einen Anschluss an die Fußgängerbrücke über den Nordring zum Waldhäuser-Ost-Wohngebiet herstellen und von Erholungssuchenden genutzt werden können. Von besonderer Bedeutung ist der zwischen dem Max-Planck-Gelände und der unteren Viehweide verlaufende Fußweg. Entlang der Waldhäuser Straße führt ein regionaler Wanderweg von der Altstadt Tübingens nach Bebenhausen und Hohenentringen. An die Sternwarte ist ein Gastronomiebetrieb angeschlossen.

5.6.2 Bewertung

Die Streuobstbestände im nördlichen Geltungsbereich sowie die bestehenden Feldhecken und das Feldgehölz im östlichen Geltungsbereich sind als landschaftsbildprägende Strukturen von Bedeutung.

Für die Erholungsnutzung sind die Wegeverbindungen im östlichen Geltungsbereich von Bedeutung.

5.6.3 Prognose der Auswirkungen

Erhebliche Umweltauswirkungen ergeben sich durch die Veränderung des Landschaftsbildes durch Baukörper. Die bis zu ca. 23 m hohen Gebäude im Vorhabenbereich werden deutlich einsehbar sein. Darüber hinaus tritt eine erhebliche Veränderung des Landschaftsbildes aufgrund des Verlustes von Streuobstbeständen und Feldhecken ein.

Für die Erholungsnutzung ergeben sich keine Beeinträchtigungen durch das Bauvorhaben. Entlang der Ostgrenze des Geltungsbereiches nahe des Feldgehölzbestandes wird ein neuer Gehweg angelegt, der im Norden an den Fußweg parallel zum Nordring anbindet und im Südosten auf den bestehenden Weg im Bereich der Grünfläche mündet.

Die vorhandene Blickbeziehung von der Waldhäuser Straße nach Osten geht verloren.

Maßnahmen

Die im Plan gekennzeichneten Einzelbäume werden erhalten (Maßnahme 3).

Zur Einbindung der geplanten Bebauung in das Landschafts- bzw. Stadtbild erfolgen Pflanzungen von großkronigen Einzelbäumen sowie die Anlage von Grün- und Gehölzstreifen (Maßnahme 9).

Fazit:

Durch die Ausweisung als Sondergebiet kommt es aufgrund der neuen Baukörper und des hiermit einhergehenden Verlustes von Streuobstbeständen und Feldhecken zu erheblichen Umweltauswirkungen auf das Landschaftsbild. Durch Eingrünungsmaßnahmen werden die Beeinträchtigungen 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).

Die alten Streuobstbestände im nördlichen Geltungsbereich sind als Kulturlandschaftselemente einzuordnen, da sie eine alte landwirtschaftliche Nutzungsform darstellen. Darüber hinaus bestehen als Kulturdenkmale im mittleren Geltungsbereich die denkmalgeschützte Ochsenmauer und im südlichen Vorhabengebiet die Sternwarte. Weitere Anhaltspunkte auf Kultur- und sonstige Sachgüter im Bereich des geplanten Baugebietes bestehen nicht.

5.7.2 Prognose der Auswirkungen

Negative Auswirkungen auf Kultur- und sonstige Sachgüter ergeben sich durch den Verlust der Streuobstbestände als historische Kulturlandschaftselemente.

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

Fazit:

Es kommt zum Verlust eines Streuobstbestandes. Da auf den nahe gelegenen Bereichen bei Waldhausen weiterhin Streuobstbereiche verbleiben und die in Anspruch genommenen Bestände kleinflächig sind, ist von keinen erheblichen Umweltauswirkungen auszugehen.

6 Maßnahmen**6.1 Maßnahmenübersicht**

Zur Vermeidung, Minderung und Kompensation von erheblichen Beeinträchtigungen wurden 10 Maßnahmen entwickelt. Diese sind in nachstehender Tabelle 13 aufgeführt.

Tab. 13: Maßnahmenübersicht

Maßnahme Nr.	Maßnahme (Kurztitel)	Kategorie¹⁾
1	Zeitliche Begrenzung der Gehölzfällungen	V §44
2	Anbringung von Nist- und Quartierhilfen	V §44
3	Erhalt von Feldgehölzen und Einzelbäumen	V
4	Beschränkung der Beleuchtung	M
5	Wiederherstellung von Böden / Nachweis Bodenverwertbarkeit / Bodenentsorgungsfähigkeit	M
6	Verwendung von wasserdurchlässigen Bodenbelägen	M
7	Entwicklung von artenreichen Wiesen	A
8	Aufwertung Retentionsbecken	A
9	Ökokonto Stadt Tübingen	A
10	Anpflanzen von Bäumen / Pflanzgebot	A
¹⁾ : M= Minderungsmaßnahme, A = Ausgleichsmaßnahme; V§44=Vermeidungsmaßnahme nach § 44 BNatSchG		

6.2 Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung und Maßnahmen des Artenschutzes

Die Maßnahmen zur Vermeidung von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen und Minderung erheblicher Auswirkungen auf den Boden und Wasserhaushalt wurden bei der Prognose der Umweltauswirkungen in Kap. 5 bereits berücksichtigt, sie werden hier nochmals zusammengefasst mit der Art ihrer Sicherung dargestellt.

1 - Zeitliche Begrenzung der Gehölzfällungen

Für die Maßnahme gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 20 Baugesetzbuch ist folgender Festsetzungstext in den Bebauungsplan zu übernehmen:

Zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände sind notwendige Gehölzfällungen und Baufeldfreimachungen prinzipiell im Zeitraum vom 1. November bis 28. Februar bei Frosttemperaturen vorzunehmen. Bei wärmeren Witterungsverhältnissen sind Bäume vor den Fällarbeiten auf Fledermausvorkommen zu inspizieren. Sollten Untersuchungen positive Befunde ergeben, sind die Arten umzusiedeln oder die Quartiere nach Ausflug der Fledermäuse zu verschließen. Sofern durch vorherige Inspektion das Vorkommen von Fledermäusen ausgeschlossen werden kann, können Bäume alternativ auch im Oktober gefällt werden.

2 - Anbringung von Nist- und Quartierhilfen (innerhalb und außerhalb des Geltungsbereiches)

Für die Maßnahme gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 20 Baugesetzbuch ist folgender Festsetzungstext in den Bebauungsplan zu übernehmen:

Im Bereich des Feldgehölzes entlang des Nordrings sind insgesamt fünf Nisthilfen für Vögel und zwei Quartierhilfen für Fledermäuse zu installieren. Drei weitere Quartierhilfen für Fledermäuse sind auf dem östlich zum Geltungsbereich angrenzenden Flurstück 1400 (Gemarkung Tübingen) anzubringen. Darüber hinaus sind im Bereich der Flurstücke 1547 und 1563 (beide Gemarkung Tübingen) insgesamt 20 Nisthilfen für Vögel sowie 5 Quartierhilfen für Fledermäuse zu installieren. Sie sind als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme herzustellen, sodass sie ab Anfang März genutzt werden können.

Hinweis:

Es wird empfohlen, an den geplanten Gebäuden Nist- und Quartierhilfen vorzusehen. Hierbei sollten folgende Punkte berücksichtigt werden:

Fledermausquartiere

- Ersatzquartiere möglichst in der Nähe früherer Quartiere anbringen (Fledermäuse sind meist sehr standorttreu),
- freier An- bzw. Abflug, möglichst hoch am Gebäude (z. B. Firstbereich, unter Dachsimen),
- warme, windstille Lage (Süd-, Südost-, Ostseite von Gebäuden), nicht auf der Wetterseite, nicht dauerhaft in der prallen Sonne,
- optimalerweise mehrere Kästen an unterschiedlichen Hausseiten anbringen (ermöglicht den Tieren Quartierwechsel je nach Sonneneinstrahlung und Witterung),
- nachts keine direkte Beleuchtung

Vogelnisthilfen

- Das Einflugloch der Nisthilfe sollte für die meisten Arten ost- bis südostexponiert, also wetterabgewandt und nicht dauerhaft stark besonnt sein. Ausnahme hiervon ist der Mauersegler, der nordexponierte Nisthilfen bevorzugt.
- Die Nisthilfen sollten in einer gewissen (teils artabhängigen) Mindesthöhe angebracht werden. Für alle Kästen gilt eine Mindesthöhe von ca. 2 m; Dohlen, Mauersegler, Turmfalken und Schleiereulen besie-

deln jedoch Nisthilfen erst ab einer Höhe von ca. 4 m, gerne auch deutlich höher. Auch Haussperlinge bevorzugen hoch angebrachte Nisthilfen.

Abb. 10: Lage der geplanten Nist- und Quartierhilfen außerhalb des Geltungsbereiches Grundlage: ALK, Orthofoto © LGLBW, Az.: 2851.9-1/19



3 - Erhalt von Einzelbäumen und Feldgehölzen

Für die Maßnahme gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 25b Baugesetzbuch ist folgender Festsetzungstext in den Bebauungsplan zu übernehmen:

Zur Vermeidung von Beeinträchtigungen hochwertiger Biotoptypen sind Teilbereiche des innerhalb des Geltungsbereiches liegenden Feldgehölzes entlang des Nordrings zu erhalten. Des Weiteren sind die im Plan gekennzeichneten Einzelbäume zu erhalten. Abgehende Einzelbäume sind durch neue Hochstämme mit einem Mindeststammumfang von 18-20 cm zu ersetzen. Es sind die Arten der Pflanzliste 1 zu verwenden.

4 - Beschränkung der Beleuchtung

Für die Maßnahme gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 20 Baugesetzbuch ist folgender Festsetzungstext in den Bebauungsplan zu übernehmen:

Die Außenbeleuchtung auf Flächen, die an öffentliche Grünflächen angrenzen (oder nur durch eine Straße von diesen getrennt sind) ist so anzuordnen, dass auf diese Grünflächen kein Streulicht fällt.

Für Straßen-, Außenanlagen- und Gebäudebeleuchtung sind Lampen mit insektenschonender Bauweise und nicht anlockendem Lichtspektrum (warmweiße LED-Leuchten, 3000 Kelvin) zu verwenden.

5 - Wiederherstellung von Böden / Nachweis Bodenverwertbarkeit / Bodenentsorgungsfähigkeit

Für die Maßnahme gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 20 Baugesetzbuch ist folgender Festsetzungstext in den Bebauungsplan zu übernehmen:

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.

In den Hinweisen des Bebauungsplans ist zu vermerken, dass die Verwertbarkeit oder Entsorgungsfähigkeit des Bodens im Rahmen der Aushubarbeiten nachzuweisen ist.

6 - Verwendung von wasserdurchlässigen Bodenbelägen

Für die Maßnahme gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 20 Baugesetzbuch ist folgender Festsetzungstext in den Bebauungsplan zu übernehmen:

Auf allen gering belasteten Verkehrsflächen (z.B. Zugänge, Aufenthaltsflächen) sind wasserdurchlässige Beläge wie z.B. Porenbetonpflaster, Pflaster mit Drainfuge, Rasenpflasterbelag zu verwenden.

6.3 Maßnahmen zum Ausgleich

7 - Entwicklung von artenreichen Wiesen

Für die Maßnahme gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 20 Baugesetzbuch ist folgender Festsetzungstext in den Bebauungsplan zu übernehmen:

Die Grünlandstandorte im südöstlichen Geltungsbereich sind zu extensivieren und zu artenreichen Fettwiesen zu entwickeln. Die hierfür erforderlichen Ergänzungsansaat sind mit gebietsheimischem Saatgut durchzuführen. Darüber hinaus sind in diesem Maßnahmenbereich die Flächen mit Ruderalvegetation ebenfalls zu artenreichen Fettwiesen durch Ansaat mit gebietsheimischem Saatgut zu entwickeln. Eine Mahd ist zweimal pro Jahr durchzuführen. Auf ca. der Hälfte der Fläche soll der erste Mahddurchgang nicht vor dem 15. Juni erfolgen, auf der verbleibenden bzw. anderen Hälfte erfolgt die erste Mahd erst ab Mitte Juli. Die Flächen wechseln sich mit den unterschiedlichen Mahdzeitpunkten jährlich ab. Das Schnittgut ist abzufahren.

8 - Aufwertung Retentionsbecken

Für die Maßnahme gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 20 Baugesetzbuch ist folgender Festsetzungstext in den Bebauungsplan zu übernehmen:

Im Bereich des geplanten Regenrückhaltebeckens sind im Bereich der Sohlfläche feuchte Hochstaudenfluren durch Ansaat mit gebietsheimischem Saatgut zu entwickeln. Auf den sich anschließenden Böschungsfächen ist Ruderalvegetation frischer bis feuchter Standorte durch Ansaat mit gebietsheimischem Saatgut zu entwickeln.

9 Ökokonto Stadt Tübingen (außerhalb des Geltungsbereiches)

Es errechnet sich ein gesamter Kompensationsbedarf im Umfang von 278 339 Euro brutto. Dem stehen Aufwertungen im Rahmen der Maßnahmen 7, 8 und 10 mit einem Gesamtumfang von 179 684 Euro brutto gegenüber.

Der verbleibende Kompensationsbedarf im Umfang von 98 655 Euro brutto wird durch Ökokontomaßnahmen der Stadt Tübingen erbracht. Es werden folgende Maßnahmen herangezogen (siehe Tabelle 14):

Tab.14: Kompensationsmaßnahmen des Ökokontos der Stadt Tübingen, die den Ausgleichsbelangen des Vorhabens „Wissenschafts- und Technologiepark / Obere Viehweide“ zugeordnet werden

Maßnahme	Kosten
Goldersbach/Ammer: Umbau Absturzbauwerk Goldersbachmündung	40 000 € 8 000 €* ¹
Ammer: Renaturierung eines Teilabschnittes der Ammer: Entfernen des Ufer- und Sohlverbaus im Bereich Aeulestraße bis Mündung Goldersbach (Abschnitt 2).	61 400 €
Maßnahmenkosten gesamt (brutto):	109 400 €
^{*1} Die Maßnahme am Goldersbach wurde bereits im Jahr 2002 realisiert, jedoch erfolgt erst mit dem Vorhaben „Obere Viehweide Teil 1“ im Jahr 2015 eine Zuordnung zu einem Eingriff. Eine Verzinsung der Maßnahme ist somit generell zu berücksichtigen. Analog der Zuschläge für Funktionsdefizite für wiederhergestellte Biotoptypen (siehe Anhang 1 zu Anlage U1) wird von einer Verzinsung der Ökokontomaßnahme von 2% pro Jahr ausgegangen. In Anlehnung an die Ökokonto-Verordnung ÖKVO (2010) kann für die Maßnahme für einen Zeitraum von 10 Jahren eine Verzinsung der Herstellungskosten angerechnet werden. Bei Herstellungskosten von 40 000 Euro bedeutet dies bei 2 Prozent Verzinsung einen jährlichen Wertzuwachs von 800 Euro bzw. für 10 Jahre 8 000 Euro.	

Anmerkung: Die Maßnahmen am Goldersbach und Renaturierung der Ammer im Bereich Aeulestraße bis Mündung Goldersbach wurden im Rahmen des Umweltberichtes zum Bebauungsplan Obere Viehweide Teil 1 bereits zugeordnet und werden hier nochmals aufgeführt, da dieser bestehende Bebauungsplan in den Bebauungsplan „Wissenschafts- und Technologiepark / Obere Viehweide“ integriert wird.

Die Maßnahmen am Goldersbach wurden 2002 durchgeführt, die Entfernung des Ufer- und Sohlverbaus an einem Teilabschnitt der Ammer zwischen Aeulestraße bis Mündung Goldersbach ist für 2017 geplant.

Abb. 11: Lage der Maßnahme am Goldersbach (rot umrandet) sowie der Renaturierung entlang der Ammer im Bereich Aeulestraße bis Mündung Goldersbach (grün umrandet) (Grundlage: TK 1:25000 © LGLBW, Az.: 2851.9-1/19)

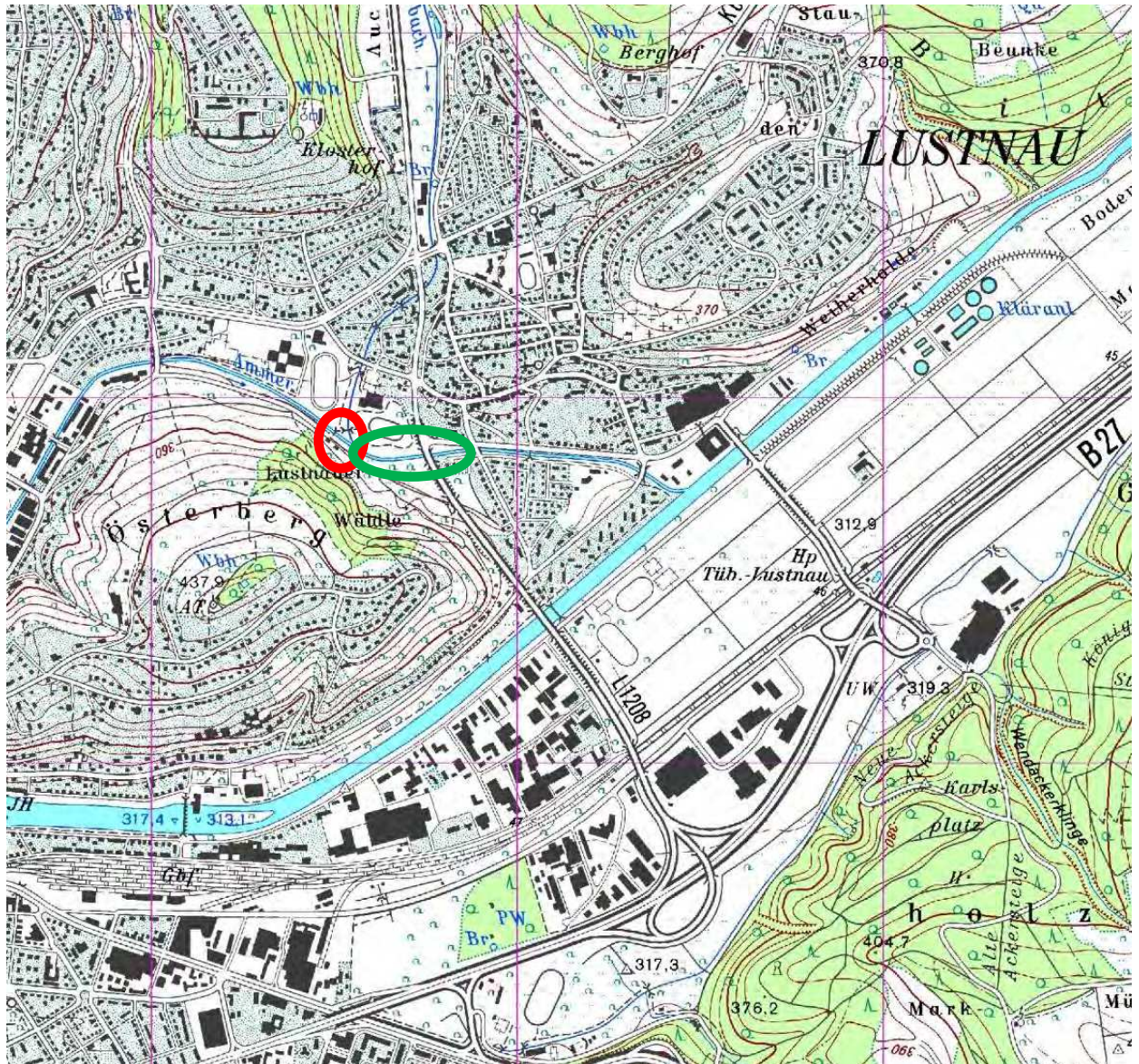
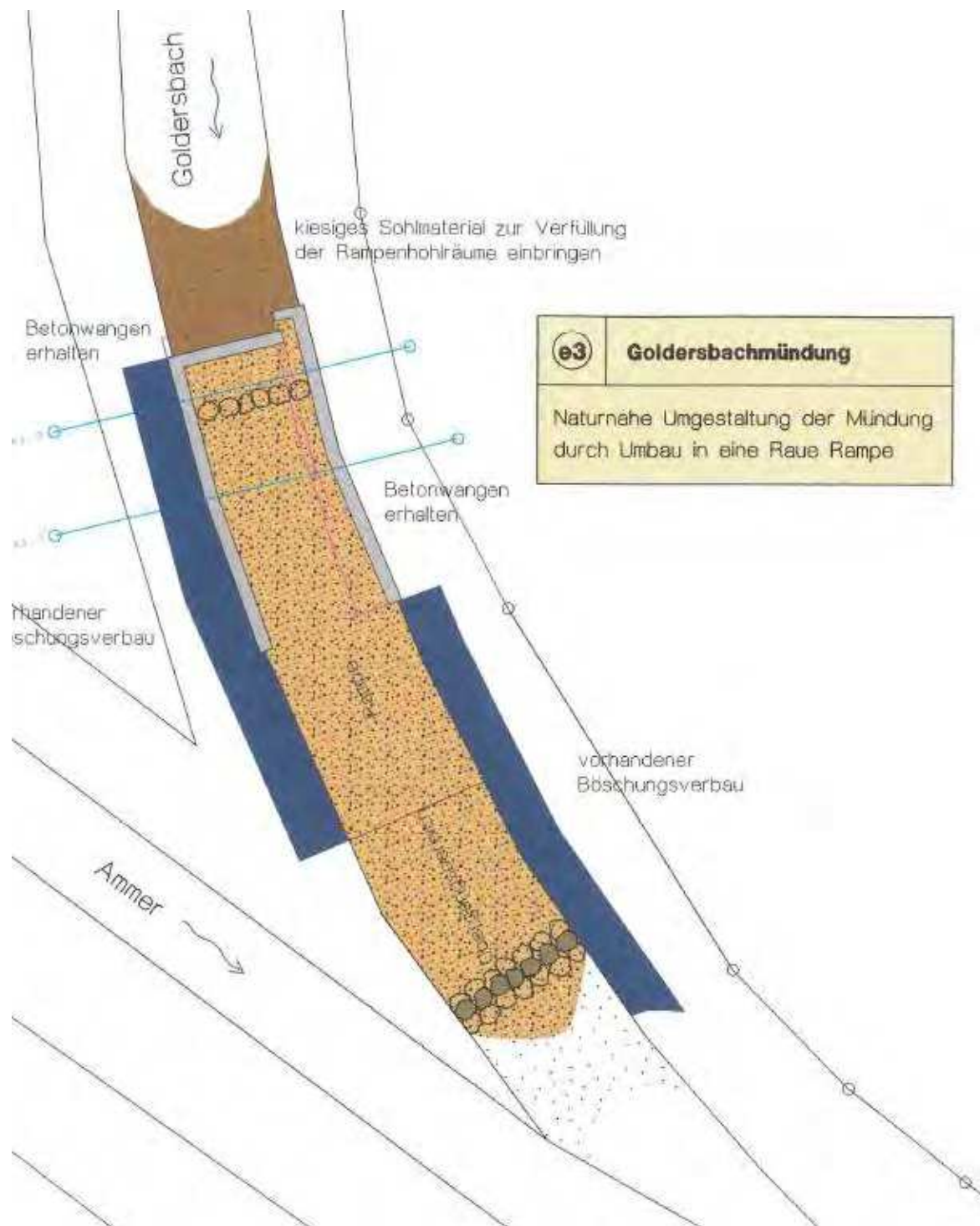


Abb. 12: Maßnahmenplanung Goldersbach – Umbau des Absturzbauwerkes in eine Raue Rampe (menz + weik 2002)



6.4 Maßnahmen zur landschaftlichen/städtebaulichen Einbindung

Zur landschaftlichen Einbindung der geplanten Baukörper in das umgebende Stadt- bzw. Landschaftsbild erfolgt die Pflanzung von großkronigen Bäumen sowie die Anlage von Grün- und Gehölzstreifen. Bei der Artenauswahl wurden die kleinklimatischen Verhältnisse im besiedelten Bereich berücksichtigt.

10 Anpflanzen von Bäumen / Pflanzgebot

Für die Maßnahme gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 25a Baugesetzbuch ist folgender Festsetzungstext in den Bebauungsplan zu übernehmen:

Pflanzgebot 1 (PFG 1) (entlang von Verkehrsflächen)

Zur Einbindung der geplanten Baukörper in das Stadtbild ist an den im Bebauungsplan mit PFG1 gekennzeichneten Stellen jeweils ein standortgerechter Laubbaum zu pflanzen. Aufgrund der Lage von Zufahrten kann vom angegebenen Standort um 3 m abgewichen werden. Die durchwurzelbare Pflanzgrube muss eine Mindestdiefe von 1,5 m und ein Volumen von mindestens 12 m³ aufweisen. Die Pflanzfläche darf nicht befestigt oder versiegelt werden und ist zu begrünen. Sie ist vor einem Befahren zu schützen. Es sind Bäume der Pflanzliste 1 zu verwenden. Abgehende Bäume sind zu ersetzen. Die Laubbäume sind als Hochstamm mit einem Mindeststammumfang von 18 - 20 cm zu pflanzen.

Pflanzgebot 2 (PFG 2) (nicht überbaute Grundstücksfläche)

Auf den Baugrundstücken ist je angefangene 300 m² nicht überbaute Grundstücksfläche, mindestens aber je angefangene 300 m² in Bezug zu der Fläche, die sich aus 20% der Grundstücksfläche errechnet, ein standortgerechter Laubbaum zu pflanzen. Die Pflanzstandorte sind variabel. Die Bäume des Pflanzgebotes 1 (PFG 1) werden angerechnet. Die durchwurzelbare Pflanzgrube muss eine Mindestdiefe von 1,5 m und ein Volumen von mindestens 12 m³ aufweisen. Die Pflanzfläche darf nicht befestigt oder versiegelt werden und ist zu begrünen. Sie ist vor einem Befahren zu schützen. Es sind Bäume der Pflanzliste 3 zu verwenden. Abgehende Bäume sind zu ersetzen. Die Laubbäume sind als Hochstamm mit einem Mindeststammumfang von 18 - 20 cm zu pflanzen.

Pflanzgebot 3 (PFG 3) (Stellplätze)

Im Bereich von Stellplatzflächen ist je 5 Stellplätze ein standortgerechter Laubbaum zu pflanzen. Die Laubbäume sind als Hochstamm mit einem Mindeststammumfang von 18 - 20 cm zu pflanzen. Es sind die Arten der Pflanzliste 1 zu verwenden. Die durchwurzelbare Pflanzgrube muss eine Mindestdiefe von 1,5 m und ein Volumen von mindestens 12 m³ aufweisen. Die Baumpflanzungen erfolgen in Pflanzbeeten mit seitlicher Aufkantung oder in geschlossenen Baumquartieren. Wenn befahrbare Baumstandorte erstellt werden, sind diese durch ein Baumgitter zu schützen.

Pflanzgebot 4 (PFG 4) (Retentionsbecken, artenreiche Fettwiese)

Zur Einbindung des Retentionsbeckens in das umgebende Landschaftsbild sowie zur Randgestaltung der Fettwiese ist an den im Bebauungsplan

mit PFG 4 gekennzeichneten Stellen jeweils ein Einzelbaum als Hochstamm mit einem Stammumfang von mindestens 14-16 cm zu pflanzen. Es sind Arten der Pflanzliste 2 zu verwenden.

Pflanzgebot 5 (PFG 5) (Grünstreifen Waldhäuser Straße)

Im Bereich der Baugrundstücke ist an den im Plan gekennzeichneten Stellen ein Grünstreifen herzustellen und mit Gräsern oder Wiesenvegetation zu begrünen. Auf 2/3 der Grundstückslänge sind in einem Mindestabstand von 2 m zum Gehweg Hecken bis zu einer Höhe von 1,4 m zulässig. Die Arten der Pflanzliste 4 sind zu verwenden. Pro Grundstück darf eine bis zu 5 m breite Zu- und Abfahrt erstellt werden.

Pflanzgebot 6 (PFG 6) (Grünstreifen Maria von Linden Straße)

Im Bereich der Baugrundstücke ist an den im Plan gekennzeichneten Stellen ein Grünstreifen herzustellen und mit Gräsern oder Wiesenvegetation zu begrünen. Alternativ ist die Entwicklung von Stauden zulässig. Pro Grundstück darf eine bis zu 5 m breite Zu- und Abfahrt erstellt werden.

Pflanzgebot 7 (PFG 7) (Gehölzstreifen südlich Sternwarte)

Auf den im Plan gekennzeichneten Flächen sind je 50 m² ein großkroniger Baum oder ein Strauch zu pflanzen. Die Bäume und Sträucher sind einzeln oder in Gruppen zu pflanzen. Es sind die Arten der Pflanzliste 5 zu verwenden. Die Bäume sind als Hochstamm mit einem Mindeststammumfang von 18-20 cm zu pflanzen, die Sträucher sind als Solitär mit Mindesthöhen von 150-200 cm zu pflanzen. Abweichend zum Nachbarrechtsgesetz darf der Grenzabstand der Gehölze und Bäume auf 1,5 m reduziert werden.

Pflanzgebot 8 (PFG 8) (Maria von Linden Straße)

Zur Einbindung der geplanten Baukörper in das Stadtbild ist an den im Bebauungsplan mit PFG 8 gekennzeichneten Stellen jeweils ein standortgerechter Laubbaum zu pflanzen. Aufgrund der Lage von Zufahrten kann vom angegebenen Standort um 3 m abgewichen werden. Die durchwurzelbare Pflanzgrube muss eine Mindestdiefe von 1,5 m und ein Volumen von mindestens 12 m³ aufweisen. Die Pflanzfläche darf nicht befestigt oder versiegelt werden und ist zu begrünen. Sie ist vor einem Befahren zu schützen. Es sind Bäume der Pflanzliste 6 zu verwenden. Abgehende Bäume sind zu ersetzen. Die Laubbäume sind als Hochstamm mit einem Mindeststammumfang von 20 - 25 cm zu pflanzen.

Zu allen Baumpflanzgeboten haben ungeschützte unterirdische Leitungen einen Abstand von mindestens 2,5 m (zum Baummittelpunkt) einzuhalten. Wenn der Leitungsabstand unterschritten wird, sind Wurzelschutzmaßnahmen erforderlich.

Pflanzliste 1

Spitz-Ahorn	<i>Acer platanoides</i>
Platane	<i>Platanus acerifolia</i>
Robinie	<i>Robinia pseudoacacia</i>

Pflanzliste 2

Feld-Ahorn	<i>Acer campestre</i>
Mehlbeere	<i>Sorbus aria</i>
Vogelkirsche	<i>Prunus avium</i>

Pflanzliste 3

Zitterpappel	<i>Populus tremula</i>
Säulen-Zitterpappel	<i>Populus tremula</i> ‚Erecta‘
Weißrindige Himalaja-Birke	<i>Betula utilis</i> ‚Doorenbos‘
Amberbaum	<i>Liquidambar styraciflua</i>
Spitz-Ahorn	<i>Acer platanoides</i>
Platane	<i>Platanus acerifolia</i>
Robinie	<i>Robinia pseudoacacia</i>

Pflanzliste 4

Hainbuche	<i>Carpinus betulus</i>
Kornelkirsche	<i>Cornus mas</i>
Feld-Ahorn	<i>Acer campestre</i>

Pflanzliste 5

Feld-Ahorn	<i>Acer campestre</i>
Mehlbeere	<i>Sorbus aria</i>
Vogelkirsche	<i>Prunus avium</i>
Hainbuche	<i>Carpinus betulus</i>
Kornelkirsche	<i>Cornus mas</i>
Zitterpappel	<i>Populus tremula</i>
Säulen-Zitterpappel	<i>Populus tremula</i> ‚Erecta‘
Weißrindige Himalaja-Birke	<i>Betula utilis</i> ‚Doorenbos‘
Amberbaum	<i>Liquidambar styraciflua</i>

Pflanzliste 6

Brabanter Silberlinde	<i>Tilia tomentosa</i> ‚Brabant‘
Gefüllte Vogelkirsche	<i>Prunus avium</i> ‚Plena‘
Zerreiche	<i>Quercus cerris</i>
Purpurerle	<i>Alnus x spaethii</i>

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, so dass Ausgleichsmaßnahmen erforderlich werden. Ausführliche Beschreibungen der Maßnahmen finden sich in den vorangegangenen Kapiteln.

Die Errechnung des Kompensationsbedarfs erfolgt über einen Wiederherstellungskostenansatz. Hierbei wird der monetäre Aufwand, welcher zur Wiederherstellung des Ausgangszustandes notwendig wäre, aufgezeigt.

Die genauen Berechnungen der Wiederherstellungskosten sind dem Anhang 1 zu entnehmen.

7.1 Flächeninanspruchnahme

Der Flächenbedarf innerhalb des Geltungsbereiches für den Teilbereich I ist in Tabelle 15 aufgeführt. Für den Teilbereich II entfallen entsprechende Aussagen, da dessen Flächen nach § 34 BauGB zu werten sind.

Tab. 15: Flächeninanspruchnahme Teilbereich I

Versiegelte Flächen	ca. m²
Versiegelung im Bereich des Sondergebietes (GRZ 0,8)	13930
Versiegelung durch Verkehrsflächen	7160
Versiegelung durch Gehwege	1010
gesamt	22100
abzüglich bestehender versiegelter Flächen	4910
Neuversiegelung gesamt	17190

Sonstige Flächen	ca. m²
Öffentliche Grünfläche	14580

7.2 Kompensationsbedarf

7.2.1 Schutzgüter Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt

Beeinträchtigungsumfang

Durch das geplante Sondergebiet kommt es zu einer Inanspruchnahme von 3 510 m² Feldhecken und Feldgehölzen, 15 m² Gebüsch mittlerer Standorte, 2 095 m² Streuobstbeständen, 17 610 m² Fettwiesen mittlerer Standorte und 990 m² grasreicher Ruderalvegetation. Für die Wiederherstellung dieser Biotoptypen entstehen Kosten im Umfang von 151 511 Euro brutto.

Minderung

Zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände sind notwendige Gehölzfällungen und Baufeldfreimachungen prinzipiell im Zeitraum vom 1. November bis 28. Februar bei Frosttemperaturen vorzunehmen. Bei wärmeren Witterungsverhältnissen sind Bäume vor den Fällarbeiten auf Fledermausvorkommen zu inspizieren. Sollten Untersuchungen positive Befunde ergeben, sind die Arten umzusiedeln oder die Quartiere nach Ausflug der Fledermäuse zu verschließen. Sofern durch vorherige Inspektion das Vorkommen von Fledermäusen ausgeschlossen werden kann, können Bäume alternativ auch im Oktober gefällt werden (Maßnahme 1). Darüber hinaus erfolgt eine Anbringung von Nist- und Quartierhilfen (Maßnahme 2).

Zur Vermeidung von Beeinträchtigungen hochwertiger Biotoptypen werden Teilbereiche des innerhalb des Geltungsbereiches liegenden Feldgehölzes entlang des Nordrings erhalten (Maßnahme 3).

Zur Minderung der Beeinträchtigung der Fledermäuse und Insekten erfolgt eine Beschränkung der Beleuchtung (Maßnahme 4).

Ausgleich

Im südöstlichen Geltungsbereich werden die Grünländer in artenreiche Fettwiesen entwickelt (Maßnahme 7). Die Bruttoherstellungskosten dieser Maßnahme betragen 65 875 Euro (Anmerkung: Die Herstellungskosten der Maßnahme 7 wurden bereits im Rahmen des Umweltberichtes zum Bebauungsplan Obere Viehweide - Teil 1 ermittelt. Da durch die neue Planung des Retentionsbeckens in diesem Bereich ursprüngliche Maßnahmenfläche beansprucht wird und entlang der Ostgrenze Feldgehölzbestände gerodet werden, auf deren Fläche jetzt eine Grünlandentwicklung vorgesehen ist, erfolgt eine Neuberechnung der Maßnahme 7 - siehe auch Anhang 3 zu Anlage U1).

Im Rahmen der Maßnahme 10 erfolgen Pflanzungen von Einzelbäumen und Sträuchern im Umfang von 112 722 Euro brutto. Die verbleibenden Beeinträchtigungen in Höhe von 85 636 Euro brutto des Schutzgutes Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt sind vollständig kompensiert. Der Kompensationsüberschuss in Höhe von 27 086 Euro wird dem Schutzgut Boden zugeordnet (siehe Kap. 7.2.2).

7.2.2 Schutzgüter Boden und Wasserhaushalt

Beeinträchtigungsumfang

Aufgrund der geplanten Bebauung kommt es zu erheblichen Beeinträchtigungen von Bodenfunktionen durch Versiegelungen im Umfang von 17 190 m². Nach dem Wiederherstellungskostenansatz, der eine Entsiegelung befestigter Flächen in diesem Umfang vorsieht, entsprechen die Beeinträchtigung einem monetären Wert von 126 828 Euro brutto.

Minderung

Die baubedingt beeinträchtigten Böden im Bereich der Nebenflächen werden nach Beendigung der Baumaßnahme fachgerecht wiederhergestellt (Maßnahme 5).

Die gering belasteten Verkehrsflächen innerhalb des Geltungsbereiches werden mit wasserdurchlässigen Belägen angelegt (Maßnahme 6).

Angaben zum Entwässerungskonzept siehe Kapitel 7.3.2.

Ausgleich

Im südöstlichen Geltungsbereich werden auf der Sohlfläche des Rückhaltebeckens Röhrichte und feuchte Hochstaudenfluren entwickelt. Auf den sich anschließenden Böschungsflächen wird Ruderalvegetation frischer bis feuchter Standorte hergestellt. Die Bruttoherstellungskosten dieser Maßnahme betragen 1 087 Euro (Maßnahme 8).

Das Pflanzgebot 10 weist Herstellungskosten in Höhe von 112 722 Euro brutto auf. Von diesen werden 27 086 Euro dem Schutzgut Boden und Wasserhaushalt zugeordnet.

Die verbleibenden Beeinträchtigungen mit einem Bruttowert von 98 655 Euro werden im Rahmen des Ökokontos der Stadt Tübingen kompensiert. Es werden die Maßnahmen am Goldersbach (48 000 €) und Renaturierung Ammer im Bereich Aeulestraße bis Mündung Goldersbach (61 400 €) herangezogen. Diese weisen zusammen einen Gesamtumfang von 109 400 Euro auf. Die Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden und Wasserhaushalt sind somit vollständig kompensiert.

7.2.3 Schutzgüter Landschaft und Erholung, Wohnumfeld, Kulturgüter

Für diese Schutzgüter ist ein quantitativer Vergleich nicht möglich. Die vor allem optischen Beeinträchtigungen werden durch die Eingrünungsmaßnahme 10 soweit kompensiert, dass eine landschaftsgerechte Einbindung des geplanten Sondergebietes erreicht wird.

Die erheblichen Beeinträchtigungen der Schutzgüter Landschaft und Erholung, Wohnumfeld, Kulturgüter werden vollständig kompensiert.

7.3 Fazit

Durch die vorgeschlagenen Maßnahmen werden die Beeinträchtigungen auf das unbedingt erforderliche Maß gesenkt. Verbleibende erhebliche Beeinträchtigungen mit einem monetären Wert von 278 339 Euro werden durch planinterne sowie durch Maßnahmen des Ökokontos der Stadt Tübingen vollständig kompensiert.

8 Prüfung von Alternativen

Der Flächennutzungsplan der Stadt Tübingen (NACHBARSCHAFTS-VERBAND REUTLINGEN TÜBINGEN 2014) weist die Flächen innerhalb des Geltungsbereiches als geplante Sonderbaufläche aus. Das Vorhaben wird somit aus dem Flächennutzungsplan entwickelt. 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 Versiegelung 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.

Für die im Rahmen des besonderen Artenschutzes erforderlichen vorgezogenen funktionserhaltenden Maßnahmen ist ein Monitoring zum Nachweis des Schutzkonzeptes erforderlich.

Es ist daher vorgesehen, die Nisthilfen für Vögel auf ihren Besatz hin zu überprüfen. Am günstigsten ist eine Kontrolle während der Hauptfütterungszeit. Sollte sich herausstellen, dass die Kästen dauerhaft nicht besetzt werden, sind sie an geeignete Stellen umzuhängen.

Die Funktion der Fledermausquartierhilfen ist ebenfalls durch Besatzkontrollen nachzuweisen. Dauerhaft nicht besetzte Kästen sind in Ihrer Exposition zu überprüfen und gegebenenfalls zu korrigieren.

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

Erhebliche Umweltauswirkungen durch Belastungen mit Luftschadstoffen und elektromagnetische Felder sind durch das Vorhaben nicht zu erwarten.

Zur Vermeidung erheblicher Umweltauswirkungen durch Lärm ist es erforderlich, für die einzelnen Teilflächen des geplanten Sondergebietes Lärmemissionskontingente festzusetzen. Wenn schutzbedürftige Aufenthaltsräume (z.B. Wohnräume, Büroräume, Unterrichtsräume) geplant sind, sind je nach Lärmpegelbereich Schalldämm-Maße der Gesamt-Außenfläche einzuhalten bzw. sind entsprechende Außenbauteilkonstruktionen vorzusehen. Zur Vermeidung von Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte wird geprüft im Bereich Waldhäuser Straße 96 entweder Schallschutzmaßnahmen am betroffenen Gebäude durchzuführen oder in der Nachtzeit eine Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h auf der Waldhäuser Straße für den Abschnitt Friedrich-Miescher-Straße bis Nordring vorzunehmen.

Im noch von der Verkehrszunahme durch den Technologiepark betroffenen Fernbereich kommt es an den Hotspots bereits im Prognose-Nullfall (also ohne den Technologiepark) zu deutlichen Überschreitungen der Lärmsanierungswerte (70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts). Durch den Technologiepark wird die Lärmbelastung in diesen Bereichen zusätzlich

erhöht. Hier „gilt es, die Überschreitung und die planbedingte Verschlechterung der Situation sorgfältig abzuwägen.“

Es sollte geprüft werden, inwieweit ggf. im Rahmen der Lärmaktionsplanung insgesamt eine Verbesserung der schalltechnischen Situation möglich ist.

Zur Verbesserung sind prinzipiell folgende Möglichkeiten denkbar:

- Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h auf 30 km/h.
- Aktive Lärmschutzmaßnahmen in Form von Lärmschutzwänden.
- Passive Schallschutzmaßnahmen an besonders betroffenen Gebäuden“ (BAUERMANN und DÖHMEN 2017, S. 62 f.).

Die Auswirkungen auf den Nordring werden im Rahmen der Lärmaktionsplanung behandelt.

Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt

Es tritt ein Verlust folgender Biotoptypen ein, der als erhebliche Umweltauswirkung zu werten ist: Feldhecken, Gebüsch mittlerer Standorte, Fettwiese mittlerer Standorte, grasreiche Ruderalvegetation, Streuobstbestände. Durch den sonstigen Verlust der vorhandenen Biotopstrukturen entstehen keine erheblichen Beeinträchtigungen i. S. d. naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung, da diese Biotope nur eine geringe Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz besitzen. Zur Einhaltung artenschutzrechtlicher Bestimmungen ist es erforderlich, zeitliche Beschränkungen für die Baufeldfreimachung festzusetzen sowie Nistkästen für Vögel und Fledermäuse anzubringen.

Boden

Erhebliche Umweltauswirkungen für das Schutzgut Boden ergeben sich ausschließlich durch die Veränderung des Versiegelungsgrades und den damit verbundenen Verlust der natürlichen Bodenfunktionen. Die Kompensation erfolgt im Rahmen des Ökokontos der Stadt Tübingen.

Wasser

Es kommt zu keinen erheblichen Umweltauswirkungen, da die Reduzierung der Grundwasserneubildung aufgrund der Versiegelung in Bereichen geringer Bedeutung des Grundwasserleiters erfolgt. Durch die gedrosselte Einleitung des Niederschlagswassers in die öffentliche Kanalisation werden die negativen Auswirkungen des erhöhten Oberflächenwasserabflusses gemindert.

Klima, Luft

Im Rahmen der Untersuchung des Schutzgutes Klima wurden Simulationsmodelle erstellt. Die Ergebnisse der Berechnungen zeigen, dass nur eine geringe Abschwächung des Kaltluftstromes zu erwarten ist. Im Bereich der ersten, teilweise auch zweiten Häuserreihe westlich des Horemer sind in der ersten Nachthälfte Temperaturerhöhungen von bis zu 1 K zu erwarten, in der späteren Nacht treten diese Erhöhungen nicht mehr auf. Aufgrund der geringen Änderungen im Vergleich zum momentanen Zustand ist von keinen erheblichen Umweltauswirkungen auszugehen.

Landschaft

Erhebliche Umweltauswirkungen ergeben sich durch die deutlichen Veränderungen des Landschaftsbildes. Diese treten im Zuge der neuen Baukörper und durch den Verlust von Feldhecken und Streuobstbeständen ein. Im Rahmen von Eingrünungsmaßnahmen werden die Beeinträchtigungen auf ein unerhebliches Maß gesenkt.

Kultur- und sonstige Sachgüter

Es kommt zum Verlust eines Streuobstbestandes, der als historisches Kulturlandschaftselement einzuordnen ist. Da auf den angrenzenden und nahe gelegenen Flächen weiterhin Streuobstbereiche verbleiben und der in Anspruch genommene Bestand kleinflächig ist, ist von keinen erheblichen Umweltauswirkungen dieses Kulturlandschaftselements auszugehen.

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:

- Zeitliche Begrenzung der Gehölzfällungen
- Anbringung von Nist- und Quartierhilfen
- Erhalt von Einzelbäumen und Feldgehölzen
- Beschränkung der Beleuchtung
- Wiederherstellung von Böden
- Verwendung von wasserdurchlässigen Bodenbelägen
- Entwicklung artenreicher Fettwiesen
- Aufwertung des Retentionsbeckens
- Maßnahmen des Ökokontos der Stadt Tübingen
- Anpflanzung von Bäumen

Geplante Maßnahmen zur Überwachung erheblicher Umweltauswirkungen

Die Überwachung der Umsetzung sowie der dauerhaften Funktionsfähigkeit der vorgesehenen Maßnahmen ist Aufgabe der Stadt. Die vorgezogenen funktionserhaltenden Maßnahmen zum Artenschutz sind hinsichtlich ihrer Funktion zu überprüfen (Monitoring).

11 Literatur

- Bauer, H.-G., E. Bezzel & W. Fiedler (2005): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Alles über Biologie, Gefährdung und Schutz. AULA-Verlag. Wiesbaden.
- BauGB Baugesetzbuch vom 22. Juli 2011
- Bauermann, E., Döhmen, M. (2017): Bebauungspläne „Wissenschafts- und Technologiepark / Obere Viehweide“ und „Wissenschafts- und Technologiepark / Horemer Nord“ der Universitätsstadt Tübingen. Schalltechnische Untersuchung. Bericht Nr. M121783/17. Müller-BBM GmbH. unveröff.
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) (2012): Verordnung über die Kompensation von Eingriffen in Natur und Landschaft (Bundeskompensationsverordnung–BKompV). – Entwurf vom 05.11.2012.
- Braun, M. & F. Dieterlen (2003): Die Säugetiere Baden-Württembergs. Band 1. Allgemeiner Teil. Fledermäuse. 687 S.; Ulmer Verlag, Stuttgart.
- Breunig, Th., S. Demuth, N. Höll, unter Mitarbeit von P. Banzhaf, R. Banzhaf, A. Grüttner, H. Hornung, B. Schall, E. Schelkle, P. Thomas (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
- Bundes-Bodenschutzgesetz - BBodSchG Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten vom 24.02.2012
- 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.
- 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: Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, mit Beiblättern 1 und 2, November 1989, Beiblatt 3, Juni 1996
- Ebert, G. & Rennwald, E. (1991): Tagfalter I (552 S.) und Tagfalter II (535 S.). In: Ebert, G. (Hrsg.), Die Schmetterlinge Baden-Württembergs Bd. 1 und 2. Stuttgart
- Ebert, G. (Hrsg.) (2005): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Bd. 10: Ergänzungsband. 426 S. Stuttgart
- Ebert, G., Meineke, J., Steiner, A., & Trusch, R. (2005): Rote Liste der Schmetterlinge (Macrolepidoptera) Baden-Württembergs (3. Fassung). S. 110-132 in Ebert, G. (Hrsg.): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Bd. 10: Ergänzungsband. 426 S. Stuttgart

- Erbguth, W., Schink, A. (1992): Kommentar zum Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung. – Verlag C.H. Beck, München, 566 S.
- FGSV Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (2012): Richtlinie zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung RluS 2012. – 20 S. Köln.
- Frommer, U. & Flügel, H.-J. (2004): Zur Ausbreitung der Furchenbiene *Halictus scabiosae* (Rossi, 1790) in Mitteleuropa unter besonderer Berücksichtigung der Situation in Hessen (Hym.: Apidae). – Mitt. internat. entomol. Verein 30: 51-79.
- Gassner, E., Winkelbrandt, A. (2005): Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltverträglichkeitsprüfung. – C.F. Müller Verlag, Heidelberg, 476 S.
- Gerweck, H. (2015): Ingenieurgeologisches Gutachten für die geplante Erschließung des Baugebietes „Obere Viehweide“ in Tübingen. Büro für angewandte Geowissenschaften. unveröff.
- GLBW (Geologisches Landesamt Baden-Württemberg) (1966): Geologische Karte von Baden-Württemberg 1:25 000. Blatt 7420 Tübingen
- GLBW (Geologisches Landesamt Baden-Württemberg) (1992): Bodenkarte von Baden-Württemberg 1:25000. Blatt 7420 Tübingen, Freiburg i. Br.
- Hölzinger, J., Bauer, H.-G.; Berthold, P.; Boschert, M.; Mahler, U. (2007): Rote Liste und kommentiertes Verzeichnis der Brutvogelarten Baden-Württembergs; 5. Fassung; Stand: 31.12.2004. – Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg; Naturschutz-Praxis, Artenschutz 11.
- Kaltenmark, U., Sirch, Ph. (2017): Verkehrsuntersuchung Wissenschafts- und Technologiepark (Obere Viehweide, Horemer Nord) 2017 - Gutachten im Auftrag der Universitätsstadt Tübingen, Schlothauer & Wauer GmbH & Co. KG (unveröff.).
- Kaule, G. (1991): Arten- und Biotopschutz. – Ulmer Verlag, Stuttgart, 519 S.
- LGL BW (Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg): Geobasisdaten, Auszüge aus folgenden Topografischen Karten 1: 25000: Blatt 7419 Herrenberg, Blatt 7420 Tübingen, Blatt 7520 Mössingen, Blatt 7519 Rottenburg. Az.: 2851.9-1/19. www.lgl-bw.de
- LGRB (Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau Baden-Württemberg) (1998): Daten-CD: Geowissenschaftliche Übersichtskarten von Baden-Württemberg. 1:350 000.
- LGRB (Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau Baden-Württemberg) (2011): digitale Bodenschätzungsdaten Gemarkung Tübingen.
- LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (2006): Klimaatlas Baden-Württemberg. – DVD Karlsruhe.
- LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (2010): Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit. – 32 S., Karlsruhe.

- LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (Hrsg.; 2012a): Fachplan landesweiter Biotopverbund. Karlsruhe.
- LUBW Landesanstalt für Umwelt Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (Hrsg.) (2012b): 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 22.07.2015).
- LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (2014): Daten und Kartendienst der LUBW (UDO). - <http://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/pages/map/default/index.xhtml> (zuletzt aufgerufen am 26.06.2015).
- Maier, W., Albrecht, C. (2016): Stellungnahme bzgl. der lufthygienischen Situation im Rahmen des geplanten Bebauungsplanverfahrens "Wissenschafts- und Technologiepark" in Tübingen. - Gutachten im Auftrag der Universitätsstadt Tübingen, TÜV Süd (unveröff.).
- Meinig, H., P. Boye & R. Hutterer (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 Godsberg: 115-153.
- Menz, N., Herrmann, G., Kolzenburg, M., Schwenninger, H., Buchweitz, M., Menz, D. (1999): Umweltverträglichkeitsstudie zum Städtebaulichen Entwicklungsbereich „Obere Viehweide“ in Tübingen. – Studie im Auftrag der Stadt Tübingen, menz+weikGbR, 33 S. unveröff.
- Nachbarschaftsverband Reutlingen Tübingen (2014): Flächennutzungsplan (53 Flächennutzungsplanänderung).
- Menz, N., Hage, G., (2001): Ökokonto Tübingen. Konzeption zur Umsetzung der Eingriffsregelung im Rahmen der Bauleitplanung Tübingens. Menz+weik GbR Landschaftsarchitekten und Ingenieure, Planungsgruppe Ökologie+Umwelt Süd.
- Nielinger J., Hasel M. (2015): Untersuchung zu den lokalklimatischen Verhältnissen im Bereich „Obere Viehweide“: Ist-Zustand und Planvarianten. Auftragnehmer: iMA Richter&Röckle Immissionen Meteorologie, Akustik. unveröffentlicht.
- Nielinger J., Hasel M. (2016): Untersuchung zu den lokalklimatischen Verhältnissen im Bereich „Obere Viehweide“: Ergänzungsbericht Planvariante 3 „Horemer-Nord“ und Obere Viehweide 1 und 2“. Auftragnehmer: iMA Richter&Röckle Immissionen Meteorologie, Akustik. unveröffentlicht.
- Reck, H. (1990): Zur Auswahl von Tierartengruppen als Biodeskriptoren für den zoologischen Fachbeitrag zu Eingriffsplanungen. – In Riecken, U. (Hrsg.): Symposium über Möglichkeiten und Grenzen

- der Bioindikation durch Tierarten und Tiergruppen im Rahmen raum-relevanter Planungen. – Sdr.- R. f. Landschaftspflege und Naturschutz, 32: 99-119; Bonn-Bad Godesberg.
- Reidt, O.; Schiller, G. (2012): Erarbeitung und Formulierung von Festsetzungsvorschlägen für die Umsetzung der Abstandsempfehlungen für Anlagen, die einen Betriebsbereich i.S.v. § 3 Abs. 5a BImSchG bilden, nach den Vorgaben des BauGB und der BauNVO. Gutachten im Auftrag der Kommission für Anlagensicherheit (KAS). Redeker Sellner DAHS Rechtsanwälte.
- RP Tübingen (Regierungspräsidium Tübingen; Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg; Ingenieurbüro Rau) (2014): Luftreinhalteplan für den Regierungsbezirk Tübingen. Teilplan Stadt Tübingen. 2. Fortschreibung.
- 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.
- Schöne, Ch. (2015): Messungen der elektromagnetischen Verträglichkeit in Anlehnung an die 26. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes am Umspannwerk, Stadtwerke Tübingen, Waldhäuser Straße 98. - Gutachten im Auftrag der Universitätsstadt Tübingen, TÜV Süd (unveröff.).
- Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998
- Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990
- Südbeck, P., Andretzke, S., Fischer, K., Gedon, T., Schikore, K., Schröder & C. Sudfeldt (Hrsg.) (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.
- Südbeck, P., H.-G. Bauer, M. Boschert, P. Boye & W. Knief (2007): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 4. Fassung 30. November 2007. - Berichte zum Vogelschutz 44: 23-81.
- 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
- Wassergesetz Baden-Württemberg (WG) vom 3. Dezember 2013
- Westrich, P. (1990): Die Wildbienen Baden-Württembergs. 2 Bände, 972 S., 496 Farbfotos; (2. Aufl.), Stuttgart.
- Westrich, P. & Dathe, H. H. (1997): Die Bienenarten Deutschlands (Hymenoptera, Apidae). Ein aktualisiertes Verzeichnis mit kritischen Anmerkungen. - Mitt. Ent. Ver. Stuttgart, 32: 3-34.

- Westrich, P., Schwenninger, H.R., Herrmann, M., Klatt, M., Klemm, M., Prosi, R. & Schanowski, A. (2000): Rote Liste der Bienen Baden-Württembergs. – Naturschutz Praxis, Artenschutz 4, 48 S.
- Westrich, P., Frommer, U., Mandery, K., Riemann, H., Ruhnke, H., Saure, C., & Voith, J. (2012): Rote Liste und Gesamtartenliste der Bienen (Hymenoptera, Apidae) Deutschlands. 5. Fassung, Stand Februar 2011. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (3), 2012 (2011), S. 373–416. Bundesamt für Naturschutz.

Berechnung der Wiederherstellungskosten erheblich beeinträchtigter Biotope sowie beeinträchtigter Bodenfunktionen

Schutzgut Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt

Durch das Vorhaben "Wissenschafts- und Technologiepark / Obere Viehweide" kommt es zu einer erheblichen Beeinträchtigung der nachfolgend aufgeführten Biotoptypen:

Feldhecke / Feldgehölz (LUBW Nr. 41.10, 41.20)	3.510 m ²
Gebüsch mittlerer Standorte (LUBW Nr. 42.20)	15 m ²
Streuobst (LUBW Nr. 45.40)	2.095 m ²
Fettwiese mittlerer Standorte (LUBW Nr. 33.40)	17.610 m ²
Grasreiche Ruderalvegetation (LUBW Nr. 35.64)	990 m ²
gesamt	24.220 m²

Die Ermittlung des erforderlichen naturschutzfachlichen Ausgleiches erfolgt über den Wiederherstellungskostenansatz. Hierbei wird der monetäre Aufwand, welcher zur Wiederherstellung des Ausgangszustandes notwendig wäre, aufgezeigt.

Wiederherstellung von Feldhecken / Feldgehölzen (3.510 m²)

Kostengruppe	Durchzuführen- de Arbeiten	Masse	Einzel- preis €	Gesamt- preis €
Grundstückskosten		3510 m²	3	10.530
Herstellungskosten	Initialpflanzung Gehölze auf 2/3 der Fläche mit einem Pflanzraster von 1m x 1,5 m (inkl. Fertigstellungs- pflege)	1545 St.	5	7.725
Pflegekosten	Entwicklungspflege (3 Jahre)	1545 m²	3	4.635
Summe (netto)				22.890

Nebenkosten	Kosten für Planung und Durchführung - 10 % der Gesamtnetto- kosten			2.289
Zuschläge (Funktionsdefizite ab dem 5. Jahr)	Nach 8 Jahren ist die volle Funk- tionsfähigkeit der Feldhecke erreicht. Der jährliche Zins- zuschlag beträgt 2% der Herstel- lungskosten.		458 (2 % von 22890)	1.374

Wiederherstellungskosten für Feldhecken gesamt (Nettokosten)	26.553
-------------------------------------------------------------------------	---------------

Wiederherstellung von Gebüsch mittlerer Standorte (15 m²)

Kostengruppe	Durchzuführen- de Arbeiten	Masse	Einzel- preis €	Gesamt- preis €
Grundstückskosten		15 m ²	3	45
Herstellungskosten	Pflanzung (Pflanzraster von 1m x 1,5 m) inkl. Fertigstellungs- pflege	10 St.	5	50
Pflegekosten	Entwicklungspflege (3 Jahre)	10 m ²	3	30
Summe (netto)				125

Nebenkosten	Kosten für Planung und Durchführung - 10 % der Gesamtnetto- kosten			13
Zuschläge (Funktionsdefizite ab dem 5. Jahr)	entfällt			0,00

Wiederherstellungskosten für Gebüsch mittlerer Standorte gesamt (Nettokosten)	138
------------------------------------------------------------------------------------------	------------

Wiederherstellung von Streuobst (2.095 m²)

Kostengruppe	Durchzuführen- de Arbeiten	Masse	Einzel- preis €	Gesamt- preis €
Grundstückskosten	Kosten sind in der Wiederherstellung der Fettwiesen mittlerer Standorte bereits enthalten			
Herstellungskosten	Pflanzung Obstbäume inkl. Fertigstellungspflege	13 St.	97	1.261
Pflegekosten	Entwicklungspflege (2 Jahre)	13 St.	47,5	618
	Pflege bis 10. Standjahr	13 St.	208	2.704
	Pflege ab 11. Standjahr bis 30 Jahre (Funktionserfüllung) - Pflegeschnitt alle 4 Jahre	13 St.	282	3.666
Summe (netto)				8.249

Nebenkosten	Kosten für Planung und Durchführung - 10 % der Gesamtnettkosten			825
Zuschläge (Funktionsdefizite ab dem 5. Jahr)	Nach 30 Jahren ist die volle Funktionsfähigkeit der Streuobstwiese erreicht. Der jährliche Zinszuschlag beträgt 2% der Herstellungskosten.		164,9 (2% von 8249€)	4.123

Wiederherstellungskosten für Streuobst gesamt (Nettokosten)	13.196
--------------------------------------------------------------------	---------------

*1 Anmerkung: Bis zur Funktionserfüllung der Streuobstbäume werden 30 Jahre benötigt. Nach der Entwicklungspflege schließt sich bis zum 10. Jahr eine jährliche Pflege an. In den verbleibenden 20 Jahren erfolgen die Schitte alle 4 Jahre.

Wiederherstellung von Fettwiesen mittlerer Standorte (17610 m²)

Kostengruppe	Durchzuführen- de Arbeiten	Masse	Einzel- preis €	Gesamt- preis €
Grundstückskosten		17610 m²	3	52.830
Herstellungskosten	Ansaat	17610 m²	0,8	14.088
Pflegekosten	Entwicklungspflege (2 Jahre, pro Jahr 3 Mahd-durchgänge)	17610 m²	0,5	8.805
Summe (netto)				75.723

Nebenkosten	Kosten für Planung und Durchführung - 10 % der Gesamtnettkosten			7.572
Zuschläge (Funktionsdefizite ab dem 5. Jahr)	entfällt			0

Wiederherstellungskosten für Fettwiesen mittlerer Standorte gesamt (Nettokosten)	83.295
---------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

Wiederherstellung von grasreiche Ruderalvegetation (990 m²)

Kostengruppe	Durchzuführen- de Arbeiten	Masse	Einzel- preis €	Gesamt- preis €
Grundstückskosten		990 m²	3	2.970
Herstellungskosten	Ansaat	990 m²	0,8	792
Pflegekosten	entfällt			0
Summe (netto)				3.762
Nebenkosten	Kosten für Planung und Durchführung - 10 % der Gesamtnetto- kosten			376
Zuschläge (Funktionsdefizite ab dem 5. Jahr)	entfällt			0
Wiederherstellungskosten grasreiche Ruderalvegetation gesamt (Nettokosten)				4.138

**Gesamte Wiederherstellungskosten des Schutzgutes Pflanzen, Tiere,
biologische Vielfalt**

Wiederherzustellender Biotoptyp	Betrag in €
Feldhecke (LUBW Nr. 41.20)	26.553
Gebüsch mittlerer Standorte (LUBW Nr. 42.20)	138
Streuobst (LUBW Nr. 45.40)	13.196
Fettwiese mittlerer Standorte (LUBW Nr. 33.40)	83.295
Grasreiche Ruderalvegetation (LUBW Nr. 35.64)	4.138
gesamt (Nettokosten)	127.320
Mehrwertsteuer 19 %	24.191
gesamt (Bruttokosten)	151.511

Schutzgut Boden

Es kommt zu folgender Flächeninanspruchnahme:

Versiegelung im Bereich des Sondergebietes:	13.930 m²
Versiegelung durch Verkehrsflächen:	7.160 m²
Versiegelung durch Gehwege:	1.010 m²
<u>gesamt:</u>	<u>22.100 m²</u>
<u>abzüglich bestehender versiegelter Flächen</u>	<u>4.910 m²</u>
Neuversiegelung gesamt	17.190 m²

Der Kompensationsbedarf wird über theoretische Wiederherstellungskosten ermittelt. Es wird angenommen, dass für die Entsiegelung befestigter Flächen Kosten in Höhe von 6,20 Euro netto pro Quadratmeter anfallen. Es errechnen sich folgende Kosten:

17190 m² * 6,2 Euro =	106.578 € netto
Mehrwertsteuer 19 %	20.250 €
Bruttokosten	126.828 €

Gesamter Kompensationsbedarf

Schutzgut Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt	127.320 €
Schutzgut Boden	106.578 €
<u>gesamt (Nettokosten)</u>	<u>233.898 €</u>
<u>Mehrwertsteuer 19 %</u>	<u>44.441 €</u>
gesamt (Bruttokosten)	278.339 €

Berechnung der Herstellungskosten der Maßnahmen 7, 8 und 10**Berechnung der Herstellungskosten der Maßnahme 7 (Entwicklung artenreiche Fettwiesen)**

Kostengruppe	Durchzuführenden Arbeiten	Masse	Einzelpreis €	Gesamtpreis €
Grundstückskosten		12.425 m²	3	37275
Herstellungskosten				
Ansaat	Ansaat	5270 m²	0,8	4.216
	Ergänzungsansaat (auf 30 % der Fläche)	2.145 m²	0,8	1.716
	Entiegelung	550 m²	6,2	3.410
Pflegekosten	Entwicklungspflege Ansaat (2 Jahre, pro Jahr 2 Mahd-durchgänge)	7415 m²	0,5	3.708
Summe (netto)				50.325

Nebenkosten	Kosten für Planung und Durchführung - 10 % der Gesamtnettkosten			5.032
Zuschläge (Funktionsdefizite ab dem 5. Jahr)	entfällt			0,0

Kosten der Maßnahme 7 gesamt (netto)	55.357
Mehrwertsteuer 19 %	10.518
Bruttokosten	65.875

Anmerkung: Die Herstellungskosten der Maßnahme 7 wurden bereits im Rahmen des Umweltberichtes zum Bebauungsplan Obere Viehweide - Teil 1 ermittelt. Da durch die neue Planung des Retentionsbeckens in diesem Bereich ursprüngliche Maßnahmenfläche beansprucht wird und im Zuge der Feltgehölzrodungen entlang der Ostgrenze neue Maßnahmenflächen entstehen, erfolgt eine Neuberechnung der Maßnahme 7. Die vorgesehenen Baumpflanzungen der "alten" Maßnahme 7 (6 Stück) werden in das PFG 4 integriert.

Berechnung der Herstellungskosten der Maßnahme 8 (Aufwertung Retentionsbecken)

Kostengruppe	Durchzuführenden Arbeiten	Masse	Einzelpreis €	Gesamtpreis €
Grundstückskosten	entfällt			0
Herstellungskosten	Ansaat feuchte Hochstaudenflur	555 m ²	0,9	500
	Ruderalvegetation frischer bis feuchter Standorte	1.100 m ²	kostenneutral (Entwicklung durch Zulassung der natürlichen Sukzession)	
Pflegekosten	Entwicklungspflege Hochstaudenflur + Ruderalvegetation (2 Jahre, pro Jahr 1 Mahd-durchgang)	1.655 m ²	0,2	331
Summe (netto)				831

Nebenkosten	Kosten für Planung und Durchführung - 10 % der Gesamtnettkosten			83
Zuschläge (Funktionsdefizite ab dem 5. Jahr)	entfällt			0,0

Kosten der Maßnahme 8 gesamt (netto)	914
Mehrwertsteuer 19 %	174
Bruttokosten	1.087

Berechnung der Herstellungskosten der Maßnahme 10 (PFG 1, PFG 8 - Bäume in Verkehrsflächen)

Kostengruppe	Durchzuführende Arbeiten	Masse	Einzelpreis €	Gesamtpreis €
Grundstückskosten	entfällt			
Herstellungskosten	Pflanzung Einzelbäume* ¹ (18-20 cm Stammumfang)	19 St.	1384	26.296
	Pflanzung Einzelbäume* ¹ (20-25 cm Stammumfang)	28 St.	1499	41.972
Pflegekosten	Entwicklungspflege Einzelbäume	47 St.	28	1.316
Summe (netto)				69.584

Nebenkosten	Kosten für Planung und Durchführung - 10 % der Gesamtnettkosten			6.958
Zuschläge (Funktionsdefizite ab dem 5. Jahr)	entfällt			0,0

Kosten der Maßnahme 10 gesamt (netto)	76.542
Mehrwertsteuer 19 %	14.543
Bruttokosten	91.085

*¹ Bei den Kosten der Herstellung der Baumstandorte in Verkehrsflächen werden folgende Einzelpositionen berücksichtigt: Lieferung Baum, Pflanzung, Dreibock, Rindenschutz, Mulchen, Fertigstellungspflege und Bodenaustausch. Der Bodenaustausch einer Pflanzgrube mit 12 m³ Volumen beträgt 1164 Euro netto, die restlichen Leistungen werden mit 220 Euro (18-20er Baum) bzw. mit 335 Euro (20-25 Baum) angesetzt.

Berechnung der Herstellungskosten der Maßnahme 10 (PFG 1, PFG 2 - Bäume auf Baugrundstücken)

Kostengruppe	Durchzuführen- de Arbeiten	Masse	Einzel- preis €	Gesamt- preis €
Grundstückskosten	entfällt			
Herstellungskosten	Pflanzung Einzelbäume (18-20 cm Stammumfang)	38 St.	220	8.360
Pflegekosten	Entwicklungspflege Einzelbäume	38 St.	28	1.064
Summe (netto)	9.424			

Nebenkosten	Kosten für Planung und Durchführung - 10 % der Gesamtnetto- kosten			942
Zuschläge (Funktionsdefizite ab dem 5. Jahr)	entfällt			0,0

Kosten der Maßnahme 10 gesamt (netto)	10.366
Mehrwertsteuer 19 %	1.970
Bruttokosten	12.336

**Berechnung der Herstellungskosten der Maßnahme 10 (PFG 4 - Baumpflanzungen
im Bereich des Retentionsbeckens und der artenreichen Wiese)**

Kostengruppe	Durchzuführen- de Arbeiten	Masse	Einzel- preis €	Gesamt- preis €
Grundstückskosten	entfällt			
Herstellungskosten	Pflanzung Einzelbäume (14-16 cm Stammumfang)	13 St.	185	2.405
Pflegekosten	Entwicklungspflege Einzelbäume	13 St.	28	364
Summe (netto)				2.769

Nebenkosten	Kosten für Planung und Durchführung - 10 % der Gesamtnetto- kosten			277
Zuschläge (Funktionsdefizite ab dem 5. Jahr)	entfällt			0,0

Kosten der Maßnahme 10 gesamt (netto)	3.046
Mehrwertsteuer 19 %	579
Bruttokosten	3.625

**Berechnung der Herstellungskosten der Maßnahme 10 (PFG 7 - Gehölzstreifen
südlich Sternwarte)**

Kostengruppe	Durchzuführen- de Arbeiten	Masse	Einzel- preis €	Gesamt- preis €
Grundstückskosten	entfällt			
Herstellungskosten	Pflanzung Einzelbäume (18-20 cm Stammumfang)	6 St.	220	1.320
Pflegekosten	Entwicklungspfle- ge Einzelbäume	6 St.	28	168
Herstellungskosten	Pflanzung Strauch (Solitär, 150-200)	16 St.	150	2.400
Pflegekosten	Entwicklungspfle- ge Strauch	16 St.	28	448
Summe (netto)		4.336		

Nebenkosten	Kosten für Planung und Durchführung - 10 % der Gesamtnetto- kosten			434
Zuschläge (Funktionsdefizite ab dem 5. Jahr)	entfällt			0,0

Kosten der Maßnahme 10 gesamt (netto)	4.770
Mehrwertsteuer 19 %	906
Bruttokosten	5.676

Maßnahmenbilanz

Maßnahme 7		65.875 €
Maßnahme 8		1.087 €
Maßnahme 10 - PFG 1, PFG 8 (Bäume in Verkehrsflächen)	91.085 €	
Maßnahme 10 - PFG 1, PFG 2 (Bäume auf Baugrundstücken)	12.336 €	
Maßnahme 10 - PFG 4 (Bäume im Bereich RRB, Wiese)	3.625 €	
Maßnahme 10 - PFG 7 (Gehölzstreifen südl. Sternwarte)	5.676 €	
Maßnahme 10 gesamt		112.722 €
gesamte Maßnahmenkosten		179.684 € brutto

1. Allgemeine Angaben

1.1	Vorhaben	<i>Bebauungsplan "Wissenschafts- und Technologiepark / Obere Viehweide"</i>	
1.2	Natura 2000-Gebiete <small>(bitte alle betroffenen Gebiete auflisten)</small>	Gebietsnummer(n) <i>7420 441</i>	Gebietsname(n) <i>VSG "Schönbuch"</i>
1.3	Vorhabenträger	Adresse <i>Universitätsstadt Tübingen Fachabteilung Stadtplanung Brunnenstraße 3 72072 Tübingen</i>	Telefon / Fax / E-Mail <i>07071 204-2061 Stadtplanung@tuebingen.de</i>
1.4	Gemeinde	<i>Tübingen</i>	
1.5	Genehmigungsbehörde <small>(sofern nicht § 34 Abs. 6 BNatSchG einschlägig)</small>	<i>Regierungspräsidium Tübingen</i>	
1.6	Naturschutzbehörde	<i>Landratsamt Tübingen</i>	
1.7	Beschreibung des Vorhabens	<p>Das Baugebiet ist im Norden von Tübingen geplant. Die Flächen werden als Sondergebiet mit einer Grundflächenzahl von 0,6 und 0,8 ausgewiesen. Es sind Gebäudehöhen von bis zu ca. 23 m zulässig. Die Erschließung des Gebietes erfolgt über eine neue, ca. 380 m lange Straße, die eine Verbindung zwischen der Waldhäuser Straße im Westen und der Paul-Ehrlich-Straße im Süden herstellt. Diese neue Straße wird durch eine parallel zur Waldhäuser Straße verlaufende neue Verbindungsstraße ergänzt. Der Geltungsbereich weist einen Flächenumfang von ca. 12,6 ha auf.</p> <p><input type="checkbox"/> weitere Ausführungen: siehe Anlage</p>	

2. Zeichnerische und kartographische Darstellung

Das Vorhaben soll durch Zeichnung und Kartenauszüge soweit dargestellt werden, dass dessen Dimensionierung und örtliche Lage eindeutig erkennbar ist. Für Zeichnung und Karte sind angemessene Maßstäbe zu wählen.

- 2.1 ☒ Zeichnung und kartographische Darstellung in beigefügten Antragsunterlagen enthalten
- 2.2 ☐ Zeichnung / Handskizze als Anlage ☐ kartographische Darstellung zur örtlichen Lage als Anlage

3. Aufgestellt durch (Vorhabenträger oder Beauftragter):

Anschrift *

Telefon *

Fax *

*Menz umweltplanung**07071-440235**07071-440236**Magazinplatz 1**72072 Tübingen*

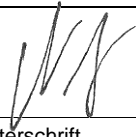
e-mail *

info@menz-umweltplanung.de

* sofern abweichend von Punkt 1.3

06.07.2017

Datum


 Unterschrift
 Norbert Menz

Eingangsstempel
 Naturschutzbehörde
 (Beginn Monatsfrist gem.
 § 34 Abs. 6 BNatSchG)

4. Feststellung der Verfahrenszuständigkeit

(Ausgenommen sind Vorhaben, die unmittelbar der Verwaltung der Natura 2000-Gebiete dienen)

4.1 Liegt das Vorhaben

- ☐ in einem Natura 2000-Gebiet oder
- ☒ außerhalb eines Natura 2000-Gebiets mit möglicher Wirkung auf ein oder ggfs. mehrere Gebiete oder auf maßgebliche Bestandteile eines Gebiets?

⇒ weiter bei Ziffer 4.2

4.2 Bedarf das Vorhaben einer behördlichen Entscheidung oder besteht eine sonstige Pflicht, das Vorhaben einer Behörde anzuzeigen?

- ☒ **ja** ⇒ weiter bei Ziffer 5
- ☐ **nein** ⇒ weiter bei Ziffer 4.3

4.3 ☐ Da das Vorhaben keiner behördlichen Erlaubnis oder Anzeige an eine Behörde bedarf, wird es gemäß § 34 Abs. 6 Bundesnaturschutzgesetz der zuständigen Naturschutzbehörde hiermit angezeigt.

⇒ weiter bei Ziffer 5

Vermerke der
zuständigen Behörde

Fristablauf:

(1 Monat nach Ein-
gang der Anzeige)**5. Darstellung der durch das Vorhaben betroffenen Lebensraumtypen bzw. Lebensräume von Arten *)**

Lebensraumtyp (einschließlich charakteristischer Arten) oder Lebensräume von Arten **)	Lebensraumtyp oder Art bzw. deren Lebensraum kann grundsätzlich durch folgende Wirkungen erheblich beeinträchtigt werden:	Vermerke der zuständigen Behörde
Halsbandschnäpper Rotmilan Baumfalke Schwarzspecht Mittelspecht Grauspecht Hohltaube Schwarzmilan Wespenbussard	Verlust von Jagdlebensräumen	

*) Sofern ein Lebensraumtyp oder eine Art an verschiedenen Orten vom Vorhaben betroffen ist, bitte geografische Bezeichnung zur Unterscheidung mit angeben.
Sofern ein Lebensraumtyp oder eine Art in verschiedenen Natura 2000-Gebieten betroffen ist, bitte die jeweilige Gebietsnummer – und ggf. geografische Bezeichnung – mit angeben.

**) Im Sinne der FFH-Richtlinie prioritäre Lebensraumtypen oder Arten bitte mit einem Sternchen kennzeichnen.

☐ weitere Ausführungen: siehe Anlage

6. Überschlägige Ermittlung möglicher erheblicher Beeinträchtigungen durch das Vorhaben anhand vorhandener Unterlagen

	mögliche erhebliche Beeinträchtigungen	betroffene Lebensraumtypen oder Arten *) **)	Wirkung auf Lebensraumtypen oder Lebensstätten von Arten (Art der Wirkung, Intensität, Grad der Beeinträchtigung)	Vermerke der zuständigen Behörde
6.1	anlagebedingt			
6.1.1	Flächenverlust (Versiegelung)			
6.1.2	Flächenumwandlung	Halsbandschnäpper Rotmilan Baumfalke Schwarzspecht Mittelspecht Grauspecht Hohltaube Schwarzmilan Wespenbussard	Die Arten nutzen das betroffene Gebiet nicht, daher ist nicht mit Beeinträchtigungen zu rechnen.	
6.1.3	Nutzungsänderung			
6.1.4	Zerschneidung, Fragmentierung von Natura 2000-Lebensräumen			
6.1.5	Veränderungen des (Grund-) Wasserregimes			
6.2	betriebsbedingt			
6.2.1	stoffliche Emissionen			
6.2.2	akustische Veränderungen			
6.2.3	optische Wirkungen			
6.2.4	Veränderungen des Mikro- und Mesoklimas			
6.2.5	Gewässerausbau			
6.2.6	Einleitungen in Gewässer (stofflich, thermisch, hydraulischer Stress)			
6.2.7	Zerschneidung, Fragmentierung, Kollision			
6.2.8	Allgemein: Fernwirkungen	Halsbandschnäpper Rotmilan Baumfalke Schwarzspecht Mittelspecht Grauspecht Hohltaube Schwarzmilan Wespenbussard	Zwischen den Lebensstätten der genannten Arten und dem geplanten Sondergebiet beträgt der Abstand im Minimum 500 m. Zudem besteht eine starke räumlich-strukturelle Trennung durch den Nordring und intensiv landwirtschaftlich genutzte Flächen. Auswirkungen durch Lärm, optische Störungen und stoffliche Einträge sind daher unwahrscheinlich.	
6.3	baubedingt			
6.3.1	Flächeninanspruchnahme (Baustraßen, Lagerplätze etc.)			
6.3.2	Emissionen			

6.3.3	akustische Wirkungen			
-------	----------------------	--	--	--

- *) Sofern ein Lebensraumtyp oder eine Art an verschiedenen Orten vom Vorhaben betroffen ist, bitte geografische Bezeichnung zur Unterscheidung mit angeben.
 Sofern ein Lebensraumtyp oder eine Art in verschiedenen Natura 2000-Gebieten betroffen ist, bitte die jeweilige Gebietsnummer – und ggf. geografische Bezeichnung – mit angeben.
- **) Im Sinne der FFH-Richtlinie prioritäre Lebensraumtypen oder Arten bitte mit einem Sternchen kennzeichnen.

7. Summationswirkung

Besteht die Möglichkeit, dass durch das Vorhaben im Zusammenwirken mit anderen, bereits bestehenden oder geplanten Maßnahmen die Schutz- und Erhaltungsziele eines oder mehrerer Natura 2000-Gebiete erheblich beeinträchtigt werden?

☐ ja ☐ weitere Ausführungen: siehe Anlage

	betroffener Lebensraumtyp oder Art	mit welchen Planungen oder Maßnahmen kann das Vorhaben in der Summation zu erheblichen Beeinträchtigungen führen ?	welche Wirkungen sind betroffen?	Vermerke der zuständigen Behörde
7.1				
7.2				
7.3				
7.4				
7.5				

Sofern durch das Vorhaben Lebensraumtypen oder Arten in mehreren Natura 2000-Gebieten betroffen sind, bitte auf einem separaten Blatt die jeweilige Gebietsnummer mit angeben.

☒ nein, Summationswirkungen sind nicht gegeben

8. Anmerkungen

(z.B. mangelnde Unterlagen zur Beurteilung der Wirkungen oder Hinweise auf Maßnahmen, die eine Beeinträchtigung von Arten, Lebensräumen, Erhaltungszielen vermeiden könnten)

Grundlage der obigen Aussagen sind die Bestandsaufnahmen zur Vogelwelt im betroffenen Gebiet sowie die Daten der Beiratsfassung des MaP vom 01.03.2015. Es wurden nur die Arten behandelt, die in der (relativen) Nähe zum geplanten Sondergebiet festzustellen waren.

☐ weitere Ausführungen: siehe Anlage

9. Stellungnahme der zuständigen Naturschutzbehörde

- ☐ Auf der Grundlage der vorstehenden Angaben und des gegenwärtigen Kenntnisstandes wird davon ausgegangen, dass vom Vorhaben **keine erhebliche Beeinträchtigung** der Schutz- und Erhaltungsziele des / der oben genannten Natura 2000-Gebiete ausgeht.

Begründung:

- ☐ Das Vorhaben ist geeignet, die Schutz- und Erhaltungsziele des / der oben genannten Natura 2000-Gebiets / Natura 2000-Gebiete erheblich zu beeinträchtigen. **Eine Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung muss durchgeführt werden.**

Begründung:

Bearbeiter Naturschutzbehörde (Name, Telefon)	Datum	Handzeichen	Bemerkungen
Erfassung in Natura 2000 Eingriffsdatenbank durch:	Datum	Handzeichen	Bemerkungen

Bearbeiter Genehmigungsbehörde (Name, Telefon)	Datum	Handzeichen	Bemerkungen
------------------------------------------------	-------	-------------	-------------



Krautige Vegetation

- Zierrasen (LUBW 33.80)
- Fettwiese mittlerer Standorte (LUBW 33.41)
- Grasreiche Ruderalvegetation (LUBW 35.64)
- Dominanzbestand (LUBW 35.30)

Gehölze

- Feldgehölz, Feldhecke (LUBW 41.20, 41.10)
- Heckenzaun (LUBW 44.30)
- Standortfremde Gebüsche (LUBW 44.10)
- Gebüsch mittlerer Standorte (LUBW 42.20)
- Streuobstbestand (LUBW 45.40)
- Baumreihe, Einzelbäume (LUBW 45.12, 45.30)

Siedlungs- und Infrastrukturf lächen

- Von Bauwerken bestandene Fläche (LUBW 60.10)
- Straße, Weg oder Platz (LUBW 60.20)
- Weg mit wassergebundener Decke (LUBW 60.23)
- Lagerplatz (LUBW 60.41)
- Garten (LUBW 60.60)

Wertgebende Arten

Vögel (Revierzentren)

- Feldsperling (Rote Liste BW: Vorwarnliste)
- Haussperling (Rote Liste BW: Vorwarnliste)

Fledermäuse (Jagdbereiche)

- Bartfledermaus (Rote Liste BW: gefährdet)
- Zwergfledermaus (Rote Liste BW: gefährdet)
- Breitflügel fledermaus (Rote Liste BW: stark gefährdet)

Tagfalter

- Rotkie-Bläuling (Rote Liste BW: Vorwarnliste)

Sonstige Informationen

- Grenze des Geltungsbereiches
- Grenze Bebauungsplan Teilbereich I / Teilbereich II

Schutzgebiete

- Nach § 33 NatSchG geschützte Biotope (bisher nicht amtlich kartiert)

Maßstab 1 : 1 000

0 20 40 60 80 100

Grundlagen:
ALK, Orthofotos © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung
Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az.: 2851.9-1/19

Bestandsplan			
<div><div></div><div>Magazinplatz 1 · 72072 Tübingen Tel. 07071 · 440235 Fax 07071 · 440236 info@menz-umweltplanung.de www.menz-umweltplanung.de</div></div>			
Universitätsstadt Tübingen	Anlage	U2	
	Plan	1	
	Datum	29.06.17	ai
	gezeichnet	29.06.17	mu
Bebauungsplan "Wissenschafts- und Technologiepark / Obere Viehweide"		geprüft	
Umweltbericht und Grünordnungsplan		Maßstab 1 : 1 000	
Aufgestellt: Universitätsstadt Tübingen, den 06.07.2017, zuletzt geändert am 30.10.2017			

1488 Bestandsplan Teil II.rvt

1488



- 1 V §44 Zeitliche Begrenzung der Gehölzfällungen und des Gebäudeabrisses**
Maßnahme gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 20 Baugesetzbuch
- Zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände sind notwendige Gehölzfällungen und Baufeldfreiräumungen prinzipiell im Zeitraum vom 1. November bis 28. Februar bei Frosttemperaturen vorzunehmen. Bei wärmeren Witterungsverhältnissen sind Bäume vor den Fällarbeiten auf Fledermausvorkommen zu inspizieren. Sollten Untersuchungen positive Befunde ergeben, sind die Arten umzusiedeln oder die Quartiere nach Ausflug der Fledermäuse zu verschließen. Sofern durch vorherige Inspektion das Vorkommen von Fledermäusen ausgeschlossen werden kann, können Bäume alternativ auch im Oktober gefällt werden.
- 2 V §44 Anbringung von Nist- und Quartierhilfen** (innerhalb und außerhalb des Geltungsbereiches)
Maßnahme gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 20 Baugesetzbuch
- Im Bereich des Feldgehölzes entlang des Nordrings sind insgesamt fünf Nisthilfen für Vögel und zwei Quartierhilfen für Fledermäuse zu installieren. Drei weitere Quartierhilfen für Fledermäuse sind auf dem östlich zum Geltungsbereich angrenzenden Flurstück 1400 (Gemarkung Tübingen) insgesamt 20 Nisthilfen für Vögel sowie 5 Quartierhilfen für Fledermäuse zu installieren. Sie sind als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme herzustellen, sodass sie ab Anfang März genutzt werden können.
- 3 V Erhalt von Einzelbäumen und Feldgehölzen**
Maßnahme gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 25b Baugesetzbuch
- Zur Vermeidung von Beeinträchtigungen hochwertiger Biotypen sind Teilbereiche des innerhalb des Geltungsbereiches liegenden Feldgehölzes entlang des Nordrings zu erhalten. Des Weiteren sind die im Plan gekennzeichneten Einzelbäume zu erhalten. Abgehende Einzelbäume sind durch neue Hochstämme mit einem Mindeststammumfang von 18-20 cm zu ersetzen. Es sind die Arten der Pflanzliste 1 zu verwenden.
- 4 M Beschränkung der Beleuchtung**
Maßnahme gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 20 Baugesetzbuch
- Die Außenbeleuchtung auf Flächen, die an öffentliche Grünflächen angrenzen (oder nur durch eine Straße von diesen getrennt sind) ist so anzuordnen, dass auf diese Grünflächen kein Streulicht fällt.
- Für Straßen-, Außenanlagen- und Gebäudebeleuchtung sind Lampen mit insektenschonender Bauweise und nicht anlockendem Lichtspektrum (warmweiße LED-Leuchten, 3000 Kelvin) zu verwenden.
- 5 M Wiederherstellung von Böden**
Maßnahme gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 20 Baugesetzbuch
- 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 abzuschleiben 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.
- 6 M Verwendung von wasserdurchlässigen Bodenbelägen**
Maßnahme gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 20 Baugesetzbuch
- Auf allen gering belasteten Verkehrsflächen (z.B. Zugänge, Aufenthaltsflächen) sind wasserdurchlässige Beläge wie z.B. Porenbetonpflaster, Pflaster mit Dränfuge, Rasenpflasterbelag zu verwenden.
- 7 A Entwicklung von artenreichen Wiesen**
Maßnahme gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 20 Baugesetzbuch
- Die Grünlandstandorte im südöstlichen Geltungsbereich sind zu extensivieren und zu artenreichen Fettwiesen zu entwickeln. Die hierfür erforderlichen Ergänzungsansaat sind mit gebietsheimischem Saatgut durchzuführen. Darüber hinaus sind in diesem Maßnahmenbereich die Flächen mit Ruderalvegetation ebenfalls zu artenreichen Fettwiesen durch Ansaat mit gebietsheimischem Saatgut zu entwickeln. Eine Mahd ist zweimal pro Jahr durchzuführen. Auf ca. der Hälfte der Fläche soll der erste Mahd Durchgang nicht vor dem 15. Juni erfolgen, auf der verbleibenden bzw. anderen Hälfte erfolgt die erste Mahd erst ab Mitte Juli. Die Flächen wechseln sich mit den unterschiedlichen Mahdzeitpunkten jährlich ab. Das Schnittgut ist abzufahren.
- 8 A Aufwertung Retentionsbecken**
Maßnahme gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 20 Baugesetzbuch
- Im Bereich des geplanten Regenrückhaltebeckens sind im Bereich der Sohlfläche feuchte Hochstaudenfluren durch Ansaat mit gebietsheimischem Saatgut zu entwickeln. Auf den sich anschließenden Böschungsfächen ist Ruderalvegetation frischer bis feuchter Standorte durch Ansaat mit gebietsheimischem Saatgut zu entwickeln.
- Ruderalvegetation frischer bis feuchter Standorte
- Röhrichte und feuchte Hochstaudenfluren
- 9 A Ökokonto Stadt Tübingen** (außerhalb des Geltungsbereiches)
- Der verbleibende Kompensationsbedarf wird durch Ökokontomaßnahmen der Stadt Tübingen erbracht.
- 10 A Anpflanzen von Bäumen / Pflanzgebot**
Maßnahme gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 25a Baugesetzbuch
- Pflanzgebot 1 (PFG 1)** (entlang von Verkehrsflächen)
Zur Einbindung der geplanten Baukörper in das Stadtbild ist an den im Bebauungsplan mit PFG1 gekennzeichneten Stellen jeweils ein standortgerechter Laubbaum zu pflanzen. Aufgrund der Lage von Zufahrten kann vom angegebenen Standort um 3 m abgewichen werden. Die durchwurzelbare Pflanzgrube muss eine Mindesttiefe von 1,5 m und ein Volumen von mindestens 12 m³ aufweisen. Die Pflanzfläche darf nicht befestigt oder versiegelt werden und ist zu begrünen. Sie ist vor einem Befahren zu schützen. Es sind Bäume der Pflanzliste 1 zu verwenden. Abgehende Bäume sind zu ersetzen. Die Laubbäume sind als Hochstamm mit einem Mindeststammumfang von 18 - 20 cm zu pflanzen. Bei Bäumen, die im Bereich der Verkehrsflächen gepflanzt werden, ist ein Bodenaustausch vorzunehmen.
- Pflanzgebot 2 (PFG 2)** (nicht überbaute Grundstücksfläche)
Auf den Baugrundstücken ist je angefangene 300 m² nicht überbaute Grundstücksfläche, mindestens aber je angefangene 300 m² in Bezug zu der Fläche, die sich aus 20% der Grundstücksfläche errechnet, ein standortgerechter Laubbaum zu pflanzen. Die Pflanzstandorte sind variabel. Die Bäume des Pflanzgebotes 1 (PFG 1) werden angerechnet. Die durchwurzelbare Pflanzgrube muss eine Mindesttiefe von 1,5 m und ein Volumen von mindestens 12 m³ aufweisen. Die Pflanzfläche darf nicht befestigt oder versiegelt werden und ist zu begrünen. Sie ist vor einem Befahren zu schützen. Es sind Bäume der Pflanzliste 3 zu verwenden. Abgehende Bäume sind zu ersetzen. Die Laubbäume sind als Hochstamm mit einem Mindeststammumfang von 18 - 20 cm zu pflanzen.

Pflanzgebot 3 (PFG 3) (Stellplätze)
Im Bereich von Stellplatzflächen ist je 5 Stellplätze ein standortgerechter Laubbaum zu pflanzen. Die Laubbäume sind als Hochstamm mit einem Mindeststammumfang von 18 - 20 cm zu pflanzen. Es sind die Arten der Pflanzliste 1 zu verwenden. Die durchwurzelbare Pflanzgrube muss eine Mindesttiefe von 1,5 m und ein Volumen von mindestens 12 m³ aufweisen. Die Baumpflanzungen erfolgen in Pflanzbeeten mit seitlicher Auffangung oder in geschlossenen Baumquartieren. Wenn befahrbare Baumstandorte erstellt werden, sind diese durch ein Baumgitter zu schützen.

Pflanzgebot 4 (PFG 4) (Retentionsbecken, artenreiche Fettwiese)
Zur Einbindung des Retentionsbeckens in das umgebende Landschaftsbild sowie zur Randgestaltung der Fettwiese ist an den im Bebauungsplan mit PFG 4 gekennzeichneten Stellen jeweils ein Einzelbaum als Hochstamm mit einem Stammumfang von mindestens 14-16 cm zu pflanzen. Es sind Arten der Pflanzliste 2 zu verwenden.

Pflanzgebot 5 (PFG 5) (Grünstreifen Waldhäuser Straße)
Im Bereich der Baugrundstücke ist an den im Plan gekennzeichneten Stellen ein Grünstreifen herzustellen und mit Gräsern oder Wiesenvegetation zu begrünen. Auf 2/3 der Grundstückslänge sind in einem Mindestabstand von 2 m zum Gehweg Hecken bis zu einer Höhe von 1,4 m zulässig. Die Arten der Pflanzliste 4 sind zu verwenden. Pro Grundstück darf eine bis zu 5 m breite Zu- und Abfahrt erstellt werden.

Pflanzgebot 6 (PFG 6) (Grünstreifen Maria von Linden Straße)
Im Bereich der Baugrundstücke ist an den im Plan gekennzeichneten Stellen ein Grünstreifen herzustellen und mit Gräsern oder Wiesenvegetation zu begrünen. Alternativ ist die Entwicklung von Stauden zulässig. Pro Grundstück darf eine bis zu 5 m breite Zu- und Abfahrt erstellt werden.

Pflanzgebot 7 (PFG 7) (Gehölzstreifen südlich Sternwarte)
Auf den im Plan gekennzeichneten Flächen sind je 50 m² ein großkroniger Baum oder ein Strauch zu pflanzen. Die Bäume und Sträucher sind einzeln oder in Gruppen zu pflanzen. Es sind die Arten der Pflanzliste 5 zu verwenden. Die Bäume sind als Hochstamm mit einem Mindeststammumfang von 18-20 cm zu pflanzen, die Sträucher sind als Solitär mit Mindesthöhen von 150-200 cm zu pflanzen. Abweichend zum Nachbarrechtsgesetz darf der Grenzabstand der Gehölze und Bäume auf 1,5 m reduziert werden.

Pflanzgebot 8 (PFG 8) (Maria-von-Linden-Straße)
Zur Einbindung der geplanten Baukörper in das Stadtbild ist an den im Bebauungsplan mit PFG 8 gekennzeichneten Stellen jeweils ein standortgerechter Laubbaum zu pflanzen. Aufgrund der Lage von Zufahrten kann vom angegebenen Standort um 3 m abgewichen werden. Die durchwurzelbare Pflanzgrube muss eine Mindesttiefe von 1,5 m und ein Volumen von mindestens 12 m³ aufweisen. Die Pflanzfläche darf nicht befestigt oder versiegelt werden und ist zu begrünen. Sie ist vor einem Befahren zu schützen. Es sind Bäume der Pflanzliste 6 zu verwenden. Abgehende Bäume sind zu ersetzen. Die Laubbäume sind als Hochstamm mit einem Mindeststammumfang von 20 - 25 cm zu pflanzen.

Zu allen Baumpflanzgeboten haben ungeschützte unterirdische Leitungen einen Abstand von mindestens 2,5 m (zum Baummittelpunkt) einzuhalten. Wenn der Leitungsabstand unterschritten wird, sind Wurzelschutzmaßnahmen erforderlich.

Pflanzliste 1
Spitz-Ahorn
Platane
Robinie

Acer platanoides
Platanus acerifolia
Robinia pseudacacia

Pflanzliste 2
Feld-Ahorn
Mehlbeere
Vogelkirsche

Acer campestre
Sorbus aria
Prunus avium

Pflanzliste 3
Zitterpappel
Säulen-Zitterpappel
Weißrindige Himalaja-Birke
Amberbaum
Spitz-Ahorn
Platane
Robinie

Populus tremula
Populus tremula, Erecta
Betula utilis, Doerrobos
Liquidambar styraciflua
Acer platanoides
Platanus acerifolia
Robinia pseudacacia

Pflanzliste 4
Hainbuche
Kornelkirsche
Feld-Ahorn

Carpinus betulus
Cornus mas
Acer campestre

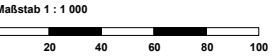
Pflanzliste 5
Feld-Ahorn
Mehlbeere
Vogelkirsche
Hainbuche
Kornelkirsche
Zitterpappel
Säulen-Zitterpappel
Weißrindige Himalaja-Birke
Amberbaum

Acer campestre
Sorbus aria
Prunus avium
Carpinus betulus
Cornus mas
Populus tremula
Populus tremula, Erecta
Betula utilis, Doerrobos
Liquidambar styraciflua

Pflanzliste 6
Brabanter Silberlinde
Gefüllte Vogelkirsche
Zerreiche
Purpurelle

Tilia tomentosa, Brabant
Prunus avium, Plena
Quercus cerris
Alnus x spaethii

- Geplante Bebauung**
- Verkehrsfläche
 - Verkehrsberuhigter Bereich
 - Geplantes Sondergebiet
 - Öffentliche Grünfläche
 - Geltungsbereich des Bebauungsplans
 - Baulinie
 - Baugrenze
- Sonstige Information**
- Flurstücksgrenze mit Flurstücksnummern
 - Bestehende Gebäude
- Erläuterung Maßnahmentyp**
- V Vermeidungsmaßnahme
 - M Minderungsmaßnahme
 - A Ausgleichsmaßnahme



Maßnahmenplan

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

Universitätsstadt Tübingen		Anlage	U3
		Plan	1
Bebauungsplan "Wissenschafts- und Technologiepark / Obere Viehweide"	bearbeitet	27.06.17	wb
	gezeichnet	27.06.17	mu
	geprüft		
Umweltbericht und Grünordnungsplan		Maßstab 1 : 1 000	
Aufgestellt: Universitätsstadt Tübingen, den 06.07.2017, zuletzt geändert am 30.10.2017			