

Umweltbericht
als Bestandteil der Begründung zum
Bebauungsplan
"Campus Morgenstelle Teil 1"

Entwurf 08.12.2008



Beauftragung: Vermögen und Bau Baden-Württemberg

Amt Tübingen

Bearbeitung realgrün Landschaftsarchitekten
Schlegel + Thomas Landschaftsarchitekten

München
Tübingen

	Inhalt	Seite
1	Gesamtkonzept	4
1.1	Ziele und Umfang der langfristigen Planung	4
1.2	Landschaftliches Entwicklungskonzept Campus Morgenstelle	5
1.3	Landschaftspflegerisches Leitbild Maderhalde	5
2	Bebauungsplan Campus Morgenstelle Teil 1	8
2.1	Kurzdarstellung von Inhalt und Zielen des Bebauungsplans	8
2.1.1	Angaben zum Standort des Bebauungsplans	8
2.1.2	Art des Vorhabens und Beschreibung der Festsetzungen	8
2.1.3	Umfang des Vorhabens und Bedarf an Grund und Boden	9
2.2	Übergeordnete Ziele des Umweltschutzes	9
2.2.1	Fachgesetze	9
2.2.2	Fachpläne	10
2.2.3	Berücksichtigung dieser Ziele im Rahmen der Aufstellung	11
3	Beschreibung und Bewertung der Schutzgüter und der Umweltauswirkungen	11
3.1	Bestandsaufnahme und Bewertung	11
3.1.1	Schutzgut Mensch	11
3.1.2	Schutzgut Tiere, Pflanzen und Lebensgemeinschaften (biologische Vielfalt)	11
3.1.3	Schutzgut Boden	14
3.1.4	Schutzgut Grund- und Oberflächenwasser	15
3.1.5	Schutzgut Luft und Klima	16
3.1.6	Schutzgut Erholung und Landschaftsbild	17
3.1.7	Schutzgut Kultur- und Sachgüter	18
3.1.8	Zusammenfassende Bewertung	19
3.2	Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und zum Ausgleich	20
3.2.1	Schutzgut Mensch	20
3.2.2	Schutzgut Tiere, Pflanzen und Lebensgemeinschaften (biologische Vielfalt)	21
3.2.3	Schutzgut Boden	23
3.2.4	Schutzgut Grund- und Oberflächenwasser	24
3.2.5	Schutzgut Luft und Klima	25
3.2.6	Schutzgut Erholung und Landschaftsbild	25
3.2.7	Schutzgut Kultur- und Sachgüter	27
3.2.8	Zusammenfassende Bewertung	27
3.2.9	Wechselwirkungen zwischen diesen Schutzgütern	29
3.3	Artenschützprüfung nach § 42 BNatSchG	30
3.4.	Standort- und Planungsalternativen	33
3.4.1	Prognose bei Durchführung und Nichtdurchführung der Planung	33
3.4.2	Standortalternativen	34
3.4.3	Planungsalternativen	35
4	Eingriffs-Ausgleichs-Bilanz	36
4.1	Methodik der Eingriffs-Ausgleichs-Bilanz	36
4.2	Bilanz der Flächenfunktionen innerhalb des Geltungsbereichs	36
4.3	Kostenermittlung externer Ersatzmaßnahmen (Arten und Lebensräume)	39

4.4	Zuordnung externer Ersatzmaßnahmen (Arten und Lebensräume)	41
4.5	Zuordnung und Kosten externen Ersatzmaßnahmen (Boden)	41
4.6	Zuordnung und Kosten interner Ausgleichsmaßnahmen (Arten und Lebensräume)	42
4.7	Ausblick für das gesamte Untersuchungsgebiet	44
5	Zusätzliche Angaben	44
5.1	Verfahren und Untersuchungsmethoden	44
5.2	Hinweise zur Überwachung der Auswirkungen (Monitoring)	44
5.3	Allgemein verständliche Zusammenfassung	45
6	Materialien und Anlagen	46
6.1	Quellenangaben	46
6.2	Anlagen	47
6.2.1	Potenzialermittlung zum Vorkommen artenschutzrechtlich relevanter Arten	Anlage 1
6.2.2	Biotoptypen und Lebensräume im Untersuchungsraum (M 1:1000)	Anlage 2
6.2.3	Maßnahmenvorschläge im Untersuchungsraum (M 1:1000)	Anlage 3
6.2.4	Bestandsplan (M 1:500)	Anlage 4
6.2.5	Grüngestaltungsplan (M 1:500)	Anlage 5
6.2.6	Ersatzmaßnahmen außerhalb des Geltungsbereichs (M 1:1000)	Anlage 6
6.2.7	Konzeption zur Regenwasserableitung	Anlage 7
6.2.8	Klimatologisches Kurzgutachten	Anlage 8

1	Gesamtkonzept
1.1	Ziele und Umfang der langfristigen Planung
Campus der Zukunft	Die Universität Tübingen verfolgt mit dem Konzept "Campus der Zukunft" eine nachhaltige Restrukturierung der baulichen Unterbringung im gesamten Stadtgebiet. Wesentliche Ziele sind eine deutliche Verbesserung der Nutzung der Flächenressourcen sowie der energetischen Effizienz, eine Optimierung der Raumzuschnitte und die Reduktion von Bewirtschaftungs- und Sanierungskosten durch räumliche Konzentration. Es sollen langfristig ca. 50 über das Stadtgebiet verteilte Gebäude aufgegeben werden, um dann die verstreut liegenden, jedoch inhaltlich-organisatorisch zusammengehörenden Institutionen in einigen wenigen, zum Teil neu zu errichtenden Gebäuden unterzubringen.
Entwicklungskonzept Morgenstelle	<p>Ein Schwerpunkt der universitären Planung liegt im Bereich der Morgenstelle. Hierzu hat Vermögen und Bau BW, Amt Tübingen ein Konzept für die städtebauliche und landschaftsplanerische Entwicklung auf der Morgenstelle vorgelegt. Mit dem städtebaulichen Entwicklungs-konzept (HARRIS & KURRLE 2008) wird überprüft, welche Baumassen im südlichen Teil der Morgenstelle langfristig realisierbar sind. Die aufgezeigten Projekte sind als Platzhalter für mögliche Institutsgebäude zu sehen, wie sie nach derzeitigem Erkenntnisstand notwendig werden können. Das Entwicklungskonzept untersucht die Erweiterungsmöglichkeiten des Campus Morgenstelle schwerpunktmäßig im Südosten der bestehenden Bebauung.</p> <p>Den Auftakt für die bauliche Erweiterung im süd-östlichen Teil der bestehenden Bebauung auf der Morgenstelle bilden der Neubau für das Zentrum für Molekularbiologie der Pflanzen (ZMBP) und das in einem 2. Bauabschnitt hinzukommende Interfakultäre Institut für Biochemie (IFIB). Der Baubeginn für das ZMBP ist für den Herbst 2009 geplant. Die Institutsgebäude werden durch kleinere, den Instituten dienende Gebäude ergänzt werden.</p> <p>Weiterhin ist mittelfristig vorgesehen, das Geo- und Umweltforschungszentrum (GUZ) sowie die Informatik auf die Morgenstelle zu verlegen. Im Zuge des Ausbaus der Naturwissenschaftlichen Institute werden möglicherweise auch zentrale Infrastruktureinrichtungen ausgebaut werden. In diesem Zusammenhang sieht das Entwicklungskonzept auch die Errichtung einer neuen zentralen Bibliothek für die Naturwissenschaften auf der Morgenstelle vor.</p>
Städtebau	Das Entwicklungskonzept erweitert den Campus um vier neue Baukörper. Die großzügige Bewegung der vorhandenen Bebauung aus den sechziger Jahren wird weitergeführt und zu einer Gesamtform ergänzt. Als Kontrast zwischen alt und neu wird eine neue Typologie eingeführt und den Hochhäusern moderne Institutsgebäude im Atriumtyp gegenüber gestellt, so dass die unterschiedlichen Epochen ablesbar bleiben. Eine Abfolge verschiedener, öffentlicher Räume bildet die Naht zwischen alt und neu. Der Haupteingang des Campus soll durch einen neuen acht- bis zehngeschossigen Baukörper, in dessen unteren Geschossen sich die Bibliothek befindet, und einen großzügigen Vorplatz betont werden. Im Bereich südlich der Mensa soll der Bewuchs zurückgenommen und der Blick von der Schnarrenbergstrasse auf das Gebäude freigelegt werden, so dass ein eindeutiger Zugang entsteht.
Campus	<p>Der innere Campusbereich wird als großer Platzraum gestaltet, der die neuen angrenzenden Gebäude mit den bestehenden Baukörpern räumlich und funktional verknüpft. Der Höhenunterschied zum zentralen Hörsaalgebäude wird mit einer breiten Freitreppe überwunden. Neben attraktiven Sitzstufen ist hier auch eine Rampeanlage für eine barrierefreie Durchwegung integriert.</p> <p>Der Platz ist sowohl mit nicht durchlässigen als auch sickerfähigen Belägen befestigt und mit großen Bäumen mit einer neuen Leitbaumart in freier Anordnung überstellt. Das anfallende Oberflächenwasser wird über technische Entwässerungseinrichtungen abgeführt, da der schlecht bis nicht sickerfähige Untergrund die dezentrale Versickerung nicht ermöglicht.</p>

Der "Uni-Strand", eine Sandfläche mit angrenzenden Sitzmauern und Podesten, liegt an der Schnittstelle von Mensaumfeld und Campusplatz. Er kann für sportliche Aktivitäten wie Beachvolleyball oder auch für Veranstaltungen und Feste genutzt werden. Das Mensaumfeld, mit den bestehenden kleinteiligen Terrassen, wird neu geordnet und beruhigt.

Der Eingangsbereich an der Schnarrenbergstrasse wird im Zusammenspiel mit dem neuen Bibliotheksgebäude als großzügiger Vorplatz ausgebildet, wobei Eingriffe in den dichten Baumbestand Sichtbeziehungen ins Innere des Unicampus wieder ermöglichen.

Baubeginn

Das neue Institutsgebäude des ZMBP soll in einem ersten Schritt verwirklicht werden. Das vier- bzw. hangseitig siebengeschossige Gebäude liegt östlich des geplanten zentralen Campusplatzes und ist um zwei Innenhöfe angeordnet. Östlich des neuen Institutsgebäudes und südlich des bestehenden Verfügungsgebäudes wird in zweiter Reihe eine Fläche für ein- bis zweigeschossige Anlagen, die den Instituten dienen ausgewiesen.

1.2

Landschaftliches Entwicklungskonzept Campus Morgenstelle

Als Grundkonzeption der Universität auf der Morgenstelle wurde in den sechziger Jahren die Idee einer komprimierten architektonischen Setzung auf dem Plateau formuliert, die im deutlichen Kontrast zur umgebenden Landschaft steht.

Dieser Ansatz der Polarisierung wird sowohl im neuen städtebaulichen Konzept als auch im landschaftlichen Leitbild fortgeführt - eine architektonische geprägte Landschaft wird in Bezug gesetzt zu einer landnutzungsgeprägten Landschaft.

Die Gebäude der Universität und die dazugehörigen Freiräume besetzen die Hangkuppe, die darunter liegenden Flanken werden im direkten Gebäudeumfeld von offenen, trockenen Magerwiesen bestimmt, danach folgen Streuobstwiesen, in die inselartig kleinere Waldbereiche und ein Weinberg mit Trockenmauern eingestreut sind. Die Sohle des Käsenbachtals ist im Gegensatz dazu mit dichtem, waldartigem, gewässerbegleitendem Gehölzbestand bestockt.

Als Kontrast zu den Rasterstrukturen der Streuobstwiesen werden innerhalb des Unicampus Großbäume mit einer neuen Leitbaumart in freier Anordnung gepflanzt. Die derzeit bestehenden Vegetationsstrukturen werden durch gezielte Maßnahmen und Pflegekonzepte in standortgerechte und standorttypische Vegetationstypen zurückgeführt, entwickelt und langfristig gesichert.

Die auf Fuge gestellten Gebäude ermöglichen Ausblickskorridore vom inneren Campus in die umgebende Landschaft. Im Süden zwischen Geo- und Umweltforschungszentrum und der Informatik entsteht ein Landschaftsbalkon mit Ausblick auf Stadt und Schwäbische Alb. Hier schließt ein Fußweg den Campusbereich an den für Naherholung wichtigen Spazierweg im Käsenbachtal an und bindet den Campus so in die Naherholungslandschaft ein.

1.3

Landschaftspflegerisches Leitbild Maderhalde

Untersuchungsraum

Parallel zum Entwicklungskonzept, das vor allem auf den künftigen Campus und die Freiflächen an den neuen Gebäuden eingeht, wurden im Rahmen des Umweltberichts die landschaftspflegerischen Ziele im Übergang von der Hochfläche der Morgenstelle zur Maderhalde und zum Käsenbachtal untersucht. Diese Flächen umfassen den Bereich zwischen der Zufahrt von der Schnarrenbergstraße, den Parkplätzen und dem Verbindungsweg zum Verfügungsgebäude im Westen und dem als Fuß- und Radweg dienenden Feldweg 2372/6 oberhalb des Käsenbachs im Osten.

Insgesamt stellt dieser Bereich mit etwa 7.7 ha einen zuerst flach und dann stark geneigten Ost- bzw. Südosthang dar. Danach folgt ein Geländebruch, die Hangneigung erhöht sich auf 30%. Danach fällt das Gelände außerhalb des Untersuchungsraums

Entstehungs-
geschichte

zum Käsenbach weiter ab. Die unmittelbare Klinge entlang des Bachs weist dann Geländeneigungen von mehr als 100% auf.

Diese topographischen Rahmenbedingungen und die damit verbundenen Bodenbeschaffenheiten führten historisch im Wesentlichen zu drei unterschiedlichen Nutzungsformen: das Käsenbachtal selbst war steil und unzugänglich und eignete sich nur zur Waldnutzung. Auf den daran anschließenden Mittelhanglagen entwickelten sich sehr klein parzellierte Baumwiesen, die neben Obst und Most auch Futter für Kühe und Ziegen lieferten. Nur entlang einzelner Einschnitte und Abflussgräben für Starkregenfälle wurden kleine Feldgehölze mit überwiegend Eichenbestand belassen. Die flacheren Höhenlagen wurden als Wiesen und teilweise Ackerflächen genutzt. Bis in die 60er Jahre prägten diese drei Typologien - Wald auf steilen Bereichen, Obstwiesen auf mittleren Hanglagen und Wiesen auf den Höhenlagen - das Bild. Auf alten Luftbildern kann dies noch sehr gut abgelesen werden. Die Entscheidung zur Nutzung der Morgenstelle als Standort für die Erweiterung der Universität führte zum Erwerb fast aller privaten Kleinparzellen und zum Wandel der landwirtschaftlichen Nutzung. (LEMBKE, D., 1977) Im Rahmen der Baumaßnahmen erfolgte der Einbau von überschüssigem Bodenaushub bis weit über die Baugrenze hinaus in den Oberhang hinein. (siehe Abbildung 4) Bis etwa zum Geländebruch wurden die Aufschüttungsflächen wieder eingesät und als Grünflächen gepflegt. Die Nutzung der Streuobstwiesen ging ebenfalls zurück, nicht nur aus eigentumsrechtlichen Gründen, sondern auch auf Grund abnehmender Wirtschaftlichkeit. Nur für wenige Teilflächen konnten Pächter gefunden werden.

Landschafts-
pflegerisches
Leitbild

Ziel ist die Erhaltung und Aufwertung eines landschaftlich geprägten, innerstädtischen Landschaftsraumes, der nicht nur für die vielfältigen Funktionen Stadtgliederung, Kaltluftproduktion und -transport, sowie Erholungsnutzung, sondern auch als Lebensraum für gefährdete Tier- und Pflanzenarten hohe Bedeutung hat.

Dabei soll die ehemalige Nutzungsform der Streuobstwiesen soweit wie möglich weiter geführt, gefördert und wieder hergestellt werden. Die offenen, regelmäßig gemähten oder beweideten Baumwiesen vermitteln im Gegensatz zu bewaldeten und verbuschten Bereichen nicht nur den Eindruck großer und weiter Landschaften, sondern sie stellen auch den Lebensraum für die Mehrzahl der hier vorkommenden geschützten Vogelarten dar. Zudem sind sonnige und nährstoffarme Hanglagen auch die klassischen Voraussetzungen für artenreiche Wiesengesellschaften.

Die unmittelbare Nachbarschaft zu den Waldflächen des Käsenbachs spricht ebenfalls dafür, einer weiteren Verbuschung und Bewaldung der Hanglagen entgegen zu wirken. Lange und verzahnte Grenzverläufe zwischen unterschiedlichen Vegetationsstrukturen tragen ebenfalls zur Erlebnis- und Lebensraumvielfalt bei. Der Reiz des Feldwegs 2372/6 besteht in seiner Lage zwischen Wald und offener Landschaft und in der Ablesbarkeit unterschiedlicher Nutzungsformen auf unterschiedlichen Standorten und Hangneigungen.

In den alten Feldgehölzen im Bereich der Maderhalde mit ihren dominanten Eichen sollen über entsprechende forstliche Maßnahmen die standortfremden Zitterpappeln entfernt und die standortgerechten Laubholzarten wie Ahorn, Eschen und Hainbuchen im Innern der Bestände gefördert werden. An ihren Rändern werden geschlossene Saumstrukturen aus Sträuchern und Waldrandstauden aufgebaut. Angestrebt werden lichte Innenbereiche mit artenreichen Kraut- und Geophytenschichten.

Am südlichen Oberhang der Maderhalde wurde vor einigen Jahren ein aufgegebener Weinberg wieder neu bewirtschaftet. Die alten Weinbergmauern und die Natursteineinfassungen der Wege und Treppen sind noch relativ gut erhalten. Diese Nutzung soll fortgesetzt werden, als Relikt der ehemaligen bäuerlichen Kulturlandschaft und als Baustein in einem Mosaik unterschiedlicher Strukturen.

Eine Wiederherstellung der Streuobstwiesen allein genügt jedoch nicht. Für ihre dauerhafte Erhaltung ist ein Nutzungskonzept notwendig, das auf der einen Seite die Pflanz-, Schnitt-, Pflege- und Rodungsarbeiten an den Bäumen regelt und finanziell

	<p>und personell absichert. Auf der anderen Seite muss für den Wiederaufbau und den Erhalt artenreicher Wiesenflächen ein Mahd- und Beweidungskonzept aufgestellt werden.</p>
Umsetzung	<p>Ein breites Bündel von Maßnahmenvorschlägen kann dabei in vier unterschiedliche Blöcke zusammengefasst werden (siehe Anlage 3 zum Umweltbericht):</p>
Verbesserung vorhandener Streuobstwiesen	<p>Auf etwa 1.0 ha Fläche sind an den Hangbereichen der Maderhalde noch Reste der ehemaligen Streuobstwiesen vorhanden. Der Baumbestand ist in den letzten Jahren und Jahrzehnten nicht mehr geschnitten worden, zahlreiche trockene und abgestorbene Äste und Zweige und teilweise sehr dichte verwachsene Kronenbereiche sind zu beobachten. Die Wiesenflächen wurden nicht mehr gemäht und nur noch ein- bis zweimal pro Jahr durch Schafe in mobilen Koppeln beweidet. Dies führte zu Brombeer-, Wildrosen- oder Zwetschgenaufwuchs, in Teilen auch zu Pappelbeständen, die durch reine Beweidung nicht mehr zurückgedrängt werden können. Erforderlich ist ein einmaliges, behutsames Auslichten des Baumbestands, bei dem die Sicherheit, Standfestigkeit und Verlängerung der Lebensdauer der Bäume im Vordergrund steht. Stamm- und Astlöcher oder Bruchstellen und Rindenabplatzungen, die keine Gefährdungen darstellen, müssen erhalten und belassen werden. Der Gehölzjungwuchs sollte ebenfalls über einen einmaligen Rodungsdurchgang soweit entfernt werden, das langfristig höchsten einzelne Rosengebüsche bis maximal 50 m² Fläche übrig bleiben. In der Anlage 3 zum Umweltbericht sind die entsprechenden Maßnahmen mit M1, M3, M6, M7, M8, M11, M13, M16, M17, M18, und M 26 gekennzeichnet. In Form einer regelmäßigen jährlichen Mahd über drei Jahre mit Abtransport des Mähguts kann eine weitere Gehölzsukzession unterbunden und ein gewisser Nährstoffentzug erreicht werden. Eine zusätzliche ein- bis zweimalige jährliche Beweidung gemäß dem Prinzip des rotierenden Mähweidesystems setzt entsprechende Verträge mit Schäferinnen oder Schäfern voraus, die langfristig auch das Angebot eines überdachten Unterstands notwendig machen.</p>
Neuschaffung von Streuobstwiesen	<p>Etwa 0.7 ha Fläche nehmen Gebüsch- und Zwetschgensukzessionen ein: Bereiche, die so dicht bewachsen sind, dass kein Unterwuchs mehr vorhanden ist und offener Boden vorherrscht. Die alten Obstbäume sind noch erhalten, aber von geschlossenen Strauch- und Jungbaumbeständen umgeben. Die Artenzusammensetzung beschränkt sich auf wenige Gehölze, für die meisten Vogelarten bieten sie nicht die erforderlichen, halboffenen Lebensräume. Über die fast vollständige Rodung und Entfernung dieser Gehölze, bei gleichzeitigem Erhalt einzelner Obstbäume, kann auf dem offenen Boden autochthones, gebietsheimisches Wiesen- und Kräutersaatgut ausgebracht werden. Zur Verhinderung eines erneuten Gehölzaufwuchses aus den noch vorhandenen Wurzeln ist in den ersten Jahren eine zwei- bis dreimalige jährliche Mahd angebracht. In der Anlage 3 zum Umweltbericht sind die entsprechenden Maßnahmen mit M9, M20, M21, M 22, M23, M25 und M 27 gekennzeichnet. Weitere 0.1 ha umfassen reine Brombeergebüsche, für die die gleichen Vorschläge gelten. In der Anlage 3 zum Umweltbericht sind die entsprechenden Maßnahmen mit M10, M14 und M 19 gekennzeichnet.</p>
Gezielte Waldentwicklung	<p>Drei Bereiche der Maderhalde mit etwa 1.7 ha sind bewaldet, auch wenn sie im Flächennutzungsplan nicht als Wald dargestellt sind: die Klinge südlich der Parkplätze mit ihrem nur zeitweise Wasser führenden Graben zum Käsenbach, die Senke östlich der Parkplätze und eine kleine Fläche unmittelbar östlich des Geltungsbereichs. Aus ehemaligen Feldgehölzen entlang offener, temporär Wasser führender Gräben haben sich im Lauf der Zeit waldartige Bestände mit über hundert Jahre alten Eichen entwickelt. Eine planmäßige forstwirtschaftliche Pflege fand nicht oder nur sehr begrenzt statt. Im Innern der Bestände herrscht ein teilweise sehr dichtes und undurchdringli-</p>

	<p>ches Unterholz vor. Der nördliche Teilbereich wird von etwa 25 Zitterpappeln mit Stammdurchmessern von über 25 cm dominiert.</p> <p>Eine gezielt Waldentwicklung sollte diese Pappeln entfernen, im Unterwuchs einzelne typische Baumarten fördern und einen lichtereren und offeneren Innenbereich anstreben, bei gleichzeitiger Förderung geschlossener Waldränder und Staudensäume.</p> <p>In der Anlage 3 zum Umweltbericht sind die entsprechenden Maßnahmen mit M4, M5, M12 und M 15 gekennzeichnet.</p>
Schaffung von Sonderstrukturen	<p>Zwei Flächen mit etwa 0.3 ha stellen Sonderstandorte dar: ein in großen Teilen als Ziergarten ausgebildetes, eingezäuntes und mit einer Hütte versehenes Pachtgrundstück unmittelbar östlich des Geltungsbereichs, das aus einer ehemaligen Obstwiese hervorgegangen ist. Es besteht eine Zufahrtsmöglichkeit, das Grundstück wird im Wesentlichen zu Erholungszwecken genutzt.</p> <p>Über eine Änderung des Pachtvertrags kann auch hier eine Rückführung der stark gärtnerisch geprägten Rasen- und Blumenbeete zur ursprünglich landschaftlich geprägten Streuobstwiese erfolgen. Bei künftigen Pachtverträgen mit Pächterwechsel wird darauf geachtet, dass auf Zäune verzichtet wird.</p> <p>In der Anlage 3 zum Umweltbericht ist die entsprechende Maßnahme mit M 2 gekennzeichnet.</p> <p>Am südlichen Oberhang der Maderhalde befindet sich ein Weinberg, der vor wenigen Jahren mit neuen Weinstöcken bepflanzt wurde. An der südlichen und östlichen Grenze sind etwa 80 cm hohe Weinbergmauern aus Naturstein erhalten, die durch die benachbarten Gehölzflächen völlig verschattet und stark überwachsen sind.</p> <p>Durch eine Rodung auf einer Breite von mindestens zehn Metern könnten diese Mauern wieder freigestellt und einer entsprechenden Besonnung ausgesetzt werden. In Teilbereichen ist eine Erneuerung mit dem vorhandenen Steinmaterial notwendig. Vor allem als Lebensraum für Reptilien stellen sie einen hohen Wert dar.</p> <p>In der Anlage 3 zum Umweltbericht ist die entsprechende Maßnahme mit M 24 gekennzeichnet.</p>
2	Bebauungsplan Campus Morgenstelle Teil 1
2.1	Kurzdarstellung von Inhalt und Zielen des Bebauungsplans
2.1.1	Angaben zum Standort des Bebauungsplans
Lage und Landschaftsbild	<p>Der Geltungsbereich im Nordosten der Maderhalde ist im Norden und Osten von den mehrgeschossigen Gebäuden der Universität umgeben. Der zwischen den Parkplätzen und dem Hörsaalgebäude liegende Oberhang ist geprägt von dichten, parkartigen Grünflächen der sechziger und siebziger Jahre. Die großen Wiesen des Mittelhangs bilden den Übergang zu den Resten der ursprünglichen Streuobstwiesen und zu den angrenzenden Feldgehölzen und Waldbereichen des Käsenbachs am Unterhang.</p> <p>Durch die großflächigen Gehölzsukzessionen am unteren Hangbereich ist das Bebauungsplangebiet vom Rad- und Wanderweg getrennt.</p>
2.1.2	Art des Vorhabens und Beschreibung der Festsetzungen
Nutzung	<p>Das bauliche Nutzungs- und Gestaltungskonzept sieht eine von West nach Ost klar ablesbare Unterteilung des Hangbereichs in drei etwa gleich große Teile vor: dem Campus am Oberhang folgt das Institutsgebäude des ZMBP, das bereits den Mittelhang berührt. Daran schließen sich mehrere schmale Forschungsgewächshäuser als Nebengebäude an. Ihre unmittelbare bauliche Anbindung resultiert aus der Notwendigkeit, Zell- und Pflanzenkulturen geschützt vor Witterungseinflüssen rasch transportieren zu können. Auch aus Gründen der biologischen Sicherheit genetisch veränderter Pflanzen ist ein Transport über öffentliche Flächen nicht zulässig.</p>
Erschließung	<p>Der Haupteingang des ZMBP ist auf den Campus ausgerichtet. Über die Verlängerung der nordöstlich angrenzenden Erschließungsstraße wird der Neubau an den</p>

Fahrverkehr angebunden und für die Feuerwehr erreichbar. Die Gewächshäuser sind mit dem Institutsgebäude verbunden. Für die Anlieferung von Erde und Pflanzsubstraten wird der vorhandene Zufahrtsweg im Osten verlängert.

Entwässerung Zur getrennten Abführung, Rückhaltung, Reinigung und verzögerten Weiterleitung des anfallenden Niederschlagswassers der Dachflächen ist - neben der Ausbildung einer extensiven Begrünung von Teilen des Dachs – die Einbeziehung der vorhandenen Regenwasserkanäle und des Rückhaltebeckens im Botanischen Garten vorgesehen. Durch das Büro REIK (2008) wurde ein hydrologisches Gutachten erstellt, das als Anlage 7 beigefügt ist. Darin wurde festgestellt, dass diese Regenrückhaltebecken noch ausreichend Kapazität aufweist, um das gesamte Niederschlagswasser des Geltungsbereichs aufzunehmen.

2.1.3

Umfang des Vorhabens und Bedarf an Grund und Boden

Gesamtfläche

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans umfasst etwa 3.2 ha, ein Eingriff im naturschutzrechtlichen Sinne erfolgt auf etwa 2.4 ha.

Einzelflächen

Von der Gesamtfläche nimmt der Campus mit 0.7 ha etwa 23% ein. Für die Baufelder des ZMBPs, des IFIBs und der Nebengebäude werden 1.2 ha bzw. 36% der Fläche benötigt. Für Erschließungsstraßen und Stellplätze sind 0.3 ha bzw. 10% der Fläche vorgesehen, für Grünflächen entlang der Gebäude 0.2 ha oder 7%. Und etwa 0.8 ha bzw. 24% des Bebauungsplans werden als zu erhaltende Grünflächen in ihrer derzeitigen Form geschützt und aufgewertet.

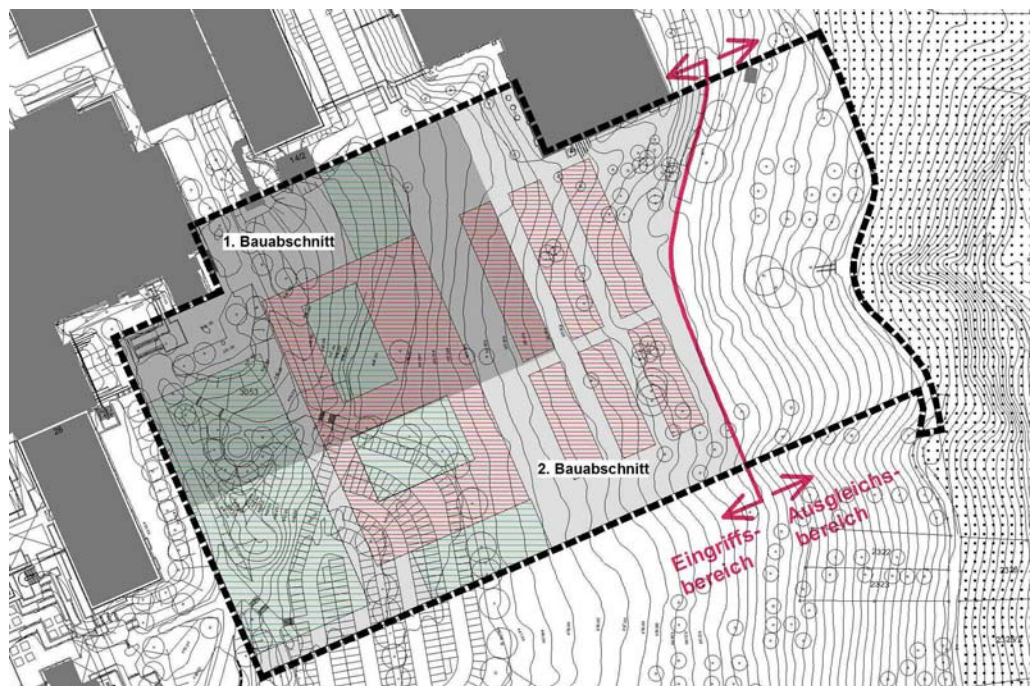


Abbildung 1: Flächenbedarf

2.2

Übergeordnete Ziele des Umweltschutzes

2.2.1

Fachgesetze

Der Schutz und die nachhaltige Sicherung von Natur und Umwelt ist ein gesellschaftliches Ziel von zentraler Bedeutung. Durch eine Vielzahl von Gesetzen auf Landes-, Bundes- und Europäischer Ebene wurde dieses Ziel entsprechend gewürdigt.

Europäisches Recht	Die europäische Vogelschutz-Richtlinie und die Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie dienen in erster Linie dem Schutz und der Erhaltung wildlebender Tier- und Pflanzenarten und ihrer Lebensräume.
Bundesrecht	Das Bundesnaturschutzgesetz fordert generell einen Schutz der Leistungsfähigkeit des gesamten Naturhaushalts, eine nachhaltige Nutzung aller Naturgüter, eine Vermeidung von Beeinträchtigungen und einen entsprechenden Ausgleich bei unvermeidbaren Eingriffen. Mit der Anpassung des Baugesetzbuches 2004 wurden die Verfahrensschritte bei der Überprüfung und Bewertung der Umweltbelange festgelegt. Mit der Novellierung des Bundesnaturschutzgesetzes zum 01.01.2008 wurden erhebliche Beeinträchtigungen geschützter Arten und Lebensgemeinschaften, vor allem ihrer Nist-, Brut-, Wohn- oder Zufluchtsstätten grundsätzlich verboten.
Landesrecht	In zahlreichen Gesetzen des Landes Baden-Württemberg, wie dem Naturschutzgesetz, dem Landeswaldgesetz, dem Bodenschutzgesetz, dem Wassergesetz oder dem Denkmalschutzgesetz werden Aussagen zum Umgang mit den natürlichen Schutzgütern gemacht.
2.2.2	Fachpläne
Landesentwicklungsplan	Im Landesentwicklungsplan (WIRTSCHAFTSMINISTERIUM BADEN-WÜRTTEMBERG 2002) ist der Ausbau der Leistungsfähigkeit der Hochschulen sowie der Lehr- und Forschungseinrichtungen als ein Grundsatz definiert, der bei der Bauleitplanung zu berücksichtigen ist.
Rechtskräftiger Regionalplan	Im Regionalplan (REGIONALVERBAND NECKAR-ALB 1993) ist der Geltungsbereich zum Teil als Siedlungsfläche und zum Teil ohne verbindliche Flächensignatur dargestellt. In Tübingen als Oberzentrum sollen solche Einrichtungen erhalten und ausgebaut werden, deren Tragfähigkeit auf die ganze Region ausgerichtet ist.
Entwurf des Regionalplans	Im Planentwurf des Regionalplans 2007 (REGIONALVERBAND NECKAR-ALB) ist entlang der Schnarrenbergstraße der Neubau einer Regionalbahnstrecke vorgeschlagen.
Flächennutzungsplan	Im rechtswirksamen Flächennutzungsplan von 2007 (NACHBARSCHAFTSVERBAND REUTLINGEN - TÜBINGEN) ist der gesamte Bereich der Morgenstelle und der Maderhalde zwischen dem Botanischen Garten, der Frondsbergstraße und dem Feldweg 2372/6 als Sonderbaufläche Universität ausgewiesen. Damit wurde das städtebauliche Ziel formuliert, diesen Bereich vorrangig als Erweiterungsfläche für Gebäude für Forschung und Lehre zur Verfügung zu stellen.
Landschaftsplan	<p>Der Landschaftsplan zum Flächennutzungsplan (NACHBARSCHAFTSVERBAND REUTLINGEN - TÜBINGEN 1997, 1998) weist in seiner Bestandsbewertung den Geltungsbereich als Grünfläche und Streuobstwiese mit mittlerer bzw. sehr hoher Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz und mit hoher bis sehr hoher Bedeutung für das Landschaftsbild aus. In der Beschreibung des Landschaftsraums "Stadtgebiet Tübingen nördlich des Neckars" wird auf die planerische Vorgabe zur Freihaltung der Mittelhanglagen und das laufende Verfahren zur Ausweisung eines geschützten Grünbestands im Käsenbach-Öhlertal hingewiesen. Auch die Nutzungskonflikte mit der Universitätserweiterung am nördlichen Käsenbachtal und die zunehmende Verbuschung der Mittelhänge wegen mangelnder Pflege sind aufgeführt.</p> <p>Als Zielkonzept fordert der Landschaftsplan die Erhaltung und Sicherung der siedlungsklimatischen Funktionen, die Erhaltung und Sicherung der Streuobstwiesen durch Ausweisung eines geschützten Grünbestands und den Ausbau eines funktionsfähigen Fuß- und Radwegesystems durch die Freiräume.</p>
Schutzgebiete	FFH- und Vogelschutzgebiete, Natur- und Landschaftsschutzgebiete oder nach § 32 geschützte Biotop sind durch den Bebauungsplan nicht tangiert. Ebenfalls unberührt sind Überschwemmungs-, Quellschutz- oder Wasserschutzgebiete (LANDESAN-

Gewässer	STALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ 2008). In 250 m Entfernung, durch die Schnarrenbergstraße und die bestehenden Institutsgebäude von Geltungsbereich getrennt, befindet sich das FFH-Gebiet Schönbuch (siehe Anlagen 2, 3)
rechtskräftige Bebauungspläne	Offene Gewässer sind im Geltungsbereich nicht vorhanden. Die Ortsbausatzung von 1961 (Bebauungsplan-Nummer 177) umfasst den gesamten Geltungsbereich und definiert ihn als Interessengebiet der Universität Tübingen. Im Nordwesten gibt es Überschneidungen mit dem Bebauungsplan Oberer Schnarrenberg-Morgenstelle (Bebauungsplan-Nummer 347) von 1978. Und der nördliche Teil des Geltungsbereichs liegt innerhalb des Bebauungsplans Morgenstelle Nordöstlicher Teil (Bebauungsplan-Nummer 416) von 1992. Die Festsetzungen für die Freifläche beinhalteten die Pflege und den Schutz analog der vorhandenen Schafbeweidung.
2.2.3	Berücksichtigung dieser Ziele im Rahmen der Aufstellung
Berücksichtigung der Ziele	Bei der Aufstellung des Bebauungsplans werden die oben aufgeführten Ziele und Vorgaben der rechtsverbindlichen Planungen berücksichtigt. Auf die Aussagen des Landschaftsplans wird im Wesentlichen eingegangen. Die Eingriffe in Flächen mit hoher bis sehr hoher Bedeutung sollen über Maßnahmen zur Verbesserung der Mittelhänge kompensiert werden.
3	Beschreibung und Bewertung der Schutzgüter und der Umweltauswirkungen
3.1	Bestandsaufnahme und Bewertung
3.1.1	Schutzgut Mensch
Kriterien	Kriterien für die Bewertung von Auswirkungen auf den Menschen sind Beeinträchtigungen durch Verkehrs- oder Lärmbelastungen, durch Schadstoffausstoß, durch Strahlung, durch Feinstäube oder durch intensive nächtliche Beleuchtung. Geruchsemissionen aus Gewerbe und Landwirtschaft oder Altlasten zählen ebenfalls dazu. Ein weiterer Aspekt kann die Beeinträchtigung bestehender Wohngebiete durch optisch dominante Baukörper sein.
Lärmemissionen	Die höchsten Lärm- und Schadstoffbelastungen verursacht der tägliche Autoverkehr. Etwa 150 der insgesamt 650 Parkplätze liegen innerhalb des Geltungsbereichs.
visuelle Beeinträchtigungen	Gegenüber der Dominanz der angrenzenden Gebäude geht von diesen Parkplätzen trotz ihrer Weitläufigkeit und ihrer relativ strengen Anordnung keine erhebliche optische Störung aus.
nächtliche Lichtstrahlung	Zahlreiche Wissenschaftler arbeiten auch regelmäßig nachts. Insgesamt wird geschätzt, dass mindestens 2-3% der Räume 24 Stunden täglich ständig benutzt sind und nachts auch beleuchtet werden.
3.1.2	Schutzgut Tiere, Pflanzen und Lebensgemeinschaften (biologische Vielfalt)
Kriterien	Bewertungskriterien für die Bedeutung und Leistungsfähigkeit des Schutzguts Vegetation und Fauna bilden der Artenreichtum des entsprechenden Standorts, die Gefährdung, Seltenheit oder die Populationsgröße einzelner Arten, der Vernetzungsgrad unterschiedlicher Lebensräume, die Komplexität und Vielfalt von unterschiedlichen Strukturen sowie der Zeitraum für eine mögliche Wiederherstellung bei Eingriffen.
Flächenverteilung	Der Geltungsbereich erstreckt sich auf etwa 31.950 m ² . Ein Eingriff erfolgt auf etwa 24.740 m ² , d.h. auf etwa 77.4% seiner Fläche. Die bestehenden Asphaltbeläge umfassen 5.070 m ² oder 15.8%. Die Pflanzungen entlang der Parkplätze und vor dem Hörsaalgebäude nehmen 4.240 m ² oder 13.3% ein, Rasenflächen 3.210 m ² oder 10.0%. Eine Wiesenfläche erstreckt sich auf 7.430 m ² oder 23.2%. Brennnesselbestände innerhalb dieser Wiese machen 1.430 m ² oder

4.5% aus. Ein Grasweg mit 140 m² oder 0.5% kommt hinzu. Am unteren Mittelhang befinden sich eine Magerwiese mit 1.960 m² oder 6.1%, Schlehen-, Rosen- und Brombeergebüsche mit 770 m² oder 2.4% und ein kleines Gehölz mit Zwetschgenbrache mit 490 m² oder 1.5%

Die nicht in Anspruch genommenen Flächen nehmen 7.210 m² oder 22.6% ein. Hier liegen der Anteil der Magerwiesen bei 2.930 m² oder 9.2% und der Anteil der Schlehen- und Rosengebüsche bei 680 m² oder 2.1%. Sukzessionswald umfasst 1.490 m² oder 4.7%, der Grasweg 280 m² oder 0.9%, ein Obstgarten 1.260 m² oder 3.9% und der Geh- und Radweg 570 m² oder 1.7%.

Bestandsaufnahme

Die Bestandsaufnahme der Vegetationsstrukturen erfolgte Mitte/Ende August 2008 entsprechend dem Schlüssel zum Erfassen, Beschreiben und Bewerten von Arten, Biotopen und Landschaft der LFU (LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ, 2001). Einen Schutzstatus nach § 32 NatSchG weist keine der Flächen im Geltungsbereich auf. Einen Überblick geben die oben eingefügte Abbildung 2 bzw. die Anlage 4 zum Umweltbericht. Die Beschreibung der einzelnen Flächen erfolgt von Westen nach Osten.

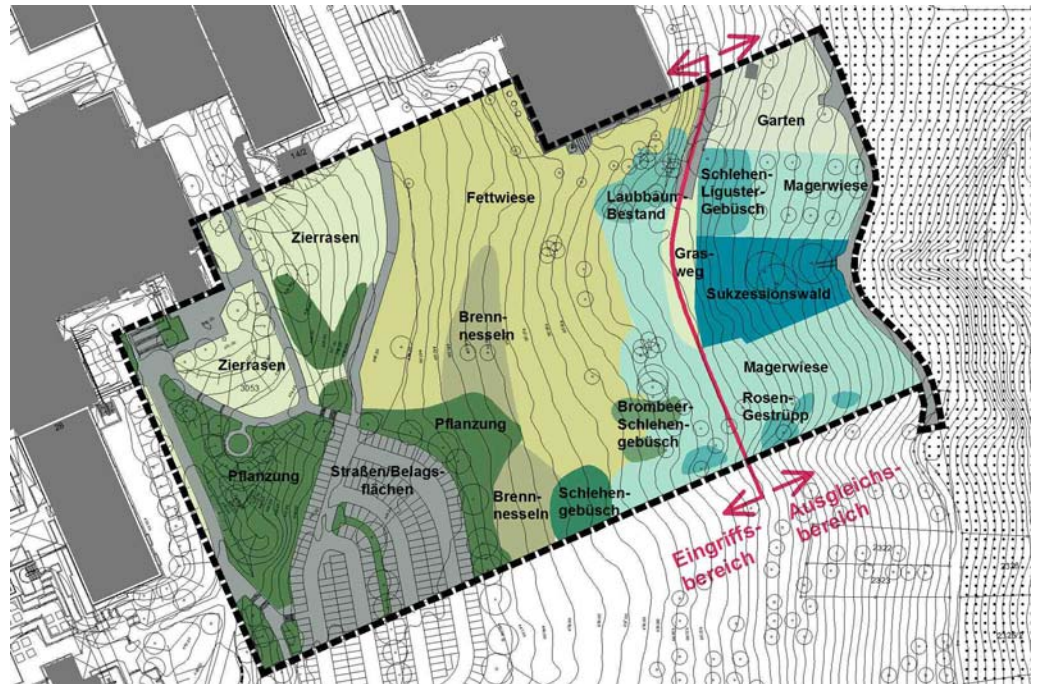


Abbildung 2: Bestehende Nutzungen und Vegetationsformen

Pflanzungen

Die Freiflächen zwischen den Parkplätzen und dem Haupteingang des Hörsaalgebäudes weisen einen etwa 40 Jahre alten, teilweise sehr dichten Bestand aus zu- meist heimischen Laubbäumen auf, die in kurz geschnittenen Rasenflächen oder in dichten Gehölzunterpflanzungen aus weitgehend aus heimischen Sträuchern stehen. Zwischen den Parkplätzen und innerhalb der Randbepflanzung befinden sich zahlreiche Zitterpappeln, die auf Grund ihres Alters und der geringen Bruchfestigkeit der Äste in den nächsten Jahren auf die Notwendigkeit einer Fällung überprüft werden müssen. Die Bedeutung für Pflanzen und pflanzliche Lebensgemeinschaften liegt im mittleren Bereich, für Tierarten können die Bäume und Gehölzbestände Rückzugs- und Nahrungsräume darstellen.

Rasenflächen	Mit 6 bis 8 Schnitten pro Jahr sind diese Bereiche auf ein Betreten und auf eine intensive Nutzung ausgelegt. Dominant sind daher auch die hierfür geeigneten, standardisierten Rasensorten. Die Bedeutung der Flächen für den Artenschutz ist mittel bis gering.
Fettwiesen und Brennnesselbestände	Unterhalb des Verbindungswegs von den Parkplätzen zu den Verfügungsgebäuden schließt sich ein etwa 70 Meter breites Wiesenband an, das auf Bodenablagerungen und Oberbodenauftrag angesät wurde. Anfänglich wurde dieser Bereich als Rasenfläche genutzt. Aus finanziellen Gründen erfolgte in den 80er Jahren eine Pflegeumstellung und Extensivierung. Durch starke Nährstoffzufuhr entwickelten sich Teilflächen zu fast reinen Brennnesselbeständen. Einzelne Zwetschgensämlinge und neu gepflanzte Obstbäume lockern die Fläche auf. Die Bedeutung dieser Fläche für Arten- und Biotopschutz liegt im mittleren Bereich.
Magerwiesen	<p>Etwa ab der Flucht des Versprungs des Verfügungsgebäudes sind - mit Ausnahme der Verlängerung des Fahrwegs - die ursprünglichen Boden- und Vegetationsverhältnisse noch vorzufinden. Die Zusammensetzung der Grasarten entspricht einer Glatthaferwiese mit einem erkennbaren Spektrum an Zeigerarten magerer Standorte. Als typische Salbei-Glatthaferwiese kann sie nicht angesprochen werden, die Bodenverhältnisse sind hier nicht entsprechend trocken und nährstoffarm. Da dieser Teil der Maderhalde am leichtesten mit landwirtschaftlichen Fahrzeugen zu erreichen und anzufahren ist, bildete er in den letzten Jahren den Ausgangspunkt für die Schafbeweidung und wurde in der Regel als nächtliche Koppelweide genutzt. Die Eutrophierung nahm dadurch mehr zu als am Unterhang. Innerhalb der Wiesenflächen befinden sich drei alte, eng stehende Eichen mit Stammdurchmessern von 50-60 cm, und in der Mitte des Geltungsbereichs stehen zwei alte Apfelbäume mit Ast- und Stammhöhlen. Die Fläche umfasst etwa 1 960 m².</p> <p>Außerhalb des Eingriffsbereichs am stärker exponierten Unterhang sind die Magerwiesen in einer deutlich besseren Ausprägung zu finden, wenn auch ein Teil davon schon stark durch Zitterpappelaufwuchs beeinträchtigt ist. Dennoch ist die Bedeutung dieser Fläche für den Artenschutz hoch.</p>
Grasweg	Beim Bau der Erschließungsstraße östlich des Verfügungsgebäudes wurde ein Anschlussstück von etwa 50 m Länge aufgeschüttet und mit einer kleinen Böschung hangabwärts gesichert. Der aufgetragene Oberboden wurde durch Befahrung verdichtet, es konnten sich vor allem trittfeste Grasarten ansiedeln bzw. ausbreiten. Die Bedeutung der Fläche liegt im mittleren Bereich.
Baumbestände und der Gebüsche	Südlich des Verfügungsgebäudes hat sich ein etwa 490 m ² großer Gehölzbestand aus Zwetschgensämlingen entwickelt, mit einem einzelnen Birnbaum am Rand. Die Grasschicht ist nur noch in einzelnen Teilbereichen sehr licht ausgebildet, der Großteil der Fläche weist keinen Bodenbewuchs mehr auf. Östlich davon wurde im Zuge des Baus der Stichstraße die Böschung aufgeschüttet und bepflanzt. Im Laufe der Jahre entwickelte sich daraus ein Schlehen-Liguster-Gestrüpp. Am südöstlichen Rand des Geltungsbereichs kam es nach der Aufgabe der Wiesenmähd zu Gehölzanflug und zur Entwicklung von kleinen Rosengestrüppen und Schlehengebüschen. Ihre Bedeutung als Lebensräume für Tiere und Pflanzen liegt im mittleren bis hohen Bereich, allerdings nur, solange die Umgebung weitgehend offen gehalten wird. Ab einem bestimmten Grad der Verbuschung nimmt der Artenreichtum wieder ab.
Sukzessionswalds	Der Hangbereich zwischen dem Erschließungsstich und dem Geh- und Radweg ist mit einem kleinen Feldgehölz bestanden, in dem einzelne, große Eichen vorherrschen. Allerdings haben sich auch etwa 25 große Zitterpappeln mit in den Jahrzehnten dort ausgebreitet, die mittlerweile selbst wieder für neuen Samenflug sorgen. Die Bedeutung der Fläche ist dennoch hoch.

Garten	In der nordöstlichen Ecke des Geltungsbereichs befindet sich ein eingezäuntes Gartengrundstück mit einer kleinen Hütte. Die ehemalige Obstwiese ging in Freizeitnutzung über, mit Folienteich, Blumenrabatten und Gartenwegen. Trotz einzelner großer Kiefern und Walnussbäumen kommt dieser Fläche nur eine geringe bis mittlere Bedeutung für den Artenschutz zu.
Vorbelastungen	Gewisse Vorbelastungen gehen vom hohen Nährstoffbesatz des Oberhangs aus, der die starke Ausbreitung der Brennesseln verursacht hat. Eine Auswaschung und zunehmende Beeinträchtigung des Mittelhangs kann langfristig möglich sein. Ebenfalls als Vorbelastung muss die derzeit gängige Praxis der Schafbeweidung und nächtlichen Pferchhaltung in mobilen Koppeln angesehen werden, bei der gerade die Magerwiese am unteren Mittelhang bevorzugt herangezogen wird, weil sie unmittelbar an der Zufahrtstraße liegt und so am leichtesten erreichbar ist.
Schutzwürdigkeit	Als Schutzgebiet nach § 32 NatSchG ausgewiesen ist keine der Flächen. Die Zuordnung eines Schutzstatus nach § 32 NatSchG aufgrund der Größe, der Bedeutung oder des Artenreichtums einer Fläche ist nur für den Sukzessionswald angemessen.
3.1.3 Schutzgut Boden	
Kriterien	Bewertungskriterien für die Leistungsfähigkeit des Schutzguts Boden sind die Bodenfruchtbarkeit, sein Potenzial als Standort für natürliche Vegetationsgesellschaften, die Funktionen als Lebensraum für Bodenorganismen, als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf, als Filter und Puffer für Schadstoffe sowie als landschaftsgeschichtliche Urkunde.
Geologie	Der Untergrund der Maderhalde besteht aus einem festen, mürben, schwach klüftigen Stubensandstein, einer Unterformation des Keupers, in etwa fünf bis sechs Metern Tiefe. Darüber liegt eine ein bis zwei Meter dicke Schicht aus verwittertem Sandstein, dann folgen etwa zwei Meter mächtige Deckschichten aus überwiegend steifem bis halbsteifem schluffigen, teilweise auch schwach sandigem Ton. (FORSCHUNGS- UND MATERIALPRÜFANSTALT 1991).
Schichtaufbau	<p>Innerhalb und am Rande des Geltungsbereichs fanden 1991 Bodenuntersuchungen statt mit insgesamt acht Kernbohrungen. Bei sieben dieser Bohrungen wurden künstliche Aufschüttungen aus überwiegend schluffigem Material auf den natürlichen Deckschichten des Untergrunds festgestellt. Teilweise waren sie vermischt mit Ziegelresten und Betonbrocken. Die Mächtigkeit dieser Auffüllungen schwankt zwischen 30 und 110 cm. Auf diesen Aufschüttungen wiederum erfolgte der Einbau von 10 bis 30 cm Mutterboden. (FORSCHUNGS- UND MATERIALPRÜFANSTALT 1991) (vgl. Abbildung 4).</p> <p>Das LANDESAMT FÜR GEOLOGIE, ROHSTOFFE UND BERGBAU BEIM REGIERUNGSPRÄSIDIUM FREIBURG (2006) hat eine flurstücksbezogene Bewertung vorgelegt, in der die genannten Kriterien in fünf Stufen eingeteilt werden. Diese Bewertung wurde in den 30er Jahren des 20. Jahrhundert erstellt und kann hier nicht herangezogen werden, da zum einen die zahlreichen kleinen Flurstücke, die vor 1960 die Morgenstelle und die Maderhalde prägten, im Zuge des Flächenerwerbs zu einem Flurstück verschmolzen wurden. Damit wurden auch die jeweiligen Einzelbewertungen unzulässigerweise zusammengefasst. Zum anderen wurden diese natürlichen Bodenstrukturen durch die oben genannten erfolgten Aufschüttungen verändert und zerstört. Aussagekräftig sind diese Zahlen daher nur für den östlichen Abschnitt.</p>
Standort für Kulturpflanzen	Da die Böden des Geltungsbereichs weder ebenflächig sind, noch hohe Ertragsfähigkeiten bei entsprechendem Nährstoff- und Humusgehalt haben, ist eine landwirtschaftlich rentable Nutzung nicht möglich. Ihre Bedeutung als Standort für Kulturpflanzen ist daher gering.

Standort für
natürliche Vegetation

Bedingt durch die starken Veränderungen der natürlichen Bodenschichten sind nur noch am östlichen Rand Böden mit sehr einseitigen Ausprägungen hinsichtlich Trockenheit, Flachgründigkeit oder Exposition vorzufinden, die die notwendigen Voraussetzungen für seltene oder artenreiche Pflanzengesellschaften erfüllen. Die Bedeutung dieser Restflächen ist sehr hoch.

Ausgleichskörper
im Wasserhaushalt

Das für ein hohes Aufnahme- und Speichervermögen für Niederschlagswasser erforderliche große Porenvolumen bei gleichzeitig hohen Humusanteilen weisen die Böden des Geltungsbereichs nicht auf. Ihre Bedeutung hierfür liegt nur im mittleren bis geringen Bereich.

Filter und Puffer
für Schadstoffe

Auch im Hinblick auf die Abbauleistung von organischen Schadstoffen oder auf die Kapazität zur Abpufferung von Säuren weisen sie nur mittlere bis geringe Filter- und Puffereigenschaften auf.

Landesgeschichtliche
Urkunde

Die Seltenheit und die wissenschaftliche Bedeutung bestimmter Böden macht deren Wert als eine solche landesgeschichtliche Urkunde aus. Solche Sonderformen treten innerhalb des Geltungsbereichs nicht auf.

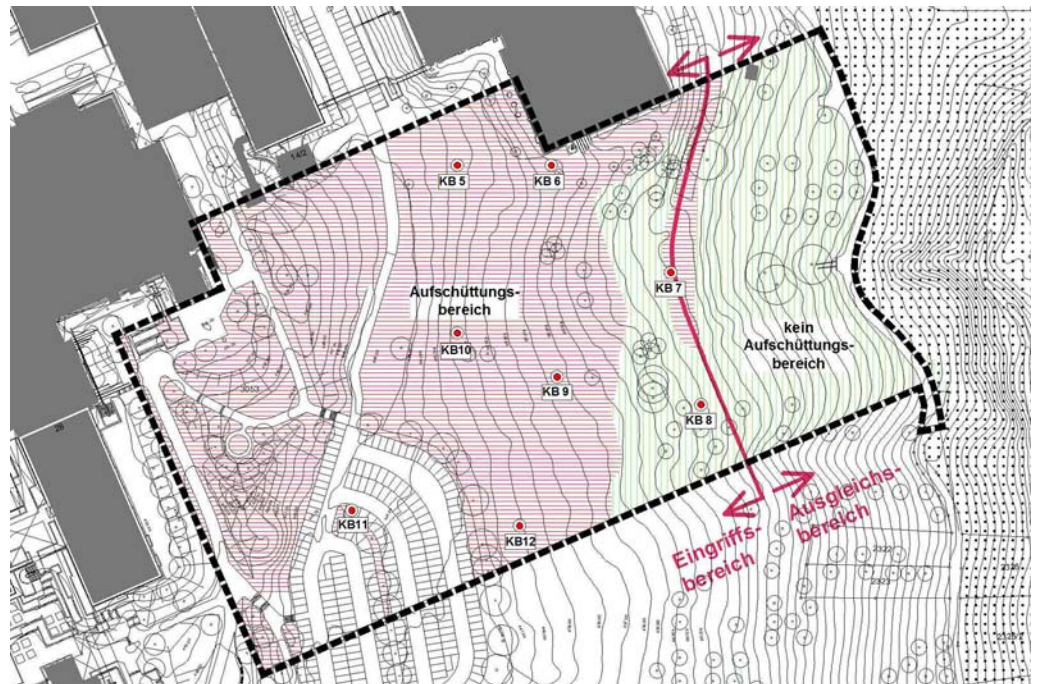


Abbildung 3: Bodenaufschüttungen bzw. Bodenüberformungen

Vorbelastung

Zusätzlich zu den beschriebenen Bodenauffüllungen auf etwa 53% des Geltungsbereichs sind 18% der Flächen mit einem Asphaltbelag für Parkplätze und Straßen versehen.

3.1.4

Schutzgut Grund- und Oberflächenwasser

Kriterien

Indikatoren für die Bedeutung von Grund- und Oberflächenwasser sind das Grundwasserdargebot, die Grundwasserbeschaffenheit und die -neubildungsrate, die Ausprägung und die Güte von Gewässern, ihre Selbstreinigungs- und Hochwasserrückhaltefunktion sowie ihr Wert als Lebensraum für Tiere und Pflanzen.

Grundwasser

Grundwasserbewegungen und Grundwasserspeicherung erfolgen im Stubensandstein nur in durchflusswirksamen Trennflächen wie Klüften, Verwerfungen, Spalten oder Schichtflächen, die das Festgestein durchziehen. Bei schwach klüftigem Untergrund und mehreren Metern mächtigen Deckschichten aus schluffigem bis schwach

Regenwasser-rückhaltung	sandigem Ton kommt hier weder der Grundwasserneubildung, noch der Grundwasserspeicherung eine Bedeutung zu. Auch die Empfindlichkeit ist gering. Besondere Schutzvorkehrungen bei Baumaßnahmen sind daher in der Regel nicht erforderlich. Der Umfang der Regenwasserrückhaltung und -speicherung innerhalb des unterschiedlich mächtig aufgetragenen Oberbodens im Geltungsbereich liegt im mittleren Bereich. Durch die Hangneigung kann es bei Starkregen auch zu einem oberflächlichen Abfluss kommen. Die Gefahr der Bodenerosion besteht allerdings nicht.
Oberflächenwasser	Oberflächengewässer treten innerhalb des Geltungsbereichs keine auf. Offene Gräben mit temporärer Wasserführung sind ebenfalls nicht vorhanden.
Vorflut	Die natürliche Vorflut bildet der Käsenbach. Das Niederschlagswasser der Morgenstelle wird vor der Weiterleitung in den Käsenbach in einem offenen Regenrückhaltebecken im Botanischen Garten gesammelt. Der Einzugsbereich für dieses Rückhaltebecken umfasst etwa 30 ha. Zusätzliche Aufnahmekapazitäten für den gesamten Geltungsbereich sind noch vorhanden. (REIK 2008).
Vorbelastung	Die vorgenommenen Bodenaufschüttungen erfolgten mit Aushubmaterial aus den Baugruben. Die Baugrunduntersuchung ergab neben Ziegelschutt und Betonresten keine Anhaltspunkte für weitere Problemstoffe.

3.1.5

Schutzgut Luft und Klima

Kriterien

Zur stadtklimatischen Beurteilung von geplanten Baumaßnahmen ist in schwach durchlüfteten Beckenlagen wie hier in Tübingen vor allem die Veränderung des bodennahen Luftaustausches zu beachten, die bei schwachwindigen Wetterlagen, wesentlich durch bodennahe Kaltluft erfolgen kann.

Thermische und strömungsdynamische Grundlagen

Die durch nächtliche Ausstrahlung von Oberflächen abgekühlte Luft folgt Bewegungsmustern, die durch das Relief sowie thermische Differenzen innerhalb verschiedener bodennaher Luftkörper bestimmt und besonders stark durch lokale Bedingungen beeinflussbar sind. Zur Bewertung von Baumaßnahmen sind folgende Rahmenbedingungen zu beachten:

Die Wirkung von Baukörpern ist thermisch und strömungsdynamisch zu beurteilen. Baukörper erwärmen aufgrund ihrer Ausstrahlung auch benachbarte Wiesenflächen und reduzieren deren Wirksamkeit bei der so genannten "Kaltluftbildung", der Abkühlung der bodennächsten Luftschichten durch einen Wärmefluss zu den Oberflächen. Eine Kaltluftströmung erfolgt quasi laminar, sie wird aufgrund von Rauigkeiten der festen Oberflächen turbulent und verringert ihre Wirksamkeit schlagartig. Baukörper wirken Turbulenz erhöhend. Hangabwinde sind sehr flach und liegen am Boden auf. Da die der Bewegung zugrunde liegenden Kräfte aufgrund von Druckdifferenzen nur sehr gering sind, reagieren sie sehr sensibel auf Veränderungen der Oberflächen.

Kaltluftproduktion

Wiesen spielen im Prozess der nächtlichen Abkühlung und der Fließdynamik bei den oberflächennahen Bewegungen eine große Rolle, da aufgrund der geringen turbulenten Durchmischung die von hier aus abfließende Luft relativ kalt ist. Die Luftmassen werden kaum mit höheren wärmeren Luftschichten durchmischt und schieben sich vielfach aufgrund der hohen Dichte unter andere Luftmassen. Andere Flächen wie z. B. Wald und Streuobst tragen auch zur Kaltluftentstehung bei, wenn auch mit anderer Wertigkeit. Keine Bedeutung für bodennahe Luftabkühlung haben befestigte, z.B. asphaltierte und betonierte Flächen.

Örtliche Gegebenheiten

Im Landschaftsplan (NACHBARSCHAFTSVERBAND REUTLINGEN - TÜBINGEN 1997) wird für den gesamten Talraum des Käsenbachs eine lokal bedeutsame Kaltluftströmung von 500 m³ pro Sekunde angegeben.
Für das obere Käsenbachtal liegen keine empirisch ermittelten Werte vor. Die Ausführungen zur Stadtklimatologie sind daher nur einer gewissen Unsicherheit behaftet. Im

Käsenbachtal ist von einem Kaltluftabstrom, einem Bergwind, auszugehen, der gemeinsam mit demjenigen des Öhlertales aus dem oberirdischen, hydrologischen Einzugsgebiet heraus über die Grenze der geschlossenen Bebauung hinaus bis in das Ammertal gelangt. Bei dem Kaltluftabfluss ist im Käsenbachtal von einer vertikalen Mächtigkeit zwischen 40 – 50 m über dem Talgrund auszugehen. Das Abflussmuster ist wegen der unterschiedlichen und kleinräumig wechselnden Rauigkeiten am Hang eher als heterogen zu beobachten. Der Kaltluftabstrom des Tales greift weit oberhalb des Talbodens auf die Talflanken durch, wie es auch in anderen Fällen zu beobachten ist. (VOGT 2008)

- Bewertung** Die im Unteren Käsenbachtal strömenden Kaltluftmassen können älteren Untersuchungen zufolge, gemeinsam mit denen des Öhlertals, über die Grenzen der geschlossenen Bebauung hinaus bis in das Ammertal, Wilhelmsvorstadt und Umgebung, gelangen und damit für das Stadtgebiet von Bedeutung sein.
- Vorbelastung** Der Baukörper des Verfügungsgebäudes ist stadtklimatologisch ungünstig positioniert. Es bewirkt durch seine Lage im Kaltluftabstrom eine Verengung abfließender Kaltluftmassen, was als Vorbelastung zu beurteilen ist.
Eine weitere Vorbelastung für die Kaltluftentstehung resultiert aus den großen Parkplatzflächen, die etwa ein Sechstel des gesamten Geltungsbereichs einnehmen.

3.1.6 Schutzgut Erholung und Landschaftsbild

- Kriterien** Das Landschaftsbild wird nach Vielfalt, Strukturreichtum, Naturnähe, Eigenart, Schönheit und Störungsfreiheit beurteilt. Für die Bewertung der Erholungseignung kommt zusätzlich noch das Vorhandensein von entsprechenden Infrastruktureinrichtungen hinzu.
- Landschaftsbild** Mit dem Konzept einer Bebauung der Höhenrücken bei gleichzeitiger Freihaltung der Talräume und der Mittelhanglagen kommt dem Käsenbachtal als Puffer und Grünzäsur zwischen der Wanne, dem Ursrainer Egert, den Kliniken am Schnarrenberg und den Instituten auf der Morgenstelle eine zentrale Bedeutung zu. Nicht nur die landschaftliche Einbindung der angrenzenden Wohnbebauungen, der mittelhohen Universitätsgebäude und der stark befahrenen Haupteinfahrstraßen ist durch diesen umfangreichen Grünbestand möglich. Seine teilweise sehr kleinteilige Parzellierung und Nutzung als Wiesen, Baumwiesen, Gütle und Gärten, idealtypisch für die Tübinger Kulturlandschaft, verleiht dem Käsenbachtal ein äußerst vielfältiges Erscheinungsbild.
- Erholungseignung** Die Nord-Süd-Verbindung zwischen dem Breiten Weg bzw. der Gmelinstraße und der Morgenstelle bzw. dem Luise-Wetzels-Weg und dem Herbstenhof erfolgt über zwei Fuß- und Radwege. Deutlich stärker genutzt wird der östliche Weg im Wald und unmittelbar am Bach entlang. Der westliche Weg zwischen Wald und Obstbaumwiesen dient vor allem Studenten und Wissenschaftlern als Fahrradweg zwischen Wohnung und Universität. Im August 2008 wurden im Rahmen der Kartierung dort durchschnittlich etwa 4-6 Fußgänger und 8-10 Radfahrer pro Stunde gezählt.
- Der Einzugsbereich für wohnungsnaher Erholung wird in der Regel mit einer fußläufigen Entfernung von 15 Minuten definiert. In der nachfolgenden Abbildung 5 sind die Wegeverbindungen, ausgehend vom Geltungsbereich, mit einer Länge von jeweils 1000 m gelb markiert. Innerhalb dieses wohnungsnahen Einzugsbereichs liegen Richtung Norden die Wohnbebauungen bis zur Hartmeyerstraße 60 bzw. bis zum Beethovenweg 4, und nach Süden bis zur Quenstedtstraße 20. Im Westen sind innerhalb 15 Minuten Entfernung die Klinikwohnungen an der Ottfried-Müller-Straße und an der Schnarrenbergstraße. In diesem Bereich wohnen wenige hundert Menschen. (vgl. Abbildung 4)
- Blau markiert ist ein Einzugsbereich von 1.250 m Luftlinie bzw. etwa 2 bis 3 km Fußweg, den die Stadtverwaltung als Nahbereich für Erholungsnutzung ansieht. Innerhalb

dieses Bereichs wohnen nach Angaben der Stadtverwaltung etwa 9.000 Bürgerinnen und Bürger. Etwa 10% davon sind Kinder und Jugendliche und etwa 14% davon Senioren über 65 Jahre.

Als wohnungsnahe Erholungsfläche für die Bewohner von Wanne und Ursrainer Egert eignet sich der östliche Teil des Käsenbachtals, zusammen mit dem Öhlertal, deutlich besser als der westliche Teil. Die Erreichbarkeit ist besser gegeben. Ungeachtet dessen stellt das westliche Käsenbachtal die beste Fußwege-Verbindung aus der Innenstadt zum Botanischen Garten, zur Rosenau, zum Steinenberg und weiter Richtung Hagelloch dar.

Die Maderhalde und die Morgenstelle wurden bis auf ein knappes Dutzend kleiner Flurstücke seit 1960 vollständig vom Land Baden-Württemberg für die Universität erworben. Diese restlichen Privatparzellen werden als Gütle und Gartengrundstücke genutzt, daneben versucht das Land, die brachliegenden Obstwiesen weiter zu verpachten. Eine Erholungseignung kommt derzeitig daher hauptsächlich dem Verbindungsweg zu.



Abbildung 4: Einzugsbereich über vorhandene Wegeverbindungen bis 1.000 m Entfernung, (weiß) bzw. Luftlinie bis 1.250 m Entfernung, d.h. ca. 2-3 km Fußweg (blau)

Vorbelastung

Am südlichen Ende dieses etwa einen Kilometer langen Wegs liegt ein landwirtschaftlicher Betrieb, von dem teilweise starke Geruchsbelastungen ausgehen. Am nördlichen Ende stößt dieser Weg auf die Zufahrtsstraße zu den Instituten und dem Verfügungsgebäude. Ein unmittelbarer Zugang zum Botanischen Garten ist nicht möglich, der Haupteingang ist etwa 400 m weit entfernt. Erholungseinrichtungen wie Sitzbänke sind entlang dieses Wegs nicht aufgestellt.

3.1.7

Kriterien

Schutzgut Kultur- und Sachgüter

Im Rahmen der Bewertung von Kultur- und Sachgütern spielen Natur- und Baudenkmale, historisch bedeutende Bausubstanz und stadt- und landschaftsbildprägende Bauwerke sowie Reste historischer Nutzungsformen eine Rolle. Schutz- und erhaltenswerte Kultur- und Sachgüter über die Kulturdenkmale im Sinne von § 2 (1) Denkmalschutzgesetz hinaus können unter anderem historische Wegeverbindungen, Aus-

grabungen, Siedlungsreste, Bildstöcke, ehemalige Quellen und ähnliche Strukturen sein. Auch der Fortbestand traditioneller Wald- oder Wiesenbewirtschaftungsformen kann nicht nur im Hinblick auf den damit verbundenen ökologischen Wert, sondern auch als kulturhistorisches Zeugnis und als landschaftsbildprägende Nutzungsform von Bedeutung sein.

Bewertung

Kulturdenkmale im Sinne des Denkmalschutzgesetzes sind innerhalb des Geltungsbereichs nicht vorhanden. Auch Bildstöcke, Weinbergmauern, historische Böschungskanten oder Wegeverbindungen kommen dort nicht vor. Am südöstlichen Rand grenzen allerdings Streuobstwiesen an, die als Zeugnisse einer kleinteiligen bäuerlichen Kulturlandschaft angesehen werden müssen.

Sachgüter in Form von Gebäuden sind keine zu berücksichtigen, die vorhandenen Parkplätze können und müssen nicht erhalten werden, der vorhanden Verbindungsweg zum Feldweg 2372/6 wird als öffentlicher Weg gesichert.

Knapp 200 Meter südöstlich des Geltungsbereichs befindet sich ein Wasserfall im Käsenbach. Ebenfalls in etwa 200 m Entfernung liegt in einem kleinen schattigen Wäldchen namens "Elysium" der Geographische Mittelpunkt des Landes Baden-Württemberg, markiert durch einen Kegel aus Stein. Beide Bereiche werden durch die Baumaßnahme nicht tangiert.

3.1.8.

Zusammenfassende Bewertung des Bestandes

	Kurzbeschreibung des Bestands	Vorbelastung	Bedeutung und Empfindlichkeit
Mensch	Nutzung als Universitätsgelände und als Parkplätze / Wohnbauflächen in etwa 200-250 m Entfernung (Luftlinie)	Nächtliche Beleuchtung in Institutsgebäuden / intensive Nutzung der Parkplätze	mittel
Arten und Lebensräume (vgl. Abbildung 2 und 5)	Eingriffsbereich: wertvolle Flächen, vorbelastet (ca. 10%) Fettwiesen/Brennnesseln (ca. 28%) Pflanzungen/Rasen (ca. 23%) Belagsflächen (ca. 16%) Ausgleichsbereich: wertvolle Flächen (ca. 16%) Gärten (ca. 5%) Belagsflächen (ca. 2%)	zunehmende Verbuschung der Wiesen und Veränderung der Artenzusammensetzung	Eingriffsbereich: hoch (ca. 10%) mittel-hoch (ca. 28%) mittel-hoch (ca. 23%) gering (ca. 16%) Ausgleichsbereich: sehr hoch (ca. 16%) mittel-hoch (ca. 5%) gering (ca. 2%)
Boden (vgl. Abbildung 4)	Eingriffsbereich: Böden mit sehr hoh. Bedeutung (ca. 10%) Bodenaufschüttungen (ca. 51%) Flächenversiegelungen (ca. 16%) Ausgleichsbereich: Böden mit sehr hoh. Bedeutung (ca. 20%) Bodenaufschüttungen (ca. 1%) Flächenversiegelungen (ca. 2%)	Beimischung von Ziegelschutt und Betonresten	Eingriffsbereich: sehr hoch (ca. 10%) gering-mitt. (ca. 51%) unbedeut. (ca. 16%) Ausgleichsbereich: sehr hoch (ca. 20%) gering-mittel (ca. 1%) unbedeutend (ca. 2%)
Grund- und Oberflächenwasser	geringe Grundwasserneubildung / geringe Gefährdung gegenüber Schadstoffeintrag / keine offenen Gräben und Gewässer	Auffüllungen, Versiegelungen	gering

Klima und Luft	Frisch- und Kaltluftentstehung am Ober- und Mittelhang der Maderhalde / Kaltluftabfluss entlang des Käsenbachtals	intensive Nutzung der Parkplätze / Verfügungsgebäude als Störung des Kaltluftabflusses	mittel-hoch
Erholung und Landschaftsbild (vgl. Abbildung 4)	Käsenbach-Öhlertal als attraktiver, ortsnaher innerstädtischer Erholungsraum mit Geh- und Radwegeverbindung u.a. vom Stadtfriedhof zum Botanischen Garten	zunehmende Verbuschung der angrenzenden Streuobstwiesen, Veränderung des offenen Landschaftscharakters	hoch
Kultur- und Sachgüter	Eingriffsbereich: Keine bedeutenden Kultur- und Sachgüter Ausgleichsbereich: Reste ehemaliger Streuobstwiesen		Eingriffsbereich: gering Ausgleichsbereich: hoch

3.2 Maßnahmen zur Vermeidung, zur Verminderung- und zum Ausgleich von erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen

3.2.1 Schutzgut Mensch

Umweltauswirkungen

Die Morgenstelle ist ein zentraler Standort der Universität Tübingen mit dichten und zum Teil sehr hohen Baukörpern. Unter die anlagenbedingten Auswirkungen einer Erweiterung um den Forschungsneubau für das ZMBP und das IFIB fällt vor allem die optische Dominanz der vier- bis siebengeschossiges Gebäude. Die bisher gärtnerische Ausrichtung des Eingangsbereichs zum Hörsaalgebäude mit punktuellen Blicken auf die Altstadt wird verändert in eine von Gebäuden umfasste Campus-Situation, die bei den Nutzern eine stärkere Zugehörigkeit und Verbindlichkeit hervorrufen soll.

Zu den baubedingten Auswirkungen werden Baulärm, ein erhöhter Baustellenverkehr und alle mit Baustellen verbundenen Risiken gehören.

Im Rahmen der betriebsbedingten Auswirkungen muss von einem erhöhten Verkehr durch weitere Wissenschaftler und Studierende ausgegangen werden. Die Labor- und Gebäudetechnik ist so ausgelegt, dass Schadstoffemissionen verhindert werden und kein Lärm von diesen Forschungseinrichtungen ausgeht. Für die vorgesehenen Forschungszwecke sind allerdings auch Gewächshäuser und andere, den Instituten dienende Anlagen in unmittelbarer Nähe notwendig. Da der natürliche Lichteinfall nicht ausreicht, wird eine Zusatzbeleuchtung mit bis zu 16 Stunden am Tag erforderlich sein. Dieses Licht wird nur in der unmittelbaren Umgebung von wenigen hundert Metern als direkte Lichtquelle zu sehen sein. Die Beleuchtung der Labor- und Besprechungsräume dagegen wird zusammen mit dem Licht der bestehenden Institutsgebäude talwärts sichtbar sein.

Erheblichkeit

Vor allem diese Auswirkungen der nächtlichen Beleuchtung können weiterhin erheblich sein.

Verminderungsmaßnahmen

Die Erschließung des Gebiets soll wie bisher über die Zufahrt von der Schnarrenbergstraße erfolgen. Es ist geplant, auch den Baustellenverkehr und die Baustelleneinrichtungen darüber abzuwickeln. Die bisherigen offenen und großflächigen Parkplätze innerhalb des Geltungsbereichs entfallen im Endausbau. Erste Überlegungen zu einem Verkehrskonzept sehen langfristig den Bau von Tiefgaragenplätzen, Parkdecks oder die Verlagerung in das Parkhaus nordwestlich der Morgenstelle vor. Im Moment ist entsprechend der Parkierungsbilanz vom März 2007 ein deutlicher Überhang an Stellplätzen vorhanden.

	<p>Nur der Lieferverkehr soll auch künftig von Norden her erfolgen. Ein erhöhtes Verkehrsaufkommen und eine Lärmbelastung des Botanischen Gartens mit Verkehr wird auch dadurch vermieden, dass über die bestehenden Schranken eine Zufahrt für Unberechtigte weiterhin unterbunden wird.</p> <p>Gegen die Überhitzung der Gewächshäuser werden automatische Schattierungsanlagen eingebaut, die wegen der notwendigen Effizienz außen liegend sein müssen. Die Regulierung wird so programmiert werden, dass sie bei Dämmerung und in der Nacht ebenfalls geschlossen wird, um den Lichtaustritt zu verringern. Bei Starkregen, Windböen oder bei Schneefall muss aus Sicherheitsgründen die Anlage jedoch zurückgefahren werden.</p> <p>Künftig als Gewächshäuser mit nächtlicher Beleuchtung werden grundsätzlich nur die beiden oberen der drei Gebäudereihen genutzt. Die untere Reihe erfährt eine andere Nutzungszuweisung. Das Dach dieser Reihe wird nicht aus Glas sein, sondern wird mit einer Dachbegrünung versehen werden. Dadurch werden nicht nur die Lichtquellen so weit wie möglich nach Westen verschoben, sondern der untere Riegel bildet auch eine Abschirmung gegen die nächtliche Beleuchtung.</p>
Ausgleichsmaßnahmen	<p>Als Ausgleichsmaßnahmen für diesen Eingriff bzw. für die von den den Instituten dienenden Anlagen ausgehenden Auswirkungen ist vorgesehen, auf der Fläche zwischen der Erschließungsstraße und dem Wendehammer neue Streuobstwiesen anzulegen.</p> <p>Eine zweite Maßnahme zur optischen Einbindung der Nebengebäude umfasst die Pflanzung von zahlreichen zusätzlichen Obstbäumen innerhalb der Magerwiese im Südosten, auf der bisher kaum Baumbestand ist. (vgl. Anlage 5).</p>
verbleibende Beeinträchtigungen	<p>Die unmittelbare Lärmbelastung und Gefährdung durch Verkehr im Geltungsbereich wird nach Fertigstellung der Baukörper zurückgehen, da der Parkplatzverkehr zum Teil verlagert wird.</p> <p>Die Beleuchtung der Gewächshäuser wird trotz aller Anstrengungen zu Vermeidung auch weiterhin erkennbar sein. Es besteht jedoch eine relativ dichte Abschirmung im Bereich des Wäldchens zum Geh- und Radweg. Die vorgesehene Verdichtung der Obstbäume im Bereich der Streuobstwiese wird als Lückenschluss des Blickfelds vom Weg erst nach einigen Jahren wirksam sein.</p> <p>Bedingt durch die dichten Waldflächen des Käsenbachtals wird das Baugebiet Ursrairner Egert durch die neuen Institutsgebäude nicht beeinträchtigt werden.</p> <p>Durch die vorgesehenen Maßnahmen kann die optische Wirkung der den Instituten dienenden Anlagen vermindert und langfristig weitgehend ausgeglichen werden. Die Institute selbst werden jedoch auf jeden Fall vom Weg im Käsenbachtal aus sichtbar sein.</p>
3.2.2	Schutzgut Tiere, Pflanzen und Lebensgemeinschaften (biolog. Vielfalt)
Umweltauswirkungen	<p>Mit der Realisierung der vorgesehenen Baukörper ist der fast vollständige Verlust der Vegetationsstrukturen in den westlichen zwei Dritteln des Geltungsbereichs verbunden.</p> <p>Die Gehölzpflanzungen der Parkanlagen und am Parkplatzrand sind zwar anthropogen entstanden, können aber dennoch Lebens- und Rückzugsräume für Kleinsäuger, Insekten, Käfer und Spinnen darstellen.</p> <p>Durch die Überbauung eines Teils des mittleren Abschnitts verschwinden hier teilweise artenreiche Wiesenflächen mit Pflanzenarten magerer Standorte.</p> <p>Vor allem mit dem Verschwinden der Obstbäume gehen mögliche Brut- und Nistplätze für geschützte Vogel- und Fledermausarten verloren.</p> <p>Im Rahmen der baubedingten Fällung dieser Bäume können möglicherweise Gelege von Vögeln zerstört werden. Durch Baulärm können empfindliche Tierarten aus der unmittelbaren Nähe vertrieben werden.</p>

	<p>Betriebsbedingte Auswirkungen wie lang andauernde nächtliche Beleuchtung können auch nach Beendigung der Baumaßnahme zu einer verzögerten und reduzierten Neubesiedlung dieser Bereiche führen.</p> <p>Insgesamt sind deshalb die Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und Lebensgemeinschaften als erheblich einzustufen.</p>
Verminderungs- maßnahmen	<p>Zum Schutz der Wiesenflächen und Gehölzbestände im mittleren Abschnitt wurde die geplante Verlängerung der Zufahrtsstrasse deutlich hangaufwärts abgeschwenkt und sowohl das ZMBP als auch die den Instituten dienende Anlagen weiter hangaufwärts nach Westen gerückt. Lediglich ein schmaler Korridor in der Mitte bindet sie an das ZMBP an.</p> <p>Die artenreichen Magerwiesen am Unterhang, das Schlehen-Liguster-Gebüsch und der Sukzessionswald am Unterhang verbleiben und werden als private Grünfläche geschützt.</p> <p>Die vorgeschlagenen Maßnahmen verfolgen drei Ziele mit Ausgleichsmaßnahmen innerhalb und Ersatzmaßnahmen außerhalb des Geltungsbereichs:</p>
Ausgleichs- maßnahmen	<p>Erstes Ziel ist die Schaffung eines neuen Campus mit der Pflanzung von Großbäumen im westlichen Teil des Geltungsbereichs, zweites Ziel der Erhalt und die Aufwertung der Gehölz- und Wiesenflächen im östlichen Teil des Geltungsbereichs (siehe Anlage 5).</p>
Erstes Ziel	<p>Der Platzraum des inneren Campus wird mit großen Bäumen mit einer neuen Leitbaumart in freier Anordnung überstellt. An der Nordgrenze, im Übergang zu den Instituten, ist ein Baumhain vorgesehen. Insgesamt sind zahlreiche Großbäume geplant.</p>
Zweites Ziel	<p>Die vorhandenen Wiesen- und Gehölzbestände im Osten werden als private Grünfläche ausgewiesen und über vier unterschiedliche Maßnahmen aufgewertet:</p> <p>Im Rahmen der ersten Maßnahme soll über eine Änderung des Pachtvertrags innerhalb der Gartenfläche im Nordosten die Nutzung als Streuobstwiese wieder hergestellt werden. Die stark gärtnerisch geprägten Strukturen wie Folienteich oder Blumenbeete müssen entfernt und die Nutzung als Obstwiese wieder aufgenommen und in den Vordergrund gestellt werden.</p> <p>Eine zweite Maßnahme umfasst die Rodung und Entfernung der Zitterpappeln innerhalb des Wäldchens. Es handelt sich dabei um etwa 25 Bäume mit Stammdurchmessern von 25-30 cm. Hinzu kommen die Auslichtung des Unterholzes sowohl des Wäldchens als auch des angrenzenden Schlehen-Liguster-Gebüschs und die Entfernung von Brombeergestrüpp im Bereich des Waldmantels.</p> <p>Über die dritte Maßnahme werden die beiden Streuobstwiesenflächen aufgewertet. Am Anfang steht die Rodung und Entfernung von zwei Flächen mit Zitterpappelnwuchs auf etwas 570 m². Der Bewuchs der einen Fläche ist etwa 10-15 Jahre alt, der Bewuchs der anderen Fläche etwa 3-5 Jahre. Hinzu kommt die Entfernung von Rosengebüschen südlich der als Garten genutzten Fläche. Diese Rodung ist notwendig, um in der relativ kleinen und von hohen Bäumen umstandenen Fläche die erforderliche Mindestgröße und ausreichend Lichteinfall zu sichern. In der großen Obstwiese am südöstlichen Rand des Geltungsbereichs können hingegen einzelne Rosensträucher als zusätzliche Strukturelemente erhalten bleiben. Nach den Rodungen muss über mindestens drei Jahre hinweg eine regelmäßige einmalige jährliche Mahd mit Abtransport des Mähguts sowie eine zweimalige jährliche Beweidung erfolgen. Hinzu kommen notwendige Schnittmaßnahmen zu Erhaltung und Sicherung des vorhandenen Baumbestands und die Neupflanzung und die Pflege von zusätzlich etwa 30 Obstbäumen.</p> <p>Die vierte Maßnahme beinhaltet die Neuanlage einer Streuobstwiese zwischen der Erschließungsstraße und dem Wendehammer.</p>

	<p>Die Vermeidung von Verbotstatbeständen nach § 42 (1) BNatSchG kann durch Ersatzmaßnahmen und die Vorgabe von Bauzeitenregelungen erreicht werden. Die Beschreibung erfolgt im Kapitel 3.3.</p>
Ersatzmaßnahmen	<p>Für einen vollständigen Ausgleich der Eingriffe in das Schutzgut Tiere, Pflanzen und Lebensgemeinschaften sind entsprechend der in Kapitel 4 aufgeführten Bilanzierung noch weitere Ersatzmaßnahmen außerhalb des Geltungsbereichs erforderlich.</p>
Drittes Ziel	<p>Dadurch soll als drittes Ziel auch die frühzeitige Vermeidung von Verbotstatbeständen nach dem Bundesnaturschutzgesetz erreicht werden. Die Maßnahmen umfassen ebenfalls die Aufwertung von angrenzenden Streuobstwiesen. Zum Ansatz kommen die unmittelbar nördlich und die unmittelbar südlich angrenzenden Bereiche (siehe Anlage 6: M6). Über die Rodung von Zwetschgenbrachen und die Neuansaat und Pflanzung von Streuobstbäumen sollen außerdem adäquate Ersatzlebensräume geschaffen werden (siehe Anlage 6: M5).</p> <p>Nach der Erstmaßnahme mit den notwendigen Schnittmaßnahmen zur Erhaltung und Sicherung des vorhandenen Baumbestands und der Neupflanzung und Pflege von Obstbäumen und der Anbringung von Nistkästen für Vögel und Fledermäuse muss über mindestens drei Jahre hinweg eine zweimalige jährliche Beweidung sowie eine regelmäßige einmalige jährliche Mahd mit Abtransport des Mähguts erfolgen.</p>
verbleibende Beeinträchtigungen	<p>Es wird davon ausgegangen, dass über die Gesamtheit der genannten Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen der Eingriff vollständig kompensiert werden kann.</p>
3.2.3	Schutzgut Boden
Umweltauswirkungen	<p>Entsprechend den Festsetzungen des Bebauungsplans wird offener, nicht versiegelter Boden in einer Größenordnung von etwas mehr als 1.6 ha in Anspruch genommen werden. Der Eingriff in unveränderte Böden in ihrer ursprünglichen Schichtung und in ihrem natürlichen Gefüge (vgl. Abbildung 3) erfolgt nur in kleinen Teilbereichen, die Beanspruchung von Aufschüttungsflächen überwiegt.</p> <p>Zu diesen anlagebedingten Auswirkungen kommt baubedingt die Möglichkeit einer Verunreinigung des Aushubmaterials hinzu. Betriebsbedingte Belastungen des verbleibenden oder wieder eingebauten Bodens sind nicht zu erwarten.</p> <p>Bedingt durch die starke Vorbelastung sind die Auswirkungen auf das Schutzgut Boden nur im Bereich der verbliebenen natürlichen Böden als erheblich einzustufen.</p>
Verminderungsmaßnahmen	<p>Das Baugesetzbuch fordert eine Begrenzung der Bodenversiegelungen auf das notwendige Maß. Bei vorgegebenen Bauvolumina kann dies auch über kompakte Erschließungsflächen erreicht werden. Daher ist vorgesehen, die Institutsgebäude von Westen her über den neu zu gestaltenden Campus fußläufig anzubinden und über die Verlängerung der vorhandenen Straße im Norden die Fahrerschließung und die Feuerwehrzufahrt zu gewährleisten. Die Andienung der Nebengebäude erfolgt über die 40 m lange und 5.50 m breite, bestehende Zufahrtsstraße und ihre Verlängerung um etwa 130 m. Hinzu kommt ein Wendehammer.</p> <p>Die notwendige Verbindung der den Instituten dienenden Gebäuden mit dem ZMBP zum Transport von Kulturen innerhalb sehr geringer Temperaturfenster erfolgt über einen geschlossenen, unterirdischen Gang, der - mittig angeordnet - quer zum Hang verläuft.</p> <p>Durch die Aufgabe der asphaltierten Parkplatzflächen innerhalb des Geltungsbereichs und durch die Umwandlung eines Teils davon in einen begrünten Campus wird der Bedarf an offenen Bodenflächen reduziert.</p> <p>§ 7 Bundes-Bodenschutzgesetz und § 4 Bodenschutzgesetz von Baden-Württemberg verpflichten die Grundstückseigentümer bei der Planung und Ausführung von Baumaßnahmen, die Belange des Bodenschutzes, insbesondere den Umgang mit Oberboden, besonders zu beachten.</p>

Ausgleichs-
maßnahmen

Bei dem neuen Institutsgebäude ist im Hinblick auf den künftigen Verlust von Wasser speichernden Böden ein Anteil von 70% Dachbegrünung mit einem Substrataufbau von ca. 10-15 cm vorgesehen, um dadurch den Verlust der Funktion aus Ausgleichskörper im Wasserhaushalt zu kompensieren. Die untere Reihe der den Instituten dienenden Gebäude wird ebenfalls mit einer Dachbegrünung mit einer Aufbaustärke von ca. 30 cm versehen. Die Notwendigkeit der Regenwasserrückhaltung hat dabei einen höheren Stellenwert als die Schaffung von zusätzlichen Vegetationsstrukturen. Einschränkungen durch die Anordnung unterschiedlicher Gebäudetechnik auf dem Dach müssen dabei allerdings berücksichtigt werden. Insgesamt sind entsprechend den baurechtlichen Vorgaben Dachflächen von etwa 6.030 m² mit einer Dachbegrünung vorgesehen.

verbleibende
Beeinträchtigungen

Gleichwertige, in gleichem Umfang stattfindende und das gleiche Schutzgut betreffende Kompensationsmaßnahmen für bauliche Erweiterungen sind innerhalb des Geltungsbereichs nicht möglich. Der Eingriff in das Schutzgut Boden und der Verlust seiner Funktionen kann daher nicht vollständig ausgeglichen bzw. nur über einen monetären Transformationsprozess kompensiert werden. Das MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG UND LÄNDLICHEN RAUM (1997) hat mit der Ausgleichsabgabenverordnung dafür den rechtlichen Rahmen geschaffen.

3.2.4

Schutzgut Grund- und Oberflächenwasser

Umweltauswirkungen

Durch den hohen Bebauungs- und Versiegelungsgrad des Planungsgebiets wird anlagebedingt in die Rückhaltung des Niederschlagswassers und in den Oberflächenabfluss eingegriffen. Baubedingt kann es auch bei undurchlässigem Untergrund zu Beeinträchtigungen des Grundwassers durch Kraftstoffe oder Schmiermitteln kommen. Mögliche betriebsbedingte Auswirkungen mit Wasser gefährdenden Stoffen sind eher unwahrscheinlich. Erhebliche und nachhaltige Auswirkungen auf das Schutzgut Grund- und Oberflächenwasser sind nicht zu erwarten.

Verminderungs-
maßnahmen

Mit der Änderung des Wassergesetzes für Baden-Württemberg wurde eine grundsätzliche Verpflichtung zur dezentralen Niederschlagswasserbeseitigung in die gesetzlichen Vorschriften aufgenommen. Bereits jetzt verfügt die Universität über ein getrenntes Leitungssystem für Schmutzwasser und für Regenwasser. Auch die neu geplanten Haupt- und Nebengebäude sollen an dieses System angeschlossen werden. Über die Erschließungsstraße im Osten verbindet ein Regenwasserkanal den Geltungsbereich mit dem Regenrückhaltebecken im Botanischen Garten. Entsprechend dem als Anlage 7 beigefügten Hydrologischen Gutachten, verfügt dieses Rückhaltebecken noch über ausreichend Kapazität, um das gesamte gesammelte Niederschlagswasser des Geltungsbereichs aufzunehmen. Über eine extensive Dachbegrünung kann zusätzlich ein Teil des Niederschlagswassers zurückgehalten, gespeichert und verdunstet werden. Mulden-Rigolen-Systeme sind bei den vorherrschenden, etwa zwei Meter mächtigen Deckschichten aus schluffigem Ton wenig Erfolg versprechend.

Ausgleichs-
maßnahmen

Neben der getrennten Ableitung des Niederschlagswassers kann das Dachwasser auch zur Bewässerung der Bäume im Campusbereich verwendet werden.

verbleibende
Beeinträchtigungen

Durch die Ableitung des anfallenden Niederschlagswassers in das Regenrückhaltebecken und der gedrosselten Weiterleitung in den Käsenbach wird kein Niederschlagswasser mehr in den Mischwasserkanal abgeführt. Der Umfang der Wege- und Parkplatzfläche im Bestand, die zurzeit an den Schmutzwasserkanal angeschlossen ist, liegt bei 0.5 ha. Mit der Neuregelung verbunden sind damit eine deutliche Entlastung des Mischwasserkanal und eine Verbesserung der Gesamtsituation.

3.2.5

Schutzgut Luft und Klima

Umweltauswirkungen

Weniger Vegetationsflächen, und hier vor allem weniger Rasen- und Wiesenflächen, führen zu einer Verringerung von Kaltluftentstehung. Ein zusätzliches Maß an versiegelten Flächen hat eine Reduzierung der Luftfeuchtigkeit und der Staubfilterleistung und damit eine Verminderung der Luftzirkulation zur Folge. Genaue Messwerte und Daten aus dem Geltungsbereich liegen hierfür jedoch nicht vor.

Mit den geplanten Baumaßnahmen werden Wiesen, die als bedeutsame Kaltluft produzierende Flächen gelten, überbaut. Stadtklimatologisch wird das als ein Eingriff bewertet, "weil einerseits Flächen aus dem kaltluftbildenden Prozess herausgenommen werden und andererseits die Fließdynamik bei der Überströmung durch Hindernisse und die Erhöhung der strömungsphysikalischen Rauigkeit erheblich beeinflusst wird." (VOGT 2008) (Anlage 8)

Mit der Bebauung werden stadtklimatisch besonders wirkungsvolle Kaltluft produzierende Oberflächen in Anspruch genommen: Wiesenflächen machen ca. 44 % der Fläche, im Geltungsbereich des Bebauungsplanes aus, von denen ca. 22 % überbaut werden sollen.

"Die zum Käsenbachtal hin vorgesehenen Nebengebäude greifen in das angenommene Bergwindssystem des Käsenbachs ein, da sie unterhalb von dessen angenommener Obergrenze liegen. Daher ist auf eine strömungsphysikalisch angemessene Form und Gestaltung zu achten. Scharfe Kanten erhöhen die Turbulenz und sind nach Möglichkeit zu vermeiden. Die nordwestlichen Teile sind unproblematischer, die südöstlichen problematischer." (VOGT 2008)

"Quantifiziert werden kann diese Austauschleistung aufgrund des gegenwärtigen Kenntnisstandes ebenso wenig wie die Veränderungen, die durch eine Bebauung entsprechend des Bebauungskonzeptes zu erwarten sind." (VOGT 2008)

Verminderungsmaßnahmen

Die Institutsgebäude und die ihnen dienenden Anlagen sind so ausgerichtet, dass eine große, von Bebauung frei zu haltende Schneise entsteht. Sowohl die im Bereich des Campus entstehende Kaltluft als auch Luftmassen aus dem Bereich des Steinbergs und des Oberen Schnarrenbergs können so zum Käsenbachtal abfließen. Turbulenzen durch zu eng stehende Gebäude sollen vermieden werden.

Eine extensive Dachbegrünung auf einem Großteil der Institutsgebäude und eine Überdeckung der unteren Zeile der Nebengebäude mit einer Wiesenbegrünung mit einem Mindestkonstruktionshöhe von 30 cm stellen - ebenso wie die Reduzierung und Verschiebung der Baukörper weg vom Talraum - einen Beitrag zur Minimierung dar. Eine strömungsphysikalische Verbesserung wird in der Ausbildung der Dächer als Pultdach gesehen.

Ausgleichsmaßnahmen

Innerhalb des Geltungsbereichs ist keine vollständiger Ausgleich möglich.

Primäres Ziel der baulichen Erweiterung der Morgenstelle ist die Substitution einer großen Zahl von Einzelgebäuden, vor allem im Innenstadtbereich, mit extrem schlechter Wärmeisolierung durch wenige Neubauten mit sehr guten Energiebilanzen. Im Rahmen der Rückführung eines Teils dieser Gebäude in Wohnungen wird es zu Umbaumaßnahmen mit deutlichen Energieeinsparungen kommen. Gleichzeitig wird auch die Wärmeabstrahlung dieser Gebäude geringer werden.

Eine weitere Verbesserung der klimatischen Gesamtsituation ergibt sich aus der Zusammenfügung der naturwissenschaftlichen Institute auf der Morgenstelle und der damit verbundenen Reduzierung des Individualverkehrs. Bisher nutzten viele Studierende ihr Auto mehrfach am Tag für Fahrten zwischen den im Stadtgebiet verstreuten universitären Einrichtungen. Dies entfällt künftig.

verbleibende Beeinträchtigungen

Auch bei erfolgter Minimierung verbleibt ein Eingriff, der im Geltungsbereich des Bebauungsplans nicht ausgeglichen werden.

Innerhalb des Stadtgebiets sind als Folge der Baumaßnahme jedoch andere stadtklimatische Verbesserungen zu erwarten durch Reduzierung des Energieverbrauchs in

Folge einer deutlichen Anhebung der Gebäudestandards in Bezug auf Gebäudehülle und technische Anlage.

3.2.6

Schutzgut Erholung und Landschaftsbild

Umweltauswirkungen

Das Käsenbach- und Öhlertal mit etwa 35-40 ha Gesamtgröße ist ein wichtiges Naherholungsgebiet der Stadt Tübingen. Auch ein randlicher Eingriff im Landschaftsraum des Käsenbachtals in geringem Umfang bedeutet insgesamt eine Störung und eine weitere Einengung. Die neuen Gebäude können als Fremdkörper empfunden werden, vor allem die nächtliche Beleuchtung kann störend sein.

Unmittelbar angrenzende Wohnbauflächen sind zwar nicht direkt betroffen, sowohl vom Ursrainer Egert als auch von der Wanne sind die Baukörper durch dichte Waldflächen abgeschirmt.

Verminderungsmaßnahmen

Die wichtigste Verminderungsmaßnahme beinhaltet die Höhenbeschränkung auf vier bzw. sieben Geschosse an der Hangseite, um eine weitere bauliche Fernwirkung der Morgenstelle zu vermeiden. Durch diese Reduktion der Höhe werden die neuen Gebäude von den angrenzenden Wohngebieten auf der Wanne bzw. im Ursrainer Egert nicht wahrnehmbar sein. Die Fassadengestaltung wird darauf ausgerichtet sein, dass keine Blendwirkungen durch glänzende Metallfassaden entstehen.

Zur landschaftlichen Einbindung werden die vorhandenen Gehölzbestände am Unterhang erhalten und die Obstbäume in den teilweise sehr lichten Streuobstwiesen ergänzt.

Ausgleichsmaßnahmen -

Neben diesen Pflanzmaßnahmen zielt das Ausgleichskonzept auf eine Verbesserung der vorhandenen Landschaftsstrukturen, vor allem der Magerwiesen und der Sukzessionswälder. Im Geltungsbereich wird der gesamte Unterhang dauerhaft als Grünfläche gesichert. Innerhalb der Gehölzbestände und der Waldflächen werden sowohl die bis zu 30 cm starken, alten Zitterpappeln gerodet, als auch der Zitterpappeljungwuchs vollständig entfernt und das Unterholz ausgelichtet.

Die Magerwiesen am Unterhang des Geltungsbereichs werden über entsprechende Rodungs-, Mahd- und Beweidungsmaßnahmen ihrem ursprünglichen Zustand wieder möglichst nahe gebracht und langfristig als Streuobstwiesen gepflegt und erhalten. Teilweise geschieht dies über die Beauftragung geeigneter Pflegefirmen, teilweise über Beweidungsverträge mit Schäfern, und teilweise über Verpachtungen mit entsprechenden Auflagen.

Parallel dazu sind Ersatzmaßnahmen außerhalb des Geltungsbereichs am Steilhang entlang des Fuß- und Radwegs vorgesehen, die über die genannten Ziele hinausgehen und verwilderte Streuobstbrachen in Obstwiesen zurückführen.

Insgesamt soll ein Verlust der Quantität über eine Erhöhung der Qualität kompensiert werden und die Strukturen der alten, bäuerlichen Kulturlandschaft wieder hergestellt und gesichert werden. Die Erholungsnutzung im Käsenbachtal wird verbessert, indem typische Landschaftsstrukturen auch innerhalb des Stadtgebiets erhalten werden, vor allem an wichtigen Verbindungen zur Umgebung.

Diese Maßnahmen decken sich auch mit den Zielen der LOKALEN AGENDA 21, die in der Nutzungsaufgabe und der daraus folgenden Sukzession ebenfalls einen landschaftlichen und auch kulturhistorischen Verlust und eine dauerhafte Entwertung der Biotopqualitäten dieser Fläche sieht. Neben der Forderung einer Mähverpflichtung für die extensiv genutzten Steilhangzonen umfassen diese Vorschläge die Berücksichtigung der Interessen der Grundstücksbesitzer und den Vorrang individueller Nutzungen vor Erholung und Tourismus.

Der vorhandene Weg westlich des Käsenbachtals endet am südlichen Rand des Geltungsbereichs. Danach verläuft er als Privatweg über das Gelände der Universität. Gebaut wurde er in erster Linie als Zugangsmöglichkeit für Wissenschaftler, Mitarbei-

ten und Studierende zur Morgenstelle. Ohne diesen Weg gäbe es keinen unmittelbaren Zugang vom Käsenbachtal zum Botanischen Garten, zur Rosenau und weiter Richtung Hagelloch. Die baurechtliche Umwidmung des oberen Teils des Fuß- und Radwegs von einem Privatweg zu einem öffentlich nutzbaren Weg ist daher auch eine weitere Ausgleichsmaßnahme, die die Anbindung der Innenstadt über innerstädtische Erholungsräume an die angrenzende Landschaft dauerhaft sichert.

verbleibende
Beeinträchtigungen

Die neuen Institutsgebäude mit ihren sieben Geschossen an der Talseite und die den Instituten dienende Anlagen mit talseitigen Höhen bis zu 9 Metern werden den östlichen Bereich des oberen Abschnitts des Käsenbachtals beeinträchtigen. Eine Bepflanzung, eine Abschirmung oder eine landschaftliche Einbindung solcher Bauvolumina ist nicht vollständig möglich.

3.2.7

Schutzgut Kultur- und Sachgüter

Umweltauswirkungen

Kulturdenkmale im Sinne des Denkmalschutzgesetzes wie Ausgrabungen oder Siedlungsreste sind innerhalb des Geltungsbereichs nicht vorhanden. Historische Wegeverbindungen, Bildstöcke oder relevante Zeugnisse einer kleinteiligen bäuerlichen Kulturlandschaft kommen im Eingriffsbereich nicht vor. Im östlichen Teil des Geltungsbereichs, am Steilhang, befinden sich Überreste von früheren Streuobstwiesen. Der kleine Wald am geographischen Mittelpunkt Baden-Württembergs und der Wasserfall im angrenzenden Käsenbachtal sind bedeutende kulturelle Elemente. Sie werden durch die geplanten Veränderungen nicht berührt. Von einem Eingriff in Kulturgüter muss daher nicht ausgegangen werden.

Kompensations-
maßnahmen

Ausgleichsmaßnahmen für Eingriffe in Kulturgüter entfallen daher. Sollten allerdings wider Erwarten bei Erdarbeiten bedeutsame Fundstücke auftauchen, müssen selbstverständlich die Vorgaben des Denkmalschutzes beachtet werden.

3.2.8.

Zusammenfassende Bewertung des Eingriffs und der Maßnahmen

Mensch

Beeinträchtigung des Schutzguts	Vorkehrungen zur Vermeidung und Verminderung	Auswirkungen von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen
Langfristig innerhalb und außerhalb des Geltungsbereichs: erhöhter Lärm durch Zunahme des Autoverkehrs durch Wissenschaftler und Studierende / durchgehende nächtliche Beleuchtung einzelner Räume / Zusatzbeleuchtung von Gewächshäusern bis zu 16 Stunden täglich	Kurzfristig innerhalb des Geltungsbereichs: Erhalt von Gehölzen als Sichtschutz / Verminderung der Lichtausstrahlung durch eine entsprechende Steuerung der Schattierungsanlagen der Gewächshäuser / Verzicht auf Gewächshausnutzung in der unteren Reihe Kurzfristig außerhalb des Geltungsbereichs: Reduzierung und Steuerung des Verkehrs durch Schranken /	Langfristig innerhalb des Geltungsbereichs: Anlage einer Streuobstwiesen und Pflanzung von Obstbäumen als zusätzlicher Sichtschutz Der Eingriff kann langfristig weitgehend ausgeglichen werden.

	Beeinträchtigung des Schutzguts	Vorkehrungen zur Vermeidung und Verminderung	Auswirkungen von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen
Arten und Lebensräume	<p>Kurzfristig innerhalb des Geltungsbereichs: Verlust von Rasenflächen und Pflanzungen / Verlust von Fett- und Magerwiesen/ Verlust einzelner Bäume /</p> <p>Langfristig innerhalb des Geltungsbereichs: Eingriffe in Lebensräume geschützter Arten / geringer Verlust von Fortpflanzungen- und Ruhestätten geschützter Vogel- und Feldermausarten</p>	<p>Kurzfristig innerhalb des Geltungsbereichs: Verschiebung der geplanten Baukörper / Reduzierung der Erschließung / Erhalt von Gehölzflächen, Wiesen und Bäumen / Biologische Baubetreuung und Bauzeitenregelungen im Sinne des Artenschutzes für Baufeld 2</p>	<p>Kurzfristig innerhalb des Geltungsbereichs: Schaffung neuer Grünflächen und begrünter Innenhöfe und Dächer</p> <p>Kurzfristig außerhalb des Geltungsbereichs: Rückführung von Streuobstbrachen in Streuobstwiesen und Schaffung von Ersatzlebensräumen</p> <p>Langfristig innerhalb und außerhalb des Geltungsbereichs: Aufwertung vorhandener Gehölzflächen und Streuobstwiesen, Rückführung von Streuobstbrachen, Aufwertung von Trockenmauern</p> <p>Der Eingriff kann weitgehend ausgeglichen werden</p>
Boden	<p>Kurzfristig innerhalb des Geltungsbereichs: Versiegelung von Aufschüttungsböden</p> <p>Langfristig innerhalb des Geltungsbereichs: Versiegelung von Aufschüttungsböden / Verlust von wertvollen Teilflächen</p>	<p>Kurzfristig innerhalb des Geltungsbereichs: Reduzierung der Zufahrtsmöglichkeiten / Entsiegelung von Parkplätzen / Dachbegrünung / Auflagen zum Bodenschutz</p>	<p>Keine ausreichenden Ausgleichsmaßnahmen innerhalb des Geltungsbereichs möglich.</p> <p>Kurzfristig außerhalb des Geltungsbereichs: Aufwertung von Trockenmauern</p> <p>Der Eingriff kann damit weitgehend ausgeglichen werden</p>
Grund- und Oberflächenwasser	<p>Kurzfristig und langfristig innerhalb des Geltungsbereichs: Versickerung und Grundwasserneubildung kaum möglich, daher keine Reduzierung / Erhöhung des Oberflächenabflusses</p>	<p>Kurzfristig und langfristig innerhalb des Geltungsbereichs: Schaffung neuer Grünflächen / Dachbegrünung</p> <p>Langfristig innerhalb des Geltungsbereichs: Reduzierung der Schmutzwasserableitung aus Wegfall von Parkplatzflächen</p>	<p>Kurzfristig und langfristig außerhalb des Geltungsbereichs: Rückhaltung, Versickerung und gedrosselte Ableitung des Regenwassers der Dachflächen im vorhandenen Rückhaltebecken im Botanischen Garten</p> <p>Der Eingriff kann ausgeglichen werden</p>

	Beeinträchtigung des Schutzguts	Vorkehrungen zur Vermeidung und Verminderung	Auswirkungen von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen
Klima und Luft	Kurzfristig und langfristig innerhalb des Geltungsbereichs: Reduzierung der Kaltluftentstehung / Eingriff in Frisch- und Kaltluftbahnen	Kurzfristig und langfristig innerhalb des Geltungsbereichs: Höhenreduzierung der Nebengebäude/ Verlagerung der Gebäude nach Westen/ Dachbegrünung Langfristig innerhalb des Geltungsbereichs: Freihaltung von Schneisen	Kurzfristig außerhalb des Geltungsbereichs: Energieeinsparungen und Reduzierung von Wärmeabstrahlungen an zahlreichen frei gewordenen Gebäuden im Stadtgebiet möglich Auch bei erfolgter Minimierung verbleibt ein Eingriff, der im Geltungsbereich des Bebauungsplans nicht ausgeglichen werden kann
Erholung und Landschaftsbild	Kurzfristig und langfristig innerhalb und außerhalb des Geltungsbereichs: visuelle Beeinträchtigung durch großvolumige Baukörper und nächtliche Beleuchtung / Überbauung privater Flächen	Kurzfristig und langfristig innerhalb des Geltungsbereichs: Reduzierung der Höhe auf ein landschaftsverträgliches Maß / Erhalt randlicher Gehölzstrukturen / Nutzungsbegrenzung der östlichsten Baukörper / Verlagerung der Gebäude nach Westen/ Dachbegrünung	Kurzfristig außerhalb des Geltungsbereichs: Rückführung von Streuobstbrachen in Streuobstwiesen und Wiederherstellung von typischen Elementen der Kulturlandschaft / Umwidmung eines Privatwegs zu einem öffentlichen Weg Langfristig innerhalb und außerhalb des Geltungsbereichs: Ergänzungspflanzungen von Obstbäumen/ Aufwertung vorhandener Elemente der Kulturlandschaft Der Eingriff kann langfristig weitgehend ausgeglichen werden
Kultur- und Sachgüter	kein erheblicher Eingriff	Erhalt der vorhandenen Streuobstwiesen an Unterhang	Ein Ausgleich ist nicht erforderlich

3.2.9

Wechselwirkungen zwischen diesen Schutzgütern

Die Untersuchung von Teilsegmenten des Naturhaushalts ist aus methodischen Gründen einfacher als die Betrachtung eines stark vernetzten, komplexen Wirkungsgefüges, in dem die einzelnen Schutzgüter sich gegenseitig in unterschiedlicher Form beeinflussen.

Die Beeinträchtigung des Bodens durch einen hohen Versiegelungsgrad wirkt sich unmittelbar auf die Schutzgüter Tiere und Pflanzen, Grundwasser und Kleinklima aus. Ein großflächiger Verlust von Vegetationsflächen führt zu einer Veränderung des Kleinklimas und zu einem erhöhten Abfluss von Niederschlagswasser. Ein Verlust von prägenden Landschaftsbildern und die Entstehung dominanter Baukörper können sich unmittelbar auf das Heimatgefühl und die Bindung der Menschen an ihre Umgebung auswirken.

Veränderungen am Schutzgut	Mensch	Pflanzen/Tiere	Boden	Grund/Oberflächenwasser	Luft/Klima	Erholung/Landschaft	Kultur-/Sachgüter
Auswirkung auf Schutzgut							
Mensch		-	-	-	-	-	0
Pflanzen/Tiere	-		--	-	0	-	0
Boden	0	-		0	0	0	0
Grund/Oberflächenwasser	0	-	-		0	0	0
Luft/Klima	0	-	-	0		0	0
Erholung/Landschaftsbild	-	-	-	-	-		0
Kultur-/Sachgüter	0	0	0	0	0	0	

In dieser Matrix nicht enthalten sind die positiven Wechselwirkungen bei Aufwertungen der einzelnen Schutzgüter.

-- stark negative Wirkung / - negative Wirkung / 0 neutrale Wirkung

3.3

Bestandserfassung
Tierarten

Artenschutzprüfung nach § 42 BNatSchG

Das INSTITUT FÜR UMWELTSTUDIEN nahm im August 2008 eine Potentialermittlung zum Vorkommen artenschutzrechtlich relevanter Arten innerhalb des Geltungsbereichs sowie im gesamten Untersuchungsraum der Maderhalde vor. Nachgewiesen wurden dabei die Zwergfledermaus, der Kleine Abendsegler und die Fransenfledermaus. Beobachtete Vogelarten mit Nistmöglichkeiten im Geltungsbereich sind Amsel, Blaumeise, Buntspecht, Eichelhäher, Gartenrotschwanz, Grünspecht, Hausrotschwanz, Kleiber, Kohlmeise, Mönchsgrasmücke, Ringeltaube, Rotkehlchen, Singdrossel, Zaunkönig und Zilpzalp. Ferner wurde ein nicht näher bestimmbarer weiblicher Schnäpper gesehen. Das Vorkommen weiterer geschützter Vogelarten kann nicht ausgeschlossen werden, da der Geltungsbereich insbesondere Boden- und Baumbrütern potenzielle Niststätten bietet. Zauneidechsen wurden im Süden der Maderhalde, nicht jedoch im Geltungsbereich beobachtet.

Sonstige Tierarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie wurden nicht nachgewiesen und sind laut INSTITUT FÜR UMWELTSTUDIEN (2008) auch nicht zu erwarten.

Zusammenfassung

"Bei der geplanten Erweiterung der Universität Tübingen um den Campus Morgen-

des Gutachtens

stelle Teil 1 sind Eingriffe möglich, die artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen des § 42 (1) BNatSchG entsprechen (Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten, erhebliche Störung sowie Verletzung und Tötung von Tieren). Auf Grundlage einer Potentialermittlung und einer Worst-Case-Annahme sind Vögel u.a. der Roten Liste, außerdem Fledermäuse und die Zauneidechse als Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie betroffen. Die Handlungen treten durch die Beseitigung von Gehölzen und durch Erdarbeiten ein.

Durch Bauzeitenregelungen und vorgezogene Maßnahmen, mit denen die ökologischen Funktionen der vom Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten in zeitlicher Kontinuität und räumlichem Zusammenhang gesichert werden, können gemäß § 42 (5) BNatSchG die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände vermieden werden. Hierzu sind Maßnahmen geeignet, die lt. Umweltbericht zur Eingriffskompensation vorgesehen sind. Es handelt sich insbesondere um die Wiederherstellung von Streuobstwiesen aus alten, verbuschten Brachen sowie um die Neuanlage von Streuobstwiesen, die optimierte Pflege der Feldschicht von Streuobstwiesen und die Wiederherstellung von Trockenmauern. Zusätzlich können durch das Anbringen künstlicher Nisthilfen die Funktionen weiterer Fortpflanzungs- und Ruhestätten baumhöhlenbesiedelnder Vögel und von Fledermäusen gesichert werden.“. Das vollständige Gutachten ist als Anlage 1 beigefügt.

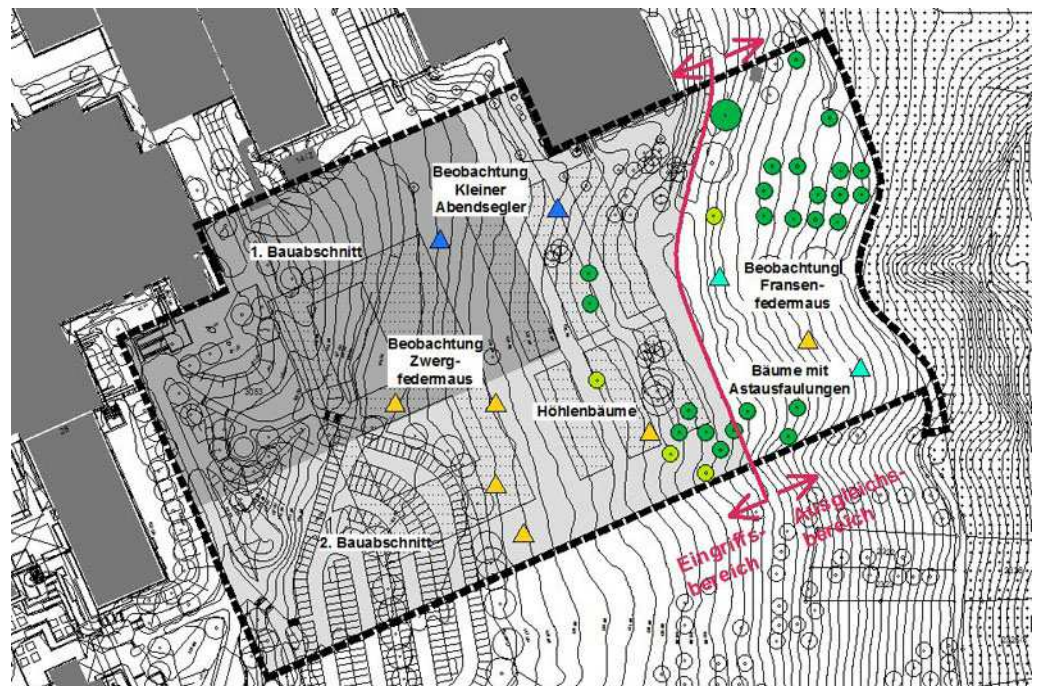


Abbildung 5: nachgewiesene Fledermäuse (Dreiecke) und Bäume mit Nistmöglichkeiten im Geltungsbereich

Artenschutzprüfung
Tierarten

Der in 2009 geplante Bau des ZMBPs und eines einzelnen, unmittelbar angrenzenden Nebengebäudes verstößt nicht gegen die Vorgaben des § 42 (1) BNatSchG. Erst durch die Realisierung des westlichen Bereichs des Bebauungsplans, voraussichtlich ab 2012, können laut INSTITUT FÜR UMWELTSTUDIEN (2008) folgende Verbotstatbestände eintreten: Verletzen und Töten von Tieren und ihrer Entwicklungsformen, erhebliche Störung von Tieren sowie Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten.

Die artenschutzrechtlichen Bestimmungen weisen einerseits einen unmittelbar auf Einzelpflanzen gerichteten Schutz auf. Andererseits ist eine ausschließlich individu-

enbezogene Betrachtung nur unter bestimmten Bedingungen und nur für spezifische Arten erforderlich und in den meisten Fällen nicht verhältnismäßig. In der Regel steht der Schutz von essenziellen Bestandteilen von Lebensräumen bzw. von Beständen oder Populationen von Arten im Vordergrund. Entscheidend ist dabei die Frage nach einem günstigen Erhaltungszustand einer Art und danach, wie dieser durch ein Vorhaben ungünstig beeinflusst werden kann. Die FFH-Richtlinie definiert dabei diesen günstigen Erhaltungszustand als die Gesamtheit der Einflüsse, die sich langfristig auf die Verbreitung und Größe der Populationen einer betreffenden Art auswirken können. Dabei wird der Erhaltungszustand als günstig angesehen, wenn die betreffende Art ein lebensfähiges Element ihres natürlichen Lebensraums bildet und auch langfristig weiter bilden wird. Ein zweites Kriterium ist, dass das natürliche Verbreitungsgebiet dieser Art weder abnimmt noch in absehbarer Zeit vermutlich abnehmen wird. Das dritte Kriterium beinhaltet die Forderung nach einem ausreichend großen Lebensraum, um langfristig ein Überleben der Population dieser Art zu sichern.

Eine Vermeidung der Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten ist daher möglich, wenn rechtzeitig vor der Umsetzung des Bebauungsplans über vorgezogene Ersatzmaßnahmen die Aufrechterhaltung der ökologischen Funktionen der betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten gewährleistet wird. Solche Maßnahmen umfassen die Anbringung von Nistkästen oder die Bereitstellung gleichwertiger Lebensräume in unmittelbarer Nähe. Die entsprechende Ersatzmaßnahme (vergleiche Anlage 6, M5) umfasst die Rückführung einer Zwetschgenbrache in eine Streuobstwiese durch die vollständige Rodung und Entfernung der Zwetschgenaustriebe einschließlich der Wurzelstöcke. Danach wird eine Bodenbearbeitung und die Ausbringung und Mulchung von Wiesenschnittgut mit autochthonem Saatgut erfolgen.

Eine Verletzung und Tötung der potenziell vorkommenden Vögel und Fledermäuse und ihrer Entwicklungsformen kann über eine entsprechende Bauzeitenregelung und eine biologische Baubegleitung verhindert werden. Auch die erhebliche Störung streng geschützter Tier- und Vogelarten lässt sich mit einem Baubeginn vor der Brutzeit umgehen.

Bestandserfassung Pflanzenarten

Besonders geschützte Pflanzenarten entsprechend Anlage 1 der Bundesartenschutzverordnung wurden bei der Bestandsaufnahme im Geltungsbereich nicht vorgefunden. Auch Anhaltspunkte aus anderen Kartierungen für das Vorkommen besonders geschützter Arten innerhalb des Eingriffsbereichs liegen nicht vor. In der Beschreibung des FFH-Gebiets Schönbuch, dem der Steinenberg als Magere Flachland-Mähwiese angehört, ist die Dicke Trespe (*Bromus grossus*) als einzige (nicht prioritäre) streng geschützte Pflanzenart aufgeführt. Ein Vorkommen dieser Art ist innerhalb des Geltungsbereichs nicht zu erwarten, da diese Art nur als Begleitart in Getreidefeldern nachgewiesen wurde.

Artenschutzprüfung Pflanzenarten

Nach § 42 (1) BNatSchG ist die Entnahme wild lebender Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihrer Entwicklungsformen untersagt. Ebenfalls verboten ist die Beschädigung oder Zerstörung ihrer Standorte.

Die mögliche künftige Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten besonders geschützter Arten innerhalb des Geltungsbereichs ist bei den 2009 vorgesehenen Maßnahmen auch nicht zu befürchten, da hier keine relevanten Strukturen betroffen sind. Erst im Zuge der längerfristigen Realisierung des gesamten Bauvolumens wird in die Wiesenflächen im mittleren Teil des Geltungsbereichs und die Obstbäume mit Stamm- und Asthöhlen eingegriffen. Voraussichtlich ab 2012 wird in eine Magerwiese oberhalb des Erschließungswegs mit eingegriffen, die durch Koppel-Schafhaltung vorbelastet ist.

Vollständig ausgeschlossen werden kann nicht, dass innerhalb dieser Fläche besonders geschützte Pflanzenarten vorkommen.

Mit der Umwandlung von Zwetschgenbrachen in Streuobstwiesen kann eine Erhaltung von Populationen und die Neuschaffung eines äquivalenten Lebensraums erreicht

werden, unabhängig davon, ob solche geschützten Arten im Geltungsbereich vorkommen. Da die Planung vorsieht, in einem ersten Bauabschnitt 2009 nur das ZMBP und die erste Reihe der angrenzenden Nebengebäude zu errichten, und erst in einem zweiten Bauabschnitt voraussichtlich nach 2012 die restlichen Baumaßnahmen zu realisieren, bleibt ein Zeitfenster von mindestens vier bis fünf Jahren, um im Vorfeld vor dem Eingriff in Magerwiesen die entsprechende Kompensation in unmittelbarer Nähe durchzuführen. Dadurch kann sowohl die kontinuierliche ökologische Funktionsfähigkeit als auch eine Verbreitung von Arten gewährleistet werden. Eine potenziell mögliche Beeinträchtigung des Bestands wird dabei bereits im zeitlichen Vorgriff vermieden bzw. in ihrer Stärke soweit abgesenkt, dass sie nicht mehr als verbotsrelevant qualifiziert werden muss. Nach den oben beschriebenen Erstmaßnahmen muss die Fläche M5 über mindestens drei Jahre hinweg regelmäßig zweimal jährlich beweidet und einmal jährlich gemäht werden. Danach kann davon ausgegangen werden, dass sich ein bereits einigermaßen stabiler Bestand entwickelt hat und eine potenziell mögliche Beeinträchtigung durch Eingriffe im Geltungsbereich bereits im zeitlichen Vorgriff vermieden wurde.

Das INSTITUT FÜR UMWELTSTUDIEN (2008) fasst seine Einschätzung zu diesem Punkt wie folgt zusammen: "Bei Realisierung der aufgeführten, im Umweltbericht dargestellten Maßnahmen im kommenden Spätherbst / Winter werden Verbotstatbestände des § 42 (1) BNatSchG gemäß § 42 (5) BNatSchG vermieden. Eine Ausnahme nach § 43 (8) BNatSchG ist dann nicht erforderlich".

3.4

Standort- und Planungsalternativen

3.4.1

Prognose bei Durchführung und Nichtdurchführung der Planung

Mögliche Folgen der Planung

Mit erheblichen Umweltauswirkungen muss vor allem bei dem Schutzgut Arten und Lebensräume sowie dem Schutzgut Boden gerechnet werden. Beim Bau der unteren, den Instituten dienenden Gebäuden und der Verlängerung der Erschließungsstraße geht ein 20-30 m breiter Streifen Magerwiese mit einzelnen Obstbäumen und Eichen sowie ein knapp 500 m² großer Bereich mit Zwetschgenbrache verloren. Dieser Bereich kann von besonders geschützten Vogel- und Fledermausarten als Fortpflanzungs- oder Ruhestätte genutzt werden, da er die entsprechenden Voraussetzungen bietet. Die Baumaßnahmen dort werden allerdings voraussichtlich nicht vor 2012 beginnen. Um eine Reduzierung der Populationen zu verhindern, werden frühzeitig Ersatzbruthöhlen und Ersatzlebensräume neu geschaffen. Da zusätzlich unmittelbar angrenzend ähnliche, identische und teilweise auch deutlich größere Lebensräume für diese Arten vorkommen, muss von einem Verlust der Populationen bei derzeitigem Kenntnisstand nicht ausgegangen werden. Ebenfalls verloren geht ein Streifen bisher unberührten Bodens. Bei entsprechender Nutzung könnte sich die Magerwiese zu einer artenreicheren Variante entwickeln. Dies setzt allerdings voraus, dass dieser Bereich nicht weiterhin als nächtliche Koppelweide und Ausgangspunkt für die Schafhaltung der Maderhalde genutzt würde. Mit Auswirkungen auf das Landschaftsbild und die Erholungseignung muss ebenfalls gerechnet werden. Die steilen Hangbereiche des oberen Käsenbachtals werden durch ein neues Hauptgebäude und mehrere kleinere, den Instituten dienenden Gebäuden eingeengt. Trotz einzelner Wald- und Streuobstbestände zwischen dem Fuß- und Radweg und dem Geltungsbereich kommt es zu visuellen Veränderungen. Die Nutzung der zwei oberen Reihen als Gewächshäuser mit entsprechender Zusatzbeleuchtung trägt auch dazu bei. Die Auswirkungen auf das Grundwasser, auf die Regenrückhaltung und auf die Zuflussparameter zum Käsenbach werden in einem vertretbaren Rahmen bleiben. Das Regenrückhaltebecken im Botanischen Garten weist noch ausreichen Kapazität auf, um das gesamte Niederschlagswasser des Geltungsbereichs aufzunehmen.

Mögliche Folgen
des Status quo

Stadtklimatische Folge kann eine Verminderung der Ableitung von Frischluft vom Käsenbachtal zum Universitätsviertel im Ammertal sein, sowie eine damit verbundene geringere Durchmischung der unterschiedlichen Luftmassen. Da entsprechendes Datenmaterial fehlt, lässt sich der Umfang jedoch nicht exakt prognostizieren. Die neuen Institutsgebäude werden für von Spaziergängern im Käsenbachtal als zusätzliche Beeinträchtigung dieses Landschaftsraums empfunden werden, auch wenn in ihrem unmittelbaren Hintergrund die vorhandenen, mehr als doppelt so hohen Hochhäuser erkennbar sind.

Ohne eine bauliche Erweiterung der Morgenstelle würden die Außenanlagen und Wiesenflächen am Oberhang weiterhin einer gärtnerischen Nutzung und Pflege unterworfen sein, deren Umfang und Zielrichtung auch immer von den bereit gestellten Mitteln abhängt. Eine Änderung der Pflanzhaltung würde ohne bauliche Veränderung und Verpflichtung zum Ausgleich vermutlich nicht aufgegeben werden. Bei der starken Nährstoffbelastung muss bezweifelt werden, ob eine Entwicklung hin zu artenreicheren und wertvolleren Pflanzengesellschaften möglich ist. Bei der Magerwiese am unteren Steilhang, außerhalb des Eingriffsbereichs, könnte ein solches Ziel über entsprechende Pflegemaßnahmen erreicht werden. Dies setzt allerdings eine regelmäßige Mahd und die Entfernung von Gehölzaufwuchs voraus. Die bisherige Entwicklung zeigt eher in eine andere Richtung: ohne ausreichende Pflege und ohne entsprechende Bereitstellung der dazu notwendigen finanziellen Mittel muss langfristig von einer weiteren Verbuschung und von einem Brachfallen der angrenzenden Streuobstwiesen ausgegangen werden. Und dies bedeutet in der Konsequenz auch einen schleichenden Verlust von Lebensräumen geschützter Arten.

3.4.2

Standortalternativen

Die Festlegung der Morgenstelle als Standort für die Naturwissenschaften erfolgte bereits 1958 im Generalbebauungsplan, der bis heute Gültigkeit hat.

Um die Qualität und Attraktivität des Hochschulstandorts Tübingen langfristig zu erhalten und zu verbessern, muss eine bauliche Erweiterung und eine Anpassung an neue Anforderungen und neue Rahmenbedingungen möglich sein. Auch das Ziel der Bundes- und Landesregierung, die Hochschulausbildung zu forcieren und mehr Studienplätze bereit zu stellen, kann nur über bauliche Veränderungen erreicht werden. Geht man von dieser Prämisse einer notwendigen Erweiterung aus, bieten sich prinzipiell drei unterschiedliche Möglichkeiten:

Mit der ersten Variante können die bisherigen Verhältnisse gefestigt und weiterverfolgt werden. Sie beinhaltet die Nutzung vieler, auch privater Einzelgebäude. Mit dieser für die Universität Tübingen charakteristischen räumlichen Trennung einzelner Institute und Fakultäten und ihrer Verteilung auf Dutzende unterschiedlicher Gebäude im gesamten Stadtbereich ist nicht nur die Behinderung einer interfakultären Zusammenarbeit verbunden, sondern langfristig auch die Gefahr der Ineffizienz und der Abwanderung von Wissenschaftlern. Hinzu kommt die Blockade von innerstädtischem Wohnraum durch eine solche Nutzung. Durch eine Zusammenfassung und Konzentration auf die Morgenstelle wird davon ausgegangen, dass ein Einsparpotenzial gegenüber dezentralen Erweiterungen in einer Größenordnung von etwa 3.000 m² möglich ist.

Im Rahmen einer zweiten Variante könnte ein völlig neuer Hochschulstandort gesucht werden. Diese Diskussion erfolgte bereits zu Beginn der 60er Jahre, als der Bereich der Rosenau oder des Waldhäuser Exerzierplatzes genannt wurden. Unabhängig davon, dass diese Variante einer Konzentration zusammengehöriger Institute völlig widerspricht, wäre damit auch ein unverhältnismäßig hoher Aufwand an zusätzlichen Erschließungsstraßen und Infrastruktureinrichtungen erforderlich.

Die vorgesehene dritte Variante setzt auf den bereits vor Jahrzehnten nach ausführlichen Diskussionen mit Bürgern, Parteien, Gemeinderat, Behörden und der Stadtverwaltung gefundenen Konsens, die Morgenstelle langfristig als Standort für die Naturwissenschaften auszubauen. Auf der Basis dieser städtebaulichen Entscheidung und der damit formulierten Planungssicherheit erfolgte ein umfangreicher Grunderwerb und der Bau zentraler Einrichtungen wie der Mensa.

Zu einer baulichen Erweiterung auf der Morgenstelle gibt es - bei einem nachweislichen Bedarf an zusätzlichen Einrichtungen - daher gar keine sinnvolle Alternative.

Ein anderer Standort für das ZMBP auf der Morgenstelle im derzeit rechtskräftigen Baufeld konnte nicht in Anspruch genommen werden, da alle möglichen Bereiche weder in ihrer Lage noch in ihrer Größe den Anforderungen entsprechen. Eine unmittelbare Anbindung an das Isotopenlabor und an das Hörsaalzentrum sowie eine künftige Zusammenlegung mit dem IFIB ist eine Grundvoraussetzung, die auch zu den erwarteten Synergieeffekten und langfristig zu umfangreichen Flächeneinsparungen führen wird.

3.4.3

Planungsalternativen

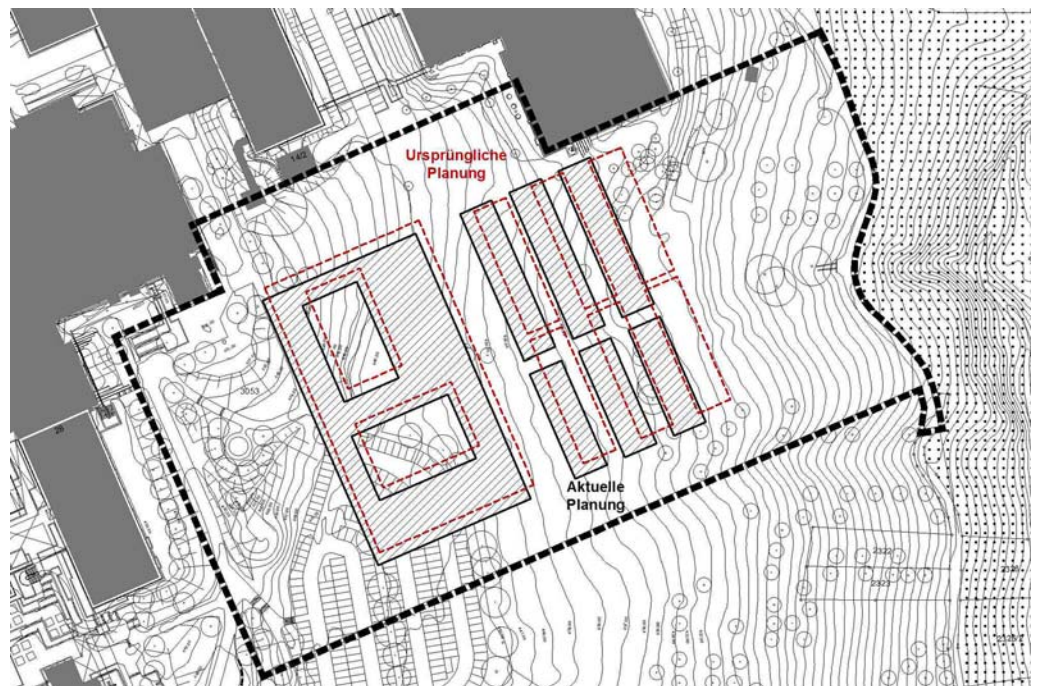


Abbildung 6: Änderungen im Planungsprozess

Im Vorfeld des Bebauungsplanverfahrens entwickelte das Büro HARRIS & KURPLE 2008 ein städtebauliches Konzept, das neben dem Zentrum für Molekularbiologie der Pflanzen und dem Interfakultären Institut für Biochemie langfristig auch die Standorte für ein Geo- und Umweltforschungszentrum, für einen Neubau für die Informatik und für eine Zentrale Bibliothek vorschlägt.

Bei der Konkretisierung und Umsetzung dieses Konzepts wurde die Lage des ZMBPs, seiner Nebengebäude und der Zufahrtsstraße im Osten aus Gründen des Umwelt- und Landschaftsschutzes weiter nach Westen verschoben, um dadurch empfindliche Hangbereiche zu schonen.

Grundsätzlich wurde bei allen Planungsüberlegungen der Freihaltung des Unterhangs entlang des Fuß- und Radwegs ein hoher Stellenwert beigemessen. Dadurch ergab sich zwangsläufig eine Reduzierung der Nebengebäude auf maximal drei Reihen.

Eine Überprüfung auf eine mögliche Verlagerung eines dieser den Instituten dienenden Gebäude unmittelbar vor die Südfassade des Verfügungsgebäudes ergab, dass mit den damit verbundenen hohen Stützmauern ein stärkerer Eingriff erfolgt. Die ursprüngliche Intention, insgesamt sechs Gewächshäuser zu errichten, wurde im Rahmen des Planungsprozesses aufgrund artenschutzrechtlicher, klimatischer und visueller Bedenken aufgegeben. Stattdessen wird der unteren Gebäudereihe eine andere Nutzung zugewiesen und das Dach als Grasdach ausgebildet.

4 Eingriffs-Ausgleichs-Bilanz

4.1 Methodik der Eingriffs-Ausgleichs-Bilanz

Der Verursacher eines Eingriffs in Natur und Landschaft ist verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen zu unterlassen und unvermeidbare Beeinträchtigungen durch entsprechende Maßnahmen auszugleichen oder zu kompensieren. Ausgeglichen ist eine Beeinträchtigung, sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts wieder hergestellt sind. Kompensiert ist eine Beeinträchtigung, sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in gleichwertiger Weise ersetzt sind.

Quantifizierungsmodelle

Für die im Rahmen der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung erforderliche Quantifizierung von Eingriffen und Kompensationsmaßnahmen wurden drei prinzipiell unterschiedliche Modelle entwickelt, die eine nachvollziehbare und transparente Betrachtung und Bewertung ermöglichen sollen.

Beschreibungen

Mit verbal-argumentativen Verfahren können vor allem schwer quantifizierbare Sachverhalte bei stark einzelfallbezogener Betrachtung gut berücksichtigt werden. Die Bewertung ist dabei auf eine gutachterliche Beschreibung reduziert. Für den Umfang des Ausgleichs werden grundsätzlich keine Zahlenangaben gemacht.

Wertstufenmodelle

Numerische Betrachtungsweisen, wie Punkte- oder Wertstufenmodelle, zeichnen sich im Gegensatz dazu durch eine höhere Standardisierung, einheitlichere und vergleichbarere Bewertungen sowie durch mehr Praktikabilität aus. Je höher dabei das Maß der Verständlichkeit und Vereinfachung gewünscht und angesetzt wird, desto stärker müssen dann allerdings auch die Bewertungskriterien pauschaliert und zusammengefasst werden. Sehr wissenschaftliche Berechnungsmethoden sind kaum vermittelbar, einfache Berechnungsmethoden sind unscharf. Eine weitere Schwäche von Wertstufenmodellen ist der reine Flächenbezug. Lineare oder punktuelle Maßnahmen fließen gar nicht oder nur sehr gering ein. Nicht messbare und nicht flächig zuzuordnende Maßnahmen bleiben unberücksichtigt.

Kostenansätze

Ein drittes Verfahren basiert auf dem Herstellungskostenansatz, bei dem die erforderlichen Ausgleichsmaßnahmen finanziell beziffert werden und vom Eingriffsverursacher getragen werden müssen. Die Universitätsstadt Tübingen hat für die Bemessung eines planexternen Kompensationsbedarfs ein Ökokontomodell (MENZ + WEIK 2001) entwickeln lassen und die entsprechende Anwendung beschlossen.

Verwendete Rechenmodelle

Das Bewertungsmodell der LUBW (LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ 2005) wurde nachfolgend angewandt und im Grundsatz weitgehend berücksichtigt. Abwandlungen erfolgten, wo sie sinnvoll und fachlich vertretbar waren.

4.2 Bilanz der Flächenfunktionen innerhalb des Geltungsbereichs

Berechnung des Ausgangswerts innerhalb des Geltungsbereichs

Die Bewertung des jeweiligen Bestands erfolgt entsprechend dem Zustand bei der Vegetationsaufnahme bzw. den planungsrechtlichen Vorgaben. Die Flächengrößen werden digital in graphischen Verfahren ermittelt und die so gewonnenen Zahlen jeweils nach oben bzw. nach unten abgerundet. Danach erfolgt entsprechend dem Bewertungsmodell der LUBW eine Feinabstimmung entsprechend der vorgegebenen Wertspanne und eine Ermittlung des gesamten Flächenwerts. Bei den Bewertungsfaktoren für einzelne Biotoptypen erfolgen gewisse Abschläge, die sich vor allem aus den

beschriebenen Vorbelastungen durch Eutrophierung, Nutzung als Schafpferch, Störung durch Zitterpappelaufwuchs oder hohen Anteil an standortfremden Gehölzen ergeben.

Ausgangswert

Eingriffsbereich Biotoptyp	Nr.	Grundwert	Wertspanne	Faktor	Biotopwert	Fläche (m²)	Bilanzwert
Gehölzpflanzung	44.11	10	10-14		10	4.240	42.400
Zierrasen	33.80	4	4-12		4	3.210	12.840
Fettwiese mittlere Standorte	33.41	13	8-19	0.6	8	7.430	59.440
Brennnesselbestand	35.31	8	6-8	0.8	6	1.430	8.580
Grasweg	60.25	6	6		6	140	840
Straße, Weg	60.20	1	-		1	5.070	5.070
Magerwiese mittlere Standorte	33.43	19	11-27	0.6	11	1.960	21.560
Streuobstbestand	45.40	4	2-6	0.8	3	(1 960)	5.880
Laubbaumbestand	59.10	14	9-22	0.7	10	490	4.900
Brombeer-Schlehen- Gebüsch	42.24	19	11-27	0.8	15	290	4.350
Schlehengebüsch	42.22	19	11-27	0.6	11	380	4.180
Rosengestrüpp	43.14	16	13-25	0.8	13	100	1.300
Ausgleichsbereich Biotoptyp							
Magerwiese mittlere Standorte	33.43	19	11-27	0.8	15	2.930	43.950
Streuobstbestand	45.40	4	2-6	0.8	3	(2.930)	8.790
Rosengestrüpp	43.14	16	13-25	0.8	13	190	2.470
Garten	60.63	6	6-9		6	1.260	7.560
Schlehen-Liguster- Gebüsch	42.23	19	11-27	0.8	15	490	7.350
Grasweg	60.25	6	6		6	280	1.680
Sukzessionswald	58.11	19	12-27	0.8	15	1.490	22.350
Straße, Weg	60.20	1	-		1	570	570
Summe Bestand						31.950	266.060

Berechnung des Planungswerts innerhalb des Geltungsbereichs

Aus den Festsetzungen des Bebauungsplans (Grundflächenzahlen, Anteil der Dachbegrünung, Anzahl der zu pflanzenden Bäume im nicht überbaubaren Bereich, Grünflächenanteil des Campus, Ausgleichsmaßnahmen im Bereich der privaten Grünfläche) wird der künftige Wert nach vollständiger Durchführung der zulässigen Planung errechnet. Bei den Bewertungsfaktoren für einzelne Biotoptypen erfolgen gewisse Aufschläge, die sich vor allem aus den Festsetzungen für Ausgleichsmaßnahmen innerhalb des Geltungsbereichs ergeben. Hier weicht die nachfolgende Berechnung vom Modell der LUBW ab, das für neu zu planende Biotoptypen eine geringere Wertspanne als für bestehende Biotoptypen ansetzt. Grund für diese Abweichung ist die Tatsache, dass die Ausgleichsmaßnahmen im Geltungsbereich nicht auf einer Initiierung neuer Biotoptypen auf Ackerflächen beruhen, sondern von vorhandenen, lediglich vorbelasteten Strukturen ausgehen, die durch die entsprechenden Maßnahmen deutlich aufgewertet werden können.

Planungswert

Sonderbaufläche 1 Biotoptyp	Nr.	Grundwert	Wertspanne	Faktor	Biotopwert	Fläche (m²)	Bilanzwert
Baufeld 1 ohne Dachbegrünung.	60.20	1	-		1	2.050	2.050
Baufeld 1 mit Dachbegrünung	60.55	6	6		6	4.790	28.740
Campus (PFG 1) versiegelt	60.20	1	-		1	6.580	6.580
Campus (PFG 2) begrünt	60.50	6	6		6	730	4.380
Zusätzliche Bäume (22 St. x 100m²)	60.50	6	6		6	(2.200)	6.600
Stellplätze	60.20	1	-		1	220	220
nicht überbaubar, Wiese	33.41	13	8-19	0.6	8	210	1.680
Sonderbaufläche 2 Biotoptyp							
Baufeld 2 bebaubar ohne Dachbegrünung.	60.20	1	-		1	2.490	2.490
Baufeld 2 bebaubar mit Dachbegrünung	60.55	6	6		6	1.240	7.440
Baufeld 2 Restfläche unbebaut	60.20	1	-		1	1.560	1.560
Zusätzliche Bäume (12 St. x 100m²)	60.50	6	6		6	(1.200)	7.200
Stellplätze	60.20	1	-		1	540	540
nicht überbaubar, Wiese	33.41	13	8-19	0.6	8	1.630	13.040

Verkehrsflächen Biotoptyp	Nr.	Grundwert	Wertspanne	Faktor	Biotopwert	Fläche (m²)	Bilanzwert
Öffentliche und private Straßen	60.20	1	-		1	2.420	2.420
Ausgleichsbereich Biotoptyp							
Garten (M1)	60.63	6	6-9		6	1.300	7.800
Schlehen-Liguster-Gebüsch (M2.1)	42.23	19	11-27		19	490	9.310
Sukzessionswald (M2.2)	58.11	19	12-27		19	1.500	28.500
Magerwiese mittl. Standorte (M3.1)	33.43	19	11-27		19	1.040	19.760
Magerwiese mittl. Standorte (M3.2)	33.43	19	11-27		19	2.410	45.790
Magerwiese mittl. Standorte (M4)	33.43	19	11-27	0.8	15	750	11.250
Streuobstbestand (M3 – M4)	45.40	4	2-6	0.9	4	(4.200)	16.400
Summe Planung						31.950	224.150

Ergebnis:
 Der Bestandwert beträgt 266.060 Punkte, der Planungswert 224.150 Punkte. Der Wertverlust im Geltungsbereich beträgt damit 16%. **Ein Wiederherstellungsbedarf adäquater Flächen außerhalb des Geltungsbereichs** ist daher auf $31.950 \text{ m}^2 \times 16\% = 5.110 \text{ m}^2$ erforderlich.

4.3

Kostenermittlung externer Ersatzmaßnahmen für das Schutzgut Arten und Lebensräume

Externer
Kompensationsbedarf

Die Bemessung eines externen Kompensationsbedarfes erfolgt analog der Satzung zur Erhebung von Kostenerstattungsbeträgen der Stadt Tübingen sowie dem Konzept zur Umsetzung der Eingriffsregelung im Rahmen der Bauleitplanung. Allerdings werden die ermittelten Kosten nicht als Erstattungsbeiträge an die Stadt Tübingen übertragen, sondern durch die Universität bzw. das Land Baden-Württemberg unmittelbar für die vorgeschlagenen Ersatzmaßnahmen außerhalb des Geltungsbereichs im Haushalt bereit gestellt.

Innerhalb des Eingriffsbereichs (siehe Punkt 4.2, Seite 37) umfassen die Rasen- und Fettwiesen- und Brennesselflächen 50%, die Magerwiesen 8%, die Gehölzpflanzungen 17% und die Gebüschflächen 5% sowie die Straßenflächen 20%. Verteilt auf die erforderlichen 5.110 m^2 ergibt sich – sofern die Straßenflächen unberücksichtigt bleiben – ein Wiederherstellungsbedarf von $5.110 \text{ m}^2 \times 58/80 = 3.700 \text{ m}^2$ **Wiesenflächen** und $5.110 \text{ m}^2 \times 22/80 = 1.410 \text{ m}^2$ **Gehölzflächen**.

Um die Bedeutung der Streuobstwiesen bzw. der Magerrasenflächen entsprechend zu würdigen, wird in der nachfolgenden Ermittlung der Wiederherstellungskosten grundsätzlich bei allen Rasen- und Wiesenflächen von Magerwiesen mit Streuobst ausgegangen.

Ermittlung der Wiederherstellungskosten

Kostenart	Maßgebliche Fläche	Einzelpreis in €, brutto	Gesamtpreis in €, brutto, ca.
Magerwiesen mit Streuobstbäumen	3.700 m²		
Grunderwerb	3.700 m²	4,00 €	14.800,00 €
Ausmagern durch Mahd und Abtransport	3.700 m²	1,50 €	5.550,00 €
Bodenvorbereitung	3.700 m²	0,90 €	3.330,00 €
Ausbringung von Schnittgut mit autochthonem Saatgut	3.700 m²	4,00 €	14.800,00 €
Pflanzung von Obstbäumen Fertigstellungspflege	3.700 m²	1,00 €	3.700,00 €
jährliche Mahd mit Abtransport des Mähguts (3 Jahre)	3.700 m²	3 x 0,50 €	5.175,00 €
Entwicklungspflege über 3 Jahre	3.700 m²	1,50 €	5.550,00 €
Nebenkosten (12% der ges. Einzelpreise)	3.700 m²	1,73 €	6.400,00 €
Summe Magerwiesen mit Streuobstbäumen			59.305,00 €
Gehölzflächen	1.410 m²		
Grunderwerb	1.410 m²	4,00 €	5.640,00 €
Bodenvorbereitung	1.410 m²	0,90 €	1.270,00 €
Pflanzung und Fertigstellungspflege	1.410 m²	6,00 €	8.640,00 €
Entwicklungspflege über 3 Jahre	1.410 m²	3,00 €	4.230,00 €
Nebenkosten (12% der ges. Einzelpreise)	1.410 m²	1,67 €	2.355,00 €
Summe Hecke			22.135,00 €
Gesamtsumme brutto			81.440,00 €

Entsprechend dieser Berechnung sind für externe Ersatzmaßnahmen durch das Land Baden-Württemberg insgesamt **81.440,00 €** bereitzustellen.

4.4

Zuordnung externer Ersatzmaßnahmen für das Schutzgut Arten und Lebensräume

Auswahl von Maßnahmen

Erhebliche Eingriffe werden vor allem im Bereich der Fettwiesen, Magerwiesen und Gehölzbereiche im Mittelhang erwartet. Als ein angemessener Ausgleich werden die Verbesserung vorhandener Streuobstwiesen und die Wiederherstellung von Streuobstwiesen aus alten Streuobstbrachen angesehen.

Flurstück

Alle externen Ausgleichmaßnahmen für die Eingriffe im Bebauungsplangebiet erfolgen auf dem Flurstück 3053.

Eigentumsverhältnisse

Das Flurstück Nr. 3053 ist im Besitz der Universität Tübingen bzw. des Landes Baden-Württemberg.

Räumliche Zuordnung

Für die Aufwertung vorhandener Streuobstwiesen werden die drei im beiliegenden Maßnahmenplan (Anlage 6 zum Umweltbericht) mit M6 bezeichneten Flächen vorgeschlagen. Sie umfassen 4.410 m².
 Für die Wiederherstellung von Streuobstwiesen aus Streuobstbrachen ist die mit M5 bezeichnete Fläche vorgesehen. Sie umfasst 1.450 m².

Zeitliche Zuordnung

Der größte Teil des Eingriffs in die Flächen des Mittelhangs erfolgt voraussichtlich erst nach 2012. Deshalb müssen diese Ersatzmaßnahmen auch erst zum Zeitpunkt dieses Eingriffs ausgeführt werden. Ungeachtet dessen ist es aus artenschutzrechtlichen Gründen, zur Vermeidung von Verbotstatbeständen nach § 42 (1) BNatSchG erforderlich, die Wiederherstellung von Streuobstwiesen auf der Fläche M5 vorzuziehen.

4.5

Zuordnung und Kosten externer Ersatzmaßnahmen für das Schutzgut Boden

Das UMWELTMINISTERIUM BADEN-WÜRTTEMBERG (2006) hat eine Methode zur Bewertung von Eingriffen in das Schutzgut Boden vorgelegt, bei der vor allem die Bedeutung als Ausgleichkörper im Wasserkreislauf, als Filter und Puffer für Schadstoffen und die natürliche Bodenfruchtbarkeit untersucht werden. Für die Funktion als Standort für natürliche Vegetation soll diese Methode nur dann herangezogen werden, wenn die Bewertungsstufe 4 oder 5 angetroffen wird.

Bodengesellschaften	Fläche vor dem Eingriff (m²)	Wert K *	Wert NV *	Wert AW *	Wert FP *	Fläche nach d. Eingriff (m²)	Wert K *	Wert NV *	Wert AW *	Wert FP *
Vegetationsflächen auf Bodenaufschüttungen	16.730	1	2	2	2	2.570	1	2	2	2
Vegetationsflächen auf unbelasteten Böden	9.580	1	5	2	3	7.490	1	5	2	3
Straßen- und Dachflächen	5.640	1	1	1	1	15.860	1	1	1	1
Dachbegrünung						6.030	1	1	2	2
Summe	31.950 m²	27,851 Hektar- Werteinheiten				31.950 m²	20,000 Hektar- Werteinheiten			
Kompensationsbedarf (Spalte 5 - Spalte 3)						Defizit = - 7,851 haWE				

- * K = Standort für Kulturpflanzen
- * NV = Standort für natürliche Vegetation
- * AW = Ausgleichkörper im Wasserkreislauf
- * FP = Filter und Puffer für Schadstoffe

Finanzieller Ausgleich	Können keine Ausgleichsmaßnahmen für den Eingriff in das Schutzgut Boden gefunden werden, sieht das Umweltministeriums einen finanziellen Ausgleich vor. Die Dimensionierung dieser Maßnahmen kann anhand einer monetären Bewertung erfolgen, in Anlehnung an die Rahmensätze der Ausgleichsabgabenverordnung (MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG UND LÄNDLICHEN RAUM 1997) (1 bis 5 Euro pro m ²). Ausgehend von der 5-stufigen Bewertungsskala kann für die vier oben genannten Bodenfunktionen ein maximales Defizit von 16 Werteinheiten je Hektar (haWe) anfallen, und zwar von maximal Stufe 5 auf minimal Stufe 1, d.h. 4 Werteinheiten pro Bodenfunktion. Werden die vier Bodenfunktionen aggregiert, so kann für das Schutzgut Boden insgesamt ein Defizit von 16 haWe entstehen. Unter Zugrundelegung des (maximalen) Rahmensatzes der AAVO kann somit ein monetärer Wert von 3.125 € je haWe (=50.000 € / 16) angesetzt werden.
Rahmensatz der AAVO	Die Bemessungsgrundsätze der Ausgleichsabgabenverordnung (MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG UND LÄNDLICHEN RAUM, 1997) liegen zwischen 1 und 5 Euro pro m ² . Die Höhe bemisst sich nach zahlreichen Faktoren. Vor allem im Hinblick auf die Vorbelastungen durch die Aufschüttung, durch die Randlage der Flächen und ihre geringe Bedeutung für die Landwirtschaft erscheint daher eine Zuordnung von maximal 3 Euro pro m ² vertretbar und angemessen. Daraus berechnet sich ein monetärer Wert von 1.875 € je haWE.
Höhe des Ausgleichs	Bei einem Defizit von 7,851 haWE ergibt sich ein Ausgleichsbetrag von 14.171,00 € .
Räumliche Zuordnung	Vorgeschlagen wird, diesen Ausgleichsbetrag zur Aufwertung, Verbesserung und Neuaufbau der Trockenmauern entlang des Weinbergs einzusetzen (M7).
Zeitliche Zuordnung	Entsprechend der Beschreibung Punkt 4.3 umfasst der Eingriff im 1. Bauabschnitt etwa 40% des gesamten Eingriffs. Der unmittelbar diesem Eingriff zuzuordnende finanzielle Ausgleich für den Eingriff in das Schutzgut Boden liegt damit bei 5.890,- €, die restlichen 8.281,- € fallen ab voraussichtlich 2012 an.

4.6

Zuordnung und Kosten interner Ausgleichsnahmen für das Schutzgut Arten und Lebensräume

Auswahl von Maßnahmen	Erhebliche Eingriffe werden vor allem im Bereich der Fettwiesen, Magerwiesen und Gehölzbereiche im Mittelhang erwartet. Als weniger erheblich werden die Eingriffe im Bereich der Rasenflächen, Gehölzpflanzungen und Parkplätze am Oberhang und im Kuppenbereich angesehen. Die vier vorgeschlagenen Maßnahmen am Unterhang (M1, M2.1, M2.2, M3.1, M3.2 und M4) bilden neben den Maßnahmen im Bereich der Baufelder den gesamten Kompensationsrahmen innerhalb des Geltungsbereichs bei einer vollständigen Ausschöpfung der baurechtlichen Möglichkeiten.
Zeitliche Zuordnung	<p>Der Eingriff erfolgt in zwei Zeitfenstern: für das ZMBP, für ein dem Institut dienendes Gebäude und für den nordwestlichen Teil des Campus ist der Baubeginn 2009 vorgesehen. Dieser Bereich nimmt etwa 40% des gesamten Eingriffsbereichs ein. Die übrigen Baumaßnahmen auf den restlichen 60% des Eingriffsbereichs erfolgen voraussichtlich ab 2012 (vgl. Abbildung 1).</p> <p>Unabhängig vom Eingriffsumfang des jeweiligen Bauabschnitts wird eine Beendigung der Verbuschung der Streuobstwiesen (M3.1 und M3.2) als vordringlicher angesehen als eine Aufwertung der Gehölz- und Waldbestände (M2.1 und M2.2). Die Neuanlage der Streuobstwiese (M4) macht auch erst nach der Realisierung der gesamten Maßnahme Sinn.</p> <p>Mit der Einleitung der Maßnahmen M3.1 und M3.2 in 2009 erfolgt bei einem Eingriff auf 40% der Fläche zeitnah ein Ausgleich auf etwa 46% der bereitgestellten Ausgleichsflächen, mit einem Kostenvolumen von etwa 48% der Gesamtkosten (vgl. unten stehende Kostenermittlung).</p>

Kostenermittlung

Kostenart	Maßgebliche Fläche	Einzelpreis in €, brutto	Gesamtpreis in €, brutto, ca.
Aufwertung von Schlehen-Liguster-Gebüsch (M2.1) und Sukzessionswald (M2.2)	1.500 m ² + 490 m ²		
Auslichtung von Unterholz, Entsorgung	1.990 m ²	5,00 €	9.950,00 €
Rodung von Zitterpappeln, Entsorgung	25 St	300,00 €	7.500,00 €
Aufwertung vorhandener Streuobstwiesen (M3.1, M3.2)	2.410 m ² + 1.040 m ²		
Entfernung v. Pappeljungwuchs	570 m ²	12,00 €	6.840,00 €
Einmaliges Ausmähen und Entbuschen	3.450 m ²	1,00 €	3.450,00 €
Schnittmaßnahmen (einmalige Baumschnitt)	pauschal	500,00 €	500,00 €
Pflanzung von Obstbäumen Fertigstellungspflege	27 Stück	100,00 €	2.700,00 €
jährliche Mahd mit Abtransport des Mähguts (3 Jahre)	3.450 m ²	3 x 0,50 €	5.175,00 €
Beweidung (3 Jahre)	3.450 m ²	2 x 3 x 0,10 €	2.070,00 €
Neuanlage von Streuobstwiesen (M4)	750 m ²		
Bodenvorbereitung	750 m ²	0,90 €	675,00 €
Ausbringung von Schnittgut mit autochthonem Saatgut	750 m ²	4,00 €	3.000,00 €
jährliche Mahd mit Abtransport des Mähguts (3 Jahre)	750 m ²	2 x 3 x 0,50 €	450,00 €
Pflanzung v. Obstbäumen, Fertigstellungspflege	7 Stück	100,00 €	700,00 €
Gesamtsumme brutto			43.010,00€

In diesem Gesamtpreis enthalten sind nur die Kosten für die Ausgleichsmaßnahmen am Unterhang, in dem als "Private Grünfläche" ausgewiesenen Bereich. Weitere Kosten für Ausgleichsmaßnahmen im Geltungsbereich, wie etwa die Baumpflanzungen im Campusbereich, die extensive Begrünung des Institutsdachs, die Ausbildung von Grasdächern an der östlichen Gebäudereihe oder die Anlage von Wiesenflächen im nicht überbaubaren Bereich sind in diesen Zahlen nicht enthalten.

4.7

Ausblick für das gesamte Untersuchungsgebiet

Beim nächsten Erweiterungsschritt mit einem künftigen, südöstlich an den Geltungsbe-
reich angrenzenden Bebauungsplan werden die gleichen Eingriffe erfolgen und voraus-
sichtlich auch die gleichen Lösungsansätze verfolgt werden.

Auch hier muss von Eingriffen in wertvolle Vegetationsstrukturen ausgegangen werden,
die ebenfalls in den angrenzenden Hangbereichen über eine Aufwertung von Flächen
kompensiert werden können.

Die wertvollsten Streuobstbestände, Waldflächen und Gebüschgruppen können voraus-
sichtlich erhalten werden.

Bei einer Konkretisierung des Entwurfskonzepts im Zuge eines zweiten Bebauungsplans
wird auch die Verschiebung der Gebäude soweit wie möglich an den Oberhang, als Ver-
meidungsmaßnahme oberste Priorität haben.

Detaillierte Aussagen oder gar Gegenüberstellungen von künftigen Eingriffen und Aus-
gleichsmaßnahmen lassen sich derzeit dazu jedoch noch nicht machen.

5

Zusätzliche Angaben

5.1

Verfahren und Untersuchungsmethoden

Bestandsdaten

Die Erhebung der Bestandsdaten beim Schutzgut Pflanzen und Lebensräume erfolgte
in Form einer Biotoptypenkartierung im Gelände, die im beigefügten Bestandsplan
ausgewertet ist. Für Bestandsdaten zu Boden, Grundwasser, Klima oder Kulturgütern
sowie zu Schutzgebieten wurde vorhandenes Karten- und Datenmaterial heran gezo-
gen. Eine Potenzialermittlung zum Vorkommen artenschutzrechtlich relevanter Arten
erfolgte durch das INSTITUT FÜR UMWELTSTUDIEN (2008)

Bewertung von Eingriff und Ausgleich

Die Bewertung der Biotoptypen zur Bestimmung des Kompensationsbedarfs in der
Eingriffsregelung erfolgte nach dem Modell der LANDESANSTALT FÜR UMWELT-
SCHUTZ (2005). Die Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit baute auf
einem Leitfaden des UMWELTMINISTERIUMS BADEN-WÜRTTEMBERG (1995) und
Daten des LANDESAMTS FÜR GEOLOGIE, ROHSTOFFE UND BERGBAU BEIM
REGIERUNGSPRÄSIDIUM FREIBURG (2006) auf. Die Ermittlung des planexternen
Ausgleichs basiert auf dem Tübinger Ökokontomodel (MENZ + WEIK 2001), der
städtischen Kostenerstattungssatzung (UNIVERSITÄTSSTADT TÜBINGEN 2000)
und der Ausgleichsabgabenverordnung des MINISTERIUMS FÜR ERNÄHRUNG
UND LÄNDLICHEN RAUM (1997).

5.2

Hinweise zur Überwachung der Auswirkungen (Monitoring)

Im Zuge der Umsetzung des Bebauungsplans müssen die jeweiligen zeitlich zugeord-
neten Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen durchgeführt und überprüft werden. Da die
Ersatzmaßnahmen außerhalb des Geltungsbereichs wesentlicher Bestandteil der
Kompensationsmaßnahmen sind, sollte eine Überprüfung gemeinsam mit der Unteren
Naturschutzbehörde erfolgen.

Kontrolliert werden sollte auch das Regenrückhaltebecken bei starken Regenfällen.

Überwachungs- matrix

Maßnahme	Zeitraum	Prüfer	Prüfform
Pflanzgebote	5 Jahre nach erfolgter Neube- bauung	Stadt Tübingen	Begehung
Ausgleichsmaßnahmen	unmittelbar nach Beginn entspre- chend Baufort- schritt und nach 5 Jahren	Stadt Tübingen/ Untere Natur- schutzbehörde	Begehung

Überwachungs-
matrix

Maßnahme	Zeitraum	Prüfer	Prüfform
Dachbegrünung	Während der Baumaßnahme	Bauleitung	Begehung
Bodenschutz	Während der Baumaßnahme	Bauleitung	Einweisung / Kontrolle
Getrennte Regenwasserableitung	Während der Baumaßnahme	Bauleitung	Kontrolle vor Ort
Regenwasserrückhaltung	1 -2 x im Jahr bei Starkregen	Vermögen und Bau	Rückhaltebecken
Ersatzmaßnahmen	unmittelbar nach Beginn entsprechend Baufortschritt und nach 5 Jahren	Stadt Tübingen/ Untere Naturschutzbehörde	Begehung

5.3

Allgemein verständliche Zusammenfassung

Für die Verlagerung und Vergrößerung naturwissenschaftlicher Institute wurden auf dem bisher unbebauten östlichen und südlichen Teil der Morgenstelle im Rahmen eines langfristigen städtebaulichen Konzepts zusätzliche Flächen und Baukörper vorgesehen (HARRIS & KURRLE 2008).

Über den vorliegenden Bebauungsplan sollen die planungsrechtlichen Voraussetzungen für ein erstes Institutsgebäude mit dem Zentrum für Molekularbiologie der Pflanzen und dem Interfakultären Institut für Biochemie sowie sechs angeschlossenen Nebengebäuden geschaffen werden. Die Verbindung zum bestehenden Hörsaalgebäude und den vorhandenen Hochhäusern soll über einen neu zu schaffenden, zentralen Campus erfolgen.

Die dafür benötigten Flächen umfassen einen Teil des alten Parkplatzes, einen Teil der vorhandenen Freiflächen mit Rasen, Wiese, Bäumen und Sträuchern sowie am unteren Teil des Hang bisher unberührte Reste der ehemaligen Nutzungsformen der Maderhalde wie Magerwiesen, Streuobstbäume, Zwetschgenaufwuchs und Wildgehölzflächen. Die wesentlichen Bereiche dieses Unterhangs werden als zu erhaltende Grünflächen geschützt.

Für die Bestandsaufnahme und auch Bewertung der verschiedenen Schutzgüter wurden bedingt durch den engen Zeitrahmen des Projektes folgende Untersuchungsmethoden angewendet: Für die tierökologischen Belange wurde eine Potentialermittlung zum Vorkommen artenschutzrechtlich relevanter Arten vorgenommen. Pflanzen und Lebensgemeinschaften wurden als Vegetationsstrukturen in Anlehnung an den Kartierschlüssel aus dem Jahr 2001 der Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg kartiert und im Plan dargestellt. Die Beurteilung der stadtklimatologischen Belange stützt sich auf Analogieschlüsse von ähnlichen Standorten im Stadtgebiet.

Mit dem Bebauungsplan sind erhebliche Eingriffe in den Naturhaushalt und das Landschaftsbild verbunden, die vielfältig durch Vermeidungs-, Minimierungs- und Ausgleichsmaßnahmen innerhalb sowie auch außerhalb des Planungsbietes ausgeglichen werden sollen. Wenn im Hinblick auf die Schutzgüter Boden und Grundwasser geringere Eingriffe zu verzeichnen sind, so sind die drei übrigen Schutzgüter Arten/Lebensräume, Erholung/Landschaftsbild und Klima/Luft stärker betroffen.

Beim Schutzgut Arten/Lebensräume zeigen die tierökologischen Belange in dem sensiblen Landschaftsraum Käsenbachtal besondere Bedeutung. Die Potentiale des Gebietes als Aufenthalts- und Lebensraum für Feldermäuse und Vögel, streng geschützte Arten gemäß Anhang IV der FFH - Richtlinie, sind in den Flächen außerhalb der Parkplätze vielfältig. Mit den geplanten Pflegemaßnahmen und der damit angestrebten Entwicklung zu einer kleinteiligen halboffenen Kulturlandschaft auf Flächen innerhalb und außerhalb des Plangebietes sowie entsprechender jahreszeitlicher Abwicklung der Baumaßnahmen wird ein Ausgleich für die Eingriffe bilanziert.

Beim Schutzgut Erholung/Landschaftsbild wird auf die Reduzierung und Einengung der Erholungslandschaft hingewiesen. Die mit der Nutzung als Gewächshaus verbundenen Lichtemissionen in das Käsenbachtal werden durch eine zeitliche Einschränkung der Belichtungsdauer minimiert. Als weitere Minimierungsmaßnahmen sollen die Baukörper am östlichen Rande zur Landschaft hin auf den Dachflächen mit Wiese begrünt und mit Streuobstbäumen abgepflanzt werden. Eine Nutzung dieser Bauzeile als Gewächshäuser mit beleuchtbaren Glasfassaden ist nicht vorgesehen.

Beim Schutzgut Klima /Luft wird eine Beeinträchtigung der bodennahen Kaltluft produzierenden und transportierenden Flächen prognostiziert. Die Möglichkeiten der thermischen und strömungsdynamischen Minimierung werden genutzt. Die lokalklimatische Wirksamkeit dieser Maßnahmen wird als gering prognostiziert.

Zusätzlich zu Maßnahmen im Geltungsbereich des Bebauungsplanes wurde ein externer Bedarf an Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen in der Größenordnung von 95 611,- € ermittelt. Hiervon sind 81.440,- € errechnete Wiederherstellungskosten für das Schutzgut Arten und Biotop und 14.171,- € der ermittelte Ausgleichsbetrag für Eingriffe in das Schutzgut Boden.

Als externe Ausgleichsmaßnahmen werden im südwestlich des Bebauungsplanes angrenzenden Gelände Teilflächen zu einer offenen, kleinteiligen Kulturlandschaft entwickelt. Durch fachgerechte, nachhaltige Pflege sollen Streuobstwiesen wiederhergestellt werden, die durch altersabgestufte Gehölzgruppen und einen Weinberg mit neu sanierten Trockenmauern ergänzt werden.

Mit den internen und externen Maßnahmen können die Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft weitgehend ausgeglichen werden. Für das Schutzgut Klima – Luft verbleibt ein Defizit, das nicht ausgleichbar ist.

Die Sicherung der externen Ausgleichsmaßnahmen erfolgt über einen städtebaulichen Vertrag zwischen der Stadt und dem Land.

6

Materialien und Anlagen

6.1

Quellenangaben

FORSCHUNGS- UND MATERIALPRÜFANSTALT BADEN-WÜRTTEMBERG (1991):
Baugrunduntersuchung IV.42/49223, Stuttgart

HARRIS & KURRLE (2008) Städtebaulicher Rahmenplan Campus Morgenstelle

INSTITUT FÜR UMWELTSTUDIEN (2008) Campus Morgenstelle: Potentialermittlung zum Vorkommen artenschutzrechtlich relevanter Arten, Heidelberg

LANDESAMT FÜR GEOLOGIE, ROHSTOFFE UND BERGBAU BEIM REGIERUNGSPRÄSIDIUM FREIBURG (2006) Aufbereitung und Auswertung der Bodenschätzungsdaten auf Basis des ALK und ALB, Freiburg

LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ (2008)
www.lubw.baden-wuerttemberg.de

LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ (LfU) Baden-Württemberg (Hrsg.) (2000)

Die Naturschutzrechtliche Eingriffsregelung in der Bauleitplanung, Karlsruhe
LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ (LfU) Baden-Württemberg (Hrsg.) (2001)
Arten, Biotope, Landschaft Schlüssel zum Erfassen, Bewerten, Beschreiben
LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ (LfU) Baden-Württemberg (Hrsg.) (2002)
Gebietsheimische Gehölze in Baden-Württemberg, Karlsruhe
LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ (LfU) Baden-Württemberg (Hrsg.) (2005)
Bewertung der Biotoptypen Baden-Württembergs zur Bestimmung des Kompensationsbedarfs in der Eingriffsregelung, Karlsruhe
LEMBKE, D., (1977) 500 Jahre Eberhard-Karls-Universität Tübingen, in: Attempto, Heft 61/62
LOKALE AGENDA 21: www.agenda-tuebingen.de/projekte/mittelhang/
MENZ + WEIK (2001): Konzeption zur Umsetzung der Eingriffsregelung im Rahmen der Bauleitplanung Tübingens, Tübingen
MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG UND LÄNDLICHEN RAUM (1997) Verordnung über die Ausgleichsabgabe nach dem Naturschutzgesetz (AAVO)
NACHBARSCHAFTSVERBAND REUTLINGEN - TÜBINGEN (2008)
www.nbv-rt-tue.de
NACHBARSCHAFTSVERBAND REUTLINGEN - TÜBINGEN (Hrsg.) (1997) Projektleitung: Pustal, W.: Landschaftsplan für den Nachbarschaftsverband Reutlingen - Tübingen / Änderungen nach Beteiligung der TÖB
REGIONVERBAND NECKAR-ALB (1993) Regionalplan Neckar-Alb, Mössingen
REGIONVERBAND NECKAR-ALB (2007) Planentwurf Regionalplan Neckar-Alb 2007, Mössingen
REIK INGENIEURGESELLSCHAFT MBH (2008) Forschungsneubau für das ZMBP, Konzeption zur Regenwasserableitung
UMWELTMINISTERIUM BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg.) (1995): Heft 31: Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit. Leitfaden für Planung und Gestaltungsverfahren, Stuttgart
UNIVERSITÄTSSTADT TÜBINGEN (2000) Satzung zur Erhebung von Kostenerstattungsbeiträgen nach den §§ 135a-135c BauGB
UNIVERSITÄTSSTADT TÜBINGEN (Hrsg.) (2008) Krommes, U.: Vorläufiger Umweltbericht zum Bebauungsplan Campus Morgenstelle Teil 1
VOGT, J. (2008) Kurzgutachten zur geplanten Universitätserweiterung Morgenstelle (1. Bauabschnitt) aus stadtklimatologischer Sicht
WIRTSCHAFTSMINISTERIUM BADEN-WÜRTTEMBERG (2002): Landesentwicklungsplan Baden-Württemberg

6.2

Anlagen

6.2.1	Potenzialermittlung zum Vorkommen artenschutzrechtlich relevanter Arten	Anlage 1
6.2.2	Biotoptypen und Lebensräume im Untersuchungsraum (M 1:1000)	Anlage 2
6.2.3	Maßnahmenvorschläge im Untersuchungsraum (M 1:1000)	Anlage 3
6.2.4	Bestandsplan (M 1:500)	Anlage 4
6.2.5	Grüngestaltungsplan (M 1:500)	Anlage 5
6.2.6	Ersatzmaßnahmen außerhalb des Geltungsbereichs (M 1:1000)	Anlage 6
6.2.7	Konzeption zur Regenwasserableitung	Anlage 7
6.2.8	Klimatologisches Kurzgutachten	Anlage 8