

Anlage 1

**Gutachterliche Untersuchung einzelner Standorte
für die Darstellung als Bauflächen in der
FNP-Fortschreibung Tübingen**

April 2017

Auftraggeber : Stadt Tübingen

Bearbeiter : Birgit Merz
Norbert Menz

Mit Beiträgen zur Fauna von:
Florian Straub
Jürgen Trautner
Michael Bräunicke
Roland Steiner
Jennifer Theobald
Dr. Christian Dietz
Isabel Dietz

Inhalt

1	Aufgabenstellung/ Umfang und Detaillierungsgrad	3
2	Kurzdarstellung des Planungsinhalts und der Planungsziele	3
3	Methodisches Vorgehen.....	4
3.1	Beschreibung und Bewertung des Umweltzustandes.....	4
3.2	Bewertung der Umweltauswirkungen	7
4	Steckbriefe zu potenziellen Bauflächen	9
4.1	Sarchhalde/ Maderhalde	10
4.2	Rosenau/ Ebenhalde	15
4.3	Steinenberg	21
4.4	Saiben	26
4.5	Au	31
4.6	Traufwiesen	36
5	Zusammenfassende Beurteilung.....	41
6	Literatur	49

Verzeichnis der Anlage

Anlage 2	Großflächige Schutzgebiete
Anlage 3	Bestandsplan Arten und Biotope
Anlage 3.1	Bestandsplan Biotoptypen
Anlage 3.2	Bestandsplan Avifauna
Anlage 4	Grundwasser
Anlage 5	Landschaftsbild
Anlage 6	Zusammenfassung der Umweltauswirkungen
Anlage 7	Bewertungsrahmen
Anlage 8	Erläuterung der faunistischen Untersuchungen
Anlage 9	Prüfung von Alternativen

1 Aufgabenstellung/ Umfang und Detaillierungsgrad

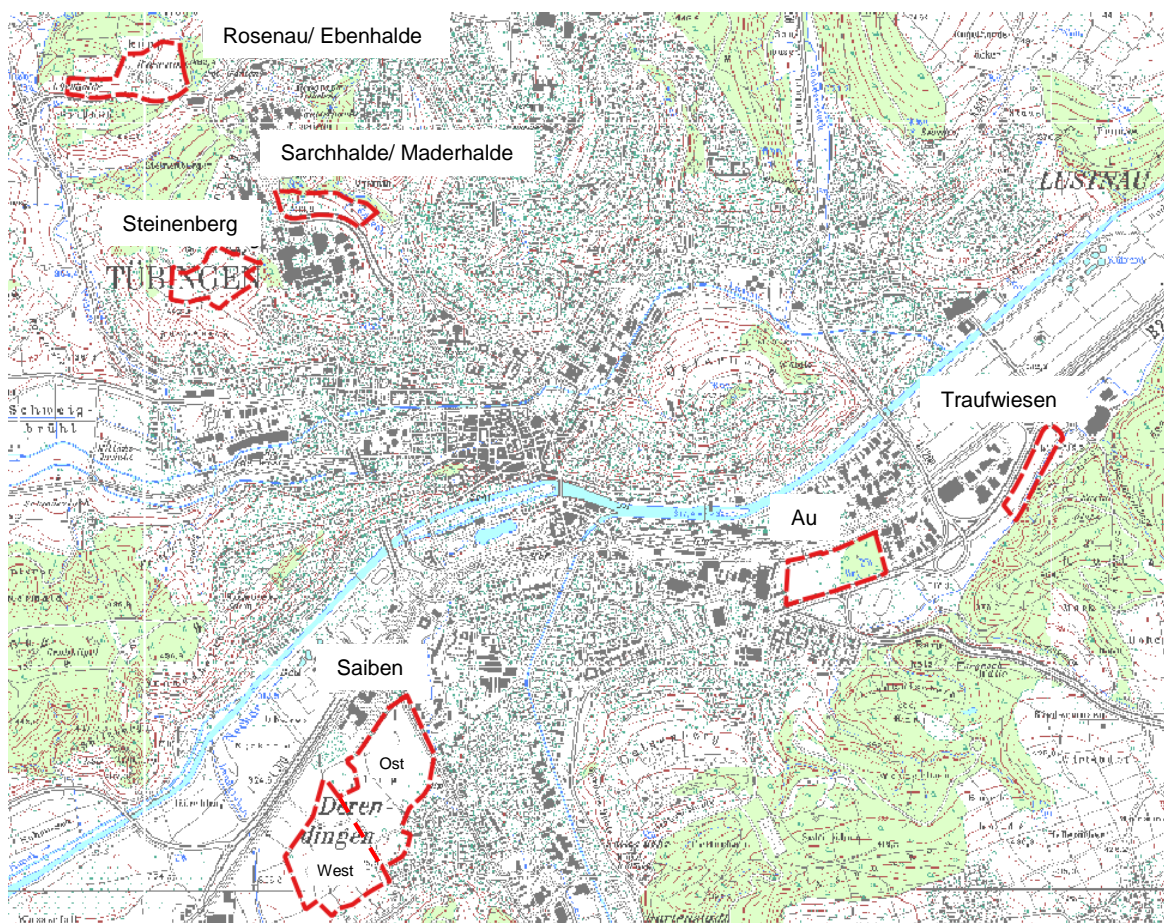
Die Stadt Tübingen prüft derzeit verschiedene Standorte zur Aufnahme in den Flächennutzungsplan als Bauflächen verschiedener Nutzungen. Dabei spielen ökologische Belange eine wichtige Rolle, einige Teilaspekte sind von so großer Entscheidungsrelevanz, dass sie die Standortwahl maßgeblich beeinflussen können. Daher erfolgt in vorliegendem Bericht die Prüfung der wesentlichen Umweltbelange im Rahmen der Gebietsauswahl. Die Ergebnisse sollen als Grundlage für eine öffentliche Diskussion in Form einer Bürgerbeteiligung dienen.

Eine besondere Rolle kommt dem europäischen Artenschutz zu, da je nach Betroffenheit die Voraussetzungen für eine Aufnahme in den Flächennutzungsplan nur unter eingeschränkten Bedingungen möglich ist und dies nicht ausschließlich der kommunalen planerischen Abwägung unterliegt.

2 Kurzdarstellung des Planungsinhalts und der Planungsziele

Die untersuchten Gebiete sind in Abbildung 1 dargestellt.

Abb. 1: Übersicht Untersuchungsgebiete



In Tabelle 1 sind die Untersuchungsgebiete aufgelistet.

Tabelle 1: Untersuchungsgebiete und geplante Nutzung

Gebiet	Größe	Geplante Gebietsart
Sarchhalde/ Maderhalde	6,5 ha	Sonderbaufläche Universitätsklinikum
Rosenau/ Ebenhalde	12,3 ha	Sonderbaufläche Universität
Steinenberg	9,6 ha	Sonderbaufläche Universitätsklinikum
Saiben	50 ha	Entwicklungsbereich (Gewerbe, Wohnen, gemischte Nutzung etc.)
Au	12,2 ha	Gewerbliche Baufläche
Traufwiesen	5,2 ha	Gewerbliche Baufläche

Die oben dargestellten Gebietsabgrenzungen wurden Anfang Mai 2016 von der Stadt Tübingen digital übermittelt. Gegenüber dem bislang vorliegenden Untersuchungsraum vergrößerten sich hierbei die Gebiete Sarchhalde/ Maderhalde und Saiben. Während die Gebietsvergrößerung in der Oberen Mader- und Sarchhalde noch in die bereits laufenden faunistischen Untersuchungen integriert werden konnte, war dies im Saiben aufgrund der späten Übermittlung der veränderten Untersuchungsgebietsgrenze nicht mehr möglich. Dieser Bereich (Saiben West) wird bei den faunistischen Untersuchungen daher auf einer vorläufigen Einschätzungsbasis bewertet. Die Biotoptypenkartierung und die Erhebungen zu den übrigen entscheidungsrelevanten Schutzgütern erfolgten flächendeckend für die in Abbildung 1 und Tabelle 1 dargestellten Gebietsabgrenzungen.

3 Methodisches Vorgehen

3.1 Beschreibung und Bewertung des Umweltzustandes

In einem ersten Schritt werden vorhandenen Daten, für die Schutzgüter Boden, Grundwasser, Klima/ Luft, Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt, Landschaftsbild und Erholung, die für eine Standortauswahl relevant sind analysiert. Des Weiteren erfolgt die Auswertung von Informationen zu Schutzgebieten, Vorgaben aus dem Regionalplan und zum landesweiten Biotopverbund. Die Großflächigen Schutzgebiete sind in Anlage 2 Plan 1 räumlich dargestellt.

Für das Schutzgut Boden dient die Bewertung der natürlichen Bodenfunktionen anhand der der Bodenkarte von Baden-Württemberg als In-

formationsgrundlage (LGRB 2016). Das Schutzgut Klima/ Luft wird anhand vorhandener klimatologische Daten, die für das Stadtgebiet von Tübingen vorliegen (u.a. VOGT 1993, NIELINGER 2012 und 2013) sowie des in Bearbeitung befindlichen Landschaftsplans (KLING CONSULT 2016) beschrieben und ausgewertet.

Um die Bedeutung des Grundwassers zu beschreiben, werden die Geologische und Hydrogeologische Karte von Baden-Württemberg, vorhandene hydrogeologische und geologische Gutachten gesichtet und ausgewertet (KLEINERT 1976; RBS WAVE GMBH 2016; SELG, SOKOL 2000; SELG 2001; SCHOLLENBERGER 1998, VEES 2007). Darüber hinaus fließen die Ergebnisse einer aktuellen Untersuchung (KEIM 2016) über den Zustand der Wasserfassung „Aubrunnen“ und die prognostizierten Auswirkungen auf das Grundwasser im Neckartal bei einer Bebauung des Gebietes „Au“ in vorliegenden Bericht ein. Die räumliche Darstellung relevanter Parameter zum Schutzgut Grundwasser erfolgt in Anlage 4 Plan 1.

Für das Schutzgut Tiere werden in Abhängigkeit der jeweiligen Gebietsausstattung die artenschutzrechtlich relevanten Arten/Artengruppen des Anhangs IV der FFH-Richtlinie sowie die europäischen Vogelarten betrachtet (vgl. Anlage 8). Um das Konfliktpotenzial abschätzen zu können, erfolgten Bestandserfassungen zu Fledermäusen, Haselmaus und Brutvögeln, während das Vorkommen einer Reihe weiterer Arten (Reptilien, Falter, Holzkäfer, Fließgewässerorganismen) auf Grundlage des Habitatpotenzials eingeschätzt wird. Wie in Kapitel 2 bereits dargelegt, erfolgt die Einschätzung der Brutvogelfauna im westlichen Teil des Saibens, um welchen sich das Gebiet während der laufenden Untersuchungen vergrößert hat, anhand einer Einschätzung der Gebietsausstattung und Übertragung vorhandener Daten angrenzender Gebiete. In Anlage 3 Pläne 3 und 4 sind die wertgebenden Brutvogelarten und ihre Gefährdung in Baden– Württemberg (BAUER et al. 2016) dargestellt.

Im Frühjahr 2016 erfolgte eine flächendeckende Bestandsaufnahme der Biotoptypen unter Verwendung des Kartierschlüssels der LUBW (BREUNIG et al. 2009) für jedes Gebiet. Darüber hinaus wurden in den Gebieten der FFH-Lebensraumtyp „Magere Flachland-Mähwiesen“ sowie weitere geschützte Offenland- Biotope nach der aktuellen Kartieranleitung erfasst (BREUNIG et al. 2016). Die Ergebnisse zeigt Anlage 3 Plan 1 und 2.



Für das Schutzgut Landschaftsbild erfolgt die Abgrenzung von Landschaftsbildeinheiten unter Heranziehung der Naturräumlichen Gliederung und der Landschaftsräume (IAF 1996). Im Sommer 2016 wurde auf dieser Grundlage für alle Gebiete eine Geländekartierung u. a. der Landschaftsparameter Vielfalt und Eigenart, Einsehbarkeit, visuell wahrnehmbare Strukturelemente sowie der relevanten Sichtbeziehungen durchgeführt. Die Erholungseignung der Gebiete wird anhand der Freizeitkarte Landkreis Tübingen (LANDESVERMESSUNGSAMT BADEN-WÜRTTEMBERG 2007) und eigenen Erhebungen beurteilt. Die Bedeu-

tung der Landschaftsbildeinheiten, bedeutende Sichtbeziehungen sowie eine Auswahl der Erholungs- und Freizeitinfrastruktur ist in Anlage 5 Plan 1 dargestellt.

Weitere Schutzgüter nach UVPG wie Mensch/Gesundheit, Kultur- und Sachgüter sowie Oberflächenwasser sind bei der Beurteilung der ausgewählten Standorte für die Aufnahme in den Flächennutzungsplan nicht entscheidungserheblich und werden zunächst nicht näher untersucht.

Die Schutzgüter Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt, Boden, Grundwasser, Landschaftsbild und Erholung werden in einem nächsten Schritt nach folgender Matrix bewertet:

Tab. 2: Matrix zum Vergleich von Bewertungskriterien verschiedener Autoren und Verbindung zu einer einheitlichen Bewertungsskala

		Grundschema					
		hervor- ragend 6	sehr hoch 5	hoch 4	mäßig 3	gering 2	sehr ge- ring 1
Pflanzen, Tiere, Biolo- gische Viel- falt	Wertstufen nach BMU (2012)	5	4	3	2	1	
	Wertstufen nach KAULE (1991), und RECK (1990)	9	8	7	6	5	4-1
	ggf. Zusatzkriterium Gebietsschutz						
Boden	Leistungsfähig- keit nach LUBW (2010)	-	4	3	2	1	0
	Archiv der Nat- ur- und Kultur- geschichte nach LUBW. (2008)	Klassenfreie Einteilung von Archivböden: Diese Be- wertung sieht keine Abstufung der Schutzwürdig- keit vor. In der Regel werden alle Böden, die als Böden mit besonderer Erfüllung der Archivfunktion identifiziert werden, mit der höchsten Schutzwürdig- keit bewertet (LABO 2011)					
	ggf. Zusatzkriterium Gebietsschutz						
Grundwasser	Wertstufen nach KÜPFER (2005)		A	B	C	D	E
	Gebietsschutz	WSG I	WSG II	WSG III VRG			
Landschafts- bild	MENZ UMWELTPL.	sehr hoch	hoch	mittel	gering	sehr gering	
Erholung	MENZ UMWELTPL.	sehr hoch	hoch	mittel	gering	sehr gering	
Erheblichkeit von Beeinträchtigungen im Sinne des § 14 BNatSchG						erheblich ⇐ ⇒ nicht erheblich	
 Erheblichkeitsschwelle							
 Erheblichkeitsschwelle bei Versiegelung							

Das Schutzgut Klima/ Luft wird anhand der Parameter Topografie/ Relief, Landnutzung, bodennahe Luftströmungen, Besiedlungsstrukturen und bestehender Emissionsquellen sowie Strömungsbarrieren in Hin-

blick auf ihre Bedeutung für die lokalklimatische Frischluft- bzw. Kaltluftentstehung und -leitung analysiert und bewertet (GASSNER et al. 2010). Die Bewertung erfolgt in Anlehnung an die thematischen Karten des Landschaftsplans (KLING CONSULT 2016) und Aussagen aus bestehenden Gutachten zum Lokalklima (u.a. NIELINGER 2012, NIELINGER 2013, VOGT 1993). Die siedlungsklimatische Relevanz bestehender Luftströmungen in den untersuchten Gebieten kann aufgrund der Datenlage nur abgeschätzt werden.

In Anlage 7 sind die Bewertungsstufen und -kriterien zu den untersuchten Schutzgütern detailliert dargestellt. Die Bewertung der Bodenfunktionen nach LUBW (2010) sind bereits im digitalen Datensatz der Bodenkarte von Baden-Württemberg enthalten und werden übernommen.

Die Ergebnisse der Beschreibung und Bewertung werden für jedes Untersuchungsgebiet in Steckbriefen in Kap. 4 unter „derzeitiger Umweltzustand bezogen auf Schutzgüter“ dargestellt.

3.2 Bewertung der Umweltauswirkungen

Die Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands in den Steckbriefen enthält die Beschreibung der voraussichtlichen Umweltauswirkungen durch eine geplante Bebauung, sofern sie in diesem Planungsstadium abschätzbar sind.

In die Bewertung der Umweltauswirkungen fließen in Anlehnung an BMVBS (2008) gesetzliche und untergesetzliche Umweltstandards in Abhängigkeit von ihrem Ordnungscharakter ein. So wiegt die Überschreitung gesetzlicher Zulassungsschwellen oder Grenzwerte schwerer als das Nichteinhalten fachlicher Umweltstandards. Im Einzelnen kann in drei Bewertungskategorien unterschieden werden:

Bewertungskategorie I: Gesetzliche Zulassungsschwellen oder Grenzwerte deren Überschreitung i.d.R. nicht zulässig ist oder besondere Anforderungen an die Projektziele erfordert (Bsp.: Lärmgrenzwerte 16. BImSchV, Luftschadstoffgrenzwerte 39. BImSchV, Beeinträchtigung von Natura 2000, artenschutzrechtliche Verbote, WSG Zone I, II, raumordnerische Ziele).

Bewertungskategorie II: Richt- und Vorsorgewerte/Untergesetzliche Beurteilungsmaßstäbe deren besondere Berücksichtigung in der Abwägung geboten ist (Bsp.: Immissionswerte nach TA Luft (Einhaltung ist zu berücksichtigen), raumordnerische Grundsätze).

Bewertungskategorie III: Orientierungswerte und fachliche Umweltstandards die der Konkretisierung umweltpolitischer Ziele dienen (Bsp.: Orientierungswerte Schall DIN 18005, gutachterliche Fachkonventionen (Lärm, Vögel, critical loads), Bewertung der Bedeutung von Biotopen, Rote Listen).

Die Bewertung erfolgt vorhabensbezogen **unter Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen**, die mit hoher Wahrscheinlichkeit ergriffen werden können.

Auf diesen Grundsätzen fußt eine dreistufige Bewertung der Umweltauswirkungen:

geringe Auswirkungen

erhebliche Beeinträchtigungen im Sinne der Eingriffsregelung von bis zu mäßig bedeutenden Wert- und Funktionselementen. Beeinträchtigungen europarechtlich geschützter Arten sind maximal mit einem mittleren Kompensationsaufwand verbunden oder lassen sich vermeiden.

hohe Auswirkungen

erhebliche Beeinträchtigung von mindestens hoch bedeutenden Wert- und Funktionselementen, Beeinträchtigungen mit verhältnismäßigem Aufwand (mittel-hoch oder hoch) in der Regel kompensierbar, gesetzliche Zulassungshürden können durch verhältnismäßige Maßnahmen überwunden werden.

sehr hohe Auswirkungen


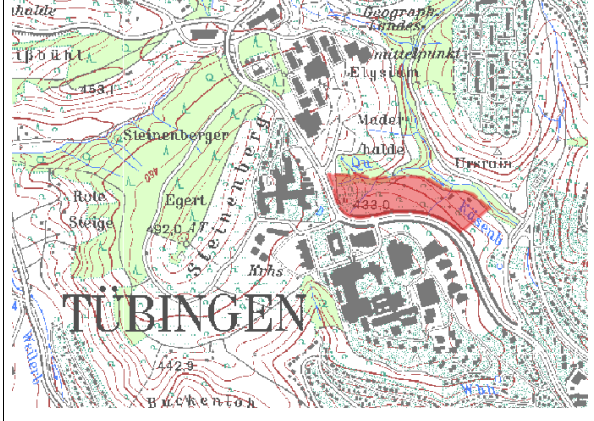
erhebliche Beeinträchtigungen von mindestens hoch bedeutenden Wert- und Funktionselementen, Beeinträchtigungen sind nicht oder nur mit sehr hohem Aufwand kompensierbar, gesetzliche Zulassungshürden stehen dem Vorhaben unmittelbar entgegen, lassen sich nur im Ausnahmefall mit sehr hohem Aufwand und langem zeitlichen Vorlauf überwinden.

In Einzelfällen werden Zwischenstufen gebildet.

4 Steckbriefe zu potenziellen Bauflächen

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Umweltprüfung der entscheidungserheblichen Schutzgüter für jedes untersuchte Gebiet in Steckbriefen dargestellt.

4.1 Sarchhalde/ Maderhalde

Gebiet: Sarchhalde/ Maderhalde		Gemarkung: Tübingen
Flächengröße: 6,5 ha Geplante Gebietsart: Sonderbaufläche Universitätsklinikum		
 		
Vorgaben der Raumordnung		
Regionalplan Neckar-Alb 2013: Trasse für Schienenverkehr Neubau Vorranggebiet (Regionalstadtbahn) mit Haltepunkt entlang Südgrenze des Gebiets		
Lage		
z.T. steiler, nordostexponierter Talhang des Käsenbachtals		
Nutzung		
Wald, Gewässer, Grünland überwiegend mit Streuobstnutzung, Kleingärten		
Biotopverbund/ geschützte Teile von Natur und Landschaft		
Geschützte Biotope: Nr. 274204166096 Käsenbach-Klinge NO Tübingen Biotopverbundflächen: -		
derzeitiger Umweltzustand bezogen auf Schutzgüter		
Geologie (GK 25)	Mittlerer Keuper: Oberhang Löwenstein-Formation (Stubensandstein), Unterhang: Steigerwald- bis Mainhardt-Formation (Bunte Mergel)	
Boden	Pelosol-Braunerde und podsolige Braunerde aus sandsteinhaltigen Fließerden <u>Bedeutung der Bodenfunktionen:</u> Natürliche Bodenfruchtbarkeit: gering bis mäßig (1,5) Ausgleichskörper im Wasserkreislauf unter Landwirtschaft: gering (1) Ausgleichskörper im Wasserkreislauf unter Wald: mäßig (2) Filter- und Pufferkapazität unter Landwirtschaft: mäßig – hoch (2,5) Filter- und Pufferkapazität unter Wald: mäßig (2) Sonderstandort für die naturnahe Vegetation: keine Bedeutung	

Gebiet: Sarchhalde/ Maderhalde	Gemarkung: Tübingen				
Grundwasser	<p><u>Hydrogeologische Einheit:</u> Oberhang: Löwenstein Formation (Stubensandstein): Schichtig gegliederter, z.T. poröser Kluftgrundwasserleiter mit mäßiger Durchlässigkeit, in den Sandsteinbänken (bei Verwitterung Übergang zu Porengrundwasserleiter) Unterhang: Steigerwald- bis Mainhadt-Formation (Bunte Mergel): Überwiegend Grundwassergeringleiter, Kieselsandstein ist Kluftgrundwasserleiter</p> <p><u>Bedeutung der Deckschichten für den Grundwasserhaushalt:</u> Mehrere Meter mächtige Deckschichten aus schluffigem bis schwach sandigem Ton bewirken hohe Schutzfunktion (GRUPPE FÜR ÖKOLOGISCHE GUTACHTEN 2014)</p> <p><u>Grundwasserflurabstand:</u> i. d. R mehrere Meter unter Gelände Drei Quellaustritte im Gebiet, Grundwasser versickert i.d.R. im Hangschutt und folgt dem Gefälle. Unterhalb der Versickerungsstelle erhöhter Wasseranfall/ Vernässung (VEES 2000)</p> <p><u>Ergiebigkeit:</u> Löwenstein-Formation: mittel – mäßig Steigerwald- bis Mainhadt-Formation: mäßig - sehr gering in klüftigen Sandstein- und Dolomitsteinbänken hier: Kieselsandsteinbank (LGRB 2016)</p> <p><u>Einzugsgebiet:</u> Käsenbach</p> <p><u>Grundwasserneubildung:</u> untergeordnet (GRUPPE FÜR ÖKOLOGISCHE GUTACHTEN 2014)</p> <p><u>Grundwasserqualität:</u> mittlere bis geringe Empfindlichkeit gegenüber Schadstoffeintrag</p> <p><u>Grundwasserströmungsrichtung:</u> entlang des Talgefälles</p>				
Klima/ Luft	<p>Kaltluftentstehungsgebiet (Wiesen) mit hoher Ausgleichsfunktion. Frischlufentstehungsgebiet (Wald) mit geringer Bedeutung aufgrund geringer Flächengröße und Vorbelastung (Bebauung Morgenstelle). Entlang der Zubringer zum Käsenbach (Maderhalde) und des Käsenbachtals lokal bedeutsame Kaltluftströmung mit siedlungsklimatischer Relevanz für das unmittelbare Umfeld (NIELINGER, HASEL 2016). Zusammen mit den Kaltluftmassen des Öhlertals hat der Kaltluftabfluss, der abgeschwächt bis ins Ammertal gelangen kann, außerdem eine gewisse siedlungsklimatische Relevanz für das dicht bebaute Universitätsviertel (VOGT 2008, RÜHLING, BÖSINGER 2012).</p> <p>Lufthygienische Vorbelastung des Kaltluftabflusses durch Bebauung oberhalb (Morgenstelle).</p>				
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	<p><u>Biotoptypen besonderer Bedeutung</u> (Nummerierung nach LUBW und ggf. FFH-Lebensraumtyp)</p> <table border="0"> <tr> <td data-bbox="523 1615 778 1644">Hohe Bedeutung</td><td data-bbox="794 1615 1406 1697"> Naturnaher Bachabschnitt 12.21 Magerwiese mittlerer Standorte 33.43, FFH 6510 Ahorn-Eschen-Schluchtwald 54.11, FFH 9180 </td></tr> <tr> <td data-bbox="523 1727 778 1756">Mäßige Bedeutung</td><td data-bbox="794 1727 1406 1910"> Mäßig ausgebauter Bachabschnitt 12.21 Fettwiese mittlerer Standorte 33.41 Ausdauernde grasreiche Ruderalvegetation 35.64 Feldgehölz 41.10 Feldhecke 41.20 Gebüsch mittlerer Standorte 42.20 Buchenwald basenreicher Standorte 55.20 </td></tr> </table>	Hohe Bedeutung	Naturnaher Bachabschnitt 12.21 Magerwiese mittlerer Standorte 33.43, FFH 6510 Ahorn-Eschen-Schluchtwald 54.11, FFH 9180	Mäßige Bedeutung	Mäßig ausgebauter Bachabschnitt 12.21 Fettwiese mittlerer Standorte 33.41 Ausdauernde grasreiche Ruderalvegetation 35.64 Feldgehölz 41.10 Feldhecke 41.20 Gebüsch mittlerer Standorte 42.20 Buchenwald basenreicher Standorte 55.20
Hohe Bedeutung	Naturnaher Bachabschnitt 12.21 Magerwiese mittlerer Standorte 33.43, FFH 6510 Ahorn-Eschen-Schluchtwald 54.11, FFH 9180				
Mäßige Bedeutung	Mäßig ausgebauter Bachabschnitt 12.21 Fettwiese mittlerer Standorte 33.41 Ausdauernde grasreiche Ruderalvegetation 35.64 Feldgehölz 41.10 Feldhecke 41.20 Gebüsch mittlerer Standorte 42.20 Buchenwald basenreicher Standorte 55.20				


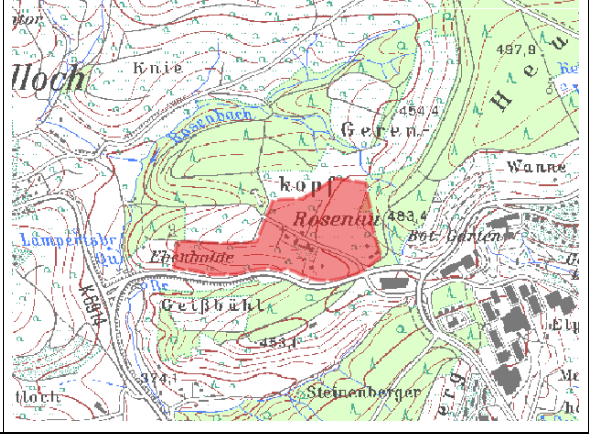
Gebiet: Sarchhalde/ Maderhalde		Gemarkung: Tübingen	
Arten (vgl. auch Anlage 8)	Betroffene relevante Arten/Artengruppen: Fortpflanzungsstätte von Vogelarten der Streuobstwiesen (u. a. Gartenrotschwanz, Star) und Nahrungshabitat des Wendehalses. Quartierhinweise beim Kleinen Abendsegler, zudem Nahrungshabitate von mehreren Arten, darunter Großes Mausohr sowie Detektorhinweise auf Bechsteinfledermaus (jedoch geringe Aktivität). Vorkommen von Zauneidechse wahrscheinlich. Bei Beeinträchtigung (auch indirekter z. B. Einträge während der Baumaßnahmen) des Käsenbachs Betroffenheit der Groppe wahrscheinlich, von Bachneunauge und Steinkrebs möglich. Außerdem Beobachtung der Plumpschrecke (<i>Isophya kraussii</i>). Diese Art ist landesweit in der Vorwarnliste geführt. Als Charakterart extensiven Grünlandes ist sie artenschutzrechtlich nicht relevant, aber im Rahmen der Eingriffsregelung zu berücksichtigen.		
	Arten/Artengruppen	Vorkommenswahrscheinlichkeit	Kompensationsaufwand
	FFH-RL Anhang IV und II		
	Haselmaus	-	-
	Fledermäuse	1	mittel
	Schlingnatter	4	mittel
	Zauneidechse	3	mittel
	Gelbauchunke	-	-
	Groppe, Mühlkoppe	2	gering
	Bachneunauge	3	gering
	Hirschkäfer	4	mittel
	Eremit, Juchtenkäfer	4	sehr hoch
	Nachtkerzenschwärmer	4	mittel
	Steinkrebs	3	gering
	Vogelarten		
Arten von Sand-Kiefernwälder (Ziegenmelker)	-	-	
Arten von Streuobstwiesen (z. B. Gartenrotschwanz)	1	mittel	
Arten von Ackerbaulandschaften (z. B. Feldlerche, Dorngrasmücke, Goldammer)	-	-	
Arten von Siedlungen (z. B. Haussperling, Rauchschwalbe)	-	-	
Vorkommenswahrscheinlichkeit 1= nachgewiesen, 2= wahrscheinlich, 3= möglich, 4 = sehr unwahrscheinlich aber nicht auszuschließen, - = kein Vorkommen			
Landschaft	<u>Eigenart:</u> hoch Streuobstbestände, naturnahe Fließgewässer, Einzelbäume, naturnahe Wälder, Feldgehölz <u>Landschaftsbildqualität:</u> hoch <u>Relevante Sichtbeziehungen:</u> vom Gebiet Sarchhalde/ Maderhalde zum gegenüberliegenden Hang des Käsenbachtals mit Kleingärten und Trockenmauern und vom Weg im Käsenbachtal <u>Einsehbarkeit/ Verletzlichkeit:</u> gering Gebiet ist aufgrund seiner Lage im tief eingeschnittenen Tal mit umgebenden Gehölzflächen nur von wenigen Stellen einsehbar. Z. T. einsehbar vom Radweg im Käsenbachtal, von gegenüberliegendem Hang mit Kleingärten und von den bestehenden Einzelgebäuden im Gebiet		

Gebiet: Sarchhalde/ Maderhalde		Gemarkung: Tübingen	
Erholungsinfrastruktur	Mäßig frequentierter Radweg von Morgenstelle durchs Käsenbachtal am naturnahen Bach, Kleingärten		
Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands			
Voraussichtliche Beeinträchtigungen (Konfliktschwerpunkte fett gedruckt)			
Boden	Es sind mehrere Bodenfunktionen mit mäßiger und eine Bodenfunktion mit mäßig-hoher Bedeutung betroffen.		
	Geringe Auswirkungen		
Grundwasser	Grundwasserleiter mit mäßiger Bedeutung und mittlerer bis geringer Verschmutzungsempfindlichkeit ist betroffen.		
	Geringe Auswirkungen		
Klima/ Luft	Verlust von Kaltluftentstehungsflächen und Behinderung des Kaltluftabflusses		
	Hohe Auswirkungen		
Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt	<p>Westlicher Teilbereich Verlust von Biotoptypen hoher Bedeutung: naturnahe Quelläbäche des Käsenbachzuflusses in bewaldeten Klingen mit Ahorn-Eschen-Schluchtwald (FFH-LRT, geschütztes Waldbiotop) sowie einer Magerwiese (FFH-LRT).</p> <p>Östlicher Teilbereich Überwiegend Verlust von Biotoptypen mäßiger Bedeutung: Fettwiese, grasreiche Ruderalvegetation, Feldgehölz, Feldhecke, Gebüsch mittlerer Standorte. Kleinflächiger Verlust eines Biotoptyps hoher Bedeutung: Magerwiese mittlerer Standorte (FFH-LRT).</p> <p><u>Konflikte mit Verbotstatbeständen des § 44 BNatSchG:</u> Baubedingt kann es zur Tötung von Individuen bei der Zauneidechse kommen. Eine erhebliche Störung der lokalen Population ist für Bachneunauge, Groppe und Steinkrebs nicht auszuschließen. Eine Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten ist bei allen genannten und betroffenen Arten/Artengruppen möglich.</p>		
	West	Ost	
	Sehr hohe Auswirkungen	Geringe Auswirkungen	
Landschaft/ Erholung	Verlust der landschaftsbildprägenden Strukturelemente Streuobstbestände, naturnahe Fließgewässer, Einzelbäume, naturnahe Wälder, Feldgehölze. Veränderung ist von mittlerer bis geringer Entfernung wahrnehmbar (gegenüberliegender Hang, Radweg und bestehende Einzelgebäude). Bei Verlust der sichtbegrenzenden Gehölze entlang der Schnarrenbergstraße sind die Veränderung außerdem von der Schnarrenbergstraße aus wahrnehmbar.		
	Hohe Auswirkungen		
Besondere naturschutzrechtliche Prüfungen			
Natura 2000 Verträglichkeitsprüfung § 34 BNatSchG	-		
Artenschutzrechtliche Prüfung § 44 BNatSchG	Eine spezielle artenschutzrechtliche Prüfung muss durchgeführt werden.		
Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung von Beeinträchtigungen			
Boden	-		

Gebiet: Sarchhalde/ Maderhalde Gemarkung: Tübingen	
Grundwasser	-
Klima/ Luft	Kaltluftabflussbahn freihalten; Gebäudeausrichtung längs zur Fließrichtung
Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt	Bewaldete Bachklingen von Bebauung freihalten (FFH-LRT, Waldbiotop) Vergrämung von Reptilien (Zauneidechse, Schlingnatter) in zuvor neuentwickelte oder aufgewertete, geeignete Habitate Vermeidung von bau- und betriebsbedingten Gewässerverunreinigungen
Landschaft/ Erholung	Erhalt der landschaftsbildprägenden und sichtbegrenzenden Feldhecken entlang der Schnarrenbergstraße; an das Relief angepasste Gestaltung und Unterordnung von Baukörpern unter die gewachsenen Strukturen; Extensive Dachbegrünung
<input checked="" type="checkbox"/> Naturschutzrechtliche Verbots- und Ausnahmeregelungen sowie Festlegungen der Raumordnung sind zu beachten: nach § 30a-LWaldG und nach § 33 NatSchG geschützte Biotope; besonderer Artenschutz nach § 44 BNatSchG	

Schwerpunkt landschaftspflegerischer Maßnahmen
Bei Bebauung des Westteils: Waldausgleich (FFH-LRT, Waldbiotop), Ausgleich von Eingriffen in die Fließgewässer Vorgezogene Neuentwicklung oder Aufwertung von Reptilienhabitaten (Zauneidechse, Schlingnatter) Anbringen von Nisthilfen Einpassung der Gebäude in die Geländeform Ausgleich von Streuobstwiesen (Landschaftsbild)
Hinweise auf besonders zu beachtende Umweltbelange im Genehmigungsverfahren
Es ist davon auszugehen, dass streng geschützte Arten und europäische Vogelarten betroffen sind. Die artenschutzrechtlichen Zulassungsvoraussetzungen sind zu prüfen. Im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung sind, sofern sich Beeinträchtigungen auch indirekter Art nicht ausschließen lassen, neben der Zauneidechse der Käsenbach auf Vorkommen von Bachneunauge, Groppe und Steinkrebs hin zu untersuchen. Außerdem sind im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung die siedlungsklimatischen Auswirkungen durch die geplante Bebauung genau zu untersuchen.

4.2 Rosenau/ Ebenhalde

Gebiet: Rosenau/ Ebenhalde		Gemarkung: Hagelloch
Flächengröße: 12,3 ha Geplante Gebietsart: Sonderbaufläche Universität		
 		
Vorgaben der Raumordnung		
Regionalplan Neckar-Alb 2013: Bestand Siedlungsfläche (Physikalisches Institut Uni Tübingen), Vorranggebiet für Naturschutz und Landschaftspflege (FFH-Gebiet), Grünzäsur (FFH Gebiet Bereich Ebenhalde), Vorbehaltsgebiet Regionaler Grünzug, Vorbehaltsgebiet für Erholung, Vorbehaltsgebiet für Bodenerhaltung		
Lage		
Rosenau: Halboffene Weide, von Wald umgeben auf leicht bis stark geneigter südwestlich exponierter Fläche. Ebenhalde: Stark geneigter süd- bis südwestexponierter Hang		
Nutzung		
Grünland, Weide, Streuobst, Kleingärten		
Biotopverbund/ geschützte Teile von Natur und Landschaft		
Ebenhalde und östlicher Rand Rosenau liegen innerhalb FFH-Gebiet und VSG „Schönbuch“ Ebenhalde liegt innerhalb LSG „Schönbuch“ Nördlicher Bereich des Teilgebiets Rosenau liegt im Naturpark Schönbuch		
Geschützte Biotope Nr. 174204161694 Trockenmauern in der Ebenhalde Eigene Erhebung: Feldhecken und Feldgehölze		
Biotopverbund mittlerer Standorte: nahezu gesamtes Gebiet ist Verbindungsglied (1000 m Suchraum)		
derzeitiger Umweltzustand bezogen auf Schutzgüter		
Geologie (GK 25)	Leicht geneigter Hang Rosenau: Trossingen-Formation (Knollenmergel) Hang Ebenhalde, nordwestlicher Bereich Rosenau: Löwenstein-Formation (Stubensandstein)	
Boden	Pelosole und Braunerden aus Fließerden häufig pseudovergleyt, auf Stubensandstein z.T. podsolig <u>Bedeutung der Bodenfunktionen:</u> Natürliche Bodenfruchtbarkeit: mäßig (2), Teilbereich: gering – mäßig (1,5) Ausgleichskörper im Wasserkreislauf unter Landwirtschaft: gering (1), Teilbereich mäßig (2) Filter- und Pufferkapazität unter Landwirtschaft: mäßig bis hoch (2,5), hoch bis sehr hoch (3,5), Teilbereich gering (1) Sonderstandort für die naturnahe Vegetation: hoch (3) auf podsoliger Braunerde und Podsol-Braunerde aus Sandstein (I19)	

Gebiet: Rosenau/ Ebenhalde	Gemarkung: Hagelloch						
Grundwasser	<p><u>Wasserschutzgebiet:</u> -</p> <p><u>Hydrogeologische Einheit:</u> Trossingen-Formation (Knollenmergel): Grundwassergeringleiter Löwenstein Formation (Stubensandstein): Schichtig gegliederter, z.T. poröser Kluftgrundwasserleiter mit mäßiger Durchlässigkeit in den Sandsteinbänken (bei Verwitterung Übergang zu Porengrundwasserleiter)</p> <p><u>Bedeutung der Deckschichten für den Grundwasserhaushalt:</u> Deckschichten: k. A., in der Regel am Hang mehrere Meter mächtige Hangschuttdecke Stubensandstein: Mittleres Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung Knollenmergel: Hohes Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung (LUBW 2016)</p> <p><u>Grundwasserflurabstand:</u> k. A.</p> <p><u>Ergiebigkeit:</u> Trossingen-Formation (Knollenmergel): gering- sehr gering Löwenstein-Formation(Stubensandstein): mittel – mäßig</p> <p><u>Einzugsgebiet:</u> k. A. <u>Grundwasserneubildung:</u> k. A.</p> <p><u>Grundwasserqualität:</u> mittlere bis geringe Empfindlichkeit gegenüber Schadstoffeintrag</p> <p><u>Grundwasserströmungsrichtung:</u> k. A.</p>						
Klima/ Luft	<p>Kaltluftentstehungsgebiet (Wiesen) mit hoher Ausgleichsfunktion. Bodennahe lokale Kaltluftströmung mittleren Ausmaßes (VOGT 1993) im Einzugsgebiet des Weilerbachtals. Weilerbachtal ist siedlungsklimatisch hoch bedeutend für die Kaltluftzufuhr des westlichen Tübinger Stadteingangs und der Kernstadt.</p> <p>Lufthygienische Vorbelastung des Kaltluftabflusses im unteren Weilerbachtal durch Bebauung</p>						
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	<p><u>Biotoptypen besonderer Bedeutung</u> (Nummerierung nach LUBW und ggf. FFH-Lebensraumtyp)</p> <table border="0"> <tr> <td data-bbox="515 1413 778 1666">Hohe Bedeutung</td><td data-bbox="778 1413 1417 1666"> <p>Im Bereich von Trockenmauern 23.40 die Biotoptypen: Fettwiese mittlerer Standorte 33.41 Magerwiese mittlerer Standorte 33.43, FFH 6510 Ausdauernde grasreiche Ruderalvegetation 35.64 Feldgehölz 41.10 Feldhecke 41.20 Gebüsch mittlerer Standorte 42.20 Gestrüpp 43.00 Garten 60.60</p> </td></tr> <tr> <td data-bbox="515 1688 778 1749"></td><td data-bbox="778 1688 1417 1749"> <p>Außerhalb von Trockenmauern: Magerwiese mittlerer Standorte 33.43, FFH 6510</p> </td></tr> <tr> <td data-bbox="515 1771 778 1944">Mäßige Bedeutung</td><td data-bbox="778 1771 1417 1944"> <p>Fettwiese mittlerer Standorte 33.41 Fettweide mittlerer Standorte 33.52 Ausdauernde grasreiche Ruderalvegetation 35.64 Feldgehölz 41.10 Feldhecke 41.20 Gebüsch mittlerer Standorte 42.20</p> </td></tr> </table>	Hohe Bedeutung	<p>Im Bereich von Trockenmauern 23.40 die Biotoptypen: Fettwiese mittlerer Standorte 33.41 Magerwiese mittlerer Standorte 33.43, FFH 6510 Ausdauernde grasreiche Ruderalvegetation 35.64 Feldgehölz 41.10 Feldhecke 41.20 Gebüsch mittlerer Standorte 42.20 Gestrüpp 43.00 Garten 60.60</p>		<p>Außerhalb von Trockenmauern: Magerwiese mittlerer Standorte 33.43, FFH 6510</p>	Mäßige Bedeutung	<p>Fettwiese mittlerer Standorte 33.41 Fettweide mittlerer Standorte 33.52 Ausdauernde grasreiche Ruderalvegetation 35.64 Feldgehölz 41.10 Feldhecke 41.20 Gebüsch mittlerer Standorte 42.20</p>
Hohe Bedeutung	<p>Im Bereich von Trockenmauern 23.40 die Biotoptypen: Fettwiese mittlerer Standorte 33.41 Magerwiese mittlerer Standorte 33.43, FFH 6510 Ausdauernde grasreiche Ruderalvegetation 35.64 Feldgehölz 41.10 Feldhecke 41.20 Gebüsch mittlerer Standorte 42.20 Gestrüpp 43.00 Garten 60.60</p>						
	<p>Außerhalb von Trockenmauern: Magerwiese mittlerer Standorte 33.43, FFH 6510</p>						
Mäßige Bedeutung	<p>Fettwiese mittlerer Standorte 33.41 Fettweide mittlerer Standorte 33.52 Ausdauernde grasreiche Ruderalvegetation 35.64 Feldgehölz 41.10 Feldhecke 41.20 Gebüsch mittlerer Standorte 42.20</p>						

Gebiet: Rosenau/ Ebenhalde		Gemarkung: Hagelloch	
Arten (vgl. auch Anlage 8)	Betroffene relevante Arten/Artengruppen:		
	Nahrungshabitat Ziegenmelker, Fortpflanzungsstätte von Vogelarten der Streuobstwiesen (u. a. Wendehals, Steinkauz und Halsbandschnäpper), große Haussperlingskolonie und Brutplatz der Rauchschnalbe an Gehöft und landwirtschaftliche Nutzung gebunden. Hinsichtlich Fledermäusen ergaben sich Hinweise bzw. Nachweise auf zumindest Einzelquartiere von Braunem, evtl. auch Grauem Langohr, Kleiner Bartfledermaus und Zwergfledermaus, zudem neben den genannten Arten zusätzliche Nahrungshabitate u. a. von Bechstein- und Fransenfledermaus sowie Großem Mausohr und Kleinem Abendsegler. Zauneidechse nachweislich vorkommend, Vorkommen der Schlingnatter wahrscheinlich. Gelbbauchunke und Laubfrosch reproduzieren am Rande des Gebiets, Funktion des Reproduktionshabitats an landwirtschaftliche Nutzung gebunden. Vorkommen des Hirschkäfers wahrscheinlich, des Eremiten möglich. Auch mit dem Nachtkerzenschwärmer ist wahrscheinlich zu rechnen. Außerdem Beibebachtung der Plumpschrecke (<i>Isophya kraussi</i>). Diese Art ist landesweit in der Vorwarnliste geführt. Als Charakterart extensiven Grünlandes ist sie artenschutzrechtlich nicht relevant, aber im Rahmen der Eingriffsregelung zu berücksichtigen.		
	Arten/Artengruppen	Vorkommenswahrscheinlichkeit	Kompensationsaufwand
	FFH-RL Anhang IV und II		
	Haselmaus	-	-
	Fledermäuse	1	mittel bis sehr hoch
	Schlingnatter	2	mittel
	Zauneidechse	1	mittel
	Gelbbauchunke	1	mittel
	Groppe, Mühlkoppe	-	-
	Bachneunauge	-	-
	Hirschkäfer	2	mittel
	Eremit, Juchtenkäfer	3	sehr hoch
	Nachtkerzenschwärmer	2	mittel
	Steinkrebs	-	-
	Vogelarten		
	Arten von Sand-Kiefernwälder (Ziegenmelker)	1	sehr hoch
	Arten von Streuobstwiesen (z.B. Wendehals, Steinkauz, Halsbandschnäpper)	1	hoch
	Arten von Ackerbaulandschaften (z. B. Feldlerche, Dorngrasmücke, Goldammer)	-	-
	Arten von Siedlungen (z. B. Haussperling, Rauchschnalbe)	1	mittel
Vorkommenswahrscheinlichkeit 1= nachgewiesen, 2= wahrscheinlich, 3= möglich, 4 = sehr unwahrscheinlich aber nicht auszuschließen, - = kein Vorkommen			

Gebiet: Rosenau/ Ebenhalde		Gemarkung: Hagelloch
Landschaft	<u>Eigenart:</u> hoch Streuobstbestände, Einzelbäume, naturnahe Wälder, Feldgehölze, Trockenmauern, blütenreiche Magerwiesen <u>Landschaftsbildqualität:</u> hoch <u>Relevante Sichtbeziehungen:</u> bedeutende Sichtbeziehung von der Rosenau zum Waldrand des Schönbuchs und Schützenhaus Hagelloch. Von der Ebenhalde nach Hagelloch, zum Albtrauf und bewaldeten Hang Neuhalde. <u>Einsehbarkeit/ Verletzlichkeit:</u> mittel Teilgebiet Rosenau ist von vielen Stellen einsehbar (Restaurant Rosenau, Wohn- und landwirtschaftl. Gebäude, Schützenhaus Hagelloch, Radweg und Naherholungswege, Straße Ebenhalde). Aufgrund sichtbegrenzender Gehölze sind die Lagerflächen nahezu nicht einsehbar und die Ebenhalde von wenigen Stellen einsehbar (Weg oberhalb der Kleingärten, z.T. von Straße Ebenhalde und Kleingärten).	
Erholungsinfrastruktur	Mäßig frequentiert Radweg über Wanne, Waldhausen, Heuberger Tor, Hagelloch. Naherholungsweg zum Weilerbachtal. Restaurant Rosenau, Lebensphasenhaus, Schützenhaus Hagelloch mit Spielplatz, Kleingärten Ebenhalde	
Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands		
Voraussichtliche Beeinträchtigungen (Konfliktschwerpunkte fett gedruckt)		
Boden	Es sind mehrere Bodenfunktionen mit hoher bis sehr hoher Bedeutung betroffen. Hohe Auswirkungen	
Grundwasser	Grundwasserleiter mit mäßiger Bedeutung und mittlerer bis geringer Verschmutzungsempfindlichkeit ist betroffen. Geringe Auswirkungen	
Klima/ Luft	Verlust von Kaltluftentstehungsflächen mit geringer siedlungsklimatischer Relevanz aufgrund des geringen Anteils am Einzugsgebiet des Weilerbachtals Geringe Auswirkungen	
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	Betroffenheit von Biotoptypen hoher Bedeutung: Magerwiesen (gemeinter FFH-LRT im FFH-Gebiet), Trockenmauern (geschütztes Biotop). Vorranggebiet für Naturschutz und Landschaftspflege ist betroffen. Biotopverbundflächen mittlerer Standorte sind betroffen (1000 m Suchraum). <u>Konflikte mit Verbotstatbeständen des § 44 BNatSchG:</u> Baubedingt kann es zur Tötung von Individuen bei Schlingnatter, Zauneidechse, Hirschkäfer, Eremit und Nachtkerzenschwärmer kommen. Von einer erheblichen Störung der lokalen Population ist beim Ziegenmelker und Grauem Langohr auszugehen, sofern sich im Gebiet bei letztgenannter Art eine Wochenstube befindet. Sollte der Eremit vorkommen auch bei diesem. Eine Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten ist bei allen genannten und betroffenen Arten/Artengruppen möglich oder zu erwarten. Sehr hohe Auswirkungen	

Gebiet: Rosenau/ Ebenhalde		Gemarkung: Hagelloch
Landschaft/ Erholung	Verlust der landschaftsbildprägenden Strukturelemente Streuobstbestände, Einzelbäume, naturnahe Wälder, Feldgehölze, Trockenmauern, blütenreiche Magerwiesen. Veränderungen sind überwiegend aus der Nähe von der bestehenden. Erholungsinfrastruktur aus wahrnehmbar. Bei Verlust der sichtbegrenzenden Feldgehölze sind die Veränderungen der Ebenhalde und der Lagerflächen von der Straße Ebenhalde und der Straße Rosenau wahrnehmbar.	
	Hohe Auswirkungen	
Besondere naturschutzrechtliche Prüfungen		
Natura 2000 Verträglichkeitsprüfung § 34 BNatSchG	FFH-Verträglichkeitsprüfung hinsichtlich der Erhaltungsziele von Gelbbauchunken-, Hirschkäfer-, Eremit- und Fledermauspopulationen im FFH-Gebiet „Schönbuch“ sowie der Erhaltungsziele des Lebensraumtyps „Magere Flachland-Mähwiese“ erforderlich. VSG-Verträglichkeitsprüfung hinsichtlich der Erhaltungsziele von Schwarzspecht, Wendehals, Halsbandschnäpper und Rotmilan im VSG „Schönbuch“ erforderlich.	
Artenschutzrechtliche Prüfung § 44 BNatSchG	Eine spezielle artenschutzrechtliche Prüfung muss durchgeführt werden. Insbesondere aufgrund von Wendehals, Ziegenmelker, Grauem Langohr und ggf. Eremit können artenschutzrechtliche Ausnahmen notwendig werden.	
Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung von Beeinträchtigungen		
Eine Bebauung des Gebietes „Rosenau/ Ebenhalde“ wird nicht empfohlen. Die folgenden Maßnahmenhinweise gelten, falls das Gebiet weiterverfolgt wird.		
Boden	-	
Grundwasser	-	
Klima/ Luft	Ausrichtung und Anordnung der Gebäude so, dass lokalklimatischer Beitrag erhalten bleibt.	
Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt	Aufrechterhaltung der landwirtschaftlichen Nutzung. Erhalt der Streuobstbestände Vergrämung von Reptilien (Zauneidechse, Schlingnatter) in zuvor neuentwickelte oder aufgewertete, geeignete Habitate. Hang im Bereich Ebenhalde mit nach § 30 BNatSchG geschützten Trockenmauern von Bebauung freihalten.	
Landschaft/ Erholung	Erhalt der landschaftsbildprägenden und sichtbegrenzenden Feldhecken entlang der Straße Ebenhalde und der Straße Rosenau. An das Relief angepasste Gestaltung und Unterordnung von Baukörpern unter die gewachsenen Strukturen; Extensive Dachbegrünung	
<input checked="" type="checkbox"/> Naturschutzrechtliche Verbots- und Ausnahmeregelungen sowie Festlegungen der Raumordnung sind zu beachten: FFH-Gebiet, VSG und Landschaftsschutzgebiet „Schönbuch“ Nach § 30 BNatSchG geschützte Biotope Vorranggebiet für Naturschutz und Landschaftspflege, Grünzäsur (Regionalplanänderung, Zielabweichungsverfahren) Besonderer Artenschutz nach § 44 BNatSchG		

Schwerpunkt landschaftspflegerischer Maßnahmen


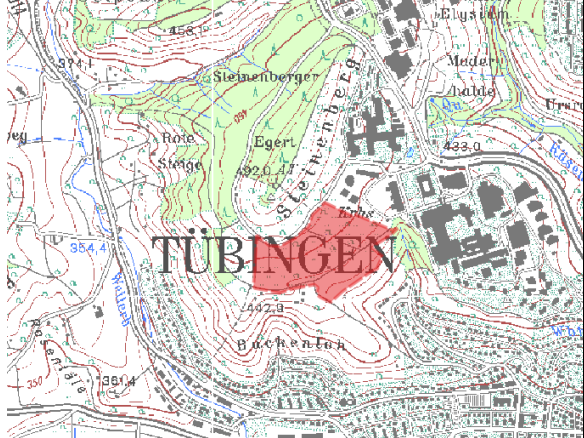
Entwicklung geeigneter Nahrungshabitate für den Ziegenmelker durch vorgezogenen Umwandlung eines Kiefern-Hochwalds in einen Heide-Sandkiefernwald.
Vorgezogene funktionserhaltende Maßnahmen für den Wendehals durch Wiederaufnahme der Pflege brachgefallener Streuobstwiesen.

Wiedervernässung von Grünland und Anlage flacher Gewässer für die Rauchschnalbe.
Anbringen von Nisthilfen an Gebäuden für den Haussperling.
Vorgezogene Neuentwicklung oder Aufwertung von Reptilienhabitaten (Zauneidechse, Schlingnatter).

Hinweise auf besonders zu beachtende Umweltbelange im Genehmigungsverfahren

Es werden sehr wahrscheinlich Ausnahmen bzgl. des Artenschutzes und des Natura 2000 Gebietsschutzes erforderlich. Aufgrund der faunistischen Untersuchungen besteht derzeit die Einschätzung, dass diese möglicherweise nicht erteilt werden können. Die Zulassungsvoraussetzungen wären in diesem Fall für das Gebiet nicht gegeben. Sollte das Gebiet weiterverfolgt werden, sind auf Ebenen der verbindlichen Bauleitplanung detaillierte Erhebungen zu Schlingnatter, Zauneidechse, Hirschkäfer, Eremit und Nachtkerzenschwärmer notwendig. Zudem muss hinsichtlich der Fledermausvorkommen geklärt werden, ob sich im Gebiet eine Wochenstube des Grauen Langohrs befindet. Darüber hinaus ist eine Brutvogelkartierung erforderlich. Siedlungsklimatische Auswirkungen durch die geplante Bebauung sind im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung genau zu untersuchen.

4.3 Steinenberg

Gebiet: Steinenberg		Gemarkung: Tübingen
Flächengröße: 9,6 ha Geplante Gebietsart: Sonderbaufläche Universitätsklinikum		
 <p>Blick vom Steinenbergturm</p>		
Vorgaben der Raumordnung		
Regionalplan Neckar-Alb 2013: geplante Siedlungsfläche		
Lage		
Leicht südlich exponierter Hang am unteren Steinenberg		
Nutzung		
Streuobstwiesen, Kleingärten		
Biotopverbund/ geschützte Teile von Natur und Landschaft		
Gebiet im Norden, Süden, Westen umgeben vom FFH-Gebiet „Schönbuch“		
Geschützte Biotope: Feldhecken und Feldgehölze (eigene Erhebung)		
Biotopverbund trockener Standorte: Verbindungsglieder im Osten und Westen des Gebiets Biotopverbund mittlerer Standorte: Kernflächen westlicher Teil, Verbindungsglieder im Osten		
derzeitiger Umweltzustand bezogen auf Schutzgüter		
Geologie (GK 25)	Oberhang: Trossingen-Formation (Knollenmergel) Unterhang: Löwenstein-Formation (Stubensandstein)	
Boden	Pelosole aus tonreicher Fließerde, Braunerden z.T. podsolig aus sandsteinhaltigen Fließerden <u>Bedeutung der Bodenfunktionen:</u> Natürliche Bodenfruchtbarkeit: überwiegend mäßig, teilweise gering -mäßig (1,5) Ausgleichskörper im Wasserkreislauf: überwiegend gering – mäßig (1,5), teilweise gering (1) Filter- und Pufferkapazität der Böden: mäßig – hoch (2,5) Sonderstandort für naturnahe Vegetation: keine Bedeutung	

Gebiet: Steinenberg	Gemarkung: Tübingen				
Grundwasser	<p><u>Wasserschutzgebiet:</u> -</p> <p><u>Hydrogeologische Einheit:</u> Trossingen-Formation (Knollenmergel): Grundwassergeringleiter Löwenstein-Formation (Stubensandstein): Schichtig gegliederter, z.T. poröser Kluftgrundwasserleiter mit mäßiger Durchlässigkeit in den Sandsteinbänken (bei Verwitterung Übergang zu Porengrundwasserleiter)</p> <p><u>Bedeutung der Deckschichten für den Grundwasserhaushalt:</u> Deckschichten: k. A., in der Regel am Hang mehrere Meter mächtige Hangschuttdecke Stubensandstein: Mittleres Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung Knollenmergel: Hohes Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung (LUBW 2016)</p> <p><u>Grundwasserflurabstand:</u> k. A.</p> <p><u>Ergiebigkeit:</u> Trossingen-Formation (Knollenmergel): gering- sehr gering Löwenstein-Formation (Stubensandstein): mittel – mäßig</p> <p><u>Einzugsgebiet:</u> k. A. <u>Grundwasserneubildung:</u> k. A.</p> <p><u>Grundwasserqualität:</u> mittlere bis geringe Empfindlichkeit gegenüber Schadstoffeintrag</p> <p><u>Grundwasserströmungsrichtung:</u> k. A.</p>				
Klima/ Luft	<p>Kaltluftentstehungsgebiet (Wiesen) mit hoher Ausgleichsfunktion. Bodennahe lokale Kaltluftströmungen mittleren und geringen Ausmaßes (VOGT 1993) relevant für die Kaltluftzufuhr des unterhalb angrenzenden Stadtrandes (Zwehrenbühl, Hasenbühl, Buckenloh).</p>				
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	<p><u>Biotoptypen besonderer Bedeutung</u> (Nummerierung nach LUBW und ggf. FFH-Lebensraumtyp)</p> <table> <tr> <td data-bbox="523 1332 774 1366">Hohe Bedeutung</td><td data-bbox="790 1332 1412 1366">Magerwiese mittlerer Standorte 33.43, FFH 6510</td></tr> <tr> <td data-bbox="523 1388 774 1422">Mäßige Bedeutung</td><td data-bbox="790 1388 1412 1556"> Fettwiese mittlerer Standorte 33.41 Ruderalvegetation trockenwarmer Standorte 35.62 Ausdauernde grasreiche Ruderalvegetation 35.64 Feldgehölz 41.10 Feldhecke 41.20 Gebüsch mittlerer Standorte 42.20 </td></tr> </table>	Hohe Bedeutung	Magerwiese mittlerer Standorte 33.43, FFH 6510	Mäßige Bedeutung	Fettwiese mittlerer Standorte 33.41 Ruderalvegetation trockenwarmer Standorte 35.62 Ausdauernde grasreiche Ruderalvegetation 35.64 Feldgehölz 41.10 Feldhecke 41.20 Gebüsch mittlerer Standorte 42.20
Hohe Bedeutung	Magerwiese mittlerer Standorte 33.43, FFH 6510				
Mäßige Bedeutung	Fettwiese mittlerer Standorte 33.41 Ruderalvegetation trockenwarmer Standorte 35.62 Ausdauernde grasreiche Ruderalvegetation 35.64 Feldgehölz 41.10 Feldhecke 41.20 Gebüsch mittlerer Standorte 42.20				


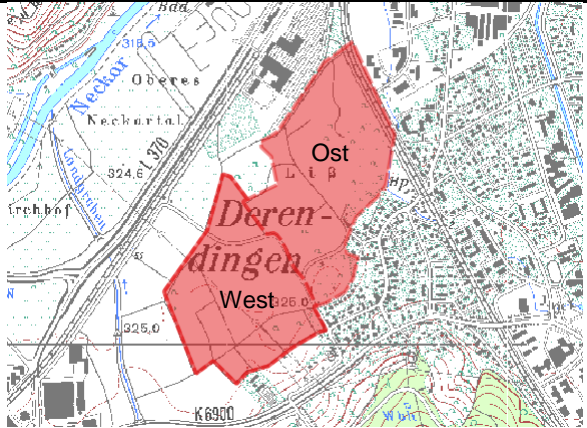
Gebiet: Steinenberg		Gemarkung: Tübingen	
Arten (vgl. auch Anlage 8)	Betroffene relevante Arten/Artengruppen: Nahrungshabitat Ziegenmelker, Fortpflanzungsstätte von Vogelarten der Streuobstwiesen (u. a. z. T. in hoher Siedlungsdichte Wendehals, Steinkauz und Halsbandschnäpper). Bei Fledermäusen u. a. Nachweise von Grauem Langohr (Jungtier), Bechsteinfledermaus (Männchen) und Kleiner Bartfledermaus. Einzelquartiere der genannten und weiteren Arten möglich, Wochenstuben nicht zu erwarten, als Nahrungshabitat jedoch für mehrere Arten bedeutsam. Zauneidechse nachweislich vorkommend, Vorkommen der Schlingnatter wahrscheinlich. Vorkommen von Hirschkäfer wahrscheinlich, von Eremit möglich.		
	Arten/Artengruppen	Vorkommenswahrscheinlichkeit	Kompensationsaufwand
FFH-RL Anhang IV und II			
Haselmaus	-	-	
Fledermäuse	1	mittel bis hoch	
Schlingnatter	2	mittel	
Zauneidechse	1	mittel	
Gelbauchunke	-	-	
Groppe, Mühlkoppe	-	-	
Bachneunauge	-	-	
Hirschkäfer	2	mittel	
Eremit, Juchtenkäfer	3	sehr hoch	
Nachtkerzenschwärmer	4	mittel	
Steinkrebs	-	-	
Vogelarten			
Arten von Sand-Kiefernwälder (Ziegenmelker)	1	sehr hoch	
Arten von Streuobstwiesen (z.B. Wendehals, Steinkauz, Halsbandschnäpper)	1	sehr hoch	
Arten von Ackerbaulandschaften (z. B. Feldlerche, Dorngrasmücke, Goldammer)	-	-	
Arten von Siedlungen (z. B. Haussperling, Rauchschwalbe)	-	-	
Vorkommenswahrscheinlichkeit 1= nachgewiesen, 2= wahrscheinlich, 3= möglich, 4 = sehr unwahrscheinlich aber nicht auszuschließen, - = kein Vorkommen			
Landschaft	<u>Eigenart:</u> hoch Streuobstbestände, Einzelbäume, Feldgehölze, blütenreiche Magerwiesen <u>Landschaftsbildqualität:</u> hoch <u>Relevante Sichtbeziehungen:</u> Vom Steinenbergturm sehr reizvolle Sichtbeziehungen zum Albtrauf und Rammert, zur Kernstadt Tübingens mit Schloss, Stiftskirche bis zum Österberg, Spitzberg mit Schwärzlocher Hof und zum Galgenberg. Im Gebiet selbst zum Schönbuchtrauf und Schloss Hohentübingen, Stiftskirche und Österberg. <u>Einsehbarkeit/ Verletzlichkeit:</u> mittel Gebiet ist aus der Nähe von einigen Stellen einsehbar (Wege, Steinenbergturm, Kleingärten). Sichtbegrenzend sind Streuobstbestände und Feldgehölze/ Gebüsche im Gebiet sowie die Lage am Hang.		
Erholungsinfrastruktur	Hoch frequentiert Aussichtspunkt Steinenbergturm, Naherholungswege, Kleingärten, Ruhebänke		

Gebiet: Steinenberg		Gemarkung: Tübingen	
Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands			
		Voraussichtliche Beeinträchtigungen (Konfliktschwerpunkte fett gedruckt)	
Boden	Es ist eine Bodenfunktion mit mäßig bis hoher Bedeutung betroffen.		
	Geringe Auswirkungen		
Grundwasser	Grundwasserleiter mit mäßiger Bedeutung und mittlerer bis geringer Verschmutzungsempfindlichkeit ist betroffen.		
	Geringe Auswirkungen		
Klima/ Luft	Verlust von Kaltluftentstehungsflächen und Behinderung der Kaltluftzufuhr am Rand der unterhalb gelegenen Bebauung.		
	Hohe Auswirkungen		
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	<p>Betroffenheit von Biotoptypen mit hoher Bedeutung: großflächiges Vorkommen von Magerwiesen (FFH-LRT). Biotopverbundflächen trockener und mittlerer Standorte betroffen</p> <p><u>Konflikte mit Verbotstatbeständen des § 44 BNatSchG:</u> Baubedingt kann es zur Tötung von Individuen bei Schlingnatter, Zauneidechse, Hirschkäfer und Eremit kommen. Von einer erheblichen Störung der lokalen Population ist für Ziegenmelker und Wendehals auszugehen und sollte der Eremit vorkommen möglicherweise auch bei diesem. Eine Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten ist bei allen genannten und betroffenen Arten/Artengruppen möglich. Aufgrund der herausgehobenen Bedeutung des Steinenbergs für die lokale Wendehals- bzw. Ziegenmelkerpopulation und des geringen Umfangs der verbliebenen unbebauten Fläche, wäre selbst unter der Prämisse einer reduzierten Flächeninanspruchnahme von einer erheblichen Störung der lokalen Populationen auszugehen.</p>		
	Sehr hohe Auswirkungen		
Landschaft/ Erholung	<p>Verlust der landschaftsbildprägenden Strukturelemente Streuobstbestände, Einzelbäume, Feldgehölze, blütenreiche Magerwiesen. Veränderungen sind aus der Nähe vom Steinenbergturm, den Naherholungswegen und den Kleingärten aus wahrnehmbar. Aus größerer Ferne sind die Veränderungen von bedeutenden Aussichtspunkten aus wahrnehmbar.</p>		
	Hohe Auswirkungen		
Besondere naturschutzrechtliche Prüfungen			
Natura 2000 Verträglichkeitsprüfung § 34 BNatSchG	FFH-Verträglichkeitsprüfung hinsichtlich der Erhaltungsziele von Hirschkäfer-, Eremit- und Fledermauspopulationen im FFH-Gebiet „Schönbuch“.		
Artenschutzrechtliche Prüfung § 44 BNatSchG	Eine spezielle artenschutzrechtliche Prüfung muss durchgeführt werden. Es ist davon auszugehen, dass insbesondere aufgrund von Ziegenmelker, Wendehals und ggf. Eremit eine Ausnahme erforderlich wird.		
Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung von Beeinträchtigungen			
Eine Bebauung des Gebietes Steinenberg wird nicht empfohlen. Falls das Gebiet dennoch weiterverfolgt sind, werden folgende Maßnahmen erforderlich			
Boden	-		
Grundwasser	-		
Klima/ Luft	Kaltluftabfluss am Hang freihalten; Gebäudeausrichtung längs zur Fließrichtung		

Gebiet: Steinenberg		Gemarkung: Tübingen
Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt	Vergrämung von Reptilien (Zauneidechse, Schlingnatter) in zuvor neuentwickelte oder aufgewertete, geeignete Habitate.	
Landschaft/ Erholung	Erhalt von landschaftsbildprägenden und sichtbegrenzenden Feldhecken An das Relief angepasste Gestaltung und Unterordnung von Baukörpern unter die gewachsenen Strukturen; Extensive Dachbegrünung	
<input checked="" type="checkbox"/> Naturschutzrechtliche Verbots- und Ausnahmeregelungen sowie Festlegungen der Raumordnung sind zu beachten: Nach § 33 NatSchG geschützte Biotope Besonderer Artenschutz nach § 44 BNatSchG		

Schwerpunkt landschaftspflegerischer Maßnahmen
Entwicklung geeigneter Nahrungshabitate für den Ziegenmelker durch vorgezogenen Umwandlung eines Kiefern-Hochwalds in einen Heide-Sandkiefernwald. Vorgezogene funktionserhaltende Maßnahmen für den Wendehals durch Wiederaufnahme der Pflege brachgefallener Streuobstwiesen. Vorgezogenen Neuentwicklung oder Aufwertung von Reptilienhabitaten (Zauneidechse, Schlingnatter)
Hinweise auf besonders zu beachtende Umweltbelange im Genehmigungsverfahren
Es werden sehr wahrscheinlich Ausnahmen bzgl. des Artenschutzes erforderlich. Aufgrund der faunistischen Untersuchungen besteht derzeit die Einschätzung, dass diese möglicherweise nicht erteilt werden können. Die Zulassungsvoraussetzungen wären in diesem Fall für das Gebiet nicht gegeben. Sollte das Gebiet im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung weiter verfolgt werden sind detaillierte Erhebungen zu Schlingnatter, Zauneidechse, Hirschkäfer und Eremit notwendig. Auswirkungen auf das Schutzgut Klima/ Luft sind im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung genau zu untersuchen.

4.4 Saiben

Gebiet: Saiben		Gemarkung: Derendingen	
Flächengröße: 50 ha			
Geplante Gebietsart: Entwicklungsbereich (Gewerbe, Wohnen, gemischte Nutzung etc.)			
			
Vorgaben der Raumordnung			
Regionalplan Neckar-Alb 2013: geplante Siedlungsfläche Wohnen und Mischgebiet, im Nordwesten und Südwesten Vorbehaltsgebiet Regionaler Grünzug, Vorbehaltsgebiet für Bodenerhaltung und teilweise Vorbehaltsgebiet für Erholung, Grünzäsur außerhalb des Gebietes in Richtung Gewerbegebiet Weilheim. Im Nordwesten außerhalb des Gebiets geplante Siedlungsfläche Industrie und Gewerbe.			
Lage			
Offene Lage im breiten Neckartal am Ortsrand von Derendingen			
Nutzung			
Acker, Grünland, Streuobst, Kleingärten			
Biotopverbund/ geschützte Teile von Natur und Landschaft			
Geschütztes Biotop Nr.: 174204161221 Feldhecke im Gewinn Alter Landgraben			
Eigene Erhebung: Feldhecken Naturnaher Bachabschnitt mit Ufervegetation			
Biotopverbund: -			
derzeitiger Umweltzustand bezogen auf Schutzgüter			
Geologie (GK 25)	Neckartal und Mühlbachaue mit Auenlehm, Derendingen liegt auf der Niederterrasse (älterer Auenlehm)		
Boden	Kalkreicher Brauner Auenboden und Auengley aus Auenlehm		
Bedeutung der Bodenfunktionen (Übersicht): Natürliche Bodenfruchtbarkeit: hoch (3) Ausgleichskörper im Wasserkreislauf: überwiegend hoch (3), teilweise hoch - sehr hoch (3,5) Filter- und Pufferkapazität der Böden: hoch (3) Sonderstandort für naturnahe Vegetation: keine Bedeutung			

Gebiet: Saiben	Gemarkung: Derendingen				
Grundwasser	<p><u>Wasserschutzgebiet:</u> -</p> <p><u>Hydrogeologische Einheit:</u> Deckschicht: Holozänes Altwassersediment und Abschwemmassen (Auelehm). Darunter Grundwasserleiter Jungquartäre Flusskiese und Sande (Kiesablagerungen des Neckars).</p> <p><u>Bedeutung der Deckschichten für den Grundwasserhaushalt:</u> Mächtigkeit der Deckschichten von Norden (0-1 m) nach Süden (3-4 m) zunehmend (SELG U. SOKOL 2000).</p> <p><u>Grundwasserflurabstand:</u> mittel bis gering von Norden (ca. 3 m) bis Süden (ca. 1 m) abnehmend (SELG U. SOKOL 2000). Mühlgraben infiltriert in GW, daher hier höhere Grundwasserstände möglich (KLEINERT 1976)</p> <p><u>Ergiebigkeit:</u> hoch im Bereich der Neckarkiese, gering im Bereich der Deckschichten (LGRB 2016)</p> <p><u>Einzugsgebiet:</u> Neckartal, Schuttkegel Steinlach, südliche Zuflüsse aus Rammert</p> <p><u>Grundwasserneubildung:</u> langjähriges Mittel im Neckartal ca. 200 bis 220 mm/a (KLEINERT 1976)</p> <p><u>Grundwasserqualität:</u> Mittlere Empfindlichkeit gegenüber Schadstoffeintrag, bei hohen Grundwasserflurabständen hohe Empfindlichkeit</p> <p><u>Grundwasserströmungsrichtung:</u> von Süden nach Nordosten (Schuttkegel des Steinlachtals).</p>				
Klima/ Luft	<p>Kaltluftentstehungsgebiet (Wiesen) mit hoher Ausgleichsfunktion Kaltluftströmung in Bodennähe und im Überdachniveau aus dem Steinlachtal und dem Neckartal. Bodennahe Kaltluftströmung außerdem aus dem Rammert und dessen Seitentälern. Bodennahe Kaltluft mit geringer Relevanz für die östlich angrenzende Randbebauung, im Überdachniveau relevant für die Kaltluftzufuhr der südlichen Kernstadt (NIELINGER 2013).</p>				
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	<p><u>Biototypen besonderer Bedeutung</u> (Nummerierung nach LUBW und ggf. FFH-Lebensraumtyp)</p> <table> <tr> <td data-bbox="523 1473 778 1503">Hohe Bedeutung</td><td data-bbox="794 1473 1422 1559"> Naturnaher Bachabschnitt 12.21 Magerwiese mittlerer Standorte 33.43, FFH 6510 Gewässerbegleitender Auwaldstreifen 52.33 </td></tr> <tr> <td data-bbox="523 1585 778 1615">Mäßige Bedeutung</td><td data-bbox="794 1585 1422 1749"> Fettwiese mittlerer Standorte 33.41 Ausdauernde grasreiche Ruderalvegetation 35.64 Feldgehölz 41.10 Feldhecke 41.20 Gebüsch mittlerer Standorte 42.20 Gleisbereich 60.30 </td></tr> </table>	Hohe Bedeutung	Naturnaher Bachabschnitt 12.21 Magerwiese mittlerer Standorte 33.43, FFH 6510 Gewässerbegleitender Auwaldstreifen 52.33	Mäßige Bedeutung	Fettwiese mittlerer Standorte 33.41 Ausdauernde grasreiche Ruderalvegetation 35.64 Feldgehölz 41.10 Feldhecke 41.20 Gebüsch mittlerer Standorte 42.20 Gleisbereich 60.30
Hohe Bedeutung	Naturnaher Bachabschnitt 12.21 Magerwiese mittlerer Standorte 33.43, FFH 6510 Gewässerbegleitender Auwaldstreifen 52.33				
Mäßige Bedeutung	Fettwiese mittlerer Standorte 33.41 Ausdauernde grasreiche Ruderalvegetation 35.64 Feldgehölz 41.10 Feldhecke 41.20 Gebüsch mittlerer Standorte 42.20 Gleisbereich 60.30				


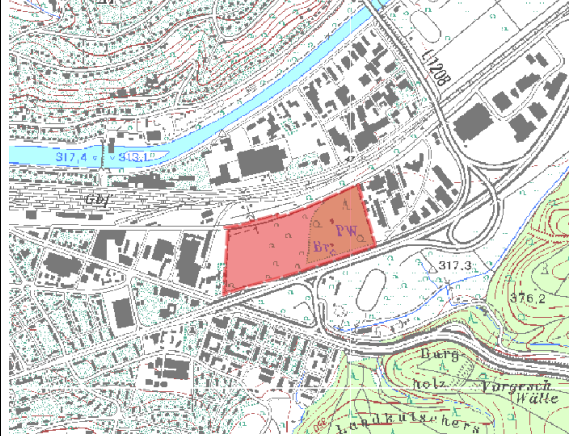
Gebiet: Saiben		Gemarkung: Derendingen	
Arten (vgl. auch Anlage 8)	Betroffene relevante Arten/Artengruppen: Vogelarten von Ackerbaulandschaften (z. B. Bluthänfling, Feldlerche, Goldammer), von Streuobstwiesen (z. B. Gartenrotschwanz, Star) und von Siedlungen (z. B. Rauchschwalbe, Haussperling, Dohle). Bei der Dohle sind keine Brutplätze betroffen, aber potenziell essenzielle Nahrungshabitate. Weiträumige Ackerlandschaft weist u. U. Funktion für Rastvögel während des Zuges auf. Vorkommen des Nachtkerzenschwärmers sind wahrscheinlich, Vorkommen der Zauneidechse möglich. Der Mühlbach ist wahrscheinlich Habitat der Groppe und möglicherweise auch von Bachneunauge und Steinkrebs.		
	Arten/Artengruppen	Vorkommens- wahrschein- lichkeit	Kompensationsauf- wand
FFH-RL Anhang IV und II			
Haselmaus	-	-	
Schlingnatter	4	-	
Zauneidechse	3	mittel	
Gelbauchunke	-	-	
Groppe, Mühlkoppe	2	gering	
Bachneunauge	3	gering	
Hirschkäfer	-	-	
Eremit, Juchtenkäfer	-	-	
Nachtkerzenschwärmer	2	mittel	
Steinkrebs	3	gering	
Vogelarten			
Arten von Sand-Kiefernwälder (Ziegenmelker)	-	-	
Arten von Streuobstwiesen (z. B. Star, Feldsperling)	1	mittel	
Arten von Ackerbaulandschaften (z. B. Bluthänfling, Feldlerche, Goldammer)	1 (Brutvögel), 3 (Rastvögel)	sehr hoch	
Arten von Siedlungen (z. B. Haussperling, Rauchschwalbe, Dohle)	1	mittel	
Vorkommenswahrscheinlichkeit 1= nachgewiesen, 2= wahrscheinlich, 3= möglich, 4 = sehr unwahrscheinlich aber nicht auszuschließen, - = kein Vorkommen			
Landschaft	<u>Eigenart:</u> hoch Naturnaher Abschnitt Mühlbach, ausgebauter Abschnitt Landgraben mit begleitenden Baumreihen, Streuobstbestände, Einzelbäume, Feldgehölz <u>Landschaftsbildqualität:</u> hoch Entspricht weitgehend der naturraumtypischen Eigenart des landwirtschaftlich genutzten Neckartals mit vielen Strukturen und Nutzungen (kulturhistorisch bedeutender Dorfrand, Kleingärten, Streuobst, Grabeland, Acker, Grünland, Wege, Gewässer, Feldgehölze). Störende anthropogene Überformungen (Straßen) sind dem Relief angepasst. <u>Relevante Sichtbeziehungen</u> Schloss Hohentübingen, Stiftskirche, Galgenberg und Schönbuchtrauf <u>Einsehbarkeit/ Verletzlichkeit:</u> hoch gute Einsehbarkeit in das Gebiet vom Ortsrand Derendingen, von Radwegen und von K 6900 aus. Offenes, gut einsehbares Gelände.		

Gebiet: Saiben		Gemarkung: Derendingen	
Erholungsinfrastruktur	Hoch frequentiert Radwege über Weilheim, Derendingen und weiter zum Neckartalradweg. Spazierwege, Kirche, Friedhof, Kinder- und Jugendfarm, Spielplatz, Kleingärten, Kindergärten und Schule, die das Gebiet als unmittelbar angrenzenden Freiraum nutzen.		
Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands			
Voraussichtliche Beeinträchtigungen (Konfliktschwerpunkte fett gedruckt)			
Boden	Es sind mehrere Bodenfunktionen mit hoher Bedeutung, eine mit hoher – sehr hoher Bedeutung betroffen		
	Hohe Auswirkungen		
Grundwasser	Grundwasserleiter mit sehr hoher Bedeutung und mittlerer bis hoher Verschmutzungsempfindlichkeit ist betroffen.		
	Hohe Auswirkungen		
Klima/ Luft	Verlust von Kaltluftentstehungsflächen und Behinderung des siedlungsklimatisch relevanten Kaltluftabflusses.		
	Hohe Auswirkungen		
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	Betroffenheit von Magerwiesen (FFH-LRT) mit hoher Bedeutung. Eingriffe in den naturnahen Gewässerabschnitt des Mühlbachs sind vermeidbar.		
	<u>Konflikte mit Verbotstatbeständen des § 44 BNatSchG:</u> Baubedingt kann es zur Tötung von Individuen der Zauneidechse und des Nachkerzenschwärmers kommen. Bei Betroffenheit des Mühlbachs (auch indirekter Art z. B. über baubedingte Einträge) ist auch eine Beeinträchtigung von Groppe, Bachneunauge und Steinkrebs möglich. Eine erhebliche Störung der lokalen Population für die Feldlerche ist bei Inanspruchnahme des gesamten Gebietes (Saiben Ost und West) zu prognostizieren und für die Dohle möglich. Eine Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten ist bei allen genannten und betroffenen Arten/Artengruppen möglich.		
	Saiben Ost	Saiben Ost und West	
	Hohe Auswirkungen	Sehr hohe Auswirkungen	
Landschaft/ Erholung	Verlust der landschaftsbildprägenden Strukturelemente naturnaher Bachabschnitt, Streuobstbestände, Einzelbäume, Feldgehölze. Verlust des kulturhistorisch bedeutsamen Dorfrandes. Veränderungen sind aus der Nähe vom Ortsrand Derendingen und der vorhandenen Erholungsinfrastruktur (s.o.) sowie aus der Ferne von bedeutenden Aussichtspunkten aus wahrnehmbar		
	Hohe Auswirkungen		
Besondere naturschutzrechtliche Prüfungen			
Natura 2000 Verträglichkeitsprüfung § 34 BNatSchG	-		
Artenschutzrechtliche Prüfung § 44 BNatSchG	Eine spezielle artenschutzrechtliche Prüfung muss durchgeführt werden. Für den Fall, dass Saiben Ost <u>und</u> West in Anspruch genommen werden ist bei der Feldlerche vom Verbotstatbestand der erheblichen Störung auszugehen und bei der Dohle möglich. Sofern funktionserhaltende Maßnahmen hierfür anwendbar sind, müssten diese mit ausreichender Prognosesicherheit das Eintreten einer solchen Störung verhindern, ansonsten wäre eine artenschutzrechtliche Ausnahme erforderlich.		

Gebiet: Saiben		Gemarkung: Derendingen
Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung von Beeinträchtigungen		
Boden	Freihaltung einer Grünzone von Bebauung	
Grundwasser	Auflagen zur Vermeidung von Grundwasserverschmutzungen Rückhaltung und ortsnahe Versickerung/ Einleitung des Niederschlagswassers Freiflächen unversiegelt oder mit wasserdurchlässigen Belägen gestalten	
Klima/ Luft	Gewährleistung einer guten Durchlüftung der geplanten Bebauung durch optimierte Gebäudeanordnung; Erhalt und Schaffung von verschatteten Bereichen (Grünzone, großkronige Laubbäume)	
Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt	Gebietsabgrenzung so wählen, dass noch bedeutende Teile der Nahrungsräume für Dohlen und Lebensräume für Feldlerchen verbleiben. Vergrämung von Reptilien (Zauneidechse, Schlingnatter) in zuvor neuentwickelte o-der aufgewertete, geeignete Habitate. Mühlbach mit Gewässerrandstreifen von Bebauung freihalten Vermeidung von bau- und betriebsbedingten Gewässerverunreinigungen	
Landschaft/ Erholung	Erhalt einer Grünzone zwischen historischem Dorfrand und neuer Bebauung	
<input checked="" type="checkbox"/> Naturschutzrechtliche Verbots- und Ausnahmeregelungen sowie Festlegungen der Raumordnung sind zu beachten: Nach § 33 NatSchG geschützte Biotope Besonderer Artenschutz nach § 44 BNatSchG		

Ergebnis der Abwägung/Erkenntnisse aus der Beteiligung
<i>Beschluss:</i>
Schwerpunkt landschaftspflegerischer Maßnahmen
Vorgezogene Verbesserung von Nahrungsgrundlage und Brutplatzangebot für die Feldlerche und weitere Vogelarten der Ackerbau- und Landschaften durch Anlage von Blühstreifen und Feldlerchenfenster. Vorgezogene Umwandlung von Ackerland in Weiden in Nistplatznähe der Dohlenpopulation. Wiedervernässung von Grünland und Anlage flacher Gewässer für die Rauchschwalbe. Anbringen von Nisthilfen an Gebäuden für den Haussperling. Vorgezogene Neuentwicklung oder Aufwertung von Reptilienhabitaten (Zauneidechse, Schlingnatter). Vorgezogene Neuentwicklung von Weidenröschen-Beständen in Ackerbrachen (Nachtkerzenschwärmer).
Hinweise auf besonders zu beachtende Umweltbelange im Genehmigungsverfahren
Es ist davon auszugehen, dass streng geschützte Arten und europäische Vogelarten betroffen sind. Die artenschutzrechtlichen Zulassungsvoraussetzungen sind zu prüfen. Vertiefende Erhebungen sind im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung zur Zauneidechse und zum Nachtkerzenschwärmer notwendig. Bei einer potenziellen Betroffenheit des Mühlbachs wäre hier auch auf Groppe, Bachneunauge und Steinkrebs zu prüfen. Für den westlichen Gebietsteil ist eine Brutvogelkartierung durchzuführen. Die Funktionen des Gesamtgebiets als Rastfläche zur Zugzeit, sowie die Bedeutung als Nahrungshabitat für die Dohle sind zu klären.

4.5 Au

Gebiet: Au		Gemarkung: Tübingen	
Flächengröße: 12,2 ha			
Geplante Gebietsart: Gewerbliche Baufläche			
			
Blick nach Osten vom Radweg im Westen			
Vorgaben der Raumordnung			
Regionalplan Neckar-Alb 2013: Vorbehaltsgebiet Regionaler Grünzug, Wasserschutzgebiet			
Lage			
Neckartal, umgeben von gewerblicher Bebauung			
Nutzung			
Acker, Wald, Grünland, Kleingärten			
Biotopverbund/ geschützte Teile von Natur und Landschaft			
Geschützte Biotope:		Feldhecken (eigene Erhebung)	
Biotopverbund: -			
derzeitiger Umweltzustand bezogen auf Schutzgüter			
Geologie (GK25)		Neckartal mit Auenlehm	
Boden		In der BK 50 als Siedlung kartiert. Interpolation umgebender Böden: Kalkreicher Brauner Auenboden aus Auenlehm	
		Bedeutung der Bodenfunktionen: Natürliche Bodenfruchtbarkeit: hoch (3) Ausgleichskörper im Wasserkreislauf unter Landwirtschaft: hoch (3) Ausgleichskörper im Wasserkreislauf unter Wald: sehr hoch (4) Filter- und Pufferkapazität unter Landwirtschaft und Wald: hoch (3) Sonderstandort für die natürliche Vegetation: keine Bedeutung	



Gebiet: Au	Gemarkung: Tübingen				
Grundwasser	<p><u>Wasserschutzgebiet</u>: Brunnen Au Zone I und II (seit 2006 Reservebrunnen)</p> <p><u>Hydrogeologische Einheit</u>: Deckschicht: Holozänes Altwassersediment und Abschwemmassen (Auelehm) Darunter Grundwasserleiter Jungquartäre Flusskiese und Sande (Kiesablagerungen des Neckars).</p> <p><u>Bedeutung der Deckschichten für den Grundwasserhaushalt</u>: Mächtigkeit der Deckschichten ca. 2,70 m (JECKEL 2016).</p> <p><u>Grundwasserflurabstand</u> mittel: ca. 3,50 bis 3,80 m (ebd.)</p> <p><u>Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung</u>: mittel, bei hohen Grundwasserständen gering. Das Grundwasser wird aus einer Tiefe von ca. 8,50 m gefördert (ebd.).</p> <p><u>Ergiebigkeit</u>: Reservebrunnen Au: Förderleistung 27,9 l/s (KEIM 2016) Geringe Ergiebigkeit im Bereich der Deckschichten (LGRB 2016)</p> <p><u>Einzugsgebiet</u>: Neckartal</p> <p><u>Grundwasserneubildung</u>: langjähriges Mittel im Bereich Au ca. 200 mm/a (KEIM 2016)</p> <p><u>Grundwasserqualität</u>: Mittlere Empfindlichkeit gegenüber Schadstoffeintrag, bei hohen Grundwasserflurabständen hohe Empfindlichkeit.</p> <p><u>Grundwasserströmungsrichtung</u>: parallel zum Neckar</p>				
Klima/ Luft	Frischluff- (Wald) und Kaltluftentstehungsgebiet (Acker) mit geringer siedlungsklimatischer Relevanz.				
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	<p><u>Biotoptypen besonderer Bedeutung</u> (Nummerierung nach LUBW und ggf. FFH-Lebensraumtyp)</p> <table> <tr> <td>Hohe Bedeutung</td><td>-</td></tr> <tr> <td>Mäßige Bedeutung</td><td> Fettwiese mittlerer Standorte 33.41 Nitrophytische Saumvegetation 35.11 Ausdauernde grasreiche Ruderalvegetation 35.64 Feldhecke 41.20 Sukzessionswald 58.10 </td></tr> </table>	Hohe Bedeutung	-	Mäßige Bedeutung	Fettwiese mittlerer Standorte 33.41 Nitrophytische Saumvegetation 35.11 Ausdauernde grasreiche Ruderalvegetation 35.64 Feldhecke 41.20 Sukzessionswald 58.10
Hohe Bedeutung	-				
Mäßige Bedeutung	Fettwiese mittlerer Standorte 33.41 Nitrophytische Saumvegetation 35.11 Ausdauernde grasreiche Ruderalvegetation 35.64 Feldhecke 41.20 Sukzessionswald 58.10				

Gebiet: Au		Gemarkung: Tübingen	
Arten (vgl. auch Anlage 8)	Betroffene relevante Arten/Artengruppen: Ausschließlich Betroffenheit häufiger Gehölzbrüter, außerdem Vorkommen weniger leicht rückgängiger Höhlenbrüter (z. B. Grauschnäpper, Star). Bei Fledermäusen Nach- bzw. Hinweise zu sieben Arten, darunter Wasser-, Kleine Bartfledermaus und Großes Mausohr; Nutzung des Gebiets wahrscheinlich ausschließlich zur Nahrungssuche, Einzelquartiere jedoch nicht vollständig auszuschließen. Keine weiteren Arten des Anhangs II bzw. IV der FFH-Richtlinie zu erwarten.		
	Arten/Artengruppen	Vorkommens- wahrschein- lichkeit	Kompensationsauf- wand
	FFH-RL Anhang IV und II		
	Haselmaus	-	-
	Fledermäuse	1	gering bis mittel
	Schlingnatter	4	mittel
	Zauneidechse	4	mittel
	Gelbauchunke	-	-
	Groppe, Mühlkoppe	-	-
	Bachneunauge	-	-
	Hirschkäfer	-	-
	Eremit, Juchtenkäfer	-	-
	Nachtkerzenschwärmer	4	mittel
	Steinkrebs	-	-
	Vogelarten		
	Arten von Sand-Kiefernwälder (Ziegenmelker)	-	-
	Arten von Streuobstwiesen (z.B. Wendehals, Steinkauz, Halsbandschnäpper)	-	-
	Arten von Ackerbaulandschaften (z. B. Feld- lerche, Dorngrasmücke, Goldammer)	-	-
	Arten von Siedlungen (z. B. Haussperling, Rauchschnalbe)	-	-
	Vorkommenswahrscheinlichkeit 1= nachgewiesen, 2= wahrscheinlich, 3= möglich, 4 = sehr unwahrscheinlich aber nicht auszuschließen, - = kein Vorkommen		
Landschaft	<u>Eigenart:</u> gering Neckar, Steinlach, Baumreihen, Einzelbäume, Feldgehölz, bedingt naturnaher Wald		
	<u>Landschaftsbildqualität:</u> gering Naturraumtypische Eigenart ist weitgehend überformt, bedingt naturnaher Wald im Gebiet Au ist nur in unmittelbarer Nähe wahrnehmbar		
	<u>Relevante Sichtbeziehungen:</u> keine		
	<u>Einsehbarkeit/ Verletzlichkeit:</u> gering Gebiet ist von wenigen Stellen einsehbar (Eisenbahnstraße, Radweg, B 27)		
Erholungsinfrastruktur	Mäßig frequentiert Radweg entlang Eisenbahnstraße, im Westen des Gebietes über Französisches Viertel, Unterführung Bahnanlage über Gartenstraße/ Neckartalradweg/ Kirchentellinsfurt; Kleingärten		

Gebiet: Au		Gemarkung: Tübingen
Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands		
Voraussichtliche Beeinträchtigungen (Konfliktschwerpunkte fett gedruckt)		
Boden	Es sind mehrere Bodenfunktionen mit hoher, eine mit sehr hoher Bedeutung betroffen.	
	Hohe Auswirkungen	
Grundwasser	Wasserschutzgebietszonen I und II sind betroffen.	
	<p>Laut Gutachten RBS WAVE (2016) ist die Trinkwasserversorgung bei Aufgabe des Brunnen Au mit eigenen Gewinnungsanlagen mit Einschränkungen möglich. Die benötigte Kapazität zum Transport des Wassers zum Trinkwasserbehälter Sand müsste hierfür ausgebaut werden (Kostenschätzung für erforderliche Maßnahmen: 750 Tsd. bis 1 Mio. Euro)</p> <p>Die Untersuchungen von KEIM (2016) bzgl. der Auswirkungen auf die Grundwasserneubildung ergeben, dass sich bei einer Versiegelung von 75% des Gebietes „Au“ das Einzugsgebiet des Aubrunnens in nördlicher Richtung nicht signifikant verändert. In südlicher Richtung verbreitert sich das Einzugsgebiet um bis zu 15 m. Mit Auswirkungen auf die Wasserversorgung im Unteren Neckartal ist nicht zu rechnen.</p> <p>Es ist ein Grundwasserleiter mit sehr hoher Bedeutung und mittlerer bis hoher Verschmutzungsempfindlichkeit betroffen.</p>	
	Hohe Auswirkungen. Eine Bebauung ist nur mit einer Ausnahme von den Verboten der WSG-Verordnung oder einer Aufhebung des WSG möglich.	
Klima/ Luft	Umweltauswirkungen unerheblich	
	Geringe Auswirkungen	
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	Betroffenheit von Biotoptypen mit mäßiger Bedeutung: Fettwiese, Saum- und Ruderalvegetation, Feldhecke, Sukzessionswald	
	<p><u>Konflikte mit Verbotstatbeständen des § 44 BNatSchG:</u> Ein Eintreten des Verbotstatbestands der Tötung ist nicht zu erwarten. Eine erhebliche Störung der lokalen Population wird bei keiner Art erkannt. Eine Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten ist bei allen genannten und betroffenen Arten/Artengruppen möglich.</p>	
	Geringe Auswirkungen	
Landschaft/ Erholung	Verlust der landschaftsbildprägenden Strukturelemente Baumreihen, Einzelbäume, Feldgehölz, bedingt naturnaher Wald Die Veränderungen finden in einer stark anthropogen überformten Landschaftsbildeinheit statt. Sie sind in der unmittelbaren Nähe des Gebietes (Eisenbahnstraße, Radwege und B 27) als Lückenschluss des bestehenden Gewerbegebietes wahrnehmbar.	
	Geringe Auswirkungen	
Besondere naturschutzrechtliche Prüfungen		
Natura 2000 Verträglichkeitsprüfung § 34 BNatSchG	-	

Gebiet: Au	Gemarkung: Tübingen
Artenschutzrechtliche Prüfung § 44 BNatSchG	Eine spezielle artenschutzrechtliche Prüfung muss durchgeführt werden.
Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung von Beeinträchtigungen	
Eine Bebauung des Gebietes ist nur bei Aufhebung des Wasserschutzgebietes möglich	
<input checked="" type="checkbox"/> Naturschutzrechtliche Verbots- und Ausnahmeregelungen sowie Festlegungen der Raumordnung sind zu beachten: Wasserschutzgebiet Brunnen Au Zone I und II Nach § 33 NatSchG geschützte Biotope	
Schwerpunkt landschaftspflegerischer Maßnahmen	
Sollte das Gebiet weiterverfolgt werden, ist der walddrechtliche Ausgleich des Sukzessionswaldes erforderlich.	
Hinweise auf besonders zu beachtende Umweltbelange im Genehmigungsverfahren	
Bei einer Aufnahme des Gebietes in den Flächennutzungsplan ist zu prüfen, ob die Ausnahmevoraussetzungen von den Verboten der Wasserschutzgebietsverordnung bzw. die Voraussetzungen für eine Aufhebung des Wasserschutzgebietes vorliegen. Es besteht die Möglichkeit, dass Fortpflanzungs- und Ruhestätten streng geschützter Arten und europäischer Vogelarten betroffen sind. Die artenschutzrechtlichen Zulassungsvoraussetzungen sind zu prüfen. Vertiefende faunistische Untersuchungen sind nicht notwendig.	

4.6 Traufwiesen

Gebiet: Traufwiesen		Gemarkung: Lustnau	
Flächengröße: 5,2 ha Geplante Gebietsart: Gewerbliche Baufläche			
			
Vorgaben der Raumordnung			
Regionalplan Neckar-Alb 2013: Vorbehaltsgebiet Regionaler Grünzug, Vorbehaltsgebiet für Bodenerhaltung, am südwestlichen und nordöstlichen Rand Vorbehaltsgebiet für Erholung, Umspannwerk im Nordosten außerhalb des Gebiets.			
Lage			
Neckartal			
Nutzung			
Acker, Grünland			
Biotopverbund/ geschützte Teile von Natur und Landschaft			
Geschützte Biotope: Feldhecke (eigene Erhebung)			
Biotopverbund: -			
derzeitiger Umweltzustand bezogen auf Schutzgüter			
Geologie (GK25)		Neckartal mit Auenlehm	
Boden		Kalkreicher Brauner Auenboden aus Auenlehm	
<u>Bedeutung der Bodenfunktionen:</u> Natürliche Bodenfruchtbarkeit: hoch (3) Ausgleichskörper im Wasserkreislauf unter Landwirtschaft: hoch (3) Filter- und Pufferkapazität unter Landwirtschaft und Wald: hoch (3) Sonderstandort für die natürliche Vegetation: keine Bedeutung			

Gebiet: Traufwiesen	Gemarkung: Lustnau				
Grundwasser	<p><u>Wasserschutzgebiet:</u> Unteres Neckartal Zone IIIA</p> <p><u>Hydrogeologische Einheit:</u> Deckschicht: Holozänes Altwassersediment und Abschwemmassen (Auelehm) Darunter Grundwasserleiter Jungquartäre Flusskiese und Sande (Kiesablagerungen des Neckars).</p> <p><u>Bedeutung der Deckschichten für den Grundwasserhaushalt:</u> Mächtigkeit der Deckschichten überwiegend 2-3 m, am nordwestlichen Gebietsrand 1-2 m, örtlich stark wechselnd (SELG U. SOKOL 2000, SCHOLLENBERGER 1998).</p> <p><u>Grundwasserflurabstand</u> mittel bis gering: ca. 2 m (SELG UND SOKOL 2010)</p> <p><u>Ergiebigkeit:</u> hoch im Bereich der Neckarkiese, gering im Bereich der Deckschichten (LGRB 2016)</p> <p><u>Einzugsgebiet:</u> Neckar, Ammer, Goldersbach, Blaulach</p> <p><u>Grundwasserneubildung:</u> langjähriges Mittel im Neckartal ca. 200 bis 220 mm/a (KLEINERT 1976)</p> <p><u>Grundwasserqualität:</u> Mittlere Empfindlichkeit gegenüber Schadstoffeintrag, bei hohen Grundwasserflurabständen hohe Empfindlichkeit</p> <p><u>Grundwasserströmungsrichtung:</u> parallel zum Neckar</p>				
Klima/ Luft	Kaltluftentstehungsfläche mit geringer siedlungsklimatischer Relevanz				
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	<p><u>Biotoptypen besonderer Bedeutung</u> (Nummerierung nach LUBW und ggf. FFH-Lebensraumtyp)</p> <table border="0"> <tr> <td data-bbox="523 1216 778 1249">Hohe Bedeutung</td><td data-bbox="786 1216 1417 1249">-</td></tr> <tr> <td data-bbox="523 1272 778 1305">Mäßige Bedeutung</td><td data-bbox="786 1272 1417 1328">Ausdauernde grasreiche Ruderalvegetation 35.64 Feldhecke 41.20</td></tr> </table>	Hohe Bedeutung	-	Mäßige Bedeutung	Ausdauernde grasreiche Ruderalvegetation 35.64 Feldhecke 41.20
Hohe Bedeutung	-				
Mäßige Bedeutung	Ausdauernde grasreiche Ruderalvegetation 35.64 Feldhecke 41.20				

Gebiet: Traufwiesen		Gemarkung: Lustnau	
Arten (vgl. auch Anlage 8)	Betroffene relevante Arten/Artengruppen: Zwei Goldammerreviere, in Straßenböschung der B27 Vorkommen der Zauneidechse möglich. Nachtkerzenschwärmer möglicherweise vorkommend. Der Blaulach ist für die Groppe ein wahrscheinliches, für das Bachneunauge ein mögliches Habitat.		
	Arten/Artengruppen	Vorkommens- wahrschein- lichkeit	Kompen- sationsauf- wand
	FFH-RL Anhang IV und II		
	Haselmaus	-	-
	Schlingnatter	-	-
	Zauneidechse	3	mittel
	Gelbauchunke	-	-
	Groppe, Mühlkoppe	2	gering
	Bachneunauge	3	gering
	Hirschkäfer	-	-
	Eremit, Juchtenkäfer	-	-
	Nachtkerzenschwärmer	3	mittel
	Steinkrebs	4	gering
	Vogelarten		
	Arten von Sand-Kiefernwälder (Ziegenmelker)	-	-
	Arten von Streuobstwiesen (z.B. Wendehals, Steinkauz, Halsbandschnäpper)	-	-
	Arten von Ackerbaulandschaften (Goldammer)	1	mittel
	Arten von Siedlungen (z. B. Haussperling, Rauchschwalbe)	-	-
Vorkommenswahrscheinlichkeit 1= nachgewiesen, 2= wahrscheinlich, 3= möglich, 4 = sehr unwahrscheinlich aber nicht auszuschließen, - = kein Vorkommen			
Landschaft	<u>Eigenart:</u> gering Feldgehölz, naturnaher Bachabschnitt der Blaulach <u>Landschaftsbildqualität:</u> gering Naturraumtypische Eigenart ist weitgehend von Gewerbe und Verkehrsflächen überformt. Charakter der offenen Neckaraue ist zerschnitten und nur in Restflächen vorhanden. <u>Relevante Sichtbeziehungen:</u> zum Schönbuchtrauf <u>Einsehbarkeit/ Verletzlichkeit:</u> mittel Gebiet ist von einigen Stellen einsehbar (Naherholungsweg, B27, Zufahrt Hornbach)		
Erholungsinfrastruktur	Mäßig frequentiert Naherholungsweg, Radweg im Wald über Kirchentellinsfurt		
Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands			
Voraussichtliche Beeinträchtigungen (Konfliktschwerpunkte fett gedruckt)			
Boden	Es sind mehrere Bodenfunktionen mit hoher Bedeutung betroffen.		
	Hohe Auswirkungen		

Gebiet: Traufwiesen		Gemarkung: Lustnau
Grundwasser	Wasserschutzgebietszone IIIA ist betroffen.	
	Grundwasserleiter mit hoher Bedeutung und mittlerer bis hoher Verschmutzungsempfindlichkeit ist betroffen	
	Hohe Auswirkungen	
Klima/ Luft	Umweltauswirkungen unerheblich	
	Geringe Auswirkungen	
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	Verlust von Biotoptypen mit mäßiger Bedeutung: Ruderalvegetation, Feldhecke.	
	<u>Konflikte mit Verbotstatbeständen des § 44 BNatSchG:</u> Baubedingt kann es zur Tötung von Individuen der Zauneidechse und des Nachtkerzenschwärmers kommen. Bei Betroffenheit der Blaulach (auch indirekter Art z. B. über baubedingte Einträge) ist auch eine negative Auswirkung auf Groppe und Bachneunauge möglich. Eine erhebliche Störung der lokalen Population ist bei keiner Art zu erwarten. Eine Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten ist bei allen genannten und betroffenen Arten/Artengruppen möglich.	
	Geringe Auswirkungen	
Landschaft/ Erholung	Verlust des landschaftsbildprägenden Strukturelements Feldhecke. Weitere Veränderung des gewerblich geprägten Erscheinungsbilds am Ortseingang von Tübingen. Die Veränderung ist überwiegend aus der Nähe wahrnehmbar von der B 27 und dem Naherholungsweg im Gebiet.	
	Geringe Auswirkungen	
Besondere naturschutzrechtliche Prüfungen		
Natura 2000 Verträglichkeitsprüfung § 34 BNatSchG	-	
Artenschutzrechtliche Prüfung § 44 BNatSchG	Eine spezielle artenschutzrechtliche Prüfung muss durchgeführt werden.	
Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung von Beeinträchtigungen		
Boden	-	
Grundwasser	Auflagen zur Vermeidung von Grundwasserverunreinigungen Rückhaltung und ortsnahe Versickerung/ Einleitung des Niederschlagwassers Freiflächen unversiegelt oder mit wasserdurchlässigen Belägen gestalten	
Klima/ Luft	-	
Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt	Ggf. Vergrämung von Zauneidechsen in zuvor neuentwickelte oder aufgewertete, geeignete Habitate. Vermeidung von bau- oder betriebsbedingten Gewässerverunreinigungen Bestehenden Weg um die Breite des Gewässerrandstreifens der Blaulach verlegen und von Bebauung freihalten.	
Landschaft/ Erholung	Aufrechterhaltung der Wegeverbindung	
<input checked="" type="checkbox"/> Naturschutzrechtliche Verbots- und Ausnahmeregelungen sowie Festlegungen der Raumordnung sind zu beachten: Wasserschutzgebiet „Unteres Neckartal“ Zone IIIA Nach § 33 NatSchG geschütztes Biotop		

Schwerpunkt landschaftspflegerischer Maßnahmen

Ggf. vorgezogene Neuentwicklung oder Aufwertung von Zauneidechsenhabitaten.
Ggf. vorgezogene Neuentwicklung von Weidenröschen-Beständen in Ackerbrachen (Nachtkerzenschwärmer)
Verlegung des bestehenden Weges und Anlage eines Gewässerrandstreifens an der Blaulach prüfen.

Hinweise auf besonders zu beachtende Umweltbelange im Genehmigungsverfahren

Vertiefende Erhebungen sind im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung zur Zauneidechse und zum Nachtkerzenschwärmer notwendig. Bei einer potenziellen Betroffenheit der Blaulach wäre hier auch auf Groppe und Bachneunauge zu prüfen. Zudem wäre in diesem Fall eine Erfassung des Makrozoobenthos im Rahmen der Eingriffsregelung empfehlenswert.

Die Verbote der Verordnung zum Wasserschutzgebiet „Unteres Neckartal“ sind zu beachten, ggf. ist eine Befreiung erforderlich.

5 Zusammenfassende Beurteilung

In Tabelle 3 sind die Ergebnisse der Beurteilung der voraussichtlichen Umweltauswirkungen für die einzelnen Gebiete in einer Übersicht zusammengestellt. Bei der Bewertung der Umweltauswirkungen wurden Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen berücksichtigt, die mit hoher Wahrscheinlichkeit ergriffen werden können. Diese sind im Wesentlichen:

- Freihalten von Kaltluftleitbahnen, Optimierung der Gebäudeausrichtung
- Auflagen zur Vermeidung von Grundwasserverunreinigungen
- Sammlung, Pufferung und ortsnahe Versickerung/ Einleitung von unverschmutztem Niederschlagswasser
- Gewässerrandstreifen und Überschwemmungsbereich HQ₁₀₀ von Bebauung Freihalten
- Im Gebiet „Saiben“ Erhalt einer Grünzone
- Vergrämung von Reptilien (Zauneidechse, Schlingnatter) in zuvor neuentwickelte oder aufgewertete Habitate
- Landschaftsgerechte, an das Relief angepasste Gestaltung der Neubebauung
- Im Gebiet „Au“ ist eine Bebauung des Gebietes nur bei einer Ausnahme von den Verboten der Wasserschutzgebietsverordnung oder der Aufhebung des Wasserschutzgebietes möglich

Eine abschließende Auswirkungsprognose kann erst im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung erfolgen. Hierbei besteht für alle Gebiete noch weitergehender Untersuchungsbedarf.

Tab. 3: Übersicht Schutzgutbezogene Bewertung

Gebiet	Geplante Gebietsart	Voraussichtliche Umweltauswirkungen				
		Boden	Grundwasser	Klima	Pflanzen/ Tiere/ Biolog. Vielfalt	Land- schafts bild
Sarchhalde/ Maderhalde	Sonderbaufläche Universität/ Klinikum				West	
					Ost	
Rosenau/ Ebenhalde	Sonderbaufläche Universität					
Steinenberg	Sonderbaufläche Universitätsklinikum					
Saiben	Entwicklungsbereich (Gewerbe, Wohnen, gemischte Nutzung etc.)				Ost und West	Erhalt der histori- schen Dorfrand- struktur
					Ost	
Au	Gewerbliche Baufläche		Bebauung nur mit Aus- nahme/ Aufgabe des WSG möglich			
Traufwiesen	Gewerbliche Baufläche					

	geringe Auswirkungen
	hohe Auswirkungen
	sehr hohe Auswirkungen

Im Folgenden wird auf die wesentlichen Umweltauswirkungen der einzelnen Gebiete eingegangen und deren **Konfliktschwerpunkte** erläutert.

Im Gebiet **Sarchhalde/ Maderhalde** werden für den Westteil des untersuchten Gebietes sehr hohe Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt aufgrund des betroffenen Biotoptyps „Ahorn-Eschen-Schluchtwald“ prognostiziert. Dieser Biotoptyp befindet sich entlang der sehr steilen, bewaldeten Bachklingen mit naturnahen Zubringern des Käsenbachs. Seine hohe Bedeutung leitet sich aus der Zuordnung zum FFH- Lebensraumtyp Nr. 9180 und einem nach § 30a LWaldG geschützten Waldbiotop ab. Eine Kompensation betroffener Waldflächen müsste funktionsgleich für den betroffenen FFH- Lebensraumtyp erfolgen und ist daher mit hohem Aufwand verbunden. Da eine kleinräumige Abgrenzung hoch bedeutender Flächen städtebaulich und in Hinblick auf den Bearbeitungsmaßstab auf FNP-Ebenen als nicht zielführend erachtet wird, wird daher empfohlen, den gesamten westlichen Teil nicht als geplante Baufläche in den Flächennutzungsplan aufzunehmen.

Für das Schutzgut Klima/ Luft wird von hohen Auswirkungen ausgegangen, da im Gebiet Kaltluft entsteht, die der Luftleitbahn des Käsenbachs zufließt und zusammen mit der Kaltluft aus dem Öhlertal für die Kaltluftzufuhr der unterhalb des Hanges liegenden Bebauung relevant ist. Außerdem kann die Kaltluft abgeschwächt bis in das Ammertal gelangen und damit siedlungsklimatisch relevant für die Bebauung des Universitätsviertels sein. Daher sind die Auswirkungen einer Bebauung der Sarchhalde/ Maderhalde auf das Stadtklima im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung näher zu untersuchen.

Bei einer Bebauung ist ein Raum mit hoher Landschaftsbildqualität betroffen, sie ist daher mit hohen Auswirkungen auf das Landschaftsbild verbunden. Aufgrund seiner Lage im tief eingeschnittenen Tal und umgebenden Gehölzstrukturen ist das Gebiet bisher nur von wenigen Stellen aus einsehbar. Dies wird sich bei einer Bebauung und dem Entfernen sichtbegrenzender Gehölze verändern.

Aufgrund der hohen Auswirkungen auf das Schutzgut Klima/ Luft und Landschaftsbild wird eine Bebauung des östlichen Teilbereichs zusammenfassend mit hohen Auswirkungen beurteilt. Es wird jedoch darauf hingewiesen, dass die artenschutzrechtlichen Betroffenheiten sowohl für das östliche als auch für das westliche Teilgebiet mit mittlerem Kompensationsaufwand und Konfliktpotenzial und daher insgesamt geringen Umweltauswirkungen verbunden ist. Dieser Sachverhalt ist für eine mögliche Bebauung des Gebiets von großer Entscheidungsrelevanz.

Für das Gebiet **Rosenau/ Ebenhalde** und das Gebiet **Steinenberg** wird bei einer Aufnahme in den Flächennutzungsplan von sehr hohen Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt ausgegangen. Ausschlaggebend hierfür ist insbesondere die Vogelfauna. Die Gebiete dienen als essenzielles Nahrungshabitat für den in

Baden-Württemberg vom Aussterben bedrohten Ziegenmelker. Darüber hinaus befinden sich mehrere Brutreviere des stark gefährdeten Wendehalses sowie des gefährdeten Halsbandschnäppers in den Gebieten. Bei einer Inanspruchnahme ist davon auszugehen, dass sich der Erhaltungszustand der Populationen verschlechtert und artenschutzrechtliche Ausnahmegenehmigungen erforderlich werden. Aufgrund der faunistischen Untersuchungsergebnisse besteht die Einschätzung, dass diese möglicherweise nicht erteilt werden können. Erforderliche Maßnahmen zum Funktionserhalt und zur Vermeidung sind mit sehr hohem Aufwand und langem zeitlichen Vorlauf verbunden. So ist je beeinträchtigtem Wendehalsrevier beispielsweise eine Aufwertung zusammenhängender, verbrachter Streuobstwiesen im großem Umfang erforderlich. Für den Ziegenmelker wäre als Ersatz für ein entfallendes Revier die Umwandlung eines Kiefern-Hochwalds in einen Heide-Sandkiefernwald von 10 bis 20 ha Kiefernwaldkomplex nötig. Die Maßnahmen müssten durch ein Monitoring zum Nachweis des Erfolges begleitet werden, zum Zeitpunkt der Bebauung nachweislich funktionstüchtig sein, benötigen zudem ein langfristiges Management und eine langfristige Sicherung.

Darüber hinaus handelt es sich bei beiden Gebieten um Jagdgebiete streng geschützter Fledermausarten, darunter das vom Aussterben bedrohte Graue Langohr. Falls es sich um ein essenzielles Jagdgebiet handelt, was im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung zu klären ist, liegt hier die Verletzung des Störungsverbotes nach § 44 BNatSchG vor und eine Ausnahmegenehmigung wäre erforderlich.

Teile des Gebietes Rosenau und Ebenhalde sind Bestandteil der Natura-2000 Gebietskulisse mit Vorkommen des gemeinten Lebensraumtyps „Magere Flachland-Mähwiese“, sowie im FFH-Gebiet und Vogelschutzgebiet gemeldeten Tierarten (u.a. Bechsteinfledermaus, Gelbbauchunke, Holzkäfer, Schwarzspecht, Wendehals, Halsbandschnäpper und Rotmilan). Für die gemeinten Flächen und Arten sind Natura-2000 Verträglichkeitsprüfungen erforderlich. Im steilen, südexponierten Hangbereich „Ebenhalde“ befinden sich darüber hinaus nach § 30 BNatSchG geschützte Trockenmauern. Großflächig sind im Gebiet Steinenberg und im Teilgebiet Ebenhalde potenziell großflächige Zauneidechsen- und Schlingnatterhabitate vorhanden (beide streng geschützt). Der Bereich Ebenhalde ist im Regionalplan außerdem als Vorranggebiet für Naturschutz und Landschaftspflege sowie als Grünzäsur festgesetzt. Eine Aufnahme in den FNP ist nur über ein Zielabweichungsverfahren oder die Änderung des Regionalplans möglich.

Im Gebiet Steinenberg kommt großflächig der FFH-Lebensraumtyp „Magere Flachland-Mähwiesen“ vor, welcher auch außerhalb von FFH-Gebieten geschützt und in gleichem Umfang und gleichartig ausgeglichen werden muss.

Sowohl für den Steinenberg als auch für die Rosenau/Ebenhalde kommt es durch die geplanten städtebaulichen Nutzungen von Teilflä-

chen zu Verstößen gegen die Bestimmungen des europäischen Artenschutzes, die nur im Wege der Ausnahme überwunden werden können. Auch bei einer Teilbeanspruchung des Steinbergs (vgl. Abbildung 2) ist aufgrund der herausgehobenen Bedeutung dieses Lebensraumes für den Ziegenmelker und den Wendehals mit einem Ausnahmeverfahren zu rechnen. Der FNP plant in die Ausnahmelage hinein, weshalb bereits jetzt aufgezeigt werden muss, ob eine Ausnahme wahrscheinlich ist. Ist dies nicht möglich, ist die Bauleitplanung mangels Erfordernis unwirksam.

Abb. 2: Teilbeanspruchung des Gebietes Steinbergs in drei Bauabschnitten (BA)



Insbesondere im Hinblick auf die artenschutzrechtlichen Ausnahmevoraussetzungen ist daher in einem zusätzlichen Schritt zu prüfen, ob es andere zumutbare Alternativen mit geringeren artenschutzrechtlichen Wirkungen gibt (vgl. Anlage 9). Außerdem ist aufzuzeigen, ob es geeignete und verfügbare Flächen gibt, auf denen Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustandes insbesondere von Ziegenmelker, Wendehals, Halsbandschnäpper und ggf. Graues Langohr durchgeführt werden können. Sollten nur Teilflächen des Nahrungsgebietes in Anspruch genommen werden und sind diese mit geringeren artenschutzrechtlichen Auswirkungen verbunden, wäre zu prüfen, ob dieser Verlust im unmittelbaren räumlichen Kontext mit den bisherigen Nahrungsgebieten ausgeglichen werden kann. Für diesen Fall könnte sich der o. g. Umfang an Flächen verringern, da nur Ergänzungsflächen benötigt werden. Ob solche geeigneten Flächen vorhanden sind, wäre zu prüfen.

Im Gebiet **Saiben** stellt ein Konfliktschwerpunkt für das Schutzgut Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt insbesondere die Betroffenheit von

mehreren Revieren der in Baden-Württemberg gefährdeten Feldlerche dar. Bei einer kompletten Beanspruchung des Gebietes Saiben (Ost und West) ist von einer Betroffenheit von mindestens 8 Feldlerchenrevieren auszugehen (4 Reviere nachgewiesen, 4 weitere rechnerisch anzunehmen). Bei einer angenommenen Revierdichte von 3 ha/ Revier bedeutet dies den Verlust und als Folge die Kompensation von 24 ha Lebensraum für die Feldlerche. Hierfür sind umfangreiche vorgezogene funktionserhaltende Maßnahmen zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände zu ergreifen. Mögliche Maßnahmen sind die Schaffung von Brutplätzen und Verbesserung der Nahrungsgrundlage in strukturarmen Ackerlandschaften durch die Anlage von Feldlerchenfenstern und Blühstreifen. Die Feldlerche benötigt offenes Gelände mit weitgehend freiem Horizont, ihre Ansprüche werden heutzutage vor allem in Ackergebieten erfüllt. Aufgrund der naturräumlichen Ausstattung und der Nutzungsstruktur ist fraglich, ob auf dem Gebiet der Stadt Tübingen in so großem Umfang aufwertbare offene Ackerflächen vorhanden und verfügbar sind. Auf jeden Fall wären die Kompensation der Beeinträchtigungen durch eine Bebauung des gesamten Gebietes mit sehr hohem Aufwand und damit eine Bebauung des kompletten Gebietes mit sehr hohen Umweltauswirkungen verbunden. Ein weiterer Konfliktschwerpunkt ist, dass das Gebiet möglicherweise ein essenzielles Nahrungshabitat für die Tübinger Dohlenpopulation darstellt. Weil sich diese Art zur Nahrungssuche nur maximal 2 km von deren Nistplätze entfernen kann, ist auch hier eine Ausdehnung des Gebietes in westlicher Richtung kritisch, da hierdurch großflächig bedeutende Nahrungsflächen innerhalb des möglichen Aktionsradius der Art zerstört werden. Gingen großflächig essenzielle Nahrungsflächen für Dohle verloren, was im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung zu untersuchen wäre, kann der Verbotstatbestand der erheblichen Störung eintreten und eine artenschutzrechtliche Ausnahmegenehmigung erforderlich werden. Geht dagegen nur der östliche Teilbereich des Saiben für die Feldlerche und die Dohle verloren, ist davon auszugehen, dass die Beeinträchtigungen für die Feldlerche mit verhältnismäßigem Aufwand kompensierbar ist, eine erhebliche Störung für die Dohle nicht eintritt und die gesetzlichen Zulassungshürden durch verhältnismäßige Maßnahmen überwunden werden können. Aus den genannten Gründen werden die Umweltauswirkungen bei der Beanspruchung nur des östlichen Teils als hoch, bei einer Gesamtbeanspruchung als sehr hoch bewertet.

Weitere Konflikte sind kleinflächig potenzielle Reptilienhabitate sowie die am Ortsrand vorhandenen Mageren Flachland-Mähwiesen. Die Wiesen müssen als FFH-Lebensraumtyp gleichartig ausgeglichen werden. Die artenschutzrechtlichen Verbote in Bezug auf die streng geschützte Zauneidechse müssen möglichst durch vorgezogene funktionserhaltende Maßnahmen zur Sicherung der ökologischen Funktion betroffener Fortpflanzungs- und Ruhestätten (CEF-Maßnahmen) vermieden werden (Vergrämung, Verbesserung und Schaffung von neuen Habitaten im Umfeld). Dies erfordert einen längeren zeitlichen Vorlauf, sowie die Verfügbarkeit geeigneter Flächen. Die genannten Beeinträchtigungen sind aufgrund der Gebietsausstattung der nahen Umgebung voraussichtlich mit verhältnismäßigem Aufwand kompensierbar.

und die artenschutzrechtlichen Zulassungshürden können mit mittlerem bis hohem Aufwand überwunden werden.

Das Landschaftsbild im Gebiet Saiben wird in besonderem Maße durch den dörflichen Charakter des historisch gewachsenen Ortsrandes von Derendingen geprägt. Dieser durch Streuobst, artenreichen Wiesen und Kleingärten eingegrünte Ortsrand hat neben der hohen Landschaftsbildqualität eine kulturhistorische Bedeutung und eine hohe Bedeutung für die Naherholung der Bevölkerung. Daher ist bei Aufnahme der Fläche in den FNP der bestehende Ortsrand z. B. in Form einer Grünfläche zu sichern. Hierdurch können zudem die Inanspruchnahme von Mageren Flachlandmähwiesen sowie eine Beeinträchtigung des naturnahen Abschnitts des Mühlbachs einschließlich des gesetzlichen Gewässerrandstreifens vermieden werden.

Hohe Auswirkungen werden auf das Schutzgut Grundwasser wegen der hohen Bedeutung der Neckarkiese als Grundwasserleiter prognostiziert. Beeinträchtigungen auf die Grundwasserqualität und den Grundwasserhaushalt sind jedoch durch Auflagen zur Sicherung der Grundwasserqualität und zur Entwässerung des Gebietes vermeidbar.

Im Gebiet Saiben werden großflächig Böden mit hoher bis sehr hoher Bedeutung in Anspruch genommen. Dies ist mit hohen Auswirkungen auf das Schutzgut Boden und bei einer umfänglichen Flächeninanspruchnahme mit einem hohen Kompensationsaufwand verbunden.

Für das Schutzgut Klima sind aufgrund der Inanspruchnahme von siedlungsklimatisch relevanten Kaltluftentstehungsflächen hohe Auswirkungen anzunehmen. Die Behinderung des Kaltluftstroms kann durch eine optimierte Gebäudeanordnung voraussichtlich vermieden werden. Im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung sind die Auswirkungen einer Bebauung auf die Kaltluftströmungen detailliert zu untersuchen.

Einer Aufnahme des Gebiets **Au** als geplante gewerbliche Baufläche steht seine Lage im Fassungsbereich und in der engeren Schutzzone der Grundwasserfassung „Au I und II“ unmittelbar entgegen. Jegliche Bebauung ist in den Schutzzonen I und II verboten. Vor dem Hintergrund jedoch, dass die Aufgabe des Wasserschutzgebietes (WSG) von der Stadt Tübingen öffentlich diskutiert wird, die technische Machbarkeit der Trinkwasserversorgung auch bei Aufgabe des WSG nachgewiesen wurde (RBS WAVE GMBH 2016) und bei einer Versiegelung geringe Auswirkungen auf das Grundwasser prognostiziert werden (KEIM 2016), können die gesetzlichen Zulassungshürden für eine Ausnahme von den Verboten der Wasserschutzgebietsverordnung oder für eine Aufhebung des Schutzgebietes voraussichtlich durch verhältnismäßige Maßnahmen überwunden werden und die Beeinträchtigungen sind mit verhältnismäßigem Aufwand kompensierbar. In vorliegendem Umweltfachbeitrag werden die Auswirkungen auf das Schutzgut Grundwasser für die „Au“ daher mit „hoch“ bewertet.

Im Gebiet sind sehr hochwertige Böden betroffen, die z.T. eine sehr hohe Funktion als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf übernehmen und daher durch eine Bebauung hohe Auswirkungen auf das Schutzgut Boden verbunden sind.

Die Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt sind gering, da im Gebiet Biotoptypen mit maximal mäßiger Bedeutung und von den europarechtlich geschützten Vogelarten ausschließlich häufige Baum- und Gebüschbrüter sowie leicht rückgängige Höhlenbrüter betroffen sind. Für Fledermäuse bietet das Gebiet kein bedeutendes Quartierangebot und dient wahrscheinlich ausschließlich als Nahrungsgebiet. Bei Inanspruchnahme des Sukzessionswaldes wird voraussichtlich ein walddrechtlicher Ausgleich erforderlich.

Bei Aufnahme des Gebietes **Traufwiesen** als gewerbliche Baufläche in den Flächennutzungsplan sind aufgrund des hoch bedeutenden Grundwasserleiters der Neckarkiese hohe Auswirkungen auf das Schutzgut Grundwasser die Folge. Wie im Gebiet Saiben können diese jedoch durch Auflagen und Vermeidungsmaßnahmen voraussichtlich auf ein unerhebliches Maß reduziert werden. Hohe Auswirkungen sind auch mit der Versiegelung von bedeutenden Bodenfunktionen verbunden.

Das artenschutzrechtliche Konfliktpotenzial ist im Gebiet Traufwiesen gering, da hier nur einzelne und häufig verbreitete Brutvögel vorkommen. Zu beachten und vertieft zu untersuchen sind im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung die potenziellen Vorkommen von Zauneidechse, Nachtkerzenschwärmer in den ruderalen Randbereichen sowie die artenschutzrechtlich relevante Gewässerfauna in der Blaulach.

6 Literatur

- Bauer, H.-G., Boschert, M., Förschler, M. I., Kramer, M. Mahler, U. (2016): Rote Liste und kommentiertes Verzeichnis der Brutvögel Baden-Württembergs. 6. Fassung, Stand 31.12.2013. Naturschutz-Praxis Artenschutz 11.
- 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.
- Breunig, Th., S. Demuth, Schach, J., unter Mitarbeit von Grüttner, A. und Wahl, A. (2016): Kartieranleitung Offenland. Biotopkartierung Baden- Württemberg. Stand März 2016. Hrsg: LUBW, Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, 9. überarbeitete Auflage. Karlsruhe.
- 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.
- BMVBS Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (2008): Richtlinien für die Erstellung von Umweltverträglichkeitsstudien im Straßenbau (RUVS). Bonn
- Gassner, E., Winkelbrandt, A., Bernotat, D. (2010): UVP und strategische Umweltprüfung. Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltprüfung. 5. Auflage. Heidelberg.
- Gruppe für ökologische Gutachten Detzel und Matthäus (2014): Umweltbericht – Vorabzug Bebauungsplan "Campus Morgenstelle Teil 2" in der Fassung vom 20.06.2014. Im Auftrag von Vermögen und Bau Baden-Württemberg Amt Tübingen.
- Jeckel, M. (2016): Schriftliche Mitteilung vom 21.10.2016.
- Kling Consult (2016): Landschaftsplan im Auftrag des Nachbarschaftsverbands Reutlingen- Tübingen. Vorabzüge der Thematischen Karten M 1: 30 000. In Vorbereitung.
- Kaule, G. (1991): Arten- und Biotopschutz. 2. Auflage. - 519 S.; UTB Große Reihe, Verlag Eugen Ulmer. Stuttgart.
- Keim, B. (2016): Aubrunnen Tübingen. Zustand der Wasserfassung und Prognose der Auswirkungen potenzieller Versiegelung im Einzugsgebiet. Kurzbericht. Ingenieurgesellschaft Prof. Kobus und Partner GmbH (kup) im Auftrag der Stadtwerke Tübingen. Stuttgart.
- Kleinert, K. (1976): Das Grundwasser im Kiesaquifer des Oberen Neckartales zwischen Tübingen und Rottenburg. Diss. Univ. Tübingen. Tübingen.
- Küpfer, C. (2005): Empfehlungen für die Bewertung von Eingriffen in Natur und Landschaft in der Bauleitplanung sowie Ermittlung von Art und Umfang von Kompensationsmaßnahmen sowie deren

- Umsetzung (Teil A: Bewertungsmodell). StadtLandFluss Wolf-schlugen. Im Auftrag der Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg, Referat 25. Karlsruhe.
- Landesvermessungsamt Baden-Württemberg (2007) (Hrsg.): Freizeitkarte Landkreis Tübingen M 1: 35 000. 2. Auflage. Stuttgart.
- LGRB Landesanstalt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (2016): Kartenviewer Geoportal. <http://maps.lgrb-bw.de> zuletzt aufgerufen November 2016.
- LUBW (Landesamt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg) (Hrsg.) (2008): Böden als Archive der Natur- und Kulturgeschichte. Grundlagen und beispielhafte Auswertung. Karlsruhe.
- LUBW Landesamt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (2010): Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit. Karlsruhe.
- LUBW Landesamt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (2016): Daten- und Kartendienst der LUBW. Umweltdaten und -karten online (UDO). <http://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public> zuletzt aufgerufen November 2016.
- Nielinger, J. (2012): Ergebnis – Präsentation im Technischen Rathaus Tübingen 14. August 2012. Kaltluft-Strömungs-Analyse für das Stadtgebiet in Tübingen. Detail -Strömungsuntersuchungen Steinlachwasen, Mühlbachäcker, „Eco-City“. iMA -Immissionen Meteorologie Akustik Richter & Röckle GmbH & Co. KG im Auftrag der Stadt Tübingen. Stuttgart.
- Nielinger, J. (2013): Untersuchung der Kaltluftströmungen im Stadtgebiet von Tübingen mit dem Strömungsmodell FITNAH. Entwurf. iMA -Immissionen Meteorologie Akustik Richter & Röckle GmbH & Co. KG im Auftrag der Stadt Tübingen. Stuttgart.
- Nielinger, J., Hasel, M. (2016): Klimauntersuchung zu den möglichen Auswirkungen der geplanten Bebauung „Breiter Weg“ in Tübingen auf die lokalen Kaltluftströmungen. Stufe 1: Auswertung vorhandener Untersuchungen. iMA -Immissionen Meteorologie Akustik Richter & Röckle GmbH & Co. KG im Auftrag der Stadt Tübingen. Stuttgart.
- 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 raumrelevanter Planungen. – Sdr.- R. f. Landschaftspflege und Naturschutz, 32: 99-119; Bonn-Bad Godesberg.
- Regionalverband Neckar Alb (2015): Regionalplan Neckar-Alb 2013. Mössingen.
- RBS Wave GmbH (2016): Eigenwassernutzung im Versorgungsgebiet der Stadtwerke Tübingen GmbH. Untersuchung im Auftrag der

- Stadtwerke Tübingen GmbH. Zusammenfassung. April 2016. Tübingen.
- Rühling, A., Bösing, R. (2012): Bebauungsplan „Campus Morgenstelle Teil II“ Universität Tübingen. Einfluss der geplanten Bebauung auf lokale Kaltluftströmungen. Müller BBM GmbH im Auftrag von Vermögen und Bau Baden-Württemberg Amt Tübingen. Tübingen.
- Schollenberger, U. (1998): Beschaffenheit und Dynamik des Kiesgrundwassers im Neckartal bei Tübingen. Tübinger Geowiss. Arbeiten, C. 38. Tübingen 1998.
- Selg, Sokol (2000): Digitale GW-Gleichen nach Hochwasser März 1990 und Deckschichtenmächtigkeit mit Belegpunkten im Neckartal. LGRB Projekt P105 (Neckartal).
- Selg (2001): Hydrogeologisches Abschlussgutachten zur Abgrenzung eines Wasserschutzgebietes für den Br. Kilchberg des ZV Steinlachgruppe. LGRB im Auftrag des Regierungspräsidiums Tübingen. Freiburg i.Br.
- Vees, E. (2007): Gutachten zu Grundlagen und Möglichkeiten der Versickerung von Niederschlagswasser im Stadtgebiet Tübingen. Prof. Dr. -Ing. E. Vees und Partner Baugrundinstitut GmbH. Im Auftrag der Stadt Tübingen. Leinfelden-Echterdingen.
- Vogt, J. (1993): Bodennahe Luftbewegungen im Stadtgebiet von Tübingen bei austauscharmen Strahlungswetterlagen in den unteren 80 m der Atmosphäre. Karte M 1:10 000 mit Erläuterung. Tübingen.
- Vogt, J. (2008): Kurzgutachten zur geplanten Universitätserweiterung Morgenstelle (1.Bauabschnitt) aus stadtklimatologischer Sicht. Büro für angewandte Klimatologie Tübingen. Im Auftrag der Stadt Tübingen. Tübingen.