



Umweltbericht
zum Bebauungsplan
Erweiterung Buchtunger Matten
in
Sinzheim-Leiberstung



Bresch Henne Mühlinghaus

Gustav-Struve-Allee 1 • 68753 Waghäusel • fon 07254-20302-0 • fax -29 info@bhmp.de
Rheinstraße 99.4 • 64295 Darmstadt • fon 06151-81297-768 • fax -769 www.bhmp.de

BHM Planungsgesellschaft mbH

BDLA

Bearbeiter:
Projekt 200748

Dipl. Ing. Jochen Bresch, Dipl.-Biol. Aksel Uhl

21.10.2008

Inhalt	
1. Beschreibung des Vorhabens	1
1.1 Anlass und Aufgabenstellung	1
1.2 Lage, Abgrenzung, Größe	1
2. Übergeordnete Vorgaben	2
2.1.1 Raumordnung, Landes- und Regionalplanung	2
2.1.2 Flächennutzungsplan	2
2.1.3 Rechtlich geschützte Gebiete und Objekte	2
3. Beschreibung und Bewertung der Umwelt und ihrer Bestandteile	2
3.1.1 Übersicht (naturräumliche Lage, Nutzungen)	3
3.2 Schutzgut Mensch	3
3.2.1 Vorbelastungen	3
3.2.2 Bewertung	3
3.3 Schutzgut Boden	4
3.3.1 Situation	4
3.3.2 Vorbelastungen	4
3.3.3 Bewertung	4
3.4 Schutzgut Wasser	4
3.4.1 Situation	4
3.4.2 Vorbelastungen	5
3.4.3 Bewertung	5
3.5 Schutzgut Klima/Luft	5
3.5.1 Situation	5
3.5.2 Vorbelastungen	6
3.5.3 Bewertung	6
3.6 Schutzgut Arten- und Lebensräume	7
3.6.1 Situation Biotoptypen und Vegetation	7
3.6.2 Situation Fauna	9
3.7 Schutzgut Landschaftsbild/Erholung	10
3.7.1 Situation	10
3.7.2 Vorbelastungen	10
3.7.3 Bewertung	10

3.8	Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter	11
4.	Alternativenprüfung	12
5.	Wirkungsprognose und Maßnahmen zu Vermeidung, Minderung und Ausgleich erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen	12
5.1	Schutzgut Mensch	13
5.1.1	Wirkungsprognose Nullfall	13
5.1.2	Wirkungsprognose Planfall	13
5.1.3	Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Umweltwirkungen auf das Schutzgut Mensch	13
5.2	Schutzgut Boden	14
5.2.1	Wirkungsprognose Nullfall	14
5.2.2	Wirkungsprognose Planfall	14
5.2.3	Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Umweltwirkungen auf das Schutzgut Boden	15
5.3	Wasser	16
5.3.1	Wirkungsprognose Nullfall	16
5.3.2	Wirkungsprognose Planfall	17
5.3.3	Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Umweltwirkungen auf das Schutzgut Wasser	17
5.4	Klima/ Luft	19
5.4.1	Wirkungsprognose Nullfall	19
5.4.2	Wirkungsprognose Planfall	20
5.4.3	Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Umweltwirkungen auf das Schutzgut Klima/Luft	20
5.5	Schutzgut Arten und Lebensräume	22
5.5.1	Wirkungsprognose Nullfall	22
5.5.2	Wirkungsprognose Planfall	22
5.5.3	Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Umweltwirkungen auf das Schutzgut Arten und Lebensräume	23
5.6	Landschaftsbild/Erholung	25
5.6.1	Wirkungsprognose Nullfall	25
5.6.2	Wirkungsprognose Planfall	25
5.6.3	Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Umweltwirkungen auf das Schutzgut Landschaftsbild	26

6. Eingriffs-/Ausgleichs-Bilanz	27
6.1 Erläuterungen zur "Eingriffs-/ Ausgleichsbilanz" für das Schutzgut Tiere und Pflanzen	27
6.2 Erläuterungen zur "Eingriffs-/ Ausgleichsbilanz" für das Schutzgut Boden	29
7. Artenschutzrechtliche Prüfung	31
7.1 Bestand (Potenzialabschätzungen)	31
7.2 Zusammenfassende Beurteilung der Artenschutzrechtlichen Prüfung	32
8. Hinweise zu Maßnahmen	32
8.1 Technische Verfahren bei der Umweltprüfung	32
8.2 Hinweise auf Schwierigkeiten	32
9. Monitoring	32
10. Allgemein verständliche Zusammenfassung	33

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Lage und Abgrenzung des Planungsgebiets	1
-------------------------------------------------	---

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Bewertung der Böden im Geltungs- und Wirkungsbereich	4
Tab. 2: Punktwert-Spannen nach LUBW	27
Tab. 3: Eingriffs-/Ausgleichsbilanz Schutzgut Tiere und Pflanzen	28
Tab. 4: Eingriffs-/Ausgleichsbilanz Schutzgut Boden	30

Anlagen:

Anlage I	Antrag auf Ausnahmegenehmigung von den Bestimmungen des Schutzes nach § 32 NatSchG BW
Plan 1	Bestand Biotop- und Nutzungstypen
Plan 2	Lage der externen Kompensationsmaßnahme im Gewann "Im Mäthi"

1. Beschreibung des Vorhabens

1.1 Anlass und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Sinzheim plant, das am Nordrand des Ortsteils Leiberstung gelegene Dorfgebiet (§ 5 BauNVO) "Buchtunger Matten" nach Südwesten um drei Baugrundstücke zu erweitern.

1.2 Lage, Abgrenzung, Größe



Abb. 1: Lage und Abgrenzung des Planungsgebiets

Das Plangebiet befindet sich im Regierungsbezirk Karlsruhe, im Landkreis Karlsruhe, auf Gemarkung Leiberstung. Die Erweiterung umfasst Teilflächen des Flurstücks Nr.2412 und hat eine Fläche von ca. 0,19 ha.

Die genaue Abgrenzung des Geltungsbereiches ist in Abbildung 1 dargestellt.

2. Übergeordnete Vorgaben

Für das Vorhaben sind eine Reihe von Vorgaben relevant, die bei der fachlichen Beurteilung absehbarer Auswirkungen zu berücksichtigen sind. Sie werden im Folgenden aufgeführt.

2.1.1 Raumordnung, Landes- und Regionalplanung

Landschaftsrahmenplan

Im Landschaftsrahmenplan Mittlerer Oberrhein 1985 wurde das Bearbeitungsgebiet aufgrund seiner guten agrarökologischen Eignung als wertvoller Bereich für die Grünlandnutzung (Stufe 1 = sehr gute Eignung) ausgewiesen.

Regionalplan

Im Regionalplan Mittlerer Oberrhein 2003 ist das Planungsgebiet als Siedlungsgebiet dargestellt, welches außerhalb der Siedlungsflächen von Leiberstung vom Regionalen Grünzug begrenzt wird.

2.1.2 Flächennutzungsplan

Im gültigen **Flächennutzungsplan** aus dem Jahre 2005 ist das Planungsgebiet als gemischte Baufläche in Planung eingetragen.

2.1.3 Rechtlich geschützte Gebiete und Objekte

NATURA 2000-Gebiete

Das nächstgelegene FFH-Gebiet - Bruch bei Bühl und Baden-Baden - liegt in westlicher Richtung ca. 150m entfernt.

Naturschutzgebiete, Landschaftsschutzgebiete

Natur- und Landschaftsschutzgebiete sind in diesem Bereich nicht ausgewiesen.

Besonders geschützte Biotope nach §32 NatSchG BW

Ein gemäß § 32 (ehem. § 24 a) NatSchG besonders geschützter Biotoptyp ist betroffen: die Wiese im Planungsgebiet ist in ihren nassen Senken als „Nasswiese“ i.S. des § 32 NatSchG anzusprechen. Diese Teilflächen sind in der Biotopkartierung als „Nasswiesen westlich Leiberstung“ unter der Nummer 7214-216-0329 erfasst.

3. Beschreibung und Bewertung der Umwelt und ihrer Bestandteile

3.1.1 Übersicht (naturräumliche Lage, Nutzungen)

Naturräumliche Lage

Das Planungsgebiet liegt in der naturräumlichen Haupteinheit 210, der "Straßburg-Offenburger-Rheinebene", im nordöstlichen Teilbereich der Untereinheit 210.1 "Lichtenauer Dünenfeld". Die Fläche ist weitgehend eben und liegt westlich an den Leiberstunger Hurst angrenzend auf ca. 122 m ü. NN.

Nutzungen im Geltungsbereich des Bebauungsplans

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans wird derzeit als Teil eines größeren Schrages als mehrschürige Wiese bewirtschaftet.

Nutzungen in der Umgebung

Im Nordosten, Osten und Süden grenzen Wohngebiete an das Plangebiet, der Westen und Südwesten wird durch Wiesennutzung und kleine Feldgärten geprägt. 25 m nordnordwestlich des Geltungsbereichs beginnt der forstlich genutzte Untere Wald. In der Niederung zwischen Wiese und Wald befindet sich ein Acker.

3.2 Schutzgut Mensch

Der Wirkungsbereich ist von größeren Straßen abgelegen und hat somit keine größere Lärmbelastung. Das Gebiet hat eine mittlere Bedeutung für die Erholungsnutzung, da insbesondere die Niederung von der lokalen Bevölkerung zur fußläufigen Erholung genutzt wird.

3.2.1 Vorbelastungen

Im Planungsbereich sind keine nennenswerten Vorbelastungen vorhanden.

3.2.2 Bewertung

Die beurteilungsrelevanten Merkmale für das Schutzgut Mensch werden unter den Aspekten **Wohn- und Arbeitsumfeld** (Leistung einer Fläche für Arbeiten, Wohnen und Erholung im unmittelbaren Wohnumfeld sowie Arbeitsumfeld) und **Erholung und Freizeit** (Leistung einer Fläche für Freizeit, Sport oder Erholung außerhalb des unmittelbaren Wohnumfelds) zusammengefasst. Im Mittelpunkt der Betrachtung steht dabei die **spezifische Empfindlichkeit** der verschiedenen Flächennutzungstypen gegenüber den vom Vorhaben ausgehenden Wirkungen. Es sind dies im Einzelnen:

- Geringfügige Beeinträchtigung der Erholungsfunktion durch Vergrößerung der Siedlungsfläche, somit weitere Wege zu den Erholungsräumen

Erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Wohn- und Arbeitsumfeld von Leiberstung sind aufgrund der geringen Wirkungsintensität des Vorhabens, seiner Lage und Entfernung zu entsprechenden Nutzungen nicht zu erwarten.

3.3 Schutzgut Boden

3.3.1 Situation

Das Planungsgebiet liegt in der Sulzbachniederung und grenzt an die Niederterrasse des Leiberstunger Hurst an. Die Böden sind als Nassogleye kartiert.

3.3.2 Vorbelastungen

Im Planungsgebiet sind die Böden außerhalb der Baugebiete lediglich im Bereich der Wege und Straßen anthropogen stärker überformt. Einträge aus der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln und Dünger im Rahmen der landwirtschaftlichen Nutzung, die über das in der Region übliche Maß hinausgehen, sind nicht erkennbar.

3.3.3 Bewertung

Für das Schutzgut Boden sind im vorliegenden Fall folgende Bodenfunktionen gemäß Landesbodenschutzgesetz relevant:

- Funktion als Standort für Kulturpflanzen,
- Funktion als Standort für die natürliche Vegetation,
- Funktion als Filter und Puffer für Schadstoffe (einschl. Grundwasserschutz),
- Funktion als Ausgleichskörper im Wasserhaushalt
- Funktion als landschaftsgeschichtliche Urkunde.

Im Hinblick auf die Bodenfunktionen sind die Böden der Vorhabensfläche und der daran anschließenden Flächen unter Zugrundlegung der Bewertungsansätze nach UM BW (1995)¹, wie folgt zu beurteilen:

Boden-einheit	Standort für Kulturpflanzen	Standort für Natürliche Vegetation	Ausgleichskörper im Wasserhaushalt	Filter und Puffer für Schadstoffe
Nassogley	mittel	Hohe	Gering	Mittel

Tab. 1: **Bewertung der Böden im Geltungs- und Wirkungsbereich**

Für die Böden der Vorhabensfläche ist keine Funktion als landschaftsgeschichtliche Urkunde bekannt.

3.4 Schutzgut Wasser

3.4.1 Situation

Das Untersuchungsgebiet liegt im Oberrheingraben, dessen Sedimentfüllung den größten Grundwasserleiter Südwestdeutschlands darstellt.

¹ UMBW - UMWELTMINISTERIUM BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg.)(1995): Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit. Schriftenreihe "Luft, Boden, Abfall", Heft 31, 34 S.

Innerhalb der Rheingrabsedimente lassen sich bis zu 5 Grundwasserleiter aus besonders durchlässigen Schottern unterscheiden, die durch weniger durchlässige Zwischenschichten aus Lehm, Ton oder Feinsand getrennt sind. Die Zwischenschichten sind nur unvollständig ausgebildet, so dass in den Grundwasserneubildungsgebieten, insbesondere auf der Niederterrasse, oberflächennahes Grundwasser in die tieferen Grundwasserleiter strömen kann.

Das Grundwasser liegt im Bearbeitungsgebiet im Mittel geringer 1 m unter Flur². Die Grundwasserfließrichtung verläuft von Südost nach Nordwest; das mittlere Gefälle beträgt 1 ‰. Die Grundwasserneubildungsrate ist durch den hoch anstehenden Grundwasserstand durch die Bilanz von mittlerem Niederschlag zur potentiellen Verdunstung (durch Grundwasser-
verfügbarkeit relativ hoch) im Gebiet als sehr gering einzustufen. Die Grundwasserergiebigkeit ist aufgrund der hohen Durchlässigkeit des kiesigen Untergrunds sehr groß.

3.4.2 Vorbelastungen

Aufgrund der Wiesenbewirtschaftung mit nur mäßiger Düngung (teilweise Magerkeitszeiger in der Vegetation vorhanden) ist trotz des geringen Grundwasserflurabstands nicht von einer Belastung durch den Eintrag von Düngemitteln ins Grundwasser auszugehen.

3.4.3 Bewertung

Hinsichtlich relevanter Funktionen des Schutzgutes Wasser bestehen enge Wechselbeziehungen zum Schutzgut Boden.

Wichtigstes Kriterium ist die Durchlässigkeit verschiedener Gesteinsformationen, um die für die Bauleitplanung relevanten landschaftsplanerischen Funktionen **Grundwasserdargebot und -neubildung** beschreiben zu können. Nebenkriterium (zur Beurteilung der Grundwasserverschmutzungsempfindlichkeit) ist die Überdeckung von Grundwasserleitern.

Für die Grundwasserneubildung spielen neben der Durchlässigkeit des Gesteins (gemessen als k_f -Werte) weitere Kriterien wie z.B. Nutzungsart (Wald, Acker etc.), Deckschichten oder andere überlagernde (drainierende) Schichten eine wichtige Rolle.

Die Grundwasserneubildungsrate ist sehr gering.

Die Grundwasserverschmutzungsempfindlichkeit ist aufgrund des geringen Grundwasserflurabstands als hoch einzustufen.

3.5 Schutzgut Klima/Luft

3.5.1 Situation

Sinzheim liegt im Klimabezirk des südlichen Oberrhein-Tieflandes, das zu den wärmsten Gebieten der Bundesrepublik zählt. Die mittlere Jahrestemperatur beträgt ca. 9,5 bis 10° C. Im Mittel treten ca. 40 Sommertage (Tage mit einer Höchsttemperatur über 25° C), ca. 80

² GEOLOGISCHES LANDESAMT BADEN-WÜRTTEMBERG & LFU (1978): Hydrogeologische Karte von Baden-Württemberg Oberrheingebiet Bereich Bühl-Offenburg. IV. Karte der Grundwasserflurabstände MW 1969.

Frosttage (Tage mit einer Tiefsttemperatur unter 0° C) und ca. 50 Nebeltage auf. Die Vegetationsperiode ist mit 235 Tagen relativ lang. Im langjährigen Mittel fällt ca. 900 - 1000 mm Niederschlag. Etwas mehr als die Hälfte davon (57 %) fallen im Sommer. Die vorherrschende Windrichtung ist Südwest bis West, daneben auch Nordost bis Ost.

Bioklima

Bioklimatisch gesehen hat das Bearbeitungsgebiet ein Belastungsklima. Die bioklimatisch ungünstige Situation im Oberrheingraben beruht insbesondere auf der Häufigkeit austauscharmer Wetterlagen. Die Sommer sind geprägt durch Überwärmung, Schwüle und hohe Ozonbelastung, die Winter durch Inversionswetterlagen mit Nebel, Hochnebel und zeitweiser Anreicherung von lokal emittierten Luftschadstoffen.

Luftaustausch

In Gebieten mit mangelndem Luftaustausch sind kleinräumige Luftaustauschbewegungen, die z.B. durch lokale Flurwindssysteme entstehen, besonders bedeutsam. Freiflächen mit (nächtlich) niedrigen Oberflächentemperaturen in direkter Nachbarschaft zu z.B. stärker versiegelten Bereichen mit höheren Oberflächentemperaturen sind die Voraussetzung für das Entstehen von Flurwindssystemen. In Gang kommen diese Austauschprozesse aber nur, wenn ausreichende Frischluftbahnen offen gehalten werden. Gebäude, Dämme (Lärmschutzwälle) oder dichte Gehölzbestände quer zur potentiellen Windrichtung reichen aus, um den Flurwind zu verhindern.

3.5.2 Vorbelastungen

- Überhitzung und Schwüle insbesondere in den Sommermonaten
- Häufige Temperaturinversionen mit Dunst oder Nebel, verbunden mit einer Anreicherung lokal emittierter Schadstoffe in der Luft, insbesondere in den Wintermonaten

3.5.3 Bewertung

In die Bewertung des Schutzgutes Klima fließen bioklimatische, geländeklimatische und lufthygienische Aspekte ein. Damit sollen die Wirkungen des Lokalklimas und von Luftschadstoffen sowie die vorhabensbedingten Veränderungen derselben insbesondere im Hinblick auf das Wohlbefinden und die Gesundheit des Menschen erfasst und beurteilt werden. Maßgeblich diesbezüglich sind Temperatur (und über diese die relative Luftfeuchte) sowie Durchlüftungsverhältnisse, insbesondere soweit sie durch lokalklimatisch unterschiedlich wirkende Biotop- und Nutzungstypen geprägt oder beeinflusst werden.

Bewertung Großklima

Aufgrund der Wärme gilt der gesamte Oberrheingraben als klimabegünstigte Zone. Dies führt zum einen zu einer besonderen Standortgunst für die Landwirtschaft. Diesen auch für den Menschen günstig wirkenden klimatischen Effekten stehen mit überdurchschnittlich warmen Sommern, längeren Hitzeperioden, einem verhältnismäßig hohen Anteil an Schwületagen sowie

in den Herbst- und Wintermonaten erhöhtem Anteil an Tagen mit Boden- und Herbstnebeln jedoch für das Wohlbefinden des Menschen ungünstige klimatische Wirkungen gegenüber.

Bewertung Geländeklima

In Bezug auf das Geländeklima sind die Biotop- und Nutzungstypen des Vorhabensstandortes von mittlerer Bedeutung. Aufgrund der relativ geringen Größe und sowie der Topographie (Ebene) gehen von der Vorhabensfläche nur in geringem Maße günstige klimatische Wirkungen auf benachbart liegende Flächen aus.

3.6 Schutzgut Arten- und Lebensräume

3.6.1 Situation Biotoptypen und Vegetation

Das Plangebiet liegt in einer Wiese mit nassen Senken. Es ist umgeben von nördlich angrenzendem Feuchtwald, einem Acker, weiteren Wiesenflächen nach Südwesten und den nach Süden bis Nordosten angrenzenden bestehenden Wohngebieten.

Im Wirkungsbereich außerhalb der Siedlung wurden folgende Biotop- und Nutzungstypen kartiert:

Entwässerungsgraben (Biototyp 12.61)

Der Graben verläuft entlang des Waldrands und beidseits des Waldwegs. An seinem Westende geht er in eine Verdolung über.

In der kaum bewachsenen Grabensohle stehen Schwertlilien (*Iris pseudacorus*).

Sonstiger waldfreier Sumpf (Biototyp 32.33)

Dieser Biototyp ist aus einem ehemaligen Wiesengelände hervorgegangen, das zeitgleich mit der Bebauung der angrenzenden Fläche aus der Bewirtschaftung genommen wurde. Aufgrund von Verdichtungen (durch Baufahrzeuge?) ist die Vegetation durch Wechsellnasse-Zeiger geprägt. Charakterisierende Pflanzenarten sind hier Flatterbinse (*Juncus effusus*), Zweizeilige Segge (*Carex disticha*), Mädesüß (*Filipendula ulmaria*), Krauser Ampfer (*Rumex crispus*), Scharbockskraut (*Ranunculus ficaria*) und Acker-Kratzdistel (*Cirsium arvense*).

Nasswiese (Biototyp 33.20)

In den Senken innerhalb der Wiese mittleren Standorts wachsen vermehrt Nässezeiger. Hierzu zählen: Sumpf-Segge (*Carex acutiformis*), Beinwell (*Symphytum officinale*), Zweizeilige Segge (*Carex disticha*), Großer Schwaden (*Glyceria maxima*) und Kuckucks-Lichtnelke (*Lychnis flos-cuculi*). Die Bestände im Gebiet wurden zusammen mit weiteren Teilflächen bei der Kartierung geschützter Biotope als „Naßwiesen westlich Leiberstung“ unter der Nummer 7214-216-0329 erfasst.

Fettwiese mittlerer Standorte (Biototyp 33.41)

Es handelt sich hierbei um eine mäßig artenreiche, schon lange bestehende Wiese mit unterschiedlichen Standortverhältnissen. Nasse Senken innerhalb der Wiese sind als

Nasswiese kartiert. Im trockeneren Flügel wächst beispielsweise Wilde Möhre (*Daucus carota*); magere Bereiche in der Wiese sind durch die Feld-Hainsimse (*Luzula campestris*) gekennzeichnet; in den nährstoffreichen Bereiche wachsen Löwenzahn (*Taraxacum officinale* agg.) und Wiesen-Bärenklau (*Heracleum sphondylium*).

Artenliste der Wiese

Gewöhnliche Wiesenschafgarbe	(<i>Achillea millefolium</i>)
Sumpf-Schafgarbe	(<i>Achillea ptarmica</i>)
Kriechender Günsel	(<i>Ajuga reptans</i>)
Glatthafer	(<i>Arrhenatherum elatius</i>)
Wiesen-Schaumkraut	(<i>Cardamine pratensis</i>)
Sumpf-Segge	(<i>Carex acutiformis</i>)
Kamm-Segge	(<i>Carex disticha</i>)
Gewöhnliches Hornkraut	(<i>Cerastium holosteoides</i> subsp. <i>vulgare</i>)
Wiesen-Knäuelgras	(<i>Dactylis glomerata</i>)
Wilde Möhre	(<i>Daucus carota</i>)
Rasen-Schmiele	(<i>Deschampsia cespitosa</i>)
Echter Rotschwingel	(<i>Festuca rubra</i>)
Echtes Wiesenlabkraut	(<i>Galium mollugo</i>)
Gundelrebe	(<i>Glechoma hederacea</i>)
Wasser-Schwaden	(<i>Glyceria maxima</i>)
Wiesen-Bärenklau	(<i>Heracleum sphondylium</i>)
Wolliges Honiggras	(<i>Holcus lanatus</i>)
Flatter-Binse	(<i>Juncus effusus</i>)
Wiesen-Platterbse	(<i>Lathyrus pratensis</i>)
Kuckucks-Lichtnelke	(<i>Lychnis flos-cuculi</i>)
Spitz-Wegerich	(<i>Plantago lanceolata</i>)
Kriechendes Fingerkraut	(<i>Potentilla reptans</i>)
Scharfer Hahnenfuß	(<i>Ranunculus acris</i>)
Scharbockskraut	(<i>Ranunculus ficaria</i>)
Wiesen-Sauerampfer	(<i>Rumex acetosa</i>)
Arznei-Beinwell	(<i>Symphytum officinale</i>)
Löwenzahn	(<i>Taraxacum officinale</i> agg)
Weiß-Klee	(<i>Trifolium repens</i>)
Gamander-Ehrenpreis	(<i>Veronica chamaedrys</i>)
Zaun-Wicke	(<i>Vicia sepium</i>)

Nitrophytische Saumvegetation (Biotoptyp 35.11)

Am Waldrand finden sich unregelmäßig gemähte Flächen, die durch Grabenaushub und Gartenabfälle eine zusätzliche Nährstoffzufuhr erfahren haben und offenbar aus regelmäßiger gemähten Beständen hervorgegangen sind. Charakterisierend sind hier die Nährstoffzeiger Große Brennessel (*Urtica dioica*), Giersch (*Aegopodium podagraria*) und Kletten-Labkraut (*Galium aparine*).

Goldruten-Bestand (Biotoptyp 35.32)

Dieser Biotoptyp ist ebenfalls aus ehemaligem Wiesengelände hervorgegangen, das zeitgleich mit der Bebauung der angrenzenden Fläche aus der Bewirtschaftung genommen wurde. Seither wird offensichtlich nur noch spät im Jahr gemulcht, wodurch eine starke Ausbreitung der Späten Goldrute (*Solidago gigantea*) begünstigt wurde.

Acker (Biotoptyp 37.10)

Dieser Acker ist wechsellössig und weist einen großem Bestand an Rauhsamigem Quellkraut (*Montia fontana* ssp. *chondrosperma*) auf, einer in Baden-Württemberg stark gefährdeten Pflanzenart. Sie ist Charakterart der Zwergbinsengesellschaften und benötigt konkurrenzarme, schlammige, kalkfreie Standorte – Bedingungen die sich natürlicherweise auf trockenfallenden Ufern und Teichböden finden. In der Oberrheinebene sind die Bestände heute weitgehend auf nasse Äcker beschränkt.

Feldgarten (Grabeland) (Biotoptyp 37.30)

Am Südrand der Wiese, unmittelbar an das Siedlungsgebiet angrenzend sind zwei Feldgärten mit Gemüse und umgebenden Gehölzen angelegt.

Traubenkirschen-Erlen-Eschenwald (Biotoptyp 52.21)

Der Nördlich an das Gebiet angrenzende Wald ist ein Traubenkirschen-Erlen-Eschen-Wald (*Pruno padi-Fraxinetum*) mit forstlich eingebrachten Hybridpappeln (*Populus x canadensis*), die nun altersbedingt zunehmend ausfallen und den ursprünglichen Charakter des Walds wieder freigeben. An weniger nassen Stellen hat der Wald Anklänge an Stieleichen-Hainbuchen-Wälder (*Stellario-Carpinetum*).

Völlig versiegelte Strasse oder Platz (Biotoptyp 60.21)

Die bestehende Erschließungsstraße und der Radweg am Nordrand der Siedlung sind geteert.

Grasweg (Biotoptyp 60.25)

Der Waldweg und der kaum erkenntliche Wirtschaftsweg zum Acker sind kaum befestigt und mit geschlossener Vegetationsdecke.

3.6.2 Situation Fauna

Potentialabschätzung Fauna

Die Tierwelt des für Bebauung vorgesehenen Areals wurde nicht untersucht. Das Gebiet ist Randbereich eines größeren Wiesenkomplexes mit ausgedehnten Nasswiesen. Es ist mit gefährdeten Arten der Nasswiesen zu rechnen. Als Beispiel hierfür sei hier der Große Feuerfalter (*Lycaena dispar*, Stark gefährdet, FFH-Anhang II) genannt, der an Ampferarten mit großen Blättern (im Gebiet wachsen Stumpfblätriger- und Krauser-Ampfer) seine Eier ablegt. Die benachbarte Ackerfläche mit ihren wechsellassen Böden ist Standort der Lebensgemeinschaft der Zwergbinsengesellschaften und ist potentiell Teillebensräume der Vorkommen von Kreuzkröte (*Bufo calamita*, Rote Liste BW: gefährdet), Wechselkröte (*Bufo viridis*, Rote Liste BW: gefährdet) und Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*, Rote Liste BW: stark gefährdet). Alle drei Arten wurden in unmittelbar benachbarten Gebieten in ähnlichen Lebensräumen nachgewiesen.

3.7 Schutzgut Landschaftsbild/Erholung

3.7.1 Situation

Das Planungsgebiet liegt auf dem Rand der Leiberstunger Hurst und grenzt nördlich an den alten Ortskern an, der den Westrand der Hurst mit dem Übergang zur Niederung des Sulzbachs markiert. Mit Höhenunterschieden von ca. 2 bis 3 m steigt das Gelände von der Niederung im Nordwesten nach Südosten hin an. Die jetzige Änderung des Bebauungsplans stellt für das Baugebiet Buchtunger Matten den Abschluss nach Süden dar.

Nach Süden hin wird der Horizont durch den Ortsrand von Leiberstung, die Wiesen (mit Pferdekoppeln in mittlerer Entfernung), sowie nach Westen bis Norden durch den Unteren Wald gebildet. Die Eingrünung des alten Ortsrands wurde weitgehend der Bepflanzung in den Privatgärten überlassen. Neben - für das Landschaftsbild typischen - Laubgehölzen wachsen hier viele Nadelbäume und weitere nicht standortsheimische Sträucher.

Die Eignung des Bearbeitungsgebiets zur fußläufigen Erholung ist durch die Lage zwischen Hausgärten, der offenen Wiesenlandschaft und dem nahe gelegenen Wald gut geeignet. Auch die Bewirtschaftung der Gartengrundstücke ist als Erholungsnutzung anzusehen.

3.7.2 Vorbelastungen

Durch die Ortsrandlage, abseits der Hauptstraßen und der offenen Wiesenlandschaft zugewendeten Lage sind keine Vorbelastungen zu nennen.

3.7.3 Bewertung

In die Bewertung des Schutzgutes Landschaft gehen die Aspekte Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft ein. Beurteilungsrelevant sind die Ausprägung bzw. das Vorhandensein naturraumtypischer Strukturen und Elemente der Kulturlandschaft, die Ablesbarkeit naturräumlicher Zusammenhänge sowie die Gliederung der Landschaft durch räumlich wirksame, naturnahe Elemente.

Die offene Wiesenlandschaft mit Anschluss an die Riedmatten hat in Verbindung mit dem angrenzenden Unteren Wald eine hohe Eigenart, Vielfalt und Schönheit und damit eine hohe Bedeutung für das Landschaftsbild.

Durch die erholungsrelevanten Eigenschaften von örtlicher Bedeutung (Naherholung der lokalen Bevölkerung) hat das Gebiet eine mittlere Wertstufe für das Schutzgut Mensch.

3.8 Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter

Auf der Vorhabensfläche sind keine Kultur- oder sonstigen Sachgüter bekannt.

4. Alternativenprüfung

Der rechtskräftige Flächennutzungsplan der Verwaltungsgemeinschaft Sinzheim/Hügelsheim von 2006 weist die besagte Baufläche als Mischgebietsfläche aus. Die Alternativenprüfung wurde im Rahmen der Flächennutzungsplanung abgearbeitet.

5. Wirkungsprognose und Maßnahmen zu Vermeidung, Minderung und Ausgleich erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen

Die Wirkungsprognose hat zum Ziel, die mit dem Vorhaben verbundenen Wirkungen auf die Schutzgüter Mensch, Tiere und Pflanzen, Boden, Wasser, Klima und Luft, Landschaft sowie Kultur- und Sachgüter darzustellen und zu ermitteln, inwieweit diese Wirkungen zu erheblich nachteiligen Umweltwirkungen führen können. Dazu wird im ersten Schritt abgeschätzt, welche Entwicklungen und Veränderungen der Umwelt auf dem Vorhabensstandort und dessen Umgebung innerhalb der nächsten 10-15 Jahre voraussichtlich ohne das Vorhaben eintreten werden (= Status-Quo-Prognose – Prognose Nullfall) und wie sich die Umweltsituation in Bezug auf diese Schutzgüter in Zukunft zeigen wird. Diesem so ermittelten, nach derzeitiger Kenntnis für die Zukunft absehbaren Zustand der Schutzgüter wird die prognostizierte Entwicklung mit realisiertem Vorhaben gegenübergestellt (Prognose-Planfall = "Wirkungsprognose" im engeren Sinn).

Im vorliegenden Fall werden aufgrund der integrierten Bearbeitung von Umweltprüfung und Grünordnungsplan gegliedert nach Schutzgütern nicht nur die erheblichen nachteiligen Umweltwirkungen, sondern auch die Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft gem. § 20 NatSchG BW, die sich aus dem Vorhaben ergeben können, zusammengestellt.

Für erhebliche nachteilige Umweltwirkungen sowie Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft werden Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen vorgeschlagen. Daran anschließend werden die Maßnahmen genannt, die geeignet und erforderlich sind, um die verbleibenden erheblichen Umweltwirkungen (gem. UVPG) bzw. unvermeidbaren Beeinträchtigungen (gem. NatSchG BW) vollständig zu kompensieren.

In einem Fazit werden die Wirkungen und ggf. Wechselwirkungen der einzelnen vorgeschlagenen Maßnahmen nochmals zusammenfassend beschrieben.

Anhand der im Folgenden vorgeschlagenen Maßnahmen wird eine Eingriffs-Ausgleichs-Bilanz erstellt (siehe Kap. 6.), die als Eingriffs-Ausgleichs-Nachweis dient und Grundlage für die Bemessung von möglicherweise erforderlichen externen Kompensationsmaßnahmen ist. Falls es im Zuge der Abwägung durch den Gemeinderat zu einer Änderung der umzusetzenden Maßnahmen kommt, wird die Eingriffs- Ausgleichs-Bilanz angepasst und es kann zu Änderungen des Umfangs der erforderlichen externen Kompensationsmaßnahmen kommen.

5.1 Schutzgut Mensch

5.1.1 Wirkungsprognose Nullfall

Für die angrenzenden Bereiche der freien Landschaft sind keine größeren Bautätigkeiten zu erwarten, da sie zum einen im Regionalen Grünzug liegen und die Niederungsbereiche darüber hinaus als Schutzgebiete ausgewiesen sind. Ohne Baugebietsausweisung bleibt der geplante Geltungsbereich als Teil der freien Landschaft mit Bedeutung für die lokale Bevölkerung erhalten.

5.1.2 Wirkungsprognose Planfall

Baubedingte Wirkungen

- Erhöhte Lärmbelastungen in Folge des Betriebes von Baumaschinen auf der Baustelle im Vorhabengelände und wegen des auf den Zu- und Abfahrtstraßen abzuwickelnden Baustellenlieferverkehrs
- Erhöhte Schadstoff- und Staubemissionen durch den Baubetrieb und entlang der Zu- und Abfahrtstrecken für Baustellenfahrzeuge
- Die Bedeutung des Mittleren Wegs für die Erholungs- und Freizeitnutzung wird temporär durch die Schadstoff- und Lärmimmissionen beeinträchtigt.

Anlagebedingte Wirkungen

- Verringerung und Überbauung von bisher zum einen für die Erholung, zum anderen für die Landwirtschaft genutzten Flächen: Durch die weitere Überbauung rückt das zur Naherholung nutzbare Offenland für die Bewohner des bestehenden Siedlungsgebietes in weitere Entfernung.
- Verstärkung von das Lokalklima belastenden Faktoren.

Betriebsbedingte Wirkungen

- Lärmeinwirkungen auf vorhandene Nutzungen durch Erhöhung der Verkehrszahlen in Verbindung mit dem Vorhaben und den Neubau öffentlicher Straßen: Das relativ geringe, neu hinzukommende Verkehrsaufkommen wird durch das bestehende Baugebiet Buchtunger Matten fließen.

5.1.3 Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Umweltwirkungen auf das Schutzgut Mensch

- M 1 Eingrünung des Ortsrandes mit heimischen Gehölzen
- Begründung: Durch die Pflanzung von Gehölzen wird der neue Ortsrand besser in das Landschaftsbild eingebunden. Die Qualität des verbleibenden Erholungsraumes bleibt somit erhalten bzw. kann in einem relativ kurzen Zeitraum wieder hergestellt werden.

Erläuterung zur Wirkung der Maßnahmen

Die bau- und betriebsbedingten Zunahmen der Lärm- und Schadstoffemissionen werden nicht zu einer Überschreitung von Grenzwerten führen. Während die baubedingten Wirkungen nur vorübergehend auftreten werden, bleiben die anlagenbedingten Wirkungen aufgrund der empfohlenen Maßnahmen und der weitläufigen angrenzenden, weiterhin für die Erholung nutzbaren Flächen auf ein nicht erhebliches Maß beschränkt. Die Wirkungen des Vorhabens entfalten damit keine erheblich nachteiligen Umweltwirkungen auf das Schutzgut Mensch. Visuelle Beeinträchtigung von Erholungsräumen können mit den getroffenen Maßnahmen zur Gestaltung des Gebietes (s.a. Kapitel 5.6.3) weitgehend verringert werden.

Schutzgutbezogene Bilanz

Bei Umsetzung der beschriebenen Maßnahmen (siehe auch Schutzgüter Klima / Luft und Schutzgut Landschaftsbild / Erholung) verbleiben keine erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch. Es sind keine weiteren Ausgleichsmaßnahmen erforderlich.

5.2 Schutzgut Boden

5.2.1 Wirkungsprognose Nullfall

Für das Schutzgut Boden sind innerhalb des geplanten Geltungsbereiches keine wesentlichen Veränderungen zu erwarten.

5.2.2 Wirkungsprognose Planfall

Baubedingte Wirkungen

- Verdichtung von Böden durch die Anlage von Baustraßen
- Verdichtung und Veränderung von Böden durch die Anlage von Lager- und Abstellflächen für Baumaterialien, Baucontainer und Baumaschinen
- Belastung von Böden durch Einträge der von Baumaschinen emittierten Schadstoffe

Anlagebedingte Wirkungen

- Versiegelung von Böden durch Errichtung von Gebäuden sowie durch Anlage von Straßen, Wegen, Terrassen und Stellplatzflächen. Gesamtneuversiegelung auf einer Fläche von insgesamt ca. 805 m². Die Umwandlung in Grünfläche und nicht versiegelte Gärten (z.B. im unbebaut bleibenden Teil der Baugrundstücke) ist auch in Verbindung mit Aufschüttungen nicht im gleichen Ausmaß problematisch. Hier werden die Böden zwar ebenfalls anthropogen stark überformt, sind aber weiterhin weitgehend in der Lage, ihre Funktionen für den Naturhaushalt zu übernehmen.
- Veränderungen der bodenphysikalischen Eigenschaften durch die Anlage von teilversiegelten Flächen auf 178m²: dadurch verschlechtert sich insbesondere die Eignung der Böden als Pflanzenstandort, zur Filterung und Pufferung von Schadstoffen sowie als Ausgleichskörper im Wasserhaushalt erheblich.

Betriebsbedingte Wirkungen

5.2.3 Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Umweltwirkungen auf das Schutzgut Boden

Minderungsmaßnahmen

Die Neuversiegelung von Boden kann grundsätzlich nur durch den Rückbau bisher schon versiegelter Flächen vollständig ausgeglichen oder ersetzt werden. Bei den Boden beanspruchenden Baumaßnahmen muss daher durch einen besonders sparsamen Umgang mit dieser nicht erneuerbaren Ressource der Eingriff weitestgehend minimiert werden (s.a. § 1 BauGB). Eine Minderung der Eingriffe wird durch das Zusammenwirken verschiedener Maßnahmen erreicht.

Die Entsiegelung bestehender versiegelter Flächen stellt dabei die effektivste Maßnahme dar, den Verlust von Boden mit seinen vielfältigen Funktionen im Naturhaushalt auszugleichen.

Die folgenden Maßnahmen führen neben dem sparsamen Umgang mit der nicht erneuerbaren Ressource Boden i.d.R. auch zu einer Senkung der Erschließungs- bzw. Baukosten.

- B 1 Festsetzung eher niedriger Grundflächenzahlen (GRZ) in Verbindung mit eher hohen Geschossflächenzahlen (GFZ).
Begründung: Verringerung des Versiegelungsgrades und hierdurch größtmöglicher Erhalt der Bodenfunktionen.
- B 2 Verwendung versickerungsfähiger Bauweisen (Schotterrasen, Rasengitterstein, Rasenfugenpflaster) für die Befestigung von Verkehrsflächen mit geringerem Verkehrsaufkommen bzw. ruhendem Verkehr (Stellplätze, Feuerwehrezufahrten, Lagerplätze für nicht wassergefährdende Stoffe usw.)
Begründung: Bei Verwendung dieser Bauweisen können die Funktionen des gewachsenen Bodens (z.B. Filterung, Ausgleichskörper im Wasserkreislauf, Pflanzenstandort) vom Belag zumindest teilweise übernommen werden.
- B 3 Beschränkung des Anteils an versiegelten und teilversiegelten Flächen auf 20 % der nicht überbaubaren Grundstücksfläche, in den verbleibenden 80 % sind die privaten Gartenbereiche als begrünte Freiräume zu gestalten.
Begründung: Bei der Anlage durchgrünter Gärten (und somit Verzicht auf die Anlage von bspw. Steingärten auf Folie o.a. großräumig vollversiegelten Hofflächen) können die o.g. Funktionen des gewachsenen Bodens (z.B. Filterung, Ausgleichskörper im Wasserkreislauf, Pflanzenstandort) zumindest auf ca. 50% der Grundstücksfläche aufrechterhalten werden.
- B 4 Anordnung von Parkplätzen entlang der Erschließungsstraßen ohne eine eigene Fahrgasse bzw. Erschließung, Vermeidung doppelter Erschließung von Parkplätzen
Begründung: Dadurch wird der Flächenbedarf für den motorisierten Verkehr und die damit verbundene (teilweise) Versiegelung der betroffenen Böden reduziert.
- B 5 Schutz des Oberbodens während der Bauphase durch getrenntes Abschieben und Lagern in einer begrünten Miete (siehe auch DIN 18915) bis zum Wiedereinbau in die Grünflächen. Die Miete darf nicht durch Befahren o.ä. belastet werden.
Begründung: Die geplanten Baumaßnahmen erfordern es, in einigen Bereichen den gewachsenen Boden umzulagern, Aufschüttungen und Abgrabungen vorzunehmen. Dadurch wird die natürliche Schichtung der

Böden verändert, die o.g. Bodenfunktionen können durch Überdeckung mit anderen Böden, Abtransport und Verdichtung stark in ihrer Funktionsfähigkeit beeinträchtigt werden.

- B 6 Tiefenlockerung des im Zuge der Baumaßnahmen durch Befahren, Materiallagerung etc. verdichteten Unterbodens, bevor der Oberboden auf getragen wird.

Begründung: Durch die Tiefenlockerung werden verdichtete Bodenschichten wieder durchbrochen und die Eingriffe in die Bodenfunktionen als Standort für Kulturpflanzen und zur Grundwasserneubildung gemindert.

Kompensationsmaßnahmen

- B 7 Begrünung der Dachflächen von Nebengebäuden mit einer mindestens 12 cm dicken Substratschicht

Begründung: Die Wirkungen der Flächenversiegelung auf die Bodenfunktionen (Standort für die natürliche Vegetation, Standort für Kulturpflanzen, Filter und Puffer für Schadstoffe, Ausgleichskörper im Wasserkreislauf), den Wasserhaushalt, das Klima und die Funktion Lebensraum für Flora und Fauna wird großteils kompensiert, indem eine entsprechende Bodenschicht auf dem Dach den überbauten ebenerdigen Boden ersetzt.

Erläuterung zur Wirkung der Maßnahmen

Die o.g. Maßnahmen B1 bis B 6 tragen zur Minderung des Eingriffs bei. Ausgleich für die Neuversiegelung ist nur durch Rückbau bisher versiegelter Flächen bzw. durch Dachbegrünung (Maßnahme B 7) auf einer der Neuversiegelung entsprechenden Fläche in Verbindung mit der Versickerung überschüssigen Oberflächenwassers möglich.

Bei vollständiger Umsetzung aller genannten Maßnahmen wird die zulässige Versiegelung durch Bauflächen nur teilweise kompensiert. Da die Neuversiegelung von Boden grundsätzlich nur durch den Rückbau bisher schon versiegelter Flächen vollständig ausgeglichen werden kann und dieser im Gebiet selbst nicht möglich ist, werden vermutlich auch nach Realisierung der vorgeschlagenen Maßnahmen zum Ausgleich innerhalb des räumlichen Geltungsbereiches **erhebliche negative Umweltauswirkungen** verbleiben.

Schutzgutbezogene Bilanz

Die Maßnahmen B1 (festgelegte GRZ 0,35 + 50 % max. Bodenbefestigung), B2, B5, B7 werden als Festsetzungen in den Bebauungsplan übernommen. Insbesondere durch Bauflächen mit unbegrüntem Dächern und die Straßen- und Wegeflächen verbleibt jedoch beim Schutzgut Boden ein Kompensationsbedarf der durch die zusätzliche Aufwertung bei anderen Schutzgütern ausgeglichen werden muss.

5.3 Wasser

5.3.1 Wirkungsprognose Nullfall

Bei Nichtdurchführung der Planung sind keine wesentlichen Veränderungen der Umwelteinflüsse mit Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser zu erwarten.

5.3.2 Wirkungsprognose Planfall

Das Schutzgut Wasser wird von den Wirkungen des Vorhabens insbesondere aufgrund von Wechselwirkungen mit dem Schutzgut Boden und den in Verbindung mit diesem Schutzgut prognostizierten Umwelteinwirkungen (vgl. Kap. 5.2) betroffen.

Baubedingte Wirkungen

- der vorübergehenden Beseitigung von Böden (insbesondere der für die Filterung, Pufferung und Bindung von Schadstoffen bedeutsamen Oberbodenschichten) sowie bei der vorübergehenden Nutzung von unversiegelten Flächen als Baustraßen, Abstell- und Lagerflächen für Baumaterialien, Baucontainern und Baumaschinen
- der möglichen Belastung durch Einträge der von Baumaschinen emittierten Schadstoffe

Anlagebedingte Wirkungen

- verringerten Grundwasserneubildungsraten durch die Versiegelung von Böden für die Errichtung von Gebäuden und die Anlage von Straßen, Wegen, Terrassen und Stellplatzflächen: Wird das auf den geplanten Straßen-, Dach- und sonstigen befestigten Flächen anfallende Niederschlagswasser über die Kanalisation dem Vorfluter zugeleitet, werden hier die Abflussunterschiede extremer: Aufgrund des fehlenden Ausgleichs durch Versickerung und/oder Zwischenspeicherung im Boden wird der Abfluss beschleunigt, in niederschlagsreichen Zeiten verstärkt und in niederschlagsarmen Zeiten vermindert.

Betriebsbedingte Wirkungen

- geringfügig erhöhten Immissionen von Luftschadstoffen
- dem geringfügigen Eintrag von Schadstoffen (Stäube, Reifenabrieb, Betriebsmittel und Taumittel) mit Niederschlagsmengen, welche von versiegelten Flächen ablaufen und versickern: Auf versiegelten und überbauten Flächen anfallende Nähr- und Schadstoffe aus der Nutzung (z.B. Korrosion von Materialien der Gebäudehüllen, Reifen- und Straßenabrieb, KfZ-Betriebsstoffe, Hundekot etc.) und aus der trockenen und nassen Deposition aus der Luft (z.B. Stickoxide, Stäube) werden durch das Oberflächenwasser abgespült und gelangen in den Vorfluter, wo sie infolge ihrer Toxizität bzw. der eutrophierenden Wirkung die Lebensraumfunktion beeinträchtigen können.
- Eintrag von Schwermetallen bei Verwendung von schwermetallhaltigen Legierungen für die Eindeckung von Dächern oder für die Installation der Regenabläufe

5.3.3 Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Umweltwirkungen auf das Schutzgut Wasser

Folgende Maßnahmen stehen neben den schon im vorstehenden Kapitel (Boden) genannten Maßnahmen zur Verfügung, um die Beeinträchtigungen des Schutzguts Wasser zu mindern bzw. zu kompensieren:

Minderungsmaßnahmen

- W 1** Verbot von der Witterung ausgesetzten Teilen der Gebäudehülle (v.a. Dacheindeckung, aber auch Kehlbleche, Randanschlüsse, Dachrinnen, Fallrohre etc.) aus Blei, Zink, Kupfer oder deren Legierungen.
- Begründung: Diese Dachinstallationen sind die mit weitem Abstand bedeutendste Quelle für die Belastung von Oberflächenwasser und damit der Böden von Sickerflächen bzw. des Gewässerschlamms und des Klärschlamms mit den genannten, in größerer Konzentration toxischen, nicht abbaubaren Schwermetallen. Durch den Verzicht dieser Materialien wird diese Beeinträchtigung vermieden.
- W 2** Offene Führung, Rückhaltung, Zwischenspeicherung und dezentrale Versickerung von auf befestigten Flächen (z.B. Dächer, Straßen, Parkplätze, Wege) anfallendem Niederschlagswasser über bewachsene Bodenschichten in Sickermulden auf den Siedlungsflächen benachbarten Grünflächen.
- Begründung: Der Abfluss des Oberflächenwassers wird stark verzögert, die Niederschläge werden versickert und verdunstet. Die Auswirkungen der Versiegelung der angeschlossenen Flächen auf den Abfluss des Vorfluters werden daher vermieden. Aufgrund des sichtbaren Verlaufs des Regenwasserabflusses werden Verwechslungen mit der Kanalisation für schädlich belastete Abwässer und damit versehentliche Einleitungen in die Sickermulden vermieden. Durch die offene Versickerung werden aus der Luft und von befestigten Flächen aufgenommene Schad- und Nährstoffe (s.o.) im Oberboden der Rinnen teilweise zurückgehalten und durch die Bodenorganismen abgebaut. Der diffuse Eintrag nicht abbaubarer Stoffe in die Stoffkreisläufe wird durch Akkumulation in den Böden der Rinnen und Mulden vermindert. Die Abflusszunahme und -beschleunigung wird kompensiert. Diese Maßnahmen sind Voraussetzung für eine „schadlose Beseitigung“ des Oberflächenwassers i.S.d. § 45 des WGBW.
- W 3** Anlage von Zisternen zur Speicherung von Niederschlagswasser für die Bewässerung von Grünflächen um die Bebauung und ggf. als Brauchwasser.
- Begründung: Diese Maßnahme vermindert den Trinkwasserverbrauch und puffert die Abgabe des Niederschlagswassers an die Versickerungsflächen bzw. die Kanalisation.
- W 4** Begrünung von Dachflächen mit einer 12cm dicken Substratschicht (vgl. dazu auch Schutzgut Boden und Schutzgut Tiere und Pflanzen).
- Begründung: Die auf den Dächern aufgebraute Bodenschicht ersetzt die abflussverzögernde und –vermindernde Wirkung des überbauten ebenerdigen Bodens. Begrünte Dachflächen haben einen gegenüber unbegrünten etwa halbierten Abflusskoeffizienten. Auch die Filterfunktion für Luftschadstoffe im Niederschlagswasser, die bisher der gewachsene Boden erbrachte, wird von der Bodenschicht auf dem Dach übernommen.
- W 5** Verwendung teilversiegelnder und begrünbarer Bauweisen (Schotterrasen, Rasengittersteine, Rasenfugenpflaster) für die Befestigung von Verkehrsflächen mit geringerem Verkehrsaufkommen bzw. ruhendem Verkehr.
- Begründung: Die Verwendung teilversiegelnder und begrünbarer Bauweisen kann Niederschlagsmengen über die Flächen zur Versickerung bringen. Eine Begrünung der Flächen führt dazu, dass die Niederschlagsmengen über belebte Bodenschichten zur Versickerung gebracht werden kann.
- W 6** Beschränkung des Anteils an versiegelten und teilversiegelten Flächen auf 20 % der nicht überbaubaren Grundstücksfläche, in den verbleibenden 75 % sind die privaten Gartenbereiche als begrünte Freiräume zu gestalten.

Begründung: Bei der Anlage durchgrünter Gärten können die für die Rückhaltung und partielle Reinigung von oberflächlich anfallendem Niederschlagswasser notwendigen Funktionen des gewachsenen Bodens (Filterung, Ausgleichskörper im Wasserkreislauf, Pflanzenstandort) zumindest auf ca. 50% der Grundstücksfläche aufrechterhalten werden.

Kompensationsmaßnahme

W7 Anlage ausreichend bemessener, naturnah gestalteter Regenwasserrückhalte-, Versickerungs- und Verdunstungsmulden im Zuge der Entwässerungsplanung. Für die beiden nördlichen Wohnhäuser soll die Versickerung auf der gemeindeeigenen Fläche nördlich des Geltungsbereichs erfolgen. Zur Funktionsfähigkeit der Sickermulde muß eine ausreichend großer Sickerweg (für Filterleistung) zum Grundwasser gewährt werden.

Begründung: Der gesammelte Abfluss von befestigten Flächen wird hier zwischengespeichert und versickert. Bei ausreichender Dimensionierung ist eine vollständige Kompensation der Beeinträchtigungen der Grundwasserneubildung und der Abflussveränderung zu erreichen.

Fazit

Die Maßnahmen dienen der Annäherung des Wasserhaushaltes des Siedlungsgebietes an den natürlichen Zustand vor der Bebauung: Die Maßnahmen W1 und W2 mindern den Schadstoffeintrag über das Oberflächenwasser. Durch die Maßnahme W1 wird die Belastung des Oberflächenwassers mit Schwermetallen praktisch vollständig vermieden. W2 mindert den Eintrag von partikulären Stoffen praktisch vollständig. Die Maßnahmen W3 bis W6 vermeiden die Verstärkung von Abflussschwankungen in den Vorflutern. Die Maßnahmen W5 und W6 haben zusätzlich eine Filterfunktion für aus der Luft aufgenommene Schadstoffe. Die im Fall einer nicht vollständigen Dimensionierung von W 3 bis W 6 verbleibenden Abflussteigerungen werden ggf. durch W 7 ausgeglichen. Quantitative Belastungen des Wasserhaushalts können damit vollständig vermieden werden.

Schutzgutbezogene Bilanz

Die Maßnahmen W 1, W 2 (außer der Straßenfläche), W 4 (für Garagen mit Flachdächern), W 5 und W 6 werden mittels Festsetzungen durch den Bebauungsplan umgesetzt.

Das anfallende Regenwasser wird – mit Ausnahme der bestehenden Straßenfläche – lokal versickert. Durch die Maßnahmen wird daher insgesamt eine Vollkompensation der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Wasser erreicht.

Weiterführende Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung anlagenbedingter Wirkungen auf das Schutzgut Wasser sind nicht erforderlich.

5.4 Klima/ Luft

5.4.1 Wirkungsprognose Nullfall

Die allgemeine Erhöhung des Verkehrsaufkommens führt zu einer Erhöhung der Luftschadstoffemissionen, welche aber von untergeordneter Bedeutung bleiben, so dass für die Zukunft keine

erhebliche Verschlechterung der Luftqualität oder gar eine Überschreitung von Luftschadstoff-immissionsgrenzwerten im Geltungsbereich absehbar ist.

5.4.2 Wirkungsprognose Planfall

Durch das Vorhaben kommt es insbesondere aufgrund der Anlage von Wohngebäuden, Straßen- und Wegeflächen zu einer Vergrößerung thermisch belastender Strukturen sowie zu einer Verringerung von Wiesenflächen, die gemäß Kap. 3.5.1 eine hohe Bedeutung für die klima-ökologische Ausgleichsfunktion und die Immissionsschutzfunktion besitzen. Während der Bauphasen kann es zeitweilig zu Beeinträchtigungen der Luft insbesondere durch erhöhte Staubbildung kommen. Das Großklima wird von dem Vorhaben nicht betroffen.

Baubedingte Wirkungen

- vorübergehend erhöhte Emissionen von Luftschadstoffen durch den Betrieb von Baumaschinen
- vorübergehend erhöhte Staubbelastung aufgrund von Schütt- und Ladevorgängen sowie aufgrund der Aufwirbelung von Stäuben durch Befahren vegetationsfreier und unversiegelter Böden bei trockener Witterung

Anlagebedingte Wirkungen

- Beseitigung von lufthygienisch und klimatisch ausgleichend wirkenden Wiesenflächen innerhalb des Geltungsbereichs
- Vergrößerung thermisch belastender Strukturen, insbesondere durch den Bau teilweise unbeschatteter versiegelter Flächen und Gebäude

Betriebsbedingte Wirkungen

- erhöhte Schadstoffemissionen (Ruß, Feinstaub, Stickstoffoxide, Benzol) aufgrund erhöhten Verkehrsaufkommens im mittelbaren und unmittelbaren Umfeld des Geltungsbereichs

5.4.3 Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Umweltwirkungen auf das Schutzgut Klima/Luft

Minderungsmaßnahmen:

- K 1 Begrünung insbesondere von süd- und westexponierten Fassaden mit Rankpflanzen oder (sommerliche) Verschattung durch Pflanzungen laubabwerfender Bäume
Begründung: Durch die Verschattung der Wände wird ihre Aufheizung verhindert. Die Wärmeabstrahlung und -speicherung in die Nachtstunden wird vermindert. Die Verdunstung der Blattflächen sowie die Kältestrahlung der kühlen Blattflächen hat bei sommerlicher Überwärmung zusätzlich einen Kühlungseffekt, der die klimatische Belastung der Bewohner mindert.
- K 2 Begrünung der Dachflächen mit einer mindestens 8 cm dicken Substratschicht. (s.a. Schutzgut Boden, Schutzgut Wasser)

Begründung: Die auf den Dächern aufgebrachte Vegetation reduziert – auch im trockenen Zustand – die Oberflächentemperatur sonnenbeschienener Dachflächen gegenüber unbegrünten Dächern um bis zu 50 Kelvin. Die Wärmeabstrahlung der Dachflächen wird dadurch wesentlich reduziert. In Zeiten guter Wasserversorgung wird durch die Verdunstung der Blatt- und Bodenoberflächen die umgebende Luft aktiv abgekühlt, die kühlen Blattflächen wirken als Kältestrahler. Damit hat die Begrünung von Dachflächen in Bezug auf das Klima eine ganz besondere Bedeutung, da nicht nur zusätzliches Grünvolumen geschaffen wird, sondern gleichzeitig eine das Klima belastende, sich durch die Sonnenexposition besonders stark aufheizende, unbegrünte Dachfläche entfällt.

K 3 Dachflächen mit Ost-West ausgerichtetem First und Installation von Solaranlagen

Begründung: Durch Solaranlagen wird ein Teil der Sonnenenergie gebunden und nicht als Wärme an die Umgebung abgegeben. Dies verringert die sommerliche Hitzeentwicklung und mindert somit die klimatische Belastung für die Bewohner.

K 4 Verschattung von Verkehrsflächen mit großkronigen Laubbäumen oder begrünten Pergolen mit Rankseilen. Hierzu bevorzugte Pflanzung von Straßenbäumen auf der Süd- und Westseite der Straßen.

Begründung: Durch die Verschattung der befestigten Flächen wird ihre Aufheizung verhindert. Die Wärmeabstrahlung und -speicherung in die Nachtstunden wird vermindert. Die Verdunstung der Blattflächen hat bei sommerlicher Überwärmung zusätzlich einen Kühlungseffekt, der die klimatische Belastung der Bewohner mindert.

K 5 Begrünung und nur partielle Versiegelung nicht zwingend in vollversiegelter Bauweise herzustellender Funktionsflächen (z.B. Stellplätze)

Begründung: Durch die Verdunstung der kühlen Blattflächen sowie des offenen Bodens tritt bei guter Wasserversorgung der nicht befestigten Anteile des Belags und sommerlicher Überwärmung ein Kühlungseffekt ein, der die klimatische Belastung für die Bewohner mindert.

K 6 Vermeidung der gegenseitigen Verschattung der Gebäude.

Begründung: Die gegenseitige Verschattung der Gebäude verringert die passiven Solargewinne.

K 7 Entwicklung zusammenhängender Grün- und Gartenflächen auf der nicht überbaubaren Grundstücksfläche

Begründung: Mit der Entwicklung von Grün- und Gartenflächen werden siedlungsklimatisch ausgleichende Bestände entwickelt, welche anhand von Hecken und Gehölzen den Frischluftanteil erhöhen sowie über Wiesen, Hochstauden- und Rasenflächen v.a. die Kaltluftentstehung begünstigen.

Erläuterung zur Wirkung der Maßnahmen

Die Maßnahmen K 1 bis K 7 vermeiden und vermindern die kleinklimatischen Nachteile, die sich durch die Neuversiegelung und die Herstellung der Baukörper ergeben. Durch vollständige Dach- und Fassadenbegrünung kann die Beeinträchtigung des Kleinklimas durch die Errichtung der Gebäude vollständig vermieden werden. Die Maßnahmen K 4 bis K 7 haben die gleiche Funktion für die Erschließungsflächen. Weitere Maßnahmen, die zu einer energiesparenderen und damit klimafreundlicheren Bau- und Betriebsweise der Gebäude führen (z.B. Niedrigenergie- bzw. Passivhaus-Bauweise) können im B-Plan nicht festgesetzt werden. Die

getroffenen Maßnahmen sind jedoch geeignet, die Eingriffe in das Schutzgut Klima und Luft vollständig zu kompensieren.

Schutzgutbezogene Bilanz

Die Maßnahmen K 1, K 2 für Garagen, K 3 (teilweise), K 5 (teilweise) und K 7 werden durch entsprechende Festsetzungen des Bebauungsplans umgesetzt. Hierdurch wird eine teilweise Kompensation der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Klima und Luft erreicht. Die verbleibenden Beeinträchtigungen des Lokalklimas betreffen ausschließlich den Geltungsbereich.

5.5 Schutzgut Arten und Lebensräume

5.5.1 Wirkungsprognose Nullfall

Für die angrenzenden Bereiche der freien Landschaft sind keine größeren Bautätigkeiten zu erwarten, da sie zum einen als Regionaler Grünzug im Regionalplan und die Niederungsbereiche darüber hinaus als Schutzgebiete ausgewiesen sind. Ohne Baugebietsausweisung bleibt das Gebiet als Teil der freien Landschaft erhalten.

Für die Biotopausstattung, sowie Arten und Lebensräume ist im näheren Umkreis mit einem Fortbestand der heutigen Situation zu rechnen. Es ist davon auszugehen, dass die Wiese auch weiterhin in ihrer Nutzung besteht und der Lebensraum für Arten der Nasswiesen fortbesteht.

Bei Nichtdurchführung der Planung sind keine wesentlichen negativen Veränderungen der Umwelteinflüsse mit Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere und Pflanzen zu erwarten.

5.5.2 Wirkungsprognose Planfall

Die bau- und anlagebedingten Wirkungen des Vorhabens resultieren im Wesentlichen aus der Beseitigung verschiedener Vegetationsbestände und Biotoptypen, die aufgrund ihrer Funktion als Lebensraum sowie aufgrund ihrer biotopvernetzenden Funktion mittlere und hohe Bedeutung für den Biotop- und Artenschutz haben. Die Beseitigung dieser Lebensräume steht in Verbindung mit der Anlage von Lager- und Abstellflächen während der Bauphase, der Herstellung von Wohngebäuden und Gärten sowie der Erschließung und der Anlage von Stellplatzflächen.

Baubedingte Wirkungen

- Einträge der von Baumaschinen emittierten Schadstoffe
- Störungen der Fauna durch Staub- und Lärmemissionen von Baumaschinen sowie bei Schütt- und Ladevorgängen

Anlagebedingte Wirkungen

- Eingriff in den nach § 32 NatSchG geschützten Lebensraum Nasswiese
- Verlust von Nahrungs- und teilweise von Entwicklungsstätten für die Fauna (z. B. Amphibien, Reptilien, Heuschrecken, Schmetterlingen)

- der Beseitigung mittel- bis hochwertiger Vegetationsbestände und Biotoptypen mit Funktion für die Biotopvernetzung
- Zerschneidung der Lebensräume von Kleintieren durch die Trennwirkung von Straßen und insbesondere Bordsteinkanten, Stellkanten, Einfriedigungsmauern, Zäune usw.
- Schaffung technischer Strukturen mit Fallenwirkung für Kleintiere und Vögel wie z.B. Treppen- und Lichtschächte, Regenfallrohre, Hof- und Straßeneinläufe
- Veränderung der Vegetations- und Landschaftsstruktur: Aus einer offenen Wiesenlandschaft wird eine umzäunte, von "Felsen" (Straßen und Gebäude) geprägte, kleinräumig mit Gebüsch und Rasenflächen durchsetzte Landschaft.
- Veränderung des Mikroklimas (Erwärmung durch den erhöhten Versiegelungsgrad, bei gleichzeitiger dauerhafter Verschattung von Teilflächen)

Betriebsbedingte Wirkungen

- Verlust von bestehenden Biotoptypen mit ihrer lokal typischen Pflanzenausstattung
- dem Ersatz standortheimischer Pflanzenarten durch Zierpflanzen aus anderen Florengeländen, die für die heimische Fauna nicht die erforderlichen Lebensraumfunktionen erfüllen
- erhöhte Störungseinflüsse durch den Menschen
- erhöhte Frequentierung der an das Vorhabengebiet angrenzenden freien Landschaft zum Zwecke der Naherholung: Diese führen, gekoppelt mit vom Vorhabengebiet ausgehenden Geräuschemissionen, zu erhöhten Störeinflüssen auf bisher vergleichsweise gering frequentierte Landschaftsräume und die dortige Fauna
- Installation von (Straßen-)Beleuchtungskörpern mit Fallenwirkung für Nachtinsekten
- erhöhte Schadstoffeinträge durch ein erhöhtes Verkehrsaufkommen

5.5.3 Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Umweltwirkungen auf das Schutzgut Arten und Lebensräume

Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

- F 1 Für Außenbeleuchtungen (Straßen-, Hof-, Garten-, Fassadenbeleuchtungen usw.) werden ausschließlich gelbes Licht (Natriumdampflampen) und insektendichte Lampengehäuse verwendet.
- Begründung: Durch die nächtliche (weiße) Straßenbeleuchtung angezogen, verlassen nachtaktive Fluginsekten ihre in der Umgebung gelegenen Lebensräume. Sie werden durch das dauernde Umfliegen der Lichtquelle geschwächt und sterben bzw. werden zur leichten Beute für größere Tiere. Durch gelbes Licht (z. B. Natriumdampflampen) kann diese Beeinträchtigung der Nachtinsektenfauna praktisch vollständig vermieden werden, da die Tiere lediglich auf den Anteil an blauem Licht einer Lichtquelle reagieren.
- F 2 Kleintier- und vogelsichere Abdeckung von Lichtschächten, Regenfallrohren und ähnlichen Bauwerken. Die Öffnungen der Abdeckungen sollten maximal 10 mm groß sein.

Begründung: Die genannten Elemente haben eine Fallenwirkung auf Kleintiere: Sie fallen hinein, können sich nicht mehr befreien und verenden.

- F 3 Verzicht auf Bordsteine und andere Kanten über 5 cm Höhe. Höhengleicher Ausbau der Verkehrsflächen.

Begründung: Bereits Kanten dieser Höhe bilden Biotopsperren für Kleintiere.

- F 4 Vermeidung von Gullys mit Siphon und/oder Schlammweimern für die Regenwasserableitung

Begründung: Gullys haben eine Fallenwirkung für Kleintiere, die von Bordsteinen zum Gully geleitet bzw. von der Feuchtigkeit des Siphons bzw. des Substrats in den Schlammweimern angezogen werden.

- F 5 Gewährleistung der maximal möglichen Durchgängigkeit des Gebietes für Kleintiere durch weitestgehend offene Einfriedungen wie z.B. Holzzäune, Drahtgeflechte, lebende Zäune, Hecken.

Begründung: Vermeidung von Biotopsperren für Kleintiere wie z.B. Igel.

- F 6 Ausschließliche Verwendung heimischer Gehölze in öffentlichen Grünflächen. Bevorzugte Verwendung heimischer Gehölze bei der Bepflanzung der Gärten.

Begründung: Insbesondere die Insektenfauna ist durch Co-Evolution in der Floren- und Faunengeschichte an die lokal heimischen Pflanzenarten, die als Nahrung genutzt werden, angepasst. Zahlreiche Tierarten können nicht auf andere, eingeführte Pflanzen ausweichen. Pflanzenarten anderer Kontinente bieten daher nur wenigen unspezialisierten, meist ohnehin häufigen Tierarten Lebensraum.

- F 7 Keine Behandlung von Gebäudebestandteilen aus Holz (Verschalungen, Balken und ähnlichem) mit für Säugetieren (insbesondere Fledermäuse) giftigen Stoffen.

Begründung: Quartiere gebäudebewohnender Fledermäuse befinden sich in engem Kontakt zu Hölzern, wobei evtl. vorhandene, tödliche Giftstoffe aufgenommen werden.

- F 8 Gärtnerische Gestaltung der nicht überbaubaren Flächen der Baugrundstücke mit offenen oder bewachsenen Böden.

Begründung: Durch diese Maßnahme soll ein Mindestanteil von Pflanzenwuchs als Grundlage für das Vorkommen einer vielfältigen, siedlungstypischen Fauna gewährleistet werden.

Kompensationsmaßnahmen

- F 9 Extensive Begrünung der Dachflächen.

Begründung: Die Dachbegrünung (siehe. auch Schutzgüter Boden, Wasser, Luft und Klima) entfaltet auch für das Schutzgut Pflanzen- und Tierwelt eine positive Wirkung, da sich auf extensiv begrünten Dächern Trockenbiotop entwickeln. Diese Lebensräume werden von zahlreichen, auch seltenen und gefährdeten Arten besiedelt.

Externe Kompensationsmaßnahmen

- F 10 Wiederherstellung von Nasswiesen im Gewann „Im Mäthi“ auf Flurstück 5940 direkt westlich des alten Wasserwerks. Wiederherstellung einer Nasswiese aus Goldruten-Dominanzbestand und Entbuschung ehemaliger Nasswiesen sowie anschließende Wiesenpflege.

Begründung: Durch diese Maßnahmen im Wiesengebiet „Im Mäthi“ kann der Lebensraumverlust für Arten der Nasswiesen ausgeglichen werden.

Fazit

Die Maßnahmen F 1 bis F 8 mindern unvermeidliche Beeinträchtigungen, die für die Tierwelt vom Vorhaben ausgehen.

Durch die Maßnahme F 10 werden erhebliche Beeinträchtigungen von Populationen besonders und streng geschützter Arten kompensiert.

Schutzgutbezogene Bilanz

Die Maßnahmen F1 (teilweise), F2, F3, F6 und F9 (auf Nebengebäuden und Garagen) werden durch entsprechende Festsetzungen des B-Plans umgesetzt.

5.6 Landschaftsbild/Erholung

5.6.1 Wirkungsprognose Nullfall

Das Landschaftsbild wird durch die wachsenden Gehölze des Neubaugebietes profitieren (Eingrünung des Ortsrandes).

Für die angrenzenden Bereiche der freien Landschaft sind keine größeren Bautätigkeiten zu erwarten. Ohne Baugebietsausweisung bleibt das Gebiet Teil der freien Landschaft.

Bei Nichtdurchführung der Planung sind keine wesentlichen Veränderungen der Umwelteinflüsse mit Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft zu erwarten.

5.6.2 Wirkungsprognose Planfall

Baubedingte Wirkungen

Absehbare baubedingte Wirkungen auf das Schutzgut Landschaft können resultieren aus

- vorübergehenden baustellenbedingten Lärm- und Schadstoffemissionen
- der Errichtung temporärer Bauten (z.B. Baucontainer)
- die vorübergehende optisch geringwertigere Erscheinung von als Baustraßen sowie als Abstell- und Lagerflächen für Baumaterialien, Baucontainer und Baumaschinen genutzten Flächen

Anlagebedingte Wirkungen

Für Bewohner der bisherigen Siedlungsrandlage verringert sich die Wohnqualität durch die weitere Bebauung. Für die Naherholung der lokalen Bevölkerung rücken die Zielgebiete in geringfügig weitere Entfernung. Vergrößerung des Siedlungsbereichs auf Kosten einer Ortsrandlage am Wiesengebiet, die Bedeutung für fußläufige Erholung hat. Die offene Landschaft als Erholungsraum wird eingeschränkt.

5.6.3 Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Umweltwirkungen auf das Schutzgut Landschaftsbild

Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen

- L 1 Auflösung der geradlinigen Fluchten der Grundstücksgrenzen; Verzahnung der Baugrundstücke mit Grünflächen am Ortsrand
Begründung: Auf lange Strecke geradlinige, stark die Baugrundstücke von der Landschaft trennende Ortsränder sind für die Dörfer der nördlichen Oberrheinniederung ursprünglich nicht typisch.
- L2 Gehölzpflanzung am neuen Ortsrand
Begründung: Durch die Eingrünung des Ortsrandes fügt sich das Baugebiet besser in das Landschaftsbild ein.
- L 3 Anbindung der inneren fußläufigen und Radwege-Erschließung an das zur Erholung geeignete Wegenetz der Umgebung
Begründung: Zur Erhöhung der Attraktivität der Wohngebiete ist eine kurze Anbindung an die Naherholungsgebiete sehr förderlich.

Erläuterung zur Wirkung der Maßnahmen

Die Maßnahmen L 1 und L 2 gestalten den neuen Ortsrand landschaftstypisch. Das charakteristische Erscheinungsbild der Landschaft wird dadurch wieder hergestellt.

Schutzgutbezogene Bilanz

Die Maßnahmen L 1, L 2, L 3 werden durch entsprechende Festsetzungen im B-Plan umgesetzt. Die Eingriffe in das Schutzgutbezogen werden damit wesentlich gemindert, so dass keine erheblichen Auswirkungen verbleiben.

6. Eingriffs-/Ausgleichs-Bilanz

6.1 Erläuterungen zur "Eingriffs-/ Ausgleichsbilanz" für das Schutzgut Tiere und Pflanzen

Die Eingriffsbeurteilung für das Schutzgut „Tiere und Pflanzen“ basiert auf dem Verfahren zur Bewertung der Biotoptypen Baden-Württembergs zur Bestimmung des Kompensationsbedarfs in der Eingriffsermittlung (LfU 2005³). Der Planungswert repräsentiert die erwartete Entwicklung der zu schaffenden Biotope nach 25 Jahren.

Den Biotoptypen wird neben der Wertstufe (1-5) ein genauerer Grundwert (1-64) zur Ermittlung des Kompensationsbedarfs zugeordnet. Die Wertstufe hat in diesem Fall rein informativen Charakter, sie zeigt die Wertigkeit (sehr gering bis sehr hoch) der einzelnen Biotoptypen an. Der Grundwert weist eine Skala von 64 Stufen auf. Sie ist logarithmisch aufgebaut, so dass Biotoptypen mit sehr hoher Bedeutung eine deutlich höhere Punktezahl als Biotoptypen mit geringer Bedeutung aufweisen (siehe auch Tab. 2: Punktwert-Spannen nach LUBW).

Definition	Wertstufe	Wertspanne
	Basismodul	Standard-, Fein- und Planungsmodul
Keine bis sehr geringe naturschutzfachliche Bedeutung	I	1 – 4
Geringe naturschutzfachliche Bedeutung	II	5 – 8
Mittlere naturschutzfachliche Bedeutung	III	9 – 16
Hohe naturschutzfachliche Bedeutung	IV	17 – 32
Sehr hohe naturschutzfachliche Bedeutung	V	33 – 64

Tab. 2: **Punktwert-Spannen nach LUBW**

Neben der flächigen Biotoptypenwertung werden die Einzelbäume getrennt berücksichtigt. Die Wertermittlung basiert auf einer Multiplikation des Grundwertes des Baums mit dem Stammumfang. Bei neu zu pflanzenden Bäumen wird ein Zuwachs des Stammumfangs von 80 cm nach 25 Jahren angenommen und mit dem Stammumfang zum Zeitpunkt der Pflanzung addiert.

Die Bilanzierung erfolgt auf der Grundlage der tatsächlich im Gebiet kartierten Biotoptypen unter Berücksichtigung der gemäß Bebauungsplan "Buchtunger Matten – 1. Teilabschnitt" bestehenden Festsetzungen. Als zukünftige Versiegelungen werden die maximal möglichen Grundstücksnutzungen angenommen, entsprechend den textlichen und zeichnerischen Festsetzungen des Bebauungsplanes.

³ LfU (2005): Bewertung der Biotoptypen Baden-Württembergs zur Bestimmung des Kompensationsbedarfs in der Eingriffsregelung. Karlsruhe

Eingriffs-/Ausgleichsbilanz Tiere und Pflanzen

Art und Größe der Fläche				Biotopwert					
lfd. Nr	Biotoptyp (Nr.)	Biotoptyp	Bestand (m²)	Entwicklung (m²)	Grundwert	Wertspanne	Biotopwert	B-Wert	E-Wert
1	33.20	Nasswiese mit Bedeutung für den Artenschutz	402	0	24	14-35	29	11.658	0
2	33.41	Fettwiese mittlerer Standorte	1.189	0	13	8-19	15	17.835	0
3	60.21	Völlig versiegelte Strasse oder Platz	446	0	1	1	1	446	0
4	60.10	Von Bauwerken bestandene Fläche	0	686	1	-	1	0	686
5	60.21	Völlig versiegelte Straße oder Platz	0	388	1	-	1	0	388
6	60.23	teilversiegelte Fläche (Gras-/Schotterwege; durchlässiges Pflaster, Rasenfugen-, Rasengitterpflaster) mit Versickerung des Niederschlagswassers	0	178	4	2-4	4	0	712
7	60.50	Verkehrsbegleitgrün, Entwässerungsgraben im Westen	0	96	4	4-8	6	0	576
8	60.62	Garten; private Grünfläche; öffentliche Grünfläche	0	686	6	6-9	6	0	4.116
14		Bäume Planung	0	0					
16	45.30	Einzelbaum (Stammumfang ca. 60 cm x 7 St.)	0	7	5	4-6	5	0	35
		Gesamtfläche (Kontrolle)	2.037	2.034					
		Wertsumme						29.939	6.513
		Kompensationsbedarf:							23.426
		Externe Kompensation - Ausgleichsmaßnahmen im Mättich							
29	42.30		0	0				0	0
30	33.20		0	0				0	0
		Externe Kompensation -							
31			0	0				0	0
31			0	0				0	0
32			0	0				0	0
33			0	0				0	0
		Gesamtfläche extern	0	0				0	0
		Wertsumme mit externer Kompensation						29.939	6.513
		Ausgleichsnachweis mit externer Kompensation							
		Kompensationsbedarf:							23.426

Tab. 5: Eingriffs-/Ausgleichsbilanz Schutzgut Tiere und Pflanzen

Fazit

Nach Umsetzung der externen Ausgleichsmaßnahmen im Gewann „Im Mäthi“ (Wiederherstellung von Nasswiesen im Gewann „Im Mäthi“ auf Flurstück 5940 direkt westlich des alten Wasserwerks.), werden die mit dem Vorhaben verbundenen Eingriffe in das Schutzgut Tiere und Pflanzen vollständig kompensiert.

6.2 Erläuterungen zur "Eingriffs-/ Ausgleichsbilanz" für das Schutzgut Boden

Die Ermittlung des Eingriffs in das Schutzgut Boden orientiert sich an „Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung“ (UM BW 2006⁴, „LUBW-Verfahren“). Der Kompensationsbedarf wird dabei durch eine Multiplikation der vom Eingriff betroffenen Flächen in m² mit der Differenz aus der Bewertungsklasse vor dem Eingriff und der Bewertungsklasse nach dem Eingriff berechnet. Die Berechnungsmethode erfolgt für die Funktionen „natürliche Bodenfruchtbarkeit“, „Ausgleichskörper im Wasserkreislauf“ und „Filter und Puffer“. Bei der Funktion „Standort für natürliche Vegetation“ wird eine verbal-argumentative Methode angewandt.

Gegenüber der Ausgangslage von überwiegend stark versiegelten Böden werden je nach Art der Bodennutzung die Leistungsfähigkeit der Funktionen herab- oder herauf gesetzt.

Die **Versiegelung** (Verkehrsflächen, Bauflächen) führt zu einem vollständigen Verlust der Bodenfunktionen und hat daher Bewertungsklasse „1“.

Auf **teilversiegelten Flächen** ist gegenüber den vollversiegelten Flächen nicht mit einem vollständigen Verlust der Bodenfunktionen zu rechnen. Durch die Versickerungsfähigkeit übernimmt der Boden in vermindertem Maße die Funktionen „Filter und Puffer“ und „Ausgleichskörper im Wasserhaushalt“.

Flächen mit Dachbegrünung übernehmen weitere Funktionen der belebten Böden und werden daher um einen Punkt hochgestuft.

Baubedingte Auswirkungen werden bei Umsetzung der beschriebenen Vermeidungsmaßnahmen vermieden und somit nicht in die Bilanz eingestellt.

Fazit

Der Eingriff in das Schutzgut Boden wird aus Ermangelung konkreter Maßnahmenvorschläge für dieses Schutzgut monetarisiert geleistet und für Ersatzmaßnahmen im Schutzgut Arten und Lebensräume (Maßnahmen im Gewann „Im Mäthi“ – Beschreibung siehe Schutzgut Arten und Lebensräume) eingesetzt.

⁴ UM BW (2006): Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung – Arbeitshilfe. Umweltministerium Baden-Württemberg

Eingriffs-/Ausgleichsbilanz Schutzgut Boden

Tab. 6: Eingriffs-/Ausgleichsbilanz Schutzgut Boden

Art und Größe der Fläche	Bestand [m ²]	Entwick- lung [m ²]	Bewertung Boden			Filter und Puffer für Schadstoffe			Ausgleichskörper im Wasserhaushalt		
			Natürliche Bodenfruchtbarkeit	Wertstufe	B-Wert	E-Wert	Wertstufe	B-Wert	E-Wert	Wertstufe	B-Wert
1 unversiegelte Flächen (Ackerflächen, Grünlandflächen, Gehölzbestände und Gebüsche, Saum-, Dominanz und Ruderalvegetation, Gärten)	1.591	813	3	4.773	2.439	3	4.773	2.439	2	3.182	1.626
2 teilversiegelte Fläche (Gras-/Schotterwege; durchlässiges Pflaster, Rasenfugen-, Rasengitterpflaster) . Versickerung des Niederschlagswassers	0	162	1	0	162	2	0	324	2	0	324
3 vollständig versiegelte Fläche, Regenwasserversickerung vor Ort (Dächer)	0	671	1	0	671	1	0	671	2	0	1.342
4 vollständig versiegelte Fläche, Entwässerung in Kanalisation (Straße)	446	388	1	446	388	1	446	388	1	446	388
Gesamtfläche (Kontrolle)	2.037	2.034									
Wertsumme				5.219	3.660		5.219	3.822		3.628	3.680
Ausgleichsnachweis im Geltungsbereich				zu kompensieren			zu kompensieren			ausgeglichen	
Quersummen										14.066	11.162
Kompensationsbedarf:											2.904
Externe Kompensation											
			4	0	0	4	0	0	4	0	0
Gesamtfläche (Kontrolle)	2.037	2.034									
Wertsumme mit externer Kompensation				5.219	3.660		5.219	3.822		3.628	3.680
Ausgleichsnachweis mit externer Kompensation				zu kompensieren			zu kompensieren			ausgeglichen	

Quersummen **14.066** **11.162**

Kompensationsbedarf: **2.904**

wird durch funktions- und schutzgutübergreifende externe Maßnahmen kompensiert. Gesamtbetrag zur Maßnahmenbemessung: 1.200,00 €

7. Artenschutzrechtliche Prüfung

Für die Artenschutzrechtliche Prüfung sind geschützte Arten der Anhänge der FFH-Richtlinie, sowie die europäischen Vogelarten maßgebend.

7.1 Bestand (Potenzialabschätzungen)

Im Vorhabensgebiet kann das Vorkommen folgender besonders und streng geschützten Tierarten nicht ausgeschlossen werden (Beispielhafte Nennung von zu erwartenden Leitarten):

- Heller Wiesenknopf-Ameisen-Bläuling (*Glaucopsyche teleius*) und Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Glaucopsyche nausithous*) (Beide FFH-Anhänge II und IV). Beide Arten sind an das Vorkommen des Großen Wiesenknopfes (*Sanguisorba officinalis*) und bestimmter Ameisenarten gebunden. Eine wichtige Rolle für die Bestandsgröße der Bläulinge und seiner Wirtsameisen spielt das Vorhandensein von Saumstandorten, die nur unregelmäßig gemäht werden. Entsprechende Strukturen sind in der Vorhabensfläche vorhanden.
- Großer Feuerfalter (*Lycaena dispar* FFH-Anhänge II und IV). Diese Art ist an das Vorkommen großblättriger Ampferarten angewiesen. Im geplanten Geltungsbereich steht in nassen Wiesen- bzw. Stillebungssenkten der Krause Ampfer (*Rumex crispus*), der als Raupen-Nahrungspflanze geeignet ist.
- Gelbbauchunke (*Bombina variegata* FFH-Anhänge II und IV). Die Art ist auf kleine, vegetationsfreie Tümpel angewiesen, die sich beispielsweise in Fahrspuren von Rückegassen im Wald finden. Im angrenzenden Unteren Wald ist von einer Gelbbauchunken-Population auszugehen. Die Nasswiese in der Vorhabensfläche ist als Teillebensraum der Art geeignet.
- Kreuzkröte (*Bufo calamita* FFH-Anhang IV). Die Kreuzkröte benötigt vegetationsfreie Tümpel, die sie in der Kulturlandschaft überwiegend in nassen Äckern findet. Der der Vorhabensfläche westlich benachbarte Acker ist wechsellässig und könnte in nassen Jahren Laichgewässer bieten. Die Nasswiese im Geltungsbereich ist ein geeigneter Sommerlebensraum.
- Wechselkröte (*Bufo viridis*, Rote Liste BW: gefährdet, FFH IV). Die Wechselkröte teilt weitgehend die beschriebenen Lebensraumansprüche der Kreuzkröte.
- Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*, Rote Liste BW: stark gefährdet FFH IV). Die Knoblauchkröte hat ähnliche Ansprüche wie die oben genannten Arten, ist jedoch stärker an Sandgebiete gebunden, wie sie vor allem auf der Niederterasse zu finden sind. Ihr Vorkommen im Geltungsbereich ist unwahrscheinlich, jedoch nicht völlig auszuschließen.

7.2 Zusammenfassende Beurteilung der Artenschutzrechtlichen Prüfung

Aufgrund der Eingriffsregelung des Naturschutzgesetzes erforderliche externe Kompensationsmaßnahmen finden im Lebensraum Nasswiese statt und erfüllen die Ansprüche der potentiell vorkommenden streng geschützten Tierarten. Der Erhaltungszustand der Populationen wird unter Einbeziehung der umgesetzten externen Kompensationsmaßnahmen nicht verschlechtert.

Eine Artenschutzrechtliche Ausnahmegenehmigung ist daher nicht erforderlich.

8. Hinweise zu Maßnahmen

Für eine externe Kompensationsmaßnahme ist im Gewann „Im Mäthi“ eine mit Goldruten und Weidengebüschen bestandene Fläche ausgewählt, die ehemals Nasswiese war und an aktuell artenreiche Wiesenbestände angrenzt. Die Fläche soll entbuscht und wieder in Wiesen umgewandelt werden.

F 11 Aufwertung und Neuanlage von Nasswiesen im Gewann „Im Mäthi“

Begründung:

Variante 1: Wiederherstellung einer Nasswiese aus Goldruten-Dominanzbestand. Durch regelmäßiges Mähen und Abtragen des Mähguts kann die Goldrute zurückgedrängt und somit der früheren Nasswiesenvegetation wieder Raum zur Entwicklung geschaffen werden.

Variante 2: Entbuschung ehemaliger Nasswiesen und anschließende Wiesenpflege

Durch diese Maßnahmen im Wiesengebiet „Im Mäthi“ kann der Lebensraumverlust für Arten der Nasswiesen ausgeglichen werden.

8.1 Technische Verfahren bei der Umweltprüfung

Spezielle technische Verfahren wurden nicht angewendet.

8.2 Hinweise auf Schwierigkeiten

Bei der Zusammenstellung der für die Umweltprüfung und den Umweltbericht erforderlichen Unterlagen sind keine Schwierigkeiten aufgetreten.

9. Monitoring

Die Ausgleichsflächen sind im dreijährlichen Turnus einer Erfolgskontrolle zu unterziehen.

10. Allgemein verständliche Zusammenfassung

Die Gemeinde Sinzheim plant das bestehende Baugebiet Buchtunger Matten im Ortsteil Leiberstung auf einer Fläche von 20,3 Ar um drei Bauplätze für Wohnbauflächen zu erweitern. Die Erschließung erfolgt über die Falkenstraße.

Durch das Vorhaben treten erhebliche Beeinträchtigungen auf die Schutzgüter Boden sowie Arten und Lebensräume auf.

Als Vermeidungs-, Minimierungs- und Ausgleichsmaßnahmen werden im B-Plan festgesetzt:

- Niedrige Grundflächenzahlen (GRZ 0,35 + 50 % max. Bodenbefestigung) in Verbindung mit hohen Geschossflächenzahlen (GFZ).
- Verwendung versickerungsfähiger Bauweisen (Schotterrasen, Rasengitterstein, Rasenfugenpflaster) für die Befestigung von Verkehrsflächen mit geringerem Verkehrsaufkommen bzw. ruhendem Verkehr (Stellplätze, Feuerwehrezufahrten, Lagerplätze für nicht wassergefährdende Stoffe usw.)
- Schutz des Oberbodens während der Bauphase durch getrenntes Abschieben und Lagern in einer begrünter Miete (siehe auch DIN 18915) bis zum Wiedereinbau in die Grünflächen. Die Miete darf nicht durch Befahren o. ä. belastet werden.
- Verbot von der Witterung ausgesetzten Teilen der Gebäudehülle (v. a. Dacheindeckung, aber auch Kehlbleche, Randanschlüsse, Dachrinnen, Fallrohre etc.) aus Blei, Zink, Kupfer oder deren Legierungen.
- Offene Führung, Rückhaltung, Zwischenspeicherung und dezentrale Versickerung von auf befestigten Flächen (z. B. Dächer, Straßen, Parkplätze, Wege) anfallendem Niederschlagswasser über bewachsene Bodenschichten in Sickermulden auf den Siedlungsflächen benachbarten Grünflächen.
- Begrünung von Dachflächen mit einer 12 cm dicken Substratschicht auf Garagen mit Flachdächern.
- Verwendung teilversiegelnder und begrünbarer Bauweisen (Schotterrasen, Rasengittersteine, Rasenfugenpflaster) für die Befestigung von Verkehrsflächen mit geringerem Verkehrsaufkommen bzw. ruhendem Verkehr
- Beschränkung des Anteils an versiegelten und teilversiegelten Flächen auf 20 % der nicht überbaubaren Grundstücksfläche, in den verbleibenden 75 % sind die privaten Gartenbereiche als begrünte Freiräume zu gestalten.
- Begrünung insbesondere von süd- und westexponierten Fassaden mit Rankpflanzen oder (sommerliche) Verschattung durch Pflanzungen laubabwerfender Bäume
- Dachflächen mit Ost-West ausgerichtetem First und Installation von Solaranlagen (für zwei der Häuser)
- Begrünung und nur partielle Versiegelung nicht zwingend in vollversiegelter Bauweise herzustellender Funktionsflächen

- Entwicklung zusammenhängender Grün- und Gartenflächen auf der nicht überbaubaren Grundstücksfläche
- Für Außenbeleuchtungen (Straßen-, Hof-, Garten-, Fassadenbeleuchtungen usw.) wird ausschließlich gelbes Licht (Natriumdampflampen) verwendet
- Kleintier- und vogelsichere Abdeckung von Lichtschächten, Regenfallrohren und ähnlichen Bauwerken. Die Öffnungen der Abdeckungen sollten maximal 10 mm groß sein.
- Verzicht auf Bordsteine und andere Kanten über 5 cm Höhe. Höhengleicher Ausbau der Verkehrsflächen.
- Ausschließliche Verwendung heimischer Gehölze in öffentlichen Grünflächen. Bevorzugte Verwendung heimischer Gehölze bei der Bepflanzung der Gärten.

Darüber hinaus wird in einem öffentlich rechtlichen Vertrag die Umsetzung der folgenden Maßnahme geregelt:

- Wiederherstellung einer Nasswiese im Gewann „Im Mäthi“ auf Flurstück 5940 direkt westlich des alten Wasserwerks. Die Fläche ist heute mit Goldruten bestanden und teilweise verbuscht. Durch Rodung und anschließende Wiesenpflege wird die Fläche in eine Nasswiese entwickelt.

Durch diese Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen sowie durch die Umsetzung der festgesetzten Kompensationsmaßnahmen werden erhebliche nachteilige Umweltwirkungen vermieden bzw. kompensiert und Eingriffe in den Naturhaushalt vollständig ausgeglichen.