Dagmar Hedder

Landschaftsarchitektin

Lindenstrasse 37 07072 T 505135 F 505134
72810 Gomaringen dagmar.hedder@t-online.de

UMWELTBERICHT

ALS BESTANDTEIL DER BEGRÜNDUNG ZUM

BEBAUUNGSPLAN “KÄPPELESÄCKER“ TÜBINGEN / ORTSTEIL HIRSCHAU

ENTWURF VOM 26.10.2006

Inhalt Seite

1	**Einleitung**	4
1.1	Kurzdarstellung von Inhalt und Zielen des Bebauungsplans	4
1.1.1	Angaben zum Standort	4
1.1.2	Art des Vorhabens und Beschreibung der Festsetzungen	4
1.1.3	Umfang des Vorhabens und Bedarf an Grund und Boden	5
1.2	Übergeordnete Ziele des Umweltschutzes	5
1.2.1	Fachgesetze	5
1.2.2	Fachpläne	6
1.2.3	Berücksichtigung dieser Ziele im Rahmen der Aufstellung	6
2	**Beschreibung und Bewertung der Schutzgüter und der Umweltauswirkungen**	7
2.1	Bestandsaufnahme und Bewertung	7
2.1.1	Schutzgut Mensch	7
2.1.2	Schutzgut Tiere und Pflanzen	7
2.1.3	Schutzgut Boden	9
2.1.4	Schutzgut Grund- und Oberflächenwasser	10
2.1.5	Schutzgut Luft und Klima	11
2.1.6	Schutzgut Erholung und Landschaftsbild	12
2.1.7	Schutzgut Kultur- und Sachgüter	12
2.1.8	Zusammenfassende Bewertung	13
2.2	Bewertung der Umweltauswirkungen durch die Planung	14
2.2.1	Übersicht der Auswirkungen auf die Schutzgüter	14
2.2.2	Wechselwirkungen zwischen diesen Schutzgütern	15
2.2.3	Bilanz der Flächenversiegelung	16
2.3	Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und zum Ausgleich	16
2.3.1	Schutzgut Mensch	16
2.3.2	Schutzgut Tiere und Pflanzen	17
2.3.3	Schutzgut Boden	19
2.3.4	Schutzgut Grund- und Oberflächenwasser	20
2.3.5	Schutzgut Luft und Klima	22
2.3.6	Schutzgut Erholung und Landschaftsbild	23
2.3.7	Schutzgut Kultur- und Sachgüter	24
2.4.	Standort- und Planungsalternativen	25
2.4.1	Prognose bei Durchführung und Nichtdurchführung der Planung	25
2.4.2	Standortalternativen	25
2.4.3	Planungsalternativen	25

3	**Eingriffs-Ausgleichs-Bilanz**	26
3.1	Methodik der Eingriffs-Ausgleichs-Bilanz	26
3.2	Tabellarische Gegenüberstellung innerhalb des Geltungsbereichs	27
3.3	Ermittlung externer Ausgleichsmaßnahmen	28
3.4	Ersatzmaßnahmen außerhalb des Geltungsbereichs	29
4	**Emissionen, Abfälle, Abwässer, Nutzung von Energie**	31
5	**Zusätzliche Angaben**	31
5.1	Verfahren und Untersuchungsmethoden	31
5.2	Hinweise zur Überwachung der Auswirkungen (Monitoring)	32
5.3	Allgemein verständliche Zusammenfassung	32
6	**Kostenschätzung**	34
7	**Materialien**	35
7.1	Quellenangaben	35
7.2	Bestandsplan M 1 : 1000	Anlage 1
7.3	Entwurf Grünordnungsplan M 1 : 1000	Anlage 2

1 Einleitung

1.1 Kurzdarstellung von Inhalt und Zielen des Bebauungsplans

1.1.1 Angaben zum Standort

Lage und Landschaftsbild

Der Ortsteil Hirschau liegt südwestlich von Tübingen am nördlichen Randbereich der Neckaraue im Mittleren Neckartal. Der nördliche Ortsrand von Hirschau grenzt an den Spitzberg, einen südwestlichen Ausläufer des Schönbuches.

Die vorgesehene Siedlungserweiterungsfläche am südlichen Ortsrand in der Neckaraue ist geprägt von landwirtschaftlicher Nutzung mit Schwerpunkt auf Ackerbau. Im Süden grenzt an diese Ackerbauflächen das Gewerbegebiet am Rittweg, weiter südöstlich liegen die Hirschauer Baggerseen, die eine wichtige Naherholungsfunktion haben bzw. eine hohe Bedeutung für den Arten- und Naturschutz besitzen.

Bereits in den Untersuchungen für den städtebaulichen Rahmenplan Hirschau wurde deutlich, dass eine Erweiterung der Wohnbebauung ohne größere Konflikte nur noch nach Süden möglich ist, da eine Siedlungserweiterung nach Westen und Osten durch regionale Grünzüge begrenzt ist.

1.1.2 Art des Vorhabens und Beschreibung der Festsetzungen

Nutzung

Festgesetzt werden soll ein allgemeines Wohngebiet mit einer Grundflächenzahl von 0.4, in dem in den jeweiligen Baufenstern Einzel- und Doppelhäuser sowie Hausgruppen zulässig sind. Die Gebäudehöhen werden durch die Angaben von Traufhöhen und Firsthöhen geregelt. Satteldächer mit 25-35° Neigung sollen sich den vorhandenen örtlichen Gegebenheiten anpassen.

Erschließung

Die zentrale Erschließung der Wohngebiete im Süden von Hirschau erfolgt von der Graben- und Schulstraße über die Wehr – bzw. Jahnstrasse. Daran angeordnet sind mehrere Stichstrassen nach Süden. In deren Verlängerung, insbesondere von der Wehr- und der Schulstrasse werden die neuen Bauflächen erreicht.

Entwässerung

Die Rückhaltung, Versickerung und Ableitung des anfallenden Niederschlagswassers erfolgt über ein differenziertes Entwässerungs - System:
Die Erschließungsstrassen sowie die Parkierungsflächen entwässern in den Schmutzwasserkanal, die Wohnstrassen entwässern in eine zentrale Versickerungsmulde. Das anfallende Niederschlagswasser der privaten Wohnbauflächen wird dezentral auf den Grundstücken der Versickerung zugeführt.

1.1.3 Umfang des Vorhabens und Bedarf an Grund und Boden

Gesamtfläche

Der Geltungsbereich umfasst etwa 2,45 ha.

Einzelflächen

Davon nehmen die geplanten Wohnbauflächen mit 1.85 ha etwa 75% der Fläche ein. Für Straßen und Wege werden 0.3 ha bzw. 12,5% des Plangebiets benötigt. Private und öffentliche Grünflächen werden mit ebenfalls 0,3 ha 12,5% der Fläche einnehmen.

Bei einer Grundflächenzahl von 0,4 bedeutet dies in der Summe: maximal 30% Gebäude, mindestens 57,5% Garten- und Grünflächen und 12,5% Strassen und Wege.

1.2 Übergeordnete Ziele des Umweltschutzes

1.2.1 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. In der UVP-Richtlinie werden die Verfahrensabläufe bei Eingriffen in solche Schutzflächen abgesteckt.

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.

Landesrecht

In zahlreichen Gesetzen des Landes Baden-Württemberg, wie dem Naturschutzgesetz, dem Landeswaldgesetz, dem Bodenschutzgesetz, dem Wassergesetz oder dem Denkmalschutzgesetzt werden Aussagen zum Umgang mit den natürlichen Schutzgütern gemacht, die in den unten aufgeführten Plänen ihren Niederschlag finden.

1.2.2 Fachpläne

Landesentwicklungsplan

Im Landesentwicklungsplan (WIRTSCHAFTSMINISTERIUM BADEN-WÜRTTEMBERG 2002) ist Hirschau als Ortsteil von Tübingen als Verdichtungsraum ausgewiesen, in denen u. a. die Inanspruchnahme von Freiräumen für Siedlungszwecke auf das unbedingt erforderliche Maß zu beschränken ist.
Es sollen im Siedlungsbestand vorhandene Potenziale an Baulücken und Brachflächen vorrangig genutzt werden.

Regionalplan

Im Regionalplan (REGIONALVERBAND NECKAR – ALB) wird der Geltungsbereich von einem wasserwirtschaftlichen Vorranggebiet überlagert. Das Gebiet selbst ist als Fläche für Landwirtschaft ausgewiesen. Im Osten und Westen von Hirschau verlaufen regionale Grünzüge.

Flächennutzungsplan

In der derzeit rechtskräftigen 100. Fortschreibung des Flächennutzungsplans (NACHBARSCHAFTSVERBAND REUTLINGEN – TÜBINGEN 2006) ist der Geltungsbereich als Fläche für die Landwirtschaft ausgewiesen. In der 102. Fortschreibung des Flächennutzungsplans (NACHBARSCHAFTSVERBAND REUTLINGEN – TÜBINGEN 206.10) ist unter Punkt 7.165 für den Geltungsbereich die Umwandlung von Fläche für die Landwirtschaft in Wohnbaufläche beantragt worden. Eine detaillierte Bewertung des Eingriffs in Natur und Umwelt soll dabei in einem Umweltbericht zum Bebauungsplan erfolgen.

Landschaftsplan

Der Landschaftsplan vom 10.06.1997 zum Flächennutzungsplans (PUSTAL) weist das Gebiet als Ackerland mit geringer Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz aus. Für angrenzende Siedlungsbereiche wird die Entwicklung von landschaftsgerechten Ortsrändern gefordert.

Schutzgebiete

FFH- und Vogelschutzgebiete, Natur- und Landschaftsschutzgebiete oder geschützte Biotope sind durch den Bebauungsplan nicht tangiert (MINISTERIUM LÄNDLICHER RAUM) Ebenfalls unberührt sind Überschwemmungs- oder Wasserschutzgebiete (PUSTAL).

Gewässer

Es sind keine Gewässer im Geltungsbereich vorhanden.

1.2.3 Berücksichtigung dieser Ziele im Rahmen der Aufstellung

Berücksichtigung

Bereits bei der Standortsuche für die in Betracht kommenden Siedlungserweiterungsflächen in Hirschau waren die ausgewiesenen Schutzgebiete nördlich von Hirschau sowie die Grünzüge im Osten und Westen der Grund für die Entscheidung, den Ortsrand im Süden - in Bereichen ohne wertvolle Biotopstrukturen – zu arrondieren. Aufgrund der Ausweisung von landwirtschaftlicher Fläche im FNP wurde ein Antrag auf Umwandlung der Fläche in Wohnbaufläche gestellt. Bei der Aufstellung des Bebauungsplans werden die oben aufgeführten übergeordneten Ziele und Vorgaben berücksichtigt. So stellt die Ortsrandgestaltung z. B. eine wichtige Maßnahme im Bebauungsplan dar.

2 Beschreibung und Bewertung der Schutzgüter und der Umweltauswirkungen

2.1 Bestandsaufnahme und Bewertung

2.1.1 Schutzgut Mensch

Kriterien

Kriterien für die Bewertung der Auswirkungen auf den Menschen bilden Beeinträchtigungen durch Verkehrs- oder Lärmbelastungen, durch Schadstoffausstoß, durch Strahlung, durch Feinstäube oder durch intensive nächtliche Beleuchtung. Geruchsemissionen aus Gewerbe oder Landwirtschaft oder Altlasten zählen ebenfalls dazu.

Bewertung der Lärmemissionen

Der südliche Ortsrand wird landwirtschaftlich vorwiegend als Ackerfläche genutzt. Nennenswerter Lärm geht von dieser Nutzungsform nicht aus.
Die an das Gebiet angrenzenden Tennis- und Sportanlagen sowie der im Süden verlaufende Rittweg in seiner Funktion als Erschließungsstrasse für das Gewerbegebiet müssen allerdings als Beeinträchtigung der am Ortsrand wohnenden Menschen sowie als Vorbelastung des Gebietes im Hinblick auf die Nutzung als Wohnbebauung gewertet werden. Um die hohe Empfindlichkeit des Schutzgutes Mensch ausreichend zu berücksichtigen, wurde im Vorfeld ein Lärmschutzgutachten (HORSTMANN + BERGER) erstellt. Die Ergebnisse sind in dem Kapitel zu den Umweltauswirkungen (Kapitel 2.3.1) erläutert.

Bewertung von Beeinträchtigungen

Landwirtschaftliche oder gewerbliche Betriebe, von denen starke Geruchsemissionen ausgehen können, befinden sich nicht in unmittelbarer Nähe. Andere schädliche Belastungen sind ebenfalls im Bestand nicht bekannt.

2.1.2 Schutzgut Tiere und Pflanzen

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

40% des Geltungsbereichs nehmen die Ackerflächen im südlichen Bereich ein. Die Gärten, Baumwiesen und Grabeland stellen fast die Hälfte der Fläche. Die vorhandene Wohnbebauung im Norden nimmt zusammen mit den Erschließungsstrassen etwa 13 Prozent ein.

Bewertung der Ackerflächen

Die Ackerflächen (Flurstücke 1191 – 1200/2) weisen nur in den Randbereichen in geringem Umfang Ackerrandstreifen auf. Sie sind im Vergleich mit anderen Nutzungsformen sehr artenarm. Ihre ökologische Bedeutung ist, verglichen mit den anderen Vegetationsflächen des Geltungsbereichs, gering.

Für eine ganze Reihe von Arten wie Vögeln, Tagfaltern, Spinnen, Laufkäfern oder Schwebfliegen können sie dennoch als Lebensraum dienen.

Bewertung der intensiv genutzten Gartenflächen

Auf Grund des höheren Strukturreichtums stellen die Baumwiesen und Gartenflächen die für den Arten- und Biotopschutz bedeutenderen Flächen dar, schützenswerte Arten sind jedoch nicht vorhanden.

Bewertung von Einzelbäumen

Einzeln, in Reihen oder in Gruppen stehende Bäume stellen wichtige Brut-, Nist- und Ruheplätze für zahlreiche Vogelarten und oft unverzichtbare Zufluchtsstätten für Käfer- und Insektenarten dar. Auch für Höhlenbrüter bilden sie wertvolle Refugien.

Im Untersuchungsgebiet ist kein besonders wertvoller Baumbestand zu verzeichnen. Es überwiegen Obstbäume als Halbstämme auf den kleinen Baumwiesen. Außerdem sind größere Einzelbäume wie 1 Birke, 1 Kastanie, 1 Scheinzypresse, 2 Süßkirschen, 2 Apfelbäume und eine Robiniengruppe vorhanden.

Bewertung der Biologische Vielfalt

Durch die landwirtschaftliche und gärtnerische Überformung der Lebensräume im Planungsgebiet hat das Untersuchungsgebiet keine Bedeutung für die Vielfalt innerhalb der Arten, zwischen den Arten und für die Vielfalt der Ökosysteme.

2.1.3 Schutzgut Boden

Kriterien

Bewertungskriterien für die Leistungsfähigkeit des Schutzguts Boden sind die Bodenfruchtbarkeit, die Funktion als Standort für natürliche Vegetation, die Funktionen als Lebensraum für Bodenorganismen, als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf, als Filter und Puffer für Schadstoffe sowie als landschaftsgeschichtliche Urkunde.

Bewertungsrahmen der Bodenfunktionen

Zur Bewertung der oben genannten Bodenfunktionen werden die Bodenschätzwerte herangezogen, die flächendeckend im Maßstab der Flurkarten vorliegen. Sie setzen sich bei Ackerflächen aus einer Buchstaben- und einer Zahlenkombination zusammen. Aus der Zahlenkombination kann die Qualität der Böden abgeleitet werden, die Buchstabenkombination sagt etwas über Bodenart, Ausgangsgestein und Zustandsstufe aus.

Bodenart

Alle Böden setzen sich aus einem Gemisch bestimmter Korngrößen zusammen. Je nach Körnung wird unterschieden in Sand-, (S) Lehm- (L) und Tonböden (T). Durch vorgestellte Adjektive erfolgt eine weitere Feinunterteilung.

Zustandsstufen

Die Zustandsstufen (1-7) geben den Entwicklungsgrad von Böden an. Dabei spielt die Tiefe des Wurzelraums und die der Ackerkrume eine wesentliche Rolle. Die Entwicklung beginnt auf dem Ausgangsgestein mit sehr dünnen Verwitterungsdecken und erreicht über zunehmende Bodenbildung und

zunehmende Durchwurzelungstiefe die wertvollste Stufe: einen reichen, humosen, tiefgründig nicht entkalkten Boden mit besten physikalischen Eigenschaften. Eine Stufe zunehmender Entkalkung, Bleichung, Versauerung und Verdichtung folgt mit wieder abnehmender Durchwurzelungstiefe. Das Endstadium bilden Ortstein oder Podsolböden mit starken Verdichtungen im Unterboden.

Ausgangsgestein

Die Böden im Geltungsbereich werden als Brauner Auenboden (A3) bezeichnet, sie bilden zusammen mit den Einheiten A1 – A4 die Talauen des Neckars. Sie sind entstanden aus holozänen Fluss- und Bachsedimenten. Die schluffreichen Auenlehmböden besitzen eine gute Wasserhaltefähigkeit, gute Durchlüftung und intensives Bodenleben, und somit ein hohes Ertragspotential (MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG; LANDWIRTSCHAFT; UMWELT UND FORST; GEOLOGISCHES LANDESAMT BADEN-WÜRTTEMBERG).

Klassenzeichen der Bodenschätzung für Ackerböden

Bei den Klassenzeichen für Ackerböden wird mit der Bodenart das Gesamtgepräge des Bodens angegeben, mit der Zustandstufe die Leistungsfähigkeit für eine landwirtschaftliche Nutzung sowie die Entwicklungs- und Alterungsstufe bewertet. Die Entstehungsart ist in Verwitterungs-, Diluvial- und Alluvialböden sowie Lößböden eingeteilt.

Daten der Bodenschätzung

Die Böden im Untersuchungsgebiet sind auf Grundlage der Bodenschätzungsdaten (REGIERUNGSPRÄSIDIUM FREIBURG) hinsichtlich ihrer Leistungsfähigkeit gemäß dem Leitfaden des Umweltministeriums Baden-Württemberg zur Bewertung von Böden wie folgt zu bewerten:

Bedeutung für Flurstücksnummer	Natürliche Vegetation	Ausgleich im Wasserkreislauf	Filter und Puffer	Kulturpflanzen	Geschichtl. Urkunde	Gesamtbewertung	Flächenanteil, ca
1129/1 – 1241 (13.600m²)	2	3	4	3	0	mittlere Bedeutung	55 %
1191 – 1198 (5.650m²)	1	3	4	4	0	hohe Bedeutung	23 %
1199/1 – 1200/2; 1190 (4.200m²)	2	3	4	3	0	mittlere Bedeutung	17 %

Die dort aufgeführte Bewertungsskala reicht von 1 = geringe Bedeutung bis 5 = sehr hohe Bedeutung (UMWELTMINISTERIUM BADEN – WÜRTTEMBERG).

Bewertung als Standort für natürliche Vegetation

Extreme Standorte und damit auf Böden mit sehr einseitigen Ausprägungen hinsichtlich Trockenheit, Vernässung, Nährstoffgehalt, Flachgründigkeit oder Exposition bilden die besten Voraussetzungen für seltene oder artenreiche Pflanzengesellschaften. Solche Böden mit hoher Bedeutung treten innerhalb des Geltungsbereichs nicht auf.

Bewertung als Standort für Kulturpflanzen	Böden mit hoher Ertragsfähigkeit und entsprechendem Nährstoff- und Humusgehalt werden bei entsprechendenden Standortbedingungen in der Regel als Ackerböden genutzt. Die wirtschaftliche Bedeutung der Ackerböden liegt mit Bodenzahlen von 41 bis 75 im hochwertigen Bereich.
Bewertung als Ausgleichskörper im Wasserhaushalt	Ein hohes Aufnahme- und Speichervermögen für Niederschlagswasser weisen Böden mit großen Porenvolumen und gleichzeitig hohen Humusanteilen auf. Alle Ackerflächen weisen eine mittlere Bedeutung für dieses Kriterium auf.
Bewertung als Filter und Puffer für Schadstoffe	Im Hinblick auf die Abbauleistung von organischen Schadstoffen oder auf die Kapazität zur Abpufferung von Säuren kommt humosen Böden eine hohe Bedeutung zu. Flächen mit solchen hohen Filter- und Puffereigenschaften stellen fast alle Flurstücke dar.
Bewertung als 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.

2.1.4 Schutzgut Grund- und Oberflächenwasser

Kriterien	Indikatoren für die Bedeutung von Grund- und Oberflächenwasser sind das Grundwasserdargebot, die Grundwasserbeschaffenheit und die Grundwasserneubildungsrate, die Ausprägung und die Güte von Gewässern, ihre Selbstreinigungs- und Hochwasserrückhaltefunktion sowie ihr Wert als Lebensraum für Tiere und Pflanzen.
Bewertung als Grundwasserspeicher	Der Grundwasservorrat im Neckarkies wird auf 400.000 m³/km² geschätzt. Bei Überbauung einer Auenfläche von 1 ha ist mit einer Abnahme der Grundwasserneubildung um ca. 2.000 m³ / Jahr (= Wasserbedarf von 55 Einwohnern) zu rechnen (FREIRÄUME IN STADTLANDSCHAFTEN 1980). Die Vorkommen zeichnen sich durch eine gute Qualität aus, bedingt durch die schützenden Deckschichten mit sehr hohem Filtrations- und Puffervermögen. Die nutzbare Trinkwassermenge reicht jedoch meist kaum für die Eigenversorgung der Gemeinden aus.
Bewertung der Empfindlichkeit	Das Wasser wird beim Eindringen in den Boden und beim Durchfließen der Verwitterungsböden durch Filtration ausreichend gereinigt. Besondere Schutzvorkehrungen bei privaten Baumaßnahmen sind daher in der Regel nicht erforderlich.
Bewertung der Regenwasserrückhaltung	Der Umfang der Regenwasserrückhaltung und -speicherung innerhalb des Bodengefüges der oberen Schichten ist relativ hoch.
Bewertung des Hochwasserschutzes	Der Geltungsbereich liegt nicht in einem Überschwemmungsgebiet, es besteht keine Relevanz für den Hochwasserschutz.

Bewertung von Gewässergüte und als Lebensraum	Es ist kein Oberflächengewässer im Untersuchungsgebiet vorhanden, dadurch besteht keine Relevanz für die Gewässergüte und den Lebensraum

2.1.5 Schutzgut Luft und Klima

Kriterien	Die Bedeutung des Klimas wird bewertet in Hinblick auf Frisch- und Kaltluftentstehung, Austauschvorgänge, Wärmebelastungen, geländebedingte Windgeschwindigkeiten, Windrichtungen, Temperaturen und Verdunstungsraten. Globale Klimaziele fließen in diese Bewertung nicht mit ein.
Bewertung der Frisch- und Kaltluftentstehung	Grünland- und Ackerflächen unterliegen aufgrund der dünnen Vegetationsdecke sehr hohen Schwankungen von Temperatur und Luftfeuchte. Nachts kommt es zu einer starken Abstrahlung der am Tag aufgenommenen Wärme. Diese hohe Kaltluftproduktion in der Nacht vor allem macht die klimatische Bedeutung aus. Hinzu kommt eine gewisse Sauerstoffproduktion und Filterwirkung für Schadstoffe, die jedoch aufgrund der dünnen Vegetationsschicht nur im mittleren Bereich liegt.
Bewertung von Luftaustauschprozessen	Luftaustauschprozesse und die Regenerationsfähigkeit der Luft sind für Siedlungsräume von hoher Bedeutung. Zu Zirkulationen kommt es bei hohen Temperaturdifferenzen, einer dadurch bedingten unterschiedlichen Ausdehnung und einem unterschiedlich hohen Druck dieser Luftmassen. Von Bedeutung sind dabei weniger vereinzelte Starkwindsituationen, sondern die stetigen und langsamen Luftbewegungen, die innerhalb des Geltungsbereichs durch keine Gebäude- oder Vegetationsriegel behindert werden. Luftaustauschprozesse haben jedoch vor allem in dicht besiedelten Bereichen mit hohen Schadstoffbelastungen eine entscheidende Bedeutung. Bedingt durch das Fehlen von Wärme- und Schadstoffbelastungen nehmen die Auswirkungen auf das Kleinklima hier generell nicht den Stellenwert ein, der ihnen in Verdichtungsgebieten ohne Zweifel zukommt. Dennoch haben die landwirtschaftlich genutzten Flächen als Frisch- und Kaltluftentstehungsgebiete im Luftaustauschsystem des Neckartals eine hohe Bedeutung für die angrenzenden Siedlungsflächen.
Luftqualität	Im Planungsgebiet herrschen keine besonderen Bedingungen bzgl. der Luftqualität im Sinne von § 1 Abs. 6 Nr. 7. h) BauGB

2.1.6 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.

Bewertung des Landschaftsbilds

Hirschau ist umgeben von herausragenden Biotopstrukturen, die sich in einem vielseitigen Landschaftsbild ausdrücken. Der südliche, in das Neckartal gerichtete Bereich des Untersuchungsgebietes mit einer intensiven ackerbaulichen Nutzung stellt eine Ausnahme dar. Es fehlen Kleinstrukturen und gliedernde Elemente. Der bestehende Ortsrand wird durch Baumwiesen und Gärten ausgebildet, die z. T. mit Hecken eingefriedet sind. Die Tennisanlage im Westen des Untersuchungsgebietes ist mit einer Gehölzpflanzung gut eingebunden. Die Offenheit des Talraums wird durch das im Süden liegende Gewerbegebiet bereits beeinträchtigt.

Bewertung der Erholungseignung

Der Süden von Hirschau ist geprägt durch intensive Landwirtschaft und das grosse Gewerbegebiet südlich des Rittweges. Aber auch durch die westlich des Untersuchungsraums liegenden Sportanlagen, insbesondere die Tennisplätze. Das landwirtschaftliche Wegenetz ist vor allem auf die Bewirtschaftsbarkeit der Felder ausgerichtet, als Spazierwege zeichnen sie sich, bedingt durch das weitgehende Fehlen von Gehölzstrukturen, durch eine gewisse Reizarmut aus. Hirschau stellt jedoch einen Knotenpunkt für die regionalen sowie überregionalen Radwegeverbindungen dar (NACHBARSCHAFTSVERBAND REUTLINGEN - TÜBINGEN 1998).

2.1.7 Schutzgut Kultur- und Sachgüter

Kriterien

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, Ausgrabungen, 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 und Vorkommen

Kulturdenkmale im Sinne des Denkmalschutzgesetzes sind innerhalb des Geltungsbereichs nicht vorhanden.

2.1.8 Zusammenfassende Bewertung des Bestandes

hinsichtlich der Bedeutung des Schutzgutes für Natur und Umwelt und deren Empfindlichkeit.

Schutzgut	**Bewertung des Bestandes**	**Bedeutung / Empfindlichkeit**
Mensch	z. T. Vorbelastung durch Lärmimmission	mittel / hoch
Pflanzen und Tiere	Acker- sowie Wiesen- und Gartenflächen. Kein Vorkommen schutzbedürftiger Arten.	mittel - gering
Boden	Intensive landwirtschaftliche Produktionsfläche, hochwertige Böden mit bedeutenden Bodenfunktionen.	24 % hoch 73 % mittel 3 % o. Angabe
Grund-wasser	Neckarkies als Grundwasserspeicher.	hoch
Oberflächen-wasser	Rückhaltung und Versickerung im Geltungsbereich. Kein Oberflächengewässer vorhanden.	hoch Nicht relevant
Klima und Luft	Frisch- und Kaltluftentstehungsgebiet	mittel
Erholung Landschaft	Vorgelagerte Gärten als Einbindung des Ortsrandes. Knotenpunkt in der regionalen Radwegeverbindung. Benachbarte Tennisanlage.	mittel
Kultur- und Sachgüter	Kein Vorkommen bekannt.	unbedeutend

2.2 Bewertung der Umweltauswirkungen durch die Planung

2.2.1 Übersicht der Auswirkungen auf die Schutzgüter

In einer ersten Abschätzung der Umweltauswirkungen durch die Planung sind diese in einem erheblichen Umfang im Verlust von wertvollen Böden durch Versiegelung und einem damit verbundenen Entzug dieser Flächen für die Landwirtschaft festzustellen. Die vorhandene Lärmquelle der Tennisanlage in Kombination mit der Lärmemission der Sportanlage bedeutet eine erhebliche Beeinträchtigung der dort wohnenden Menschen. Weiterhin wird das Landschaftsbild durch die weitere Ausdehnung der Siedlungsflächen in den offenen Talraum des Neckars beeinträchtigt.

Schutzgut	**Beurteilung der Umweltauswirkung durch die Planung**	**Erheblichkeit**
Mensch	Zunahme von Anliegerverkehr Geringere Distanz der Wohnbebauung zu Sport- und Tennisanlagen sowie zum Gewerbegebiet / Erschließungsverkehr.	mittel hoch
Pflanzen und Tiere	Verlust von Arten und Lebensräumen Biologische Vielfalt	mittel-gering unbedeutend
Boden	Verlust hochwertiger landwirtschaftlicher Produktionsflächen und von hochwertigen Böden mit bedeutenden Bodenfunktionen durch Überbauung und Versiegelung.	hoch
Grund-Wasser	Reduzierung der Grundwasserneubildung. Jedoch Rückhaltung und Versickerung im Geltungsbereich.	mittel
Oberflächen-Wasser	Erhöhter Abfluss von Niederschlagswasser. Jedoch Rückhaltung und Versickerung im Geltungsbereich.	gering
Klima und Luft	Reduzierung der Frisch- und Kaltluftbildung	mittel-gering
Erholung Landschaft	Visuelle Auswirkung auf den Südlichen Grünzug. Veränderung des Ortsrands.	mittel
Kultur- und Sachgüter	Keine Beeinträchtigung	unbedeutend

2.2.2 **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, der großflächige Verlust von Äckern führt zu einer Veränderung des Kleinklimas und zu einem erhöhtem Abfluss von Niederschlagswasser. Ein Verlust von prägenden Landschaftsbildern und die Entstehung dominanter Baukörper an den Ortsrändern wirken sich unmittelbar auf das Heimatgefühl und die Bindung der Menschen an ihre Umgebung aus.

Bewertet werden bei diesen Wechselwirkungen die gegenseitigen Auswirkungen der Folgen auf die einzelnen Schutzgüter – auch auf den Menschen. Dass der Eingriff durch Menschen erfolgt, spielt bei dieser Betrachtung keine Rolle.

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

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

2.2.3 Bilanz der Flächenfunktionen

Fläche	**Fläche Bestand**	**Fläche Planung**	**Bilanz der Funktion Vorher : Nachher**
Ackerflächen	9.850 m²		- 9.850 m²
Öffentliche Grünflächen mit Bäumen / Gehölzen		1.270 m²	+ 1.270 m²
Gartenflächen*	11.540 m²	12.800 m²	+ 1.260 m²
Versiegelte Baufläche*	2.000 m²	7 450 m²	+ 5.450 m²
Straßenflächen	480 m²	2.600 m²	+ 2.120 m²
Schotter- Graswege / Verkehrsgrünfläche	630 m²	430 m²	- 200 m²
Gesamtfläche	**24.500 m²**	**24.500 m²**	
			Zusätzliche Flächenversiegelung
Bilanz der Flächenversiegelung	2.480 m²	10.050 m²	**+ 7.570 m²**

* Flächenangabe berücksichtigt bei einer GFZ von 0,4 die maximal überbaubare Fläche.

9.850 m² Ackerfläche mit hochwertigen Böden werden der landwirtschaftlichen Nutzung entzogen.
Mit 10.050 m² werden insgesamt 40% der Gesamtfläche überbaut oder versiegelt.

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

2.3.1 Schutzgut Mensch

Umweltauswirkungen

Der gesamte südliche Siedlungsbereich von Hirschau wird über die Wehr- und Schulstrasse an die Grabenstrasse und das übergeordnete Straßennetz angeschlossen. Eine Erweiterung der Siedlungsflächen führt daher dort auch zu einer Erhöhung des Anliegerverkehrs. Mehr Lärm, mehr Abgase und mehr Gefährdungsmöglichkeiten sind die Folge.
Durch die geringere Distanz der Wohnbebauung zur Tennisanlage verursacht der Tennisbetrieb innerhalb der Ruhezeiten gem. den Immissionsrichtwerten

eine Lärmbelästigung, die über den tolerierbaren Werten liegt. Das Lärmschutzgutachten (HORSTMANN + BERGER) kommt zu dem Ergebnis, dass eine 4m hohe Lärmschutzwand im Wesentlichen die Einhaltung der betreffenden Immissionsrichtwerte bewirken kann, wenn die Tennisanlage auch während der Ruhezeiten betrieben werden soll. Die von den Sportanlagen verursachten Schallimmissionen entsprechen im Wesentlichen den Immissionsrichtwerten für allgemeine Wohngebiete auch in den Ruhezeiten. Jedoch wird auf ein worse - case Szenario hingewiesen: Sollten alle maßgeblichen Sportlärmquellen unter Volllast während der Ruhezeiten betrieben werden, dann wird an den Fassaden der Wohngebäude, die am dichtesten zu den Tennisanlagen gelegen sind, der Immissionsrichtwert bis zu 2 dB überschritten. Das Gutachten weist daraufhin, dass das Eintreten des Zusammentreffens der Sportereignisse sehr hypothetisch ist. Darüber hinaus kommt die Prognose zu dem Ergebnis, dass eine Verlängerung der Lärmschutzwand nach Süden oder eine Umlenkung nach Osten keine wesentliche Reduzierung der Beurteilungspegel am ungünstigsten Immissionsort bewirken kann. Unter Berücksichtigung dieser Aspekte kann diese Richtwertüberschreitung als Ergebnis einer sachgerechten Abwägung akzeptiert werden.

Die Lärmemissionen, die durch das Gewerbegebiet verursacht werden, liegen unter den schalltechnischen Orientierungswerten für Allgemeine Wohngebiete.

Verminderungsmaßnahmen

Die Erschließung des Gebietes ist als verkehrsberuhigter Bereich geplant, die Parkierung ist am Rande im Osten und Westen der Wohnbebauung angeordnet. Ein erhöhtes Verkehrsaufkommen wird so vermieden. Die Strassenführung ist für Durchgangsverkehr uninteressant. Die Gehwege sind bis zum Übergang in die Wohnstrasse 1,5m breit vorgesehen, um eine ausreichende Sicherheit für Fußgänger zu gewährleisten. Der Bebauungsplanentwurf sieht gem. den Vorgaben des Immissionsschutzgutachtens (HORSTMANN + BERGER) eine 4 m hohe Lärmschutzwand vor, die mit dem Standort hinter den Garagen im Westen des Gebietes in das städtebauliche Konzept integriert ist.

Kompensationsmaßnahmen

Ausgleichsmaßnahmen für diesen Eingriff bzw. die Folge einer weiteren Bebauung sind mit den vorgesehenen Verminderungsmaßnahmen nicht erforderlich.

verbleibende Beeinträchtigungen

Die Lärmbelastung und Gefährdung durch Anliegerverkehr wird sich nach Abschluss der Bebauung nicht wesentlich erhöhen.

2.3.2 Schutzgut Tiere und Pflanzen

Umweltauswirkungen

Durch die Überbauung der Ackerflächen gehen Lebensräume für Tier- und Pflanzenarten verloren, bzw. Tierarten mit großen Fluchtdistanzen werden in kleiner werdende Rückzugsräume gedrängt. Die bestehenden Gartenflächen bleiben zu einem geringen Teil erhalten bzw. zusammen mit neu angelegten Gärten nehmen diese nach der Umsetzung einen etwas höheren Flächenanteil mit ca. 52% des Geltungsbereiches ein. Im Bestand sind es ca. 46%.

Durch den Eingriff in die Gartenflächen ist ein Verlust von ca. 15 Einzelbäumen und 15 Obstbaum – Halbstämmen zu verzeichnen.

Kompensations-maßnahmen

Bei einer Grundflächenzahl von 0,4 für die vorgesehene Wohnbebauung im Geltungsbereichs steht eine Durchgrünung des Gebietes mit Gärten im Vordergrund. Heckenpflanzungen entlang der öffentlichen Flächen sind ein Bestandteil davon. Auf jedem Baugrundstück mit einer Flächegröße über 180 m² ist mindestens ein Laub- oder Obstbaum zu pflanzen, zusammen mit den Bäumen der öffentlichen Flächen wird ein Ausgleich im Verhältnis ca. 1:2 erzielt.

Rechtliche Festsetzungen

in Form von öffentlichen und privaten Grünflächen nach § 9 (1) 15 BauGB:

Private Grünflächen
Die im Lageplan gekennzeichneten Flächen sind als Grünflächen dauerhaft zu erhalten. Es sind nur Nebenanlagen in Form von Gartenhäuschen maximal bis zu einer Grundfläche von 12 m² und einer Höhe von 2,40 m zulässig. Pro Grundstück ist nur ein Gartenhaus zulässig.

in Form von Flächen für das Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen nach § 9 (1) 25a BauGB:

Pflanzgebot 3: Bäume in öffentlichen Grünflächen
An den gekennzeichneten Stellen sind hochstämmige Straßenbäume einer Baumart mit mindestens 18/20 cm Stammumfang zu pflanzen und dauerhaft zu erhalten. Baumart: Vogelkirsche (Prununs avium oder Prunus avium Plena)
10 Stück

Pflanzgebot 4: Bäume am Ortsrand
An den gekennzeichneten Stellen sind hochstämmige Straßenbäume einer Baumart mit mindestens 18/20 cm Stammumfang zu pflanzen und dauerhaft zu erhalten. Baumart: Mehlbeere (Sorbus aria / Sorbus aria Magnifica).
11 Stück

Pflanzgebot 5: Bäume in privaten Parkierungsflächen
An den gekennzeichneten Stellen sind hochstämmige Straßenbäume mit mindestens 18/20 cm Stammumfang zu pflanzen und dauerhaft zu erhalten. Baumarten: Robinie (Robinia pseudoacacia Bessoniana) / Spitzahorn (Acer platanoides Cleveland) / Italienische Erle (Alnus cordata). **3 Stück**

Pflanzgebot 6: Baum in Einzelstellung
An der gekennzeichneten Stelle ist ein hochstämmiger Straßenbaum mit mindestens 20/25 cm Stammumfang zu pflanzen und dauerhaft zu erhalten. Baumart: Sommerlinde (Tilia platyphyllos). **1 Stück**

Pflanzgebot 7 : Hecken an öffentlichen Flächen
Innerhalb der gekennzeichneten Flächen sind ein- bis zweireihige, geschlossene Hecken mit einer Höhe zwischen 80 und 150 cm aus Gehölzen

der Pflanzenliste 1 anzulegen und dauerhaft zu erhalten. Der Pflanzabstand darf 0,5 m nicht überschreiten. Notwendige Zugänge und Zufahrten sowie Nebengebäude sind innerhalb dieser Flächen zulässig. Zäune sind in die Pflanzung zu integrieren. Das Pflanzgebot muss einen Mindestabstand von 50 cm zum öffentlichen Raum einhalten.

Pflanzgebot 10: Laubbäume auf den Baugrundstücken
Auf jedem Baugrundstück mit über 180 m² Fläche ist mindestens 1 gebietsheimischer Laubbaum der Pflanzenliste 3 oder 1 ortstypischer Hochstamm-Obstbaum mit mindestens 16/18 cm Stammumfang zu pflanzen und dauerhaft zu erhalten. **30 Stück**

verbleibende Beeinträchtigungen

Der Baumbestand kann durch die vorgesehenen Neupflanzungen im Verhältnis 1:2 kompensiert werden, ein Flächenverlust an Gärten und eine geringere Durchgrünung ist nicht zu verzeichnen. Der Verlust an großen Flächen kann durch den zu erwartenden höheren Strukturreichtum in den Gärten kompensiert werden.

2.3.3 **Schutzgut Boden**

Umweltauswirkungen

Offener, landwirtschaftlich genutzter Boden wird in großem Umfang in Anspruch genommen und dauerhaft dem Naturhaushalt entzogen. Und dieser Verlust von Boden wirkt sich auch unmittelbar auf die anderen Schutzgüter aus.

Verminderungs-Maßnahme

Bodenversiegelungen sind auf das notwendige Maß zu begrenzen (§1a (2) BauGB). Neben einer Reduzierung der Erschließungsflächen auf das erforderliche Mindestmaß kommt vor allem der Begrenzung der Versiegelung eine hohe Bedeutung zu. Der südliche Feldweg wird deshalb z. B. nur als Schotterweg hergestellt.
Auf die Pflicht zur Beachtung der Bestimmungen des Bodenschutzgesetzes, insbesondere § 4, wird in den Hinweisen im Anhang zu den Textlichen Festsetzungen verwiesen (§ 4 BodSchG BW). § 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. Die Grundsätze des sparsamen und schonenden Umgangs mit Boden sind zu beachten. Mutterboden ist in nutzbarem Zustand zu erhalten und zu schützen und wieder zu verwenden (§ 202 BauGB).

Kompensations-maßnahmen

Durch die dauerhafte Anlage von öffentlichen Grünflächen und Pflanzungen kann ein Teil der Bodenflächen erhalten bleiben und die bedeutenden Bodenfunktionen können somit gesichert werden

Rechtliche Festsetzungen

in Form von öffentlichen und privaten Grünflächen nach § 9 (1) 15 BauGB:

Verkehrsgrünflächen V
Die gekennzeichneten Flächen sind als extensiv gepflegte Wiesenflächen auszubilden.
320 m²

Öffentliche Grünflächen
Die im Lageplan mit ÖG1 gekennzeichnete Fläche ist als Wiesenfläche anzulegen. Die Errichtung einer Spielanlage ist zulässig. **400 m²**

in Form von Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft nach § 9 (1) 20 BauGB:

Maßnahme 2: Extensiver Wiesenrandstreifen
Die gekennzeichneten Flächen sind als extensive Wiesenrandstreifen anzulegen und über entsprechende Pflegemaßnahmen wie zweimalige jährliche Mahd mit Abtransport des Mähguts und einem Verzicht auf Düngung langfristig als krautreicher Wiesenstreifen zu entwickeln.
Ansaat mit einer arten- und kräuterreichen Wiesenmischung. **460 m²**

Pflanzgebot 9 : Gehölzpflanzung
Innerhalb der gekennzeichneten Fläche ist eine lockere Gehölzpflanzung aus ausschließlich gebietsheimischen Bäumen und Sträuchern der Pflanzenlisten 2 und 3 anzulegen und dauerhaft zu erhalten Der Pflanzabstand darf 1.50 m nicht überschreiten. **220 m²**

verbleibende Beeinträchtigungen

Gleichwertige, in gleichem Umfang stattfindende und das gleiche Schutzgut betreffende Kompensationsmaßnahmen für einen solchen Eingriff sind innerhalb von Baugebieten fast niemals möglich. Auch außerhalb des Geltungsbereichs stehen keine großflächigen Entsiegelungen von Belags- und Bauflächen zur Verfügung. Ebenfalls nicht vorhanden sind Ersatzflächen für die Landwirtschaft. Der Eingriff in das Schutzgut Boden und der Verlust dessen Funktionen kann daher nicht ausgeglichen bzw. nur über den Transformationsprozess des Ökokontos kompensiert werden. Der Umfang der Ausgleichsmaßnahme für das Schutzgut Boden außerhalb des Geltungsbereiches wird in der Eingriffs- Ausgleichsbilanzierung (Punkt 2.5) ausführlich beschrieben.

2.3.4 Schutzgut Grund- und Oberflächenwasser

Umweltauswirkungen

Durch die Bebauung und Versiegelung eines erheblichen Teils des Plangebiets wird die Rückhaltung und Versickerung des Niederschlagswassers und damit die Anreicherung des Grundwassers reduziert.

Kompensationsmaßnahmen

Mit der Änderung des Wassergesetzes für Baden-Württemberg wurde eine grundsätzliche Verpflichtung zur dezentralen Niederschlagswasserbeseitigung in die gesetzlichen Vorschriften aufgenommen.

Rechtliche Festsetzungen

in Form von Flächen für die Rückhaltung und Versickerung von Niederschlagswasser nach §9 Abs. 1 Nr. 14 BauGB / § 74 Abs. 3 Nr 2 LBO:

Regenwasserrückhaltung und – versickerung auf privaten Grundstücken

Das auf den Grundstücken von befestigten Flächen abfließende Niederschlagswasser ist auf den Grundstücken über die bewachsene Bodenschicht zu versickern.

Das auf Dachflächen von Wohn- und Nebengebäuden anfallende Niederschlagswasser ist über ein getrenntes Leitungsnetz in Retentionszisternen oder durch eine Muldenversickerung auf dem privaten Grundstück abzuleiten.

Die Retentionszisterne muss über einen Speicherraum zur Regenrückhaltung sowie über einen Feinfilter (Spaltsiebfilter mit Maschenweite 0,8 mm) verfügen. Die Bemessung des Regenrückhalteraumes beträgt 22l/m² Dachfläche (GF), jedoch mindestens 2,5 m³. Der Anschluss des Notüberlaufs der Zisterne sowie der Abflussdrosselung erfolgt an eine ausreichend dimensionierte Rigole. Dabei ist eine maximale Abflussmenge von 0,3 l/s einzuhalten. Das Speichervolumen zur Regenwassernutzung ist nach Bedarf frei zu wählen. Die ausreichende Dimensionierung des Zisternen-Rigolensystems sowie die Reinigungsleistung des Filtersystems sind durch Nachweis (Herstellerangaben) zu belegen. Auf die Schemaskizze im Teil III Hinweise Nr. 3 wird verwiesen.

Bei einer Muldenversickerung muss die Größe der Mulde 15% der angeschlossenen Dachfläche mit einer Tiefe von mindestens 15 cm betragen.

Das auf den Dachflächen der Carports und Garagen anfallende Niederschlagswasser ist über ein Rigolensystem auf dem privaten Grundstück zu versickern.

Die Vorgaben des Arbeitsblattes ATV-DVWK-A 138 in der jeweils gültigen Fassung sind einzuhalten.

Regenwasserrückhaltung und – versickerung auf öffentlichen Grundstücken

Das auf Wohnwegen anfallende Niederschlagswasser ist in der dafür vorgesehenen öffentlichen Grünfläche M 1 über die bewachsene Bodenschicht zu versickern.

Das auf dem landwirtschaftlichen Weg/Fußweg anfallende Niederschlagswasser wird seitlich in die angrenzenden Grünflächen M 2 entwässert.

in Form von Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft nach § 9 (1) 20 BauGB:

Maßnahme 1: Versickerung und Rückhaltung
Die im Lageplan gekennzeichnete Fläche ist als Versickerungs- und Rückhaltemulde anzulegen, über die das Niederschlagswasser der Wohnwege

gesammelt, zurückgehalten und versickert werden kann. Über entsprechende Pflegemaßnahmen mit 2-3 maliger Mahd pro Jahr und einem Verzicht auf Dünger soll sie zu einer artenreichen extensiv genutzten Wiesenfläche entwickelt werden. Die Ansaat hat mit einer kräuterreichen Wiesenmischung zu erfolgen.

verbleibende Beeinträchtigungen

Durch die Festsetzung der Versickerung des anfallenden Niederschlagswassers auf den privaten Grundstücken sowie die Entwässerung der Wohnwege über die Muldenversickerung wird nur von 10 % der Fläche des Geltungsbereiches Niederschlagswasser in die Kläranlage abgeführt. Dies entspricht ungefähr dem Anteil der Fläche im Bestand, der zur Zeit an den Schmutzwasserkanal angeschlossen ist. Es kann daher davon ausgegangen werden, dass es zu keiner wesentlichen Beeinträchtigung der Grundwasserneubildung sowie des Gewässerregimes des Neckars als Vorflut kommt.

2.3.5 Schutzgut Luft und Klima

Umweltauswirkungen Klima

Weniger Acker- und Wiesenflächen führen zu einer Verringerung von Kaltluftentstehung. Und wärmespeichernde Baukörper und Straßen tragen im Gegenzug zu einer Erhöhung der Temperatur bei. Ein zusätzliches Maß an versiegelten Flächen führt zu einer Reduzierung der Luftfeuchtigkeit.

Luft

Da das Gebiet als Wohngebiet ausgewiesen wird, werden sich die Lärm- oder Luftemissionen nicht wesentlich erhöhen. Durch das geringfügig höhere Verkehrsaufkommen, bedingt durch den Verkehr zu und von den neuen Wohnbauflächen, ist mit keiner erheblichen Erhöhung der Schadstoffemissionen zu rechnen. Wegen der geringen funktionalen Bedeutung sind keine zusätzlichen Beeinträchtigungen für den Klima- und Lufthaushalt zu erwarten.

Verminderungsmaßnahmen

Die Stellung der Gebäude ist so ausgerichtet, dass die aktive und passive Nutzung der Solarenergie auf den vorgesehenen Satteldächern möglich ist. Dies wird als Beitrag zum Klimaschutz gesehen.

Kompensationsmaßnahmen

Eine spürbare Erwärmung der Fläche wird durch eine intensive Begrünung mit Straßenbäumen und Bäumen auf den Baugrundstücken verringert. Sie tragen zu einer Verbesserung des Kleinklimas sowie zur Sauerstoffproduktion bei.

Rechtliche Festsetzungen

in Form von Flächen für das Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen nach § 9 (1) 25a BauGB:

Pflanzgebot 1: Straßenbäume
An den gekennzeichneten Stellen sind hochstämmige Straßenbäume einer Baumart mit mindestens 18/20 cm Stammumfang zu pflanzen und dauerhaft zu erhalten. Baumart: Kegelförmiger Spitzahorn (Acer platanoides ‚Cleveland’).
7 Stück

Pflanzgebot 2: Bäume in öffentlichen Plätzen
An den gekennzeichneten Stellen sind hochstämmige Straßenbäume einer Baumart mit mindestens 20/25 cm Stammumfang zu pflanzen und dauerhaft zu erhalten. Baumart: Stadtlinde (Tilia tomentosa). **3 Stück**

verbleibende Beeinträchtigungen

Langfristig kann durch die intensive Bepflanzung mit Bäumen der Eingriff in das Lokalklima ausgeglichen werden.

2.3.6 **Schutzgut Erholung und Landschaftsbildes**

Umweltauswirkungen

Das Baugebiet “Käppelesäcker“ liegt am südlichen Ortsrand von Hirschau neben den vorhandenen Tennisplätzen. Um die Lärmimmission für das Wohngebiet entsprechend auf die zulässigen Immisionswerte zu vermindern und um damit Konflikte zwischen der Wohnnutzung und der Tennisanlage zu vermeiden, wird eine 4 m hohe Lärmschutzwand im Bebauungsplan ausgewiesen.

Neue Gebäude und Siedlungserweiterungen können als störend empfunden werden, da der bereits eingeengte Talraum weiter verdichtet wird. Auf die an der bisherigen Ortsrandlage wohnenden Menschen wirkt sich das neue Wohngebiet durch eine visuelle Veränderung des Wohnumfelds und durch eine gewisse Einschränkung der wohnungsnahen Erholungsmöglichkeiten aus.

Kompensations maßnahmen -

Entlang des südlichen Ortsrandes wird in erster Linie auf eine Eingrünung des Baugebiets durch eine Bepflanzung mit Bäumen und Hecken Wert gelegt, um so langfristig das Erscheinungsbild der Dachlandschaft zu unterbrechen und in die Landschaft einzubinden. Um die Dominanz dieses Baugebiets am Ortsrand abzumildern und um die Dachlandschaft vom Tal her zu strukturieren und zu unterbrechen, wurden Vorgaben für eine dichte Bepflanzung mit heimischen Straßen- und Hausbäumen getroffen. Die 4m hohe Lärmschutzwand wird durch Garagen verdeckt sowie durch eine Gehölzpflanzung eingebunden.
Der neue Feldweg entlang des südlichen Ortsrandes mit Anschluss nach Süden auf den vorhandenen Feldweg verbessert die fußläufige Anbindung ins Neckartal.

Rechtliche Festsetzungen

in Form von Flächen für das Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen nach § 9 (1) 25a BauGB:

Pflanzgebot 8 : Wildgehölzhecke
Innerhalb der gekennzeichneten Fläche ist eine ein- bis zweireihige, Wildgehölzhecke aus ausschließlich gebietsheimischen Sträuchern der Pflanzenliste 2 anzulegen und dauerhaft zu erhalten Der Pflanzabstand darf 1.00 m nicht überschreiten. Notwendige Zugänge und Nebengebäude sind innerhalb dieser Flächen zulässig. Zäune sind in die Pflanzung zu integrieren. Das Pflanzgebot muss einen Mindestabstand von 50 cm zum öffentlichen Raum einhalten.

verbleibende Beeinträchtigungen

Bis die Kompensationsmaßnahmen greifen und der neue Ortsrand durch einen dichten Gehölzriegel und die Baumreihe geschlossen sein wird, muss mit einer Zeitspanne von 10 Jahren gerechnet werden.

2.3.7 **Schutzgut Kultur- und Sachgüter**

Umweltauswirkungen

Kulturdenkmale im Sinne von § 2 (1) Denkmalschutzgesetz sind im Geltungsbereich nicht bekannt. Ausgrabungen, Siedlungsreste, Bildstöcke, ehemalige Quellen, Zeugnisse früherer Landnutzungsformen wie Terrassen, Böschungen oder Trockenmauern kommen ebenfalls nicht vor.

Kompensations-maßnahmen

Ausgleichsmaßnahmen sind daher nicht erforderlich.

Rechtliche Festsetzungen

in Form von Hinweisen:

Denkmalschutz
Sollten im Zuge von Erdarbeiten archäologische Fundstellen (z. B. Mauern, Gruben, Brandschichten) angeschnitten oder Funde gemacht werden (z. B. Scherben, Metallteile, Knochen), ist das Regierungspräsidium Tübingen, Ref. 25 – Denkmalpflege, Fachbereich Archäologische Denkmalpflege, unverzüglich zu benachrichtigen. Auf § 20 DSchG wird verwiesen.

2.4 Standort- und Planungsalternativen

2.4.1 Prognose bei Durchführung und Nichtdurchführung der Planung

Mögliche Folgen der Planung

Mit der Planung verbundene Umweltauswirkungen auf die Tier- und Pflanzenwelt beinhalten vor allem den Verlust von Lebensräumen. Boden geht durch umfangreiche Flächenversiegelung verloren, der Ortsrand im Süden von Hirschau wird einer deutlichen Veränderungen unterworfen. Durch die vorgeschlagenen Kompensationsmaßnahmen können neue Lebensräume geschaffen und die visuellen Beeinträchtigungen zum Teil abgemildert werden. Ein Ausgleich für den Verlust an Boden ist nicht möglich.

Mögliche Folgen des Status quo

Ohne die Siedlungserweiterung würde dieser Bereich auch künftig intensiv landwirtschaftlich genutzt werden. Die wertvollen Ackerböden bilden die entsprechende Grundlage dafür. Die Bedeutung für die Grundwasserneubildung und die Filtrationsfähigkeit der Böden bleiben erhalten. Die Offenheit und Weite der Grünzäsur zwischen Ortsrand und Gewerbebebauung sowie das Potenzial für Erholungseignung bleibt ebenfalls erhalten.

2.4.2 Standortalternativen

Der Bereich zwischen dem südlichen Ortsrand und dem Gewerbegebiet Rittweg hat sich bereits im Verfahren zum städtebaulichen Rahmenplan Hirschau als der Standort herauskristallisiert, der am besten für eine Siedlungserweiterung geeignet ist, da hier keine Schutzgüter von besonderer Wertigkeit betroffen sind.

2.4.3 Planungsalternativen

Im Vorfeld des Bebauungsplanverfahrens wurden drei Planungsvarianten entwickelt, die sich hinsichtlich der Erschließung, der Wohndichte und der städtebaulichen Anordnung unterscheiden. Die Haupterschließung war immer Ost West gerichtet, in der Lage zur vorhandenen Bebauung gab es Unterschiede. Ausschlaggebend für die Ausarbeitung der vorliegenden Variante war der geringste bedarf an Erschließungsflächen sowie eine geringe Beeinträchtigung der vorhandenen Wohnbebauung.

Eine getrennte Ableitung des Niederschlagswassers und die Bereitstellung von Versickerungs- und Rückhalteflächen in Zentrum der Siedlungserweiterung war bei allen Überlegungen ein vorrangiges Ziel. Für den Umgang mit dem Regenwasser wurden drei Varianten erarbeitet, die sich hauptsächlich hinsichtlich der zentralen bzw. dezentralen Versickerung des anfallenden Niederschlagwassers unterscheiden. Die Festlegung auf ein Regenwasserkonzept mit einer dezentralen Versickerung wurde nach Zustimmung des Landratsamtes und aufgrund des geringeren Erschließungs- und Wartungsaufwandes sowie der dadurch dem Gelände besser angepassten Höhenplanung der Erschließungsstrassen vorgenommen.

3 Eingriffs-Ausgleichs-Bilanz

3.1 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

Quantifizierungs-modelle

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 beglichen werden müssen. Die Universitätsstadt Tübingen hat für die Bemessung eines planexternen Kompensationsbedarfs ein Ökokontomodell (MENZ + WEIK) aufstellen lassen und deren Anwendung beschlossen

3.2 Tabellarische Gegenüberstellung von Eingriff und Ausgleich innerhalb des Geltungsbereichs

	Beeinträchtigung des Schutzgutes durch die Auswirkung der Planung	**Vorkehrungen zur Vermeidung und Verminderung**	**Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen**
Mensch	erhöhter Lärm durch Zunahme von Anliegerverkehr. Lärmemisson von Tennisanlage.	Verminderung von Durchgangsverkehr durch Erschließung als verkehrsberuhigter Bereich. Lärmschutzwand.	Die Auswirkungen können durch die Verminderungsmaßnahmen auf ein unerhebliches Maß reduziert werden. **Nicht erforderlich**
Tiere und Pflanzen	Verlust von Acker-flächen und Grabeland. Verlust von kleineren Wiesenflächen und kleinstrukturierten Gartenflächen. Verlust von Baumwiesen und Einzelbäumen.	GFZ mit 0,4 führt zu hohem Anteil an Gartenflächen. Erhalt von Gartenfläche durch Festsetzung als private Grünfläche	Öffentliche Grünflächen Hecken als Pflanzgebot. Neupflanzungen von Bäumen und Wildhecken sowie gebietsheimischen Hecken und Einzelgehölzen in den Gärten **Der Eingriff ist ausgeglichen**.
Boden	Umfangreiche Bodenversiegelungen	Flächenschonendes Bauen, geringe versiegelte Erschließungsfläche. Auflagen zum Boden-schutz im Bebauungsplan und sinnvolle Weiterver-wendung von Mutterboden	Keine ausreichenden Ausgleichsmaßnahmen im Geltungsbereich möglich. **Externer Ausgleich ist erforderlich**
Grundwasser	Reduzierung der Versickerung und der Grundwasserneubildung durch Bodenversiegelungen	Flächenschonende Erschließung des Baugebietes.	Rückhaltung und Ver-sickerung des Regenwassers der Dachflächen in Zisternen + Rigolen, und der Wohnwege in neu zu schaffenden Mulden. **Der Eingriff ist ausgeglichen**
Oberflächenwasser	Erhöhung des Oberflächenabflusses		Maßnahmen zur Regenrückhaltung. **Der Eingriff ist ausgeglichen**
Luft und Klima	Reduzierung der Frisch- und Kaltluftentstehung	Sonnenenergienutzung	Neupflanzungen von Bäumen Durchgrünung mit Gärten und Grünflächen. **Der Eingriff kann langfristig ausgeglichen werden**.
Erholung und Landschaftsbild	visuelle Beeinträchtigung durch Siedlungserweiterung	Anpassung der Bauweise an ortsübliche Bebauung in Höhe und Ausformung.	Wildgehölzhecke zur Einbin-dung des südlichen Siedlungs-rands. Baumreihe und Weg am Ortsrand, neue Wegever-bindung in die Landschaft. **Der Eingriff ist ausgeglichen.**
Kultur und Sachgüter	kein erheblicher Eingriff		Ist nicht relevant.

3. 3 Ermittlung der externen Ausgleichsmaßnahmen

Externer Kompensationsbedarf

Die Beschreibung der Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter und die Ermittlung der möglichen Verminderungs- und Kompensationsmaßnahmen im Planungsgebiet zeigt auf, dass der Eingriff in das Schutzgut Boden im Geltungsbereich nicht ausgeglichen werden kann und daher Ersatzmaßnahmen außerhalb des Geltungsbereiches erforderlich sind.

Tübinger Ökokonto

Die Bemessung eines externen Kompensationsbedarfes muss in Tübingen gemäß Gemeinderatsbeschluss nach dem Tübinger Ökokontomodell erfolgen. Dieses Modell basiert auf dem Wiederherstellungskosten – Ansatz, über den die Höhe der Kosten des Ausgleichsdefizits bestimmt wird.

Wiederherstellungs-Kosten

Der Eingriff in das Schutzgut Boden wird im Wesentlichen durch Überbauung und Versiegelung verursacht. Theoretisch könnte dieser Eingriff nur durch eine Entsiegelung einer gleichgroßen Fläche ausgeglichen werden. In dem Ökokonto - Modell werden die Wiederherstellungskosten für eine solche Fläche über eine festgesetzte pauschale Entsiegelungsabgabe von 6,20 € / m² ermittelt und dem Umfang der Kosten für die erforderlichen Ausgleichsmaßnahme gleichgesetzt (MENZ + WEIK).

Bilanzierung der Bodenfunktionen

Dieses Modell erfordert eine Quantifizierung des Eingriffs in das Schutzgut Boden. Der Eingriff in den Boden ist differenziert bzgl. der Beeinträchtigungen der fünf wesentlichen Bodenfunktionen zu betrachten:

‚Standort für natürliche Vegetation’

‚Standort als geschichtliche Urkunde’

Die Bewertung des Bodens im Untersuchungsgebiet zeigt, dass die beiden Bodenfunktionen ‚Standort für natürliche Vegetation’ und ‚Standort als geschichtliche Urkunde’ nur eine geringe bzw. keine Bedeutung haben. **Ein Ausgleich für diese Bodenfunktionen ist daher nicht erforderlich**.

Die Funktionen ‚Ausgleich im Wasserkreislauf’, ‚Filter und Puffer’ sowie ‚Standort für Kulturpflanzen’ haben eine mittlere bis hohe Bedeutung, deren Beeinträchtigung im Folgenden genauer untersucht wird.

Ausgleich im Wasserkreislauf

Das bestimmende Element dieser Bodenfunktion ist die Aufnahme von Niederschlagswasser und die Abflussverzögerung bzw. –verminderung. Durch die umfangreichen Maßnahmen zur Regenwasserrückhaltung und –versickerung als Ausgleich für das Schutzgut Grundwasser kann der Eingriff in diese Bodenfunktion ausgeglichen werden.
Ein externer Ausgleich ist nicht erforderlich.

Filter und Puffer

Das bestimmende Element dieser Bodenfunktion ist die Mobilität von Schadstoffen im Boden. Durch die Festsetzungen der Grundflächenzahl mit GRZ 0,4 und der öffentlichen Grünflächen wird der Eingriff durch Versiegelung / Überbauung mit 10.050 m² auf 40% der Fläche begrenzt (vgl. Tabelle Pkt. 2.2.3). Diese Bodenfunktion ist im Hinblick auf die Festsetzungen zur Regen-

wasserversickerung sehr bedeutend und bleibt für die erforderliche Filterung des anfallenden Niederschlagswasser im Untersuchungsgebiet erhalten. Die Vorgaben gem. BBodSchG / BodSchG BW zum sparsamen und schonenden Umgang mit Boden sowie die Vorschriften über Oberboden gem. § 202 BauGB vermindern zusätzlich den Eingriff in diese Bodenfunktion.
Ein Ausgleich für diese Bodenfunktionen ist nicht erforderlich.

Standort als Kulturpflanze

Das bestimmende Element dieser Bodenfunktion ist die natürliche Ertragsfähigkeit des Standortes. 5.650 m² Ackerfläche sind für diese Funktion von hoher Bedeutung, 4.200 m² von mittlerer Bedeutung (zzgl. vorhandenes Grabeland auf Standort mit mittlerer Bedeutung), d. h. ca. 10.000m² Fläche, die als landwirtschaftliche Anbaufläche genutzt werden, werden durch den Eingriff erheblich beeinträchtigt.
Ein Ausgleich für diese Bodenfunktionen ist erforderlich.

Bilanzierung

Auf aufgerundet 10.000m² Fläche (9.850 m² Ackerfläche zzgl. vorhandenes Grabeland) wird eine der fünf wesentlichen Bodenfunktionen erheblich beeinträchtigt. Über den Wiederherstellungskostenansatz ist deshalb für ein Fünftel dieser Flächengröße, d. h. für 2.000 m² ein Ausgleichsdefizit festzustellen.

3.4 Ersatzmaßnahmen außerhalb des Geltungsbereichs

Dieses errechnete Defizit von 2.000 m² ist in erster Linie durch die hohe Bodenversiegelung bedingt. Da innerhalb des Geltungsbereiches kein weiterer Ausgleich möglich ist, wird auf das in der Konzeption zur Umsetzung der Eingriffsregelung im Rahmen der Bauleitplanung Tübingens (MENZ + WEIK 2001) vorgeschlagene Verfahren zur Berechnung von theoretischen Entsiegelungskosten zurückgegriffen. Für Tübingen wird dabei ein Mittelwert von 6,20 €/m² festgesetzt.
Das Defizit von 2.000 m² entspricht nach diesem Verfahren einem erforderlichen Kostenäquivalent von 2.000 x 6,20 € = **12.400 €**.

Flurstück

Als externer Ausgleich für die Eingriffe im Bebauungsplangebiet wird auf dem Flurstück Nr. 4220, Hirschau, am Hang des Hirschauer Berges, die Sanierung einer ca. 1,3 m hohen Trockenmauer über 5 Teilabschnitte, mit Sanierungsbedarf entsprechend einer Länge von ca. 30 lfm, festgesetzt.

Eigentumsverhältnisse

Das Flurstück Nr. 4220 ist in städtischem Besitz.

Maßnahme

Als eingriffsnahe Maßnahme auf der Hirschauer Markung wird mit der Sanierung einer Trockenmauer dazu beigetragen, sowohl die die Kulturlandschaft am Hirschauer Berg prägende Struktur der Weinbergflächen, als auch im Verbund mit den warmen und trockenen Weinbergflächen bzw. ehemaligen Weinbergen, Lebensraum für zahlreiche geschützte und bedrohte Arten zu erhalten. Darüber hinaus wird durch die Terrassierung der Steilhänge mit Trockenmauern der Boden vor Erosion bewahrt.

Die Mauern sind im Durchschnitt 1,3 m hoch und erstrecken sich insgesamt über eine Länge von ca. 65 m. Ungefähr 30 lfm hiervon sind sanierungsbedürftig, das entspricht einer Ansichtsfläche von ca. 39 m². Das Steinmaterial ist zum größten Teil noch vorhanden. Mindestens für ein Viertel der zu sanierenden Mauerabschnitte, also für etwa 10 m², muss jedoch eine Ergänzung mit neu zu liefernden Steinen eingeplant werden.

Die langfristige Pflege kann durch Verpachtung mit entsprechenden Auflagen gewährleistet werden. Ziel ist die dauerhafte Erhaltung der Mauerabschnitte und die extensive Pflege des Flurstücks, um eine Verbuschung zu verhindern. Die umgebenden Grundstücke sind als Weinberg oder Grünland genutzt und waren zum Aufnahmezeitpunkt im Herbst 2006 gut gepflegt, so dass die beabsichtigte Maßnahme gute Aussichten auf eine dauerhafte Erhaltung hat.

Kostenschätzung

Zu der Kostenschätzung über die Baumaßnahmen zur Sanierung der Mauern kann zusätzlich gem. §2 Abs.2 Kostenerstattungssatzung der Universitätsstadt Tübingen der Wert der von der Gemeinde aus ihrem Vermögen bereit gestellten Fläche in Ansatz gebracht werden. Für die Fläche von Flurstück 4220 werden entsprechend der Richtwertkarte Tübingen (Stand 31.12.2005) 2 €/m² angesetzt.

Sanierung der vorhandenen Mauer:	29 m² a 250 €/m²	7.250 €
Mauer incl. Materiallieferung Mauersteine	10 m² a 370 €/m²	3.700 €
Material Hinterfüllung Mauer mit Drainageschotter	15 m³ a 35 €/m³	525 €
Drainagearbeiten	pauschal	300 €
Mähen, Freischneiden, Abtransport	pauschal	500 €
Grundstückswert Flurstück 4220	609 m² a 2 €/m²	1.218 €
Summe geschätzte Sanierungskosten	**brutto**	**ca. 13.439 €**

Es ergibt sich eine Summe von ca. 13.500 € für die externe Ausgleichsmaßnahme. Die Höhe der geschätzten Kosten entspricht in etwa der Größenordnung des ermittelten Kostenäquivalent von 12.400 € (vgl. S. 29).

4 Emissionen, Abfälle, Abwässer, Nutzung von Energie

Abwasser / Abfall
Der sachgerechte Umgang mit Abwässern und Abfällen ist durch den Anschluss an die Entsorgungssysteme von Stadt und Landkreis Tübingen gewährleistet.

Energienutzung
Solaranlagen auf den Dächern sind möglich. Die Stellung der Gebäude ist so ausgerichtet, dass die aktive und passive Nutzung der Solarenergie auf den vorgesehenen Satteldächern möglich ist.

Emissionen
Durch die Festsetzung eines Allgemeinen Wohngebietes ist gewährleistet, dass keine störenden Emissionen (Luft, Lärm) entstehen. Im Vergleich zur bestehenden Situation werden sich die Emissionen nicht erheblich erhöhen.

5 Zusätzliche Angaben

5.1 Verfahren und Untersuchungsmethoden

Bestandsdaten
Die Erhebung der Bestandsdaten beim Schutzgut Tiere und Pflanzen 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 gezogen.

Bewertung von Eingriff und Ausgleich
Die naturschutzrechtliche Bewertung des Eingriffs und des notwendigen Ausgleichsumfangs erfolgte auf der Basis eines von dem UMWELTMINISTERIUM BADEN WÜRTTEMBERG (1995) herausgegebenen Leitfadens zur Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit. Die Ermittlung des planexternen Ausgleichs basiert auf dem Tübinger Ökokontomodell.

5.2 Hinweise zur Überwachung der Auswirkungen (Monitoring)

Bei der Verwirklichung des Baugebiets “Käppelesäcker“ wird davon ausgegangen, dass durch die vorgeschlagenen Baum- und Heckenpflanzungen auf den privaten Baugrundstücken eine dichte Durchgrünung des neuen Ortsrandes gewährleistet wird. Da die Begrünungsvorschriften wesentlicher Teil des Ausgleichskonzeptes sind, soll deren Umsetzung überprüft werden. Gezielter sind die Maßnahmen zur Regenwasserversickerung hinsichtlich der vorgesehen Dimensionierung sowie hinsichtlich der Ausführung zu kontrollieren.

Überwachungs-Matrix

Maßnahme	Wann?	Wer?	Wie?
Funktion der Lärmschutzwand bzgl. der Immissions-Werte	Alle 10 Jahre	Stadt Tübingen	Begehung
Pflanzgebote	5 Jahre nach überwiegend (75%) erfolgter Neubebauung	Stadt Tübingen	Begehung
Bodenschutz	Bei jeder Baumaßnahme	Bauleitung	Einweisung / Kontrolle
Regenwasserrückhaltung / -versickerung Private Flächen	Nach überwiegend (75%) erfolgter Neubebauung	Stadt Tübingen	Kontrolle vor Ort
Versickerungsmulde	1 -2 x im Jahr	Stadt Tübingen	Im Rahmen der Pflegegänge

5.3 Allgemein verständliche Zusammenfassung

Das Baugebiet “Käppelesäcker“ soll den Flächenbedarf der Gemeinde Hirschau für den örtlichen Bedarf der nächsten Jahre abdecken.

Die vorgesehenen Bauformen entsprechen der Bauweise der angrenzenden Wohngebiete, zulässig sind Einzel- und Doppelhäuser sowie Hausgruppen. Das gesamte Baugebiet ist als verkehrsberuhigter Bereich ausgewiesen. Über eine zentrale Erschließungsstrasse werden die nördlichen Baugrundstücke und die Parkierungsflächen erschlossen, die Wohnwege sind nur für Anlieger-verkehr zum Be- und Entladen ausgelegt.

Der voraussichtlichen Beeinträchtigungen der Bewohner durch die Lärmemissionen des Betriebes der Tennisanlage wird mit einer 4m hohen Lärmschutzwand vorgebeugt.

Als erhebliche Umweltauswirkungen im Sinne des Baugesetzbuchs ist bei der Siedlungserweiterung der Verlust von Boden und von Bodenfunktionen

verbunden. Vor allem hochwertige Ackerflächen und ein Teil der vorhandenen Gärten gehen verloren.

Hinzu kommen weitere Auswirkungen wie die Verringerung der Grundwasserneubildung durch Gebäude und Straßen, zusätzlicher Verkehrslärm durch Anwohnerverkehr und eine Reduzierung der Kalt- und Frischluftentstehung im Talraum.

Die Eingriffe in Natur und Umwelt werden zunächst verbal argumentativ bewertet, die möglichen Verminderungs- und Kompensationsmaßnahmen innerhalb des Geltungsbereiches werden beschrieben und mit Festsetzungen im Bebauungsplan genauer erläutert.

Ausgleichsmaßnahmen auf öffentlichen Flächen beinhalten – neben der Bereitstellung der zentralen Versickerungsmulde – die Pflanzung von Bäumen im Strassenraum, der Baumreihe entlang des Ortsrandes sowie der Gehölzpflanzung an der Tennisanlage.

Durch diese Ortsrandausbildung - eine Baumreihe entlang eines neuen Feldweges -, die auch für die weiteren Bauabschnitte fortgesetzt wird und der Feldweg dadurch langfristig weitergeführt werden kann, der eine Wegeverbindung in Landschaft nach Süden bietet, erfahren sowohl das Landschaftsbild als auch der Erholungswert eine Aufwertung.

7.500 m² Fläche werden durch die Siedlungserweiterung zusätzlich überbaut und / oder mehr versiegelt. Durch die Festsetzung zur Regenwasserversickerung kann eine wesentliche Beeinträchtigung durch Versiegelung vermindert werden. Der Einriff in die Pflanzen- und Tierwelt kann durch eine Durchgrünung kompensiert werden.

Als Ausgleichsmaßnahme auf den Baugrundstücken sind vor allem Baum- und Heckenpflanzungen vorgesehen sowie die dezentrale Versickerung des jeweils anfallenden Niederschlagwassers.

Die Beeinträchtigungen des Schutzguts Boden in der Leistungsfähigkeit der Bodenfunktionen kann im Gebiet selbst nicht ausgeglichen werden. Für den im Gebiet nicht kompensierbaren Eingriff in den Boden wird eine differenzierte Bilanzierung im Hinblick auf die Beeinträchtigung der Bodenfunktionen vorgenommen. Aus dieser Bilanzierung wird ein zu kompensierender Eingriff für 2.000 m² ermittelt, für den über den Transformationsprozess ein Kostenäquivalent von 12.400 € berechnet wurden.

In dieser Höhe werden als Ausgleichsmaßnahme Trockenmauern auf dem Flurstück Nr. 4220 (Gemarkung Hirschau) freigelegt und saniert.

Mit dieser Maßnahme ist der bilanzierte Eingriff durch das Bauvorhaben in Natur und Umwelt kompensiert.

Aufgestellt: Gomaringen, den 26.10.2006 / Hedder

6 Kostenschätzung

In der Kostenschätzung enthalten sind die Kosten für alle Maßnahmen auf öffentlichen Flächen. Ausgleichsmaßnahmen auf privaten Flächen sind nicht beziffert. Ebenfalls nicht enthalten sind alle Kosten für Erdbewegungen, für Pflegemaßnahmen, für Grunderwerb sowie die Baunebenkosten.

Öffentliche Grünfläche				
400 m²	à EUR	8,-	EUR	3.200,-
Verkehrsgrünflächen				
321 m²	à EUR	5,-	EUR	1.605,-
Maßnahme 1				
Versickerungs- und Rückhaltemulde				
193 m²	à EUR	6,-	EUR	1.158,-
eingefasst mit Trockenmauern incl. Fundament				
55 m²	à EUR	300,-	EUR	16.500,-
Maßnahme 2				
Extensiver Wiesenstreifen				
455 m²	à EUR	5,-	EUR	2.275,-
Pflanzgebot 1:				
Straßenbäume incl. Baumquartier				
6 Bäume	à EUR	800,-	EUR	4 800,-
Pflanzgebot 2:				
Bäume in öffentlichen Plätzen incl. Baumquartier				
3 Bäume	à EUR	1.200,-	EUR	3 600,-
Pflanzgebot 3:				
Bäume in öffentlichen Grünflächen				
10 Bäume	à EUR	500,-	EUR	5 000,-
Pflanzgebot 4:				
Bäume am Ortsrand				
11 Bäume	à EUR	500,-	EUR	5 500,-
Pflanzgebot 6:				
Bäume in Einzelstellung				
1 Baum	à EUR	700,-	EUR	700,-
Pflanzgebot 9:				
Gehölzpflanzung				
220 m²	à EUR	40,-	EUR	8 800,-
Summe, brutto	circa		**EUR**	**53 138,-**

7 Materialien

7.1 Quellenangaben

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (1999) Möglichkeiten der Umsetzung der Eingriffsregelung in der Bauleitplanung

ELLENBERG; H. (1978) Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen aus ökologischer Sicht, Stuttgart

GEOLOGISCHES LANDESAMT BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg.) (1993) Bodenübersichtskarte von Baden-Württemberg 1:200 000 Blatt CC 7918 Stuttgart-Süd, Freiburg

GEOLOGISCHES LANDESAMT BADEN-WÜRTTEMBERG LANDESVERMESSUNGSAMT BADEN-WÜRTT., 1998 Geologische Karte von Baden-Württemberg, Blattnummer 7420 (Tübingen)

GRAUL, H. (1952) Naturräumliche Gliederung Deutschlands. Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 170 Stuttgart, Stuttgart

HORSTMANN + BERGER (2004): Schall-Immissionsschutz - Bericht, Altensteig.

JEDICKE, E. (1994): Biotopverbund: Grundlagen und Maßnahmen einer neuen Naturschutzstrategie, Stuttgart

KAULE, G. (1991): Arten- und Biotopschutz, Stuttgart

KÜPFER, C. (2004): Empfehlungen für die Bewertung von Eingriffen in Natur und Landschaft in der Bauleitplanung, Ermittlung von Art und Umfang von Kompensationsmaßnahmen sowie deren Umsetzung, Wolfschlugen

LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ (LfU) Baden-Württemberg (Hrsg.) (2000) Die Naturschutzrechtliche Eingriffsregelung in der Bauleitplanung, Karlsruhe

LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ (LfU) Baden-Württemberg (Hrsg.) (2002) Gebietsheimische Gehölze in Baden-Württemberg, Karlsruhe

LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ (LfU) Baden-Württemberg (Hrsg.) (2004) Bewertung der Biotoptypen Baden-Württembergs zur Bestimmung des Kompensationsbedarfs in der Eingriffsregelung (Entwurf), Karlsruhe

LANDESVERMESSUNGSAMT BADEN-WÜRTTEMBERG (1995) Topographische Karten 1:25 000 Normalausgaben. Blatt 7420 Tübingen, Stuttgart

MENZ + WEIK (2001): Konzeption zur Umsetzung der Eingriffsregelung im Rahmen der Bauleitplanung Tübingens, Tübingen.

MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND FORSTEN BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg.) (1980) Freiräume in Stadtlandschaften Reutlingen – Tübingen

MINISTERIUM LÄNDLICHER RAUM (2001) und Landesanstalt für Umweltschutz (LfU) Baden-Württemberg: NATURA 2000 in Baden-Württemberg Gebietsmeldungen vom März 2001 (CD-ROM)

MINISTERIUM LÄNDLICHER RAUM (2004) und Landesanstalt für Umweltschutz (LfU) Baden-Württemberg: NATURA 2000 in Baden-Württemberg Nachmeldung 2004

NACHBARSCHAFTSVERBAND REUTLINGEN - TÜBINGEN (Hrsg.) (2006) 100. Fortschreibung des Flächennutzungsplans

NACHBARSCHAFTSVERBAND REUTLINGEN - TÜBINGEN (Hrsg.) (2006.10) Antrag auf 102. Fortschreibung des Flächennutzungsplans

NACHBARSCHAFTSVERBAND REUTLINGEN – TÜBINGEN (1998): Landschaftsplan für den Nachbarschaftsverband Reutlingen – Tübingen; Änderungen nach Beteiligung der TÖBs

PUSTAL (1997): Landschaftsplan für den Nachbarschaftsverband Reutlingen - Tübingen

REGIERUNGSPRÄSIDIUM FREIBURG (Hrsg.) (2006) Abt. 9 Landsamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau, Bodenschätzwerte, Gemarkung Tübingen- Hirschau

REGIONVERBAND NECKAR-ALB (Hrsg.) (1993) Regionalplan Neckar-Alb, Mössingen

UMWELTMINISTERIUM BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg.) (1995): Heft 31: Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit. Leitfaden für Planung und Gestaltungsverfahren, Stuttgart

WIRTH 2003 Geplante Bebauung Käppelesäcker Tübingen – Hirschau: Bestimmung der Durchlässigkeit des Untergrundes

WIRTSCHAFTSMINISTERIUM BADEN-WÜRTTEMBERG (2002): Landesentwicklungsplan Baden-Württemberg