

Anlage U 1

**Umweltbericht
zum Bebauungsplan „Yacht- und
Bootswerft Martin“
Stadt Radolfzell am Bodensee**

zur Offenlage

Stand 16.03.2018

Auftraggeber : Planungsbüro Künstler

Bearbeiter : Martin Wöldicke
Wolfgang Siewert
Norbert Menz

Ergänzender Beitrag zu Reptilien und FFH-Verträglichkeit
von Josef Kiechle

Aufgestellt:	Verfasst: Tübingen, 16.03.2018 Norbert Menz

Inhalt

1	Einleitung	4
2	Auswertung bestehender Pläne und Programme / Schutzgebiete	4
3	Methodik der Umweltprüfung.....	5
4	Beschreibung der Umweltauswirkungen	9
4.1	Mensch und Gesundheit, Bevölkerung insgesamt.....	10
4.1.1	Bestand.....	10
4.1.2	Bewertung / Prognose der Auswirkungen	10
4.2	Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt.....	10
4.2.1	Zielartenkonzept, Biotopverbund.....	10
4.2.2	Biotoptypen und Vegetation	12
4.2.3	Fauna.....	13
4.2.3.1	Habitatpotenzialanalyse	13
4.2.3.2	Ergebnisse zur Reptilienfauna.....	14
4.2.4	Bewertung.....	14
4.2.5	Prognose der Auswirkungen	15
4.2.6	Artenschutzrechtliche Auswirkungen.....	15
4.2.7	Überprüfung der Betroffenheit von Arten oder natürlichen Lebensräumen im Sinne des Umweltschadensgesetzes....	16
4.2.8	FFH-Vorprüfung	17
4.2.8.1	Fragestellung	17
4.2.8.2	Im Umfeld vorkommende FFH-Lebensräume und Arten	17
4.2.8.3	Betroffenheit von FFH-Lebensräumen und -Arten	17
4.2.8.4	FFH-Relevanz.....	20
4.3	Boden	21
4.3.1	Bodentypen und Bodenarten.....	21
4.3.2	Bewertung.....	22
4.3.3	Prognose der Auswirkungen	22
4.4	Wasser.....	23
4.4.1	Grundwasser.....	23
4.4.2	Oberflächengewässer	23
4.4.2.1	Bewertung.....	23
4.4.2.2	Prognose der Auswirkungen	24
4.5	Klima / Luft.....	24
4.5.1	Bestand.....	24
4.5.2	Bewertung.....	25
4.5.3	Prognose der Auswirkungen	26
4.6	Landschaft	26
4.6.1	Bestand.....	26
4.6.2	Bewertung.....	27
4.6.3	Prognose der Auswirkungen	27
4.7	Kultur- und sonstige Sachgüter	27
4.7.1	Bestand.....	27
4.7.2	Bewertung / Prognose der Auswirkungen	27
5	Maßnahmen.....	27
5.1	Maßnahmenübersicht	27

5.2	Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und Kompensation	28
6	Eingriffs-Ausgleichsbilanz	33
6.1	Flächeninanspruchnahme	34
6.2	Kompensationsbedarf	34
6.2.1	Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt	34
6.2.2	Schutzgüter Boden und Wasserhaushalt	34
6.2.3	Schutzgüter Landschaft und Erholung, Wohnumfeld, Kulturgüter	34
6.2.4	Planexterner Ausgleichsbedarf.....	34
7	Geplante Maßnahmen zur Überwachung erheblicher Umweltauswirkungen	35
8	Literatur.....	35

Verzeichnis der Anlagen

- U1 Erläuterungsbericht
mit den Anhängen 1 (Bewertung) und 2 (Ausgleichsbilanz)
- U2 Bestandsplan
- U3 Maßnahmenplan

Geobasisinformationen der Abbildungen:

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

Orthofoto: Stadt Radolfzell am Bodensee

Daten des Daten- und Kartendienstes der LUBW (UDO)

1 Einleitung

Die Firma Martin am Bodensee beabsichtigt die Erweiterung ihrer Yacht- und Bootswerft. Dazu ist die Aufstellung eines Bebauungsplans erforderlich. Das Baugebiet ist im Südosten von Radolfzell geplant und umfasst eine Fläche von ca. 0,52 ha. Es ist der Bau einer Winterlagerhalle sowie einer Halle zwecks Mastlagerung vorgesehen. An letztgenanntes Gebäude schließt sich ein Wohnbereich und ein Restaurantbetrieb an.

Zur Berücksichtigung der Belange des Umweltschutzes ist für Bauleitpläne nach § 2 Abs. 4 Baugesetzbuch eine Umweltprüfung durchzuführen. In dieser werden die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen ermittelt und in einem Umweltbericht beschrieben und bewertet. Die zu beachtenden Schutzgüter in der Bauleitplanung sind in § 1 Abs. 6 Punkt 7 BauGB beschrieben.

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

Die Bestandteile des Umweltberichts sind in Anlage 1 zum Baugesetzbuch geregelt. Danach sind neben der Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen auch Angaben zu geplanten Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich nachteiliger Auswirkungen gefordert. Die Entwicklung dieser Maßnahmen erfolgt, soweit es sich um Maßnahmen der Freiraumgestaltung und des Naturschutzes im weitesten Sinne handelt, im Grünordnungsplan.

2 Auswertung bestehender Pläne und Programme / Schutzgebiete

Regionalplan

Der rechtskräftige Regionalplan der Region Hochrhein-Bodensee (REGIONALVERBAND HOCHRHEIN-BODENSEE 2014) weist die südöstlichen Flächen des Erweiterungsgebietes als Randbereiche eines regionalen Grünzuges aus. Des Weiteren befindet sich der gesamte Vorhabenbereich innerhalb eines Ausschlussgebietes für den Abbau oberflächennaher Rohstoffe.

Flächennutzungsplan

Der Flächennutzungsplan der Stadt Radolfzell (WEBER 2006) weist den Erweiterungsbereich als Landwirtschaftsfläche aus. Die bestehende Bootswerft ist als Sondergebiet gekennzeichnet.

Schutzgebiete

Die Flächen innerhalb der HQ₁₀₀ Grenze gelten gem. § 65 WG als festgesetzte Überschwemmungsgebiete. Andere Schutzgebiete sind im Gebiet nicht ausgewiesen.

Die geplante Werfterweiterung beansprucht Teilflächen des Flurstücks 413, welches Bestandteil der geschützten Grünbestände „Markelfinger Winkel“ ist (Abb. 1). Besonderer Schutzzweck ist gem. § 1 der Schutzgebietssatzung eine naturgemäße Landverbindung zwischen dem Naturschutzgebiet „Bodenseeufer Markelfingen“ und Naturschutzgebiet „Mettnau“. Dadurch soll für wandernde Tierarten eine genetische Isolation der „Mettnau-Populationen“ vermieden werden.

Abb. 1: Abgrenzung des geschützten Grünbestandes (Stadt Radolfzell 2017)



Außerhalb des Geltungsbereiches grenzt östlich von diesem das geschützte Biotop „Schilfröhricht und Gehölze am Bootshafen auf der Mettnau“ (Nr. 182193350689) an.

3 Methodik der Umweltprüfung

Erhebungen

Grundlage der Umweltprüfung sind örtliche Bestandsaufnahmen und Auswertungen allgemein verfügbarer Unterlagen wie Luftbilder, Geologische, klimatologische und topographische Daten. Die Datengrundlagen zur Beurteilung der Beeinträchtigungen sind als ausreichend zu werten. Zur Klärung von Beeinträchtigungen der Pflanzenwelt wurde eine Biotoptypenkartierung durchgeführt, für das Schutzgut Fauna erfolgte eine Habitatpotenzialanalyse.

Beurteilung der Umweltauswirkungen

Die jeweilige Bestandsbeschreibung zu den Schutzgütern gibt einen zusammenfassenden Überblick. Die betroffenen Schutzgüter werden im Hinblick auf ihre Bedeutung betrachtet und den zu erwartenden Belastungen gegenübergestellt. Die Bewertung der Bedeutung erfolgt nach den im Anhang 1 zusammengestellten Kriterienkatalogen. Die

Wirkungsprognosen erfolgen verbal-argumentativ unter Berücksichtigung der vorgesehenen Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung negativer Auswirkungen.

Die Definition erheblicher Umweltauswirkungen im Sinne des § 2 Abs. 4 Baugesetzbuch erfolgte anhand der Parameter Umfang der Belastung, Bedeutung und Empfindlichkeit der betroffenen Schutzgüter und ggf. auftretende irreversible (nicht ausgleichbare) Schäden. Dabei werden Umweltauswirkungen dann als erheblich eingestuft, wenn sie entscheidungserheblich sind. So werden Auswirkungen, die zwingende Maßnahmen zur Schadensabwehr, die nicht der Abwägung zugänglich sind, erfordern, wie z. B. Lärmschutzmaßnahmen bei Überschreitung von Grenzwerten, als erheblich eingestuft. Ebenfalls erheblich sind Auswirkungen, die nicht ausgeglichen werden können. Dabei wird auf die Unterscheidung zwischen Ausgleichbarkeit und Ersatz im Sinne der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung (§ 15 Abs. 2 BNatSchG) zurückgegriffen. Nicht oder schwer ausgleichbare Beeinträchtigungen werden generell als erhebliche Umweltauswirkungen eingestuft.

Wechselwirkungen

Auf räumliche und funktionale Beziehungen zwischen einzelnen Elementen eines Schutzguts und die funktionalen Beziehungen zwischen den Schutzgütern wird in den folgenden Kapiteln (z.T. auch durch Querverweise) hingewiesen. Enge Wechselwirkungen bestehen im vorliegenden Fall zwischen den Schutzgütern Boden und Wasserhaushalt, da durch die Versiegelung die Grundwasserneubildung reduziert wird. Der Grundwasserhaushalt wiederum steht in Beziehung mit Flora und Fauna sowie dem Schutzgut menschliche Gesundheit.

Bei der Prognose der Auswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter werden die Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen bereits berücksichtigt.

Berücksichtigung der Eingriffsregelung

Die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung nach § 15 BNatSchG wird im Rahmen des Umweltberichts und Grünordnungsplans zum Bebauungsplan berücksichtigt.

Wesentliches Ziel der Konfliktanalyse im Umweltbericht und Grünordnungsplan ist die Ermittlung von erheblichen Beeinträchtigungen der Umwelt, die einen Eingriffstatbestand im Sinne von § 14 Abs. 1 BNatSchG darstellen.

Das Maßnahmenkonzept im Umweltbericht und Grünordnungsplan soll gewährleisten, dass erhebliche Beeinträchtigungen von Naturhaushalt und Landschaftsbild durch geeignete Maßnahmen reduziert bzw. nicht reduzierbare Beeinträchtigungen soweit kompensiert werden, dass der qualitative und quantitative Erhalt des Status quo von Naturhaushalt und Landschaftsbild als elementarer Teil der Eingriffsregelung gewährleistet ist (FISCHER-HÜFTLE U. SCHUMACHER 2011, S. 307)

Die Maßnahmen zur Kompensation sind in Kap. 6 des vorliegenden Berichts aufgeführt.

Berücksichtigung artenschutzrechtlicher Belange

In vorliegendem Bericht werden die artenschutzrechtlich relevanten Sachverhalte in Verbindung mit dem geplanten Bebauungsplan in Kap. 5.2.6 dargestellt. Die in Verbindung mit dem Artenschutzrecht erforderlich werdenden Maßnahmen werden in Kap 6 sowie der Anlage U3 ausführlich dargestellt. In den vorliegenden Erläuterungen werden die Maßnahmen hinsichtlich ihrer Wirkung für die betroffenen Arten beschrieben.

Die naturschutzfachlichen Angaben wurden so aufgebaut, dass eine schrittweise Prüfung der artenschutzrechtlichen Belange möglich ist. Dabei waren folgende Fragen zu klären:

1. Welche Arten können durch das Vorhaben betroffen sein?
2. Wie wirkt das Vorhaben auf diese Arten?
3. Treten Verbotstatbestände gem. § 44 Abs. 1 BNatSchG ein?
4. Sind im Falle von 3. die Voraussetzungen für eine Ausnahme gem. § 45 Abs. 8 erfüllt?

Zu 3. und 4. ergeben sich jeweils weitere Fragestellungen, die je nach betroffener Art beantwortet werden müssen. Daher werden sämtliche betroffene Arten einzeln beschrieben. In Ausnahmefällen ist es möglich, Arten zu sogenannten ökologischen Gilden zusammenzufassen. Dies erfolgt für Arten des gleichen oder ähnlichen Anspruchstyps, die durch gleiche Vorhabenswirkungen und an gleicher Stelle betroffen sind. Außerdem müssen der Erhaltungszustand und die Gefährdungssituation für die Arten einer Gilde ähnlich sein. In der Regel werden daher nur weit verbreitete Arten zu Gilden zusammengefasst.

Grundsätzlich unterliegen alle besonders geschützten Arten den Regelungen des § 44 BNatSchG. Das Schutzregime unterscheidet jedoch unterschiedliche Schutzkategorien, sodass sich unterschiedliche Rechtsfolgen ergeben. Die untenstehende Matrix (Tab. 1) stellt den Zusammenhang zwischen den nach unterschiedlichen Rechtsgrundlagen besonders geschützten Arten und den jeweils zu beachtenden artenschutzrechtlichen Bestimmungen her.

Das strengere Schutzregime des § 44 ist auf folgende Gruppen anzuwenden:

- Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie
- Europäische Vogelarten nach Art. 1 der Vogelschutzrichtlinie
- Arten die im Bestand gefährdet sind, für die die Bundesrepublik eine hohe Schutzverantwortung besitzt und die per Rechtsverordnung nach nationalem Recht geschützt sind.

Der Artenschutzbeitrag umfasst die artenschutzrechtliche Prüfung dieser Gruppen.

Für alle weiteren besonders geschützten Arten greift die Legal-ausnahme des § 44 Abs. 5 Satz 5. Das setzt jedoch voraus, dass für diese Arten eine angemessene Berücksichtigung im Rahmen der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung nach § 13, 14 und 15 BNatSchG stattfindet. Dies geschieht durch die indikatorische Berücksichtigung wertgebender Artengruppen und der festgestellten besonders geschützten Arten im Rahmen der landschaftspflegerischen Begleitplanung.

Unter dem Aspekt der Umwelthaftung gem. Umweltschadengesetz und § 19 BNatSchG sind weitere europäisch geschützte Arten zu beachten (z. B. Arten des Anhang II der FFH-Richtlinie). Diese Arten werden ebenfalls im Umweltbericht berücksichtigt.

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

Gliederung der besonders geschützten Arten	Anzuwendende Regelungen des besonderer Artenschutzes					
	Töten/ Verletzen § 44 (1) 1.	Störung § 44 (1) 2.	Fortpflanzungs- u. Ruhestätte § 44 (1) 3.	Pflanzen entnehmen, Standorte beschädigenod. zerstören § 44 (1) 4.	Kein Verb. n. § 44 (1) 3. u. 4. wenn ökolog. Funktion weiterhin gewähr-leistet § 44 (5) S. 2	Generelle Freistellung bei n. § 15 zui. Eingriffen und Vorhaben n. § 18 (2) S. 1 ¹⁾ § 44 (5) S. 5
Streng gesch. Art n. Anh. IV FFH-RL	X	X	X	X	X	
Europäische Vogelart nach VSR	X	X	X		X	
Nach RVO zu § 54 (1) 2. im Bestand gefährdet Arten für die hohe Schutzverantwortung der BRD besteht (Verantwortungsarten)	X		X	X	X	
Streng gesch. Art n. Anh. A EG-VO	X	X	X	X		X
National streng gesch. Art n. Anl. 1 Sp. 3 BArtSchVO	X	X	X	X		X
Arten n. Anhang B EG-VO	X	-	X	X		X
Arten n. Anl. 1, Sp. 2 BArtSchVO (national besonders geschützt)	X	-	X	X		X
¹⁾ Vorhaben n. § 18 (2) 1 BNatSchG: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vorhaben in geltenden Bebauungsplänen nach § 30 BauGB ▪ Vorhaben innerhalb in Aufstellung befindlicher B-Pläne nach § 33 BauGB ▪ Vorhaben im Innenbereich nach § 34 BauGB 						

Bezüglich der **Pflanzenarten** nach Anhang IV b) FFH-RL ergibt sich aus § 44 Abs. 1, Nr. 4 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG für nach § 15 BNatSchG zulässige Eingriffe folgendes Verbot:

- **Beschädigen oder Zerstören** von Standorten wild lebender Pflanzen oder damit im Zusammenhang stehendes vermeidbares Beeinträchtigen oder Zerstören von Exemplaren wild lebender Pflanzen bzw. ihrer Entwicklungsformen.
Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn die ökologische Funktion des von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Standortes im räumlichen Zusammenhang gewährt wird.

Bezüglich der **Tierarten** nach Anhang IV a) FFH-RL und der **Europäischen Vogelarten** nach VS-RL ergeben sich aus § 44 Abs.1, Nrn. 1 bis 3 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG für nach § 15 BNatSchG zulässige Eingriffe folgende Verbote:

- **Verletzung oder Tötung** von Tieren oder ihrer Entwicklungsformen.
- **Erhebliches Stören** von Tieren während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten. Eine Störung ist erheblich, wenn Sie zu einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population führt.
- **Beschädigung oder Zerstörung** von Fortpflanzungs- und Ruhestätten.
Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gewahrt wird.

4 Beschreibung der Umweltauswirkungen

Für eine Beurteilung der Umweltauswirkungen werden im Rahmen des Umweltberichtes folgende Schutzgüter bearbeitet:

- Mensch und Gesundheit
- Pflanzen Tiere und biologische Vielfalt
- Boden / Wasser
- Klima / Luft
- Landschaft
- Kultur- und sonstige Sachgüter

Eine Beschreibung und Bewertung dieser Schutzgüter erfolgt in den nachstehenden Kapiteln 3.1 bis 3.7. Soweit es der Planungsstand und die Datenlage zulassen bzw. ermöglichen, wird eine Prognose der Auswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter durch das geplante Wohnbaugebiet gegeben.

4.1 Mensch und Gesundheit, Bevölkerung insgesamt

4.1.1 Bestand

Betroffenheiten des Menschen entstehen zum einen indirekt durch Auswirkungen auf andere Schutzgüter des Naturhaushalts, die Lebensgrundlage des Menschen sind. Solche Auswirkungen werden unter dem jeweiligen Schutzgut beschrieben. Als eigenständige Schutzgüter besonders zu betrachten sind die Gesundheit des Menschen und Bedingungen seiner Lebensqualität im umweltrelevanten Sinn (vgl. GASSNER & WINKELBRAND 2005). Hierzu zählen die Situation im Wohnumfeld sowie die menschliche Gesundheit beeinträchtigende Störungen wie Lärm- und Luftbelastungen.

Lärm

Im Bereich des Vorhabengebietes ist eine Erweiterung des Yachthafenbetriebes geplant. Diese sieht den Bau einer Winterlager- sowie einer Mastlagerhalle vor. An die Mastlagerhalle ist im direkten Anschluss die Errichtung eines Wohnbereiches sowie eines Restaurantbetriebs vorgesehen.

Bestehende Vorbelastungen

Die im Bereich des geplanten Sondergebietes bestehende Immissionsvorbelastung betrug im Jahr 2010 für Feinstaub (PM 10) und Stickstoffdioxid (NO₂) 19 bzw. 16 µg/m³ (LUBW 2016).

4.1.2 Bewertung / Prognose der Auswirkungen

Lärm

Die von dem Erweiterungsbereich ausgehenden Lärmbelastungen müssen die Grenzwerte für das angrenzende Wohngebiet einhalten. Aufgrund der Anlage von Lagerhallen sowie eines Wohn- und Restaurantbereiches ist von keinen erheblichen Störungen auszugehen, die die menschliche Gesundheit im Bereich des angrenzenden Wohngebietes gefährden.

Bestehende Vorbelastungen

Der Beurteilungswert gem. der 39. BImSchV beträgt für Feinstaub (PM 10) und Stickstoffdioxid-Belastungen (NO₂) jeweils 40 µg/m³. Die im Bereich des geplanten Sondergebietes bestehende Immissionsvorbelastung für Feinstaub und Stickstoffdioxid beträgt 19 bzw. 16 µg/m³ (LUBW 2016). Die Beurteilungswerte werden somit deutlich unterschritten. Zusatzbelastungen sind durch das Vorhaben nicht zu erwarten.

4.2 Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt

4.2.1 Zielartenkonzept, Biotopverbund

Zielartenkonzept

Nach dem Zielartenkonzept Baden-Württemberg (LUBW 2013) hat die Stadt Radolfzell eine besondere Schutzverantwortung für:

- Größere Stillgewässer
- Kleingewässer
- Nährstoffarmes (Wechsel-)Feucht- und Nassgrünland
- Nährstoffreiches Feucht- und Nassgrünland
- Rohbodenbiotope (inkl. entsprechender Kleingewässer)
- Verlandungszonen an Stillgewässern

Die oben genannten Biotoptypen wurden innerhalb des geplanten Baugebietes nicht festgestellt.

Biotopverbund

Im Vorhabensgebiet sind keine Flächen des Biotopverbundes mittlerer, trockener oder feuchter Standorte ausgewiesen (vgl. LUBW 2012). Außerhalb des geplanten Baugebietes grenzt östlich eine Kernfläche des Biotopverbundes feuchter Standorte an (siehe Abbildung 2).

Abb. 2: Biotopverbund im Umfeld des geplanten Baugebietes



Ebenfalls dem Biotopverbund dienen die geschützten Grünbestände „Markelfinger Winkel“, die vor allem für wandernde Tierarten zur Gewährleistung eines Austausch zwischen den Naturschutzgebieten „Mettnau“ und „Bodenseeufer Markelfingen“ erlassen wurden.

4.2.2 Biotoptypen und Vegetation

Die im Gebiet vorkommenden Biotoptypen wurden im Juni 2016 unter Verwendung des Kartierschlüssels der LUBW (BREUNIG et al. 2009) kartiert. Die Lage der Biotoptypen ist in Anlage U2 grafisch dargestellt und im Folgenden beschrieben.

Streng geschützte Pflanzenarten wurden innerhalb des Geltungsbereiches nicht festgestellt.

Bodensee

(LUBW Nr. 13.40)

Außerhalb des geplanten Baugebietes grenzen die Wasserflächen eines Yachthafens an, der direkt mit dem Bodensee verbunden ist.

Grünlandansaat, Zierrasen

(LUBW Nr. 33.60, 33.80)

Im südwestlichen Geltungsbereich wurde auf der Fläche eines abgerissenen Schuppens eine Grünlandansaat mit bereits aufkommenden ruderalen Arten festgestellt.

Des Weiteren kommen außerhalb des geplanten Baugebietes Zierrasenbestände bzw. Sportplatzrasen westlich des Bootswertgeländes vor.

Ruderalvegetation frischer Standorte, grasreiche Ruderalvegetation)

(LUBW Nr. 35.63; 35.64)

Im Bereich des geplanten Baugebietes hat sich zu einem hohen Anteil Ruderalvegetation frischer Standorte entwickelt. Der auf einem ehemaligen Campingplatz entwickelte Bestand wird durch folgende Arten charakterisiert: Vielblütiger Lolch (*Lolium multiflorum*), Wiesen-Lieschgras (*Phleum pratense*), Brennnessel (*Urtica dioica*), Stumpfblätriger Ampfer (*Rumex obtusifolius*), Wiesen-Knäuelgras (*Dactylis glomerata*), Acker-Kratzdistel (*Cirsium arvense*), Kletten-Labkraut (*Galium aparine*).

Außerhalb des Geltungsbereiches wurde zwischen Radweg und Strandbadstraße grasreiche Ruderalvegetation festgestellt.

Feldgehölz, Feldhecke, Gebüsch mittlerer Standorte, Gestrüpp, Einzelbaum

(LUBW Nr. 41.10; 41.20; 43.10; 42.20; 45.30)

Im westlichen Geltungsbereich hat sich ein ca. 10 m langes Feldheckensegment aus Hartriegel (*Cornus sanguinea*) und Liguster (*Ligustrum vulgare*) entwickelt. Westlich der Feldhecke wurden kleinflächige Gebüsch mittlerer Standorte kartiert. Diese gehen in Gestrüpp-

bestände aus überwiegend Brombeeren (*Rubus fruticosus*) über. Darüber hinaus haben sich Gebüsche mittlerer Standorte entlang der Nordostgrenze entwickelt.

Innerhalb des geplanten Baugebietes stehen eine alte Winterlinde (*Tilia cordata*) sowie eine ebenfalls alte Pappel (*Populus canadensis*). Des Weiteren wurde eine alte Eiche (*Quercus robur*) im südwestlichen Geltungsbereich festgestellt. Außerhalb des Vorhabenbereiches steht nahe der Südostgrenze eine alte Pappel.

Ein baumweidenreiches Feldgehölz grenzt außerhalb des geplanten Baugebietes direkt an die Ostspitze des Geltungsbereiches an. Es ist den gesetzlich geschützten Biotopen gem. § 33 NatSchG zuzuordnen und wurde amtlich erfasst.

Von Bauwerken bestandene Fläche, Straße, Plätze, kleine Grünfläche, Garten

(LUBW Nr. 60.10; 60.20; 60.50; 60.60)

Im nördlichen Geltungsbereich steht ein Gebäude der Yacht- und Bootswerft deren Betriebsgelände sich außerhalb des geplanten Vorhabengebietes in nördliche Richtung fortsetzt. Südlich des Vorhabengebietes verläuft ein Fußweg sowie die Strandbadstraße. An diese wiederum grenzen Wohnbebauungen mit umgebenden Gärten an. Kleine Grünflächen wurden ebenfalls außerhalb des Geltungsbereiches festgestellt.

4.2.3 Fauna

Durch die erweiterten artenschutzrechtlichen Bestimmungen und die Bestimmungen zur Umwelthaftung ist es erforderlich, die Betroffenheit der freilebenden Tier- und Pflanzenwelt zu beurteilen. Hierzu wurde im Juni 2016 eine Übersichtsbegehung durchgeführt. Auf dieser baut die nachstehende Habitatpotenzialanalyse auf. Im Rahmen der frühzeitigen Beteiligung wurde von Seiten der Naturschutzverwaltung und des privaten Naturschutzes gefordert, die Auswirkungen der Vorhabens zusätzlich auf die Artengruppe der Reptilien zu überprüfen. Zu diesem Zweck wurden vertiefende Untersuchungen im Frühjahr 2017 durchgeführt.

4.2.3.1 Habitatpotenzialanalyse

Die Gehölze im Untersuchungsgebiet und im angrenzenden Kontaktlebensraum werden als Brutstätte von gehölzbrütenden Vogelarten genutzt. Im Rahmen der Übersichtsbegehung wurden 7 Vogelarten festgestellt (Tab. 2). Alle festgestellten Arten sind den häufigen Gehölzbrütern Baden-Württembergs zuzuordnen. Die Arten dieser Gilde zeichnen sich dadurch aus, dass sie ihr Nest ausschließlich oder häufig auf bzw. im Stamm-, Ast- oder Zweigbereich von Gehölzen (Bäume, Gebüsche) anlegen. Gleichzeitig sind sie landesweit verbreitet (bei hoher Stetigkeit in unterschiedlichen Lebensräumen soweit diese Gehölze

enthalten) und ungefährdet (TRAUTNER et al. 2015). Aufgrund des Habitatpotenzials im Untersuchungsgebiet ist das Vorkommen weiterer Arten dieser Gilde möglich. Vogelarten mit hervorgehobener artenschutzrechtlicher Relevanz, insbesondere die in der landes- oder bundesweiten Roten Liste (inkl. Vorwarnliste) gelisteten Arten und die Arten nach Artikel 4 der Vogelschutzrichtlinie sind nicht zu erwarten. Auch das Vorkommen weiterer artenschutzrechtlich relevanter Arten bzw. Artengruppen ist aufgrund der Habitatausstattung des Untersuchungsgebietes auszuschließen.

Tab. 2: Nachgewiesene Vogelarten im Untersuchungsgebiet

Art		Rote Liste		BNatSchG	VSRL
		BW	D		
Amsel	<i>Turdus merula</i>	-	-	b	-
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	-	-	b	-
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	-	-	b	-
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	-	-	b	-
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	-	-	b	-
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	-	-	b	-
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	-	-	b	-

4.2.3.2 Ergebnisse zur Reptilienfauna

Zur Überprüfung des Vorkommens der Zauneidechse fanden bei sonnig-warmer Witterung (30.03., 06.04., 02.05.2017) drei Begehungen des Areals zwischen dem Parkplatz am Bodenseeufer und der Zufahrt zur Werft statt. An keinem der Tage konnte die Präsenz der Art nachgewiesen werden. Insbesondere das zur Bebauung vorgesehene Areal zeigte unter dem Einfluss der warmen Witterung bereits sehr früh ein üppiges Wachstum der Ruderalvegetation, die die Habitatausstattung der Fläche für die Zauneidechse sehr stark minderte. Es ist nicht bekannt, ob die Art im näheren Umfeld überhaupt vorkommt.

4.2.4 Bewertung

Das Untersuchungsgebiet wird hinsichtlich seiner Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz anhand einer 6-stufigen Bewertungsskala zusammenfassend bewertet. Die Kriterien der einzelnen Wertstufen sind Anhang 1 zu entnehmen. In Tabelle 3 wird jeder Biotoptyp im Untersuchungsgebiet (= kleinste bewertete räumliche Einheit) einer Bewertungsklasse zugeordnet.

Tab. 3: Bewertung der Biotoptypen im Untersuchungsgebiet

Bewertung der Bedeutung	Erläuterung/ wesentliche Kriterien der Lebensraumkomplexe	Biotoptypen im Untersuchungsgebiet
hervorragend 6	Kommt im Untersuchungsgebiet nicht vor	Kommt im Untersuchungsgebiet nicht vor

Sehr hoch 5	Kommt im Untersuchungsgebiet nicht vor	Kommt im Untersuchungsgebiet nicht vor
hoch 4	Kommt im Untersuchungsgebiet nicht vor	Kommt im Untersuchungsgebiet nicht vor
mäßig 3	Rückläufige Lebensräume	- Feldhecke - Bodensee (Yachthafen)
gering 2	Einzelbaum, Gebüsch: Lebensraum von häufigen gehölzbrütenden Vogelarten, Artenzusammensetzung liegt unter den Erwartungswerten	- grasreiche Ruderalvegetation - Grünlandansaat - Kleine Grünfläche/Grünanlage - Zierrasen - Garten - Ruderalvegetation frischer Standorte - Gestrüpp - Naturferner regelmäßig überschwemmter Bereich - Feldhecke - Gebüsch mittlerer Standorte - Einzelbaum
sehr gering 1	--	- Von Bauwerken bestandene Fläche - Straße, Weg, Platz

4.2.5 Prognose der Auswirkungen

Die Erweiterung des Yachthafens beansprucht überwiegend Flächen mit geringer Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz. Dadurch ergeben sich erhebliche Beeinträchtigungen im Sinne der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung.

Von besonderer Bedeutung ist die Funktion im Biotopverbund, die im Rahmen der Ausgleichskonzeption besonders zu betrachten ist. Dabei ist zu berücksichtigen, dass bereits im Bestand eine Unterbrechung im Bereich des Flurstücks 414/2 gegeben ist. Detaillierte Informationen zu den Auswirkungen auf den Verbund zwischen FFH-Gebieten sind Kap. 4.2.8 zu entnehmen.

4.2.6 Artenschutzrechtliche Auswirkungen

Alle nachgewiesenen und potenziell vorkommenden Vogelarten sind durch Artikel 1 der EU-Vogelschutzrichtlinie europarechtlich geschützt.

Die Gehölze im Plangebiet stellen Fortpflanzungs- und Ruhestätten besonders geschützter Vogelarten dar. Das Entfernen von Gehölzbeständen, die ausschließlich häufigen Gehölzbrütern als Fortpflanzungs- und Ruhestätte dienen, ist grundsätzlich nicht als verbotsrelevant im Sinne des § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG einzustufen (TRAUTNER et al. 2015). Die Funktion der betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätte im Sinne des § 44 Abs. 5 Satz 2 ist weiterhin erfüllt, weil eine

zeitlich vorgezogene Entwicklung auf Landschaftsebene in den letzten Jahren stetig zu einem steigenden Gehölzbestand geführt hat¹.

Um Verstöße gegen das Verbot des Tötens und Verletzens von Tierarten gem. § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG im Zuge der Baufeldfreimachung zu vermeiden, müssen alle Eingriffe in die Gehölzbestände außerhalb der Brutperiode, also zwischen Anfang Oktober und Ende Februar erfolgen.

Das Plangebiet ist bereits jetzt stark durch die bestehende und angrenzende Nutzung durch den Menschen geprägt. Die vorkommende Artengemeinschaft setzt sich aus relativ störungsunempfindlichen Arten zusammen. Ein Verstoß gegen das Störungsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG ist daher voraussichtlich nicht zu erwarten.

4.2.7 Überprüfung der Betroffenheit von Arten oder natürlichen Lebensräumen im Sinne des Umweltschadengesetzes

Nach § 19 BNatSchG gilt die Schädigung von Arten und natürlichen Lebensräumen als Umweltschaden im Sinne des USchadG. Zu diesen Arten zählen die Arten der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie und die Vogelarten nach Artikel 4 Abs. 2 oder Anhang I der Vogelschutzrichtlinie. Zu den natürlichen Lebensräumen zählen die Lebensräume des Anhang I der FFH-Richtlinie sowie die Lebensräume der oben genannten Arten und die Fortpflanzungs- und Ruhestätten der in Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführten Arten. Eine Schädigung liegt auch außerhalb der FFH- und Vogelschutzgebiete vor.

Wird jedoch ein Projekt in einem Verfahren zugelassen, bei dem in einer Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung nach § 34 BNatSchG oder, wenn dies nicht erforderlich ist, im Rahmen der Eingriffsregelung nach §§ 14-16 BNatSchG und einer artenschutzrechtlichen Prüfung nach § 44 BNatSchG mögliche Auswirkungen auf diese Arten und Lebensräume beachtet wurden, liegt keine Schädigung im Sinne des USchadG vor.

Im vorliegenden Fall sind die entsprechenden Prüfungen durchgeführt worden. Sämtliche Schädigungen wurden beachtet. Das Vorhabengebiet befindet sich außerhalb von ausgewiesenen FFH- und Vogelschutzgebieten. Im Bereich des geplanten Baugebietes kommen keine FFH-Lebensraumtypen und keine Lebensstätten geschützter Arten im Sinne des § 19 BNatSchG vor. Durch die ergriffenen Maßnahmen werden Auswirkungen vermieden.

Eine unzulässige Schädigung liegt somit nicht vor (vgl. § 19 Abs. 1 BNatSchG).

¹ Im Naturraum Hegau hat die gehölzbedeckte Fläche seit 1996 um 50,5 m²/ha zugenommen (TRAUTNER et al. 2015).

4.2.8 FFH-Vorprüfung

4.2.8.1 Fragestellung

Aufgrund von Einwendungen im Rahmen der frühzeitigen Beteiligung soll zu den vorliegenden Aussagen eine FFH-Vorprüfung durchgeführt werden, in der die Frage potentieller Auswirkungen des Vorhabens auf die angrenzenden FFH-Gebiete 8220-341 „Bodanrück und westlicher Bodensee“ und 8219-341 „Mettnau und Radolfzeller Aach unterhalb Singen“ sowie das Vogelschutzgebiet 8220-401 „Untersee des Bodensees“ geklärt wird.

4.2.8.2 Im Umfeld vorkommende FFH-Lebensräume und Arten

Für das FFH-Gebiet „Bodanrück und westlicher Bodensee“ wurde bereits ein Managementplan ausgearbeitet, für das Gebiet „Mettnau und Radolfzeller Aach unterhalb Singen“ ist ein solcher derzeit in Bearbeitung. Entsprechendes gilt für die den Gebieten jeweils zugeordneten Teilflächen des SPA-Gebietes.

Da das Werftareal inkl. des vorgelagerten Hafens ausgegrenzt wurde, bestehen keine direkten Berührungspunkte zu einem der beiden Natura 2000-Gebiete. Die Grenzlinien befinden sich in einer Entfernung von minimal ca. 200 m. Jenseits der Grenze ist der Lebensraumtyp der **Kalkreichen Stillgewässer mit Armlaucheralgen** [3140] ausgebildet, der nahezu den gesamten Markelfinger Winkel einnimmt. Im weiteren Umfeld existieren Ausbildungen von **Pfeifengraswiesen** [6410], **Kalkreichen Sümpfe mit Schneidried** [*7210], **Auwälder mit Erle, Esche, Weide** [*91E0] sowie **Hartholzauenwälder** [91F0]. Die Vorkommen der zuletzt genannten beiden Auwaldformationen beschränkt sich auf die Halbinsel Mettnau, Pfeifengraswiesen und Kalkreiche Sümpfe treten zusätzlich nördlich des Untersees zwischen Markelfingen und Radolfzell auf.

Von den Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie sind aus den umgebenden Teilen der Schutzgebiete Vorkommen des **Hellen** und des **Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings** (*M. teleius* und *nausithous*), der **Schmalen** und der **Bauchigen Windelschnecke** (*Vertigo angustior* und *moulinsiana*) sowie der **Zierlichen Tellerschnecke** (*Anisus vorticulus*, mdl. Mitteilung Klemm) bekannt.

Ornithologisch kommt dem Untersee eine herausragende Bedeutung als Brut und Rastplatz zahlreicher Wasservögel zu.

4.2.8.3 Betroffenheit von FFH-Lebensräumen und -Arten

FFH-Lebensraumtypen

Das geplante Bauvorhaben dient der Errichtung von Lagerhallen mit anschließendem Wohnbereich und Restaurant. Mit dem Vorhaben sind keinerlei Eingriffe in den Bodensee verbunden, sodass eine direkte Beeinträchtigung für alle vorkommenden gemeinten Lebensraumtypen auszuschließen ist. Entsprechendes gilt für eine indirekte Beeinträchtigung durch eine Veränderung natürlicher Standortfaktoren

sowohl für den See als auch für die (semi-)terrestrischen Lebensraumtypen.

Werden Tierarten in die Betrachtung einbezogen, die als charakteristische Arten der terrestrischen FFH-Lebensräume der Mettnau zu werten sind, muss zwischen denen der Offenland-Lebensräume und denen der Wald-Lebensräume differenziert werden. Dabei ist anzumerken, dass es keine umfassenden Informationen über den konkreten Aufbau der jeweiligen Zönosen gibt. Im Analogieschluss lassen sich jedoch auf der Grundlage konkreter Untersuchungen und Beobachtungen zu einzelnen Arten bzw. Artengruppen konkrete Anhaltspunkte für eine Abschätzung der Fragestellung ableiten.

Für die FFH-Relevanz des Vorhabens sind im Wesentlichen die beiden Fragen von Bedeutung:

- Werden durch eine Beanspruchung der Flächen die Möglichkeiten einer Rekolonisierung der FFH-Lebensräume nach Totalausfällen (bspw. durch extreme Hochwasserereignisse) von Populationen charakteristischer Arten erheblich beeinträchtigt?
- Erhöht sich das Risiko des Erlöschens der Populationen charakteristischer Arten der FFH-Lebensräume durch eine genetische Isolation maßgeblich?

Bezüglich beider Fragen ist zunächst festzuhalten, dass eine Zuwanderung stenöker Arten der Offenlandlebensräume (Pfeifengraswiesen und Kalkreiche Sümpfe mit Schneidried) auf dem Landweg nicht plausibel ist, da über weite Strecken „Wege“ genutzt werden müssten, die in ihrer Qualität grundsätzlich von den Lebensraumansprüchen dieser Arten abweichen. In Bezug auf eine Rekolonisierung kommt erschwerend hinzu, dass die nächstgelegenen und vergleichbaren Offenland-Lebensraumtypen den identischen Umwelteinflüssen ausgesetzt sind, wie die der Mettnau, was deren Eignung als Ausgangspunkt für eine Wiederbesiedlung sehr stark einschränkt.

Bezüglich der Waldarten, gilt für bodengebundene Arten mit geringen Aktionsradien (v.a. Vertreter der Wirbellosenfauna) Entsprechendes in abgeschwächter Form.

Hinsichtlich der Auswirkungen langanhaltender Überflutungen auf die epigäische Fauna (konkret Spinnen und Laufkäfer) geben Ergebnisse aus Untersuchungen auf der Mettnau aus den Jahren 2000 und 2015, die im Rahmen des Untersee-*life*-Projektes und des Mulchmonitorings durchgeführt wurden, einige konkrete Hinweise. Trotz erheblicher Unterschiede in der Fragestellung und im Untersuchungsdesign zeigen sich in den Artenlisten von Laufkäfern und Spinnen der beiden Jahrgänge sehr hohe Übereinstimmungen. Das heißt, dass das für die Streuwiesen typische Artenspektrum der beiden Gruppen bereits ein Jahr nach dem Jahrhunderthochwasser von 1999 auf den zuvor überfluteten Flächen wieder präsent war.

Für viele der im Jahr 2000 gefangenen Arten ist eine aktive Zuwanderung oder passive Verdriftung in der Zeit zwischen dem Hochwasser von 1999 und der anschließenden Expositionsphase ausgeschlossen, zumal alle potentiell geeigneten Spenderflächen der Umgebung 1999 ebenfalls überflutet waren. Die Arten des Offenlandes verfügen somit über Strategien, auch langanhaltende Überstauungen ihrer Habitate überdauern zu können. Für die nur im Jahr 2000 untersuchten Arten des Waldes lassen die Ergebnisse auf entsprechende Mechanismen schließen, wobei die topographischen Gegebenheiten der Mettnau in Teilbereichen das Überdauern der Tiere durch ein Ausweichen auf erhöhte Standorte erleichtern.

Werden flugunfähige Wirbeltiere in die Betrachtung einbezogen, besteht für die meisten Arten keine obligate Bindung an die zur Bebauung vorgesehenen Flächen als Ausbreitungskorridore, da entweder Straßen und Siedlungsräume keine unüberwindbaren Barrieren (Igel, Wiesel, Marder etc.) darstellen oder die Arten in ihrer Habitatwahl so unspezifisch sind (Zwergspitzmaus, Gelbhals- und Rötelmaus, Haselmaus), dass eine Rekolonisierung im Falle örtlicher Totalverluste beispielsweise aus erhöht gelegenen Randzonen, Parkflächen und/oder dem durchgrüneten Siedlungsraum möglich ist. Die auf den Streuwiesen regelmäßig anzutreffende Waldeidechse ist den Tiergruppen zuzuordnen, die dazu in der Lage sind, Hochwasserphasen zu überleben.

Zu potentiellen Problemen einer genetischen Isolation, die für bodengebundene Tierarten der FFH-Lebensräume entstehen könnten, die tatsächlich und ausschließlich den Weg von den Sukzessionswäldern nördlich der Werft entlang der Gebäude und anschließend über die Ruderalflur zum Ufer nehmen, existieren keinerlei Informationen. Grundsätzlich ist jedoch auch in diesem Zusammenhang festzuhalten, dass ein Individuenaustausch flugunfähiger, laufaktiver Wirbelloser der Pfeifengraswiesen von Mettnau und Naturschutzgebiet Bodenseeufer bei Markelfingen nicht zuletzt auf Grund der Biotopausstattung des Ausbreitungskorridors mit größter Wahrscheinlichkeit auszuschließen ist. Bezüglich einzelner wirbelloser Arten der Wälder, die in ihrer Habitatwahl wenig eng festgelegt, bodengebunden und zudem dazu in der Lage sind, größere Entfernungen aktiv zurückzulegen, ist ein Individuenaustausch zwischen dem Sukzessionswald und dem Auwald theoretisch denkbar. Einem ungehinderten Individuenaustausch solcher Arten stehen allerdings bereits in der aktuellen Situation aufgrund einer fehlenden bzw. unzureichenden Verknüpfung entlang des Sportplatzes und auf Höhe des bereits bestehenden Restaurants erhebliche lebensraumfremde Barrieren gegenüber.

FFH- und SPA-Arten

Bezüglich der Lebensstätten der FFH-Arten und der Wasservögel können direkte Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden, sofern – insbesondere hinsichtlich der Gruppe der Wasservögel – aus der Bebauung keine erhöhten Aktivitäten resultieren, die sich störend auf die Lebensstätten auswirken.

Theoretisch wären auch in Bezug auf im Gebiet vorkommende und durch extreme Hochwasserereignisse (temporär) ausfallende wirbellose Tierarten eine ungünstigere strukturelle Anbindung der Mettnau an das Festland und eine dadurch bedingte Reduktion des Rekolonisierungspotentials möglich.

Nachweislich traten in der Vergangenheit entsprechende Ereignisse bei beiden Vertretern der Wiesenknopf-Ameisenbläulinge im Jahr 1999 auf. Wie im Untersee-life-Gutachten beschrieben wurde, waren vor dem Hochwasser beide Arten auf den Streuwiesen der Mettnau präsent, im Rahmen der Untersuchungen von 2000 war dagegen kein Nachweis mehr möglich. Die Präsenz des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings wurde auf der Mettnau im Sommer 2015 zufällig beobachtet, über gezielte Erfassungen der beiden Arten in der Zeit nach 2000 liegen allerdings keine Informationen vor.

Für keine der beiden Arten gibt es Hinweise, dass eine Bebauung der derzeit offenen Grünfläche ein Wanderhindernis darstellen könnte. Umgekehrt belegen eine eigene Einzelbeobachtung aus der Hockgrabeniederung südöstlich der Universität Konstanz sowie eine Beobachtung von Krismann aus dem Mindelseegebiet (beschrieben im MaP Bodanrück, REGIERUNGSPRÄSIDIUM FREIBURG 2014), dass beide Arten auch isoliert gelegene Flächen durch einen Überflug habitatfremder Strukturen wie Siedlungsbereiche oder große geschlossene Waldgebiete erreichen können. Es besteht somit keine obligate Bindung an linear geschlossene Wanderkorridore, unabhängig davon, ob ein solcher im Markelfinger Winkel tatsächlich existiert und ob von den Faltern tatsächlich der Weg um die bestehenden Gebäude anstatt entlang der Gehölze über die Hafenausfahrt genutzt würde.

Für die Schneckenarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie stellt sich die Frage eines Rekolonisierungskorridors nur insofern, als im Falle eines theoretisch tatsächlich vollständigen Erlöschens einer der Populationen ausschließlich eine zoochore Ausbreitung zu einer Wiederbesiedlung führen kann. Als Trägerorganismen kommen hierfür in erster Linie Vögel und Säuger, insbesondere Füchse, in Frage, deren Mobilitätsspielraum durch das Vorhaben nicht eingeschränkt wird.

4.2.8.4 FFH-Relevanz

Durch das Vorhaben werden die Erhaltungszustände der in den angrenzenden FFH-Gebieten vorkommenden Lebensraumtypen des Anhangs I und der Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie nach aktuellem Kenntnisstand auf absehbare Zeit nicht erheblich beeinträchtigt. Eine langfristig wirksame Erhöhung des Aussterberisikos charakteristischer Tierarten von Auwäldern mit Erle, Esche, Weide (91E0) oder von Hartholzauewäldern auf Grund genetischer Defekte durch Isolation wird nicht zuletzt auf Grund der bestehenden Vorbelastungen als extrem unwahrscheinlich eingestuft.

4.3 Boden

4.3.1 Bodentypen und Bodenarten

Nach Angaben der Bodenübersichtskarte (GLBW 1995) stehen im Untersuchungsgebiet als Leitböden Anmoorkalkgley und Kalkgley an.

Archivfunktion

In Böden und in geologischen Aufschlüssen hat die Erd- und Landschaftsgeschichte oder die Kulturgeschichte Spuren hinterlassen. Diese Zeugnisse sind dort archiviert und abzulesen. Böden sind nach den §§ 1 und 2 BBodSchG zum Schutz der Funktionen als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte vor Beeinträchtigungen zu schützen. Erd- und naturgeschichtliche Bildungen, die über den rein bodenkundlichen Bereich hinausgehen, sind, sofern sie Träger von Bodenfunktionen sind, mit eingeschlossen. Geotope stellen die bedeutendsten Aufschlüsse und Landschaftsformen dar.

Die Funktion der Böden als Natur- und Kulturgeschichte wird nach dem Leitfaden der LUBW (2008) bewertet. Als Datengrundlage dient die Bodenübersichtskarte (GLBW 1995).

Tab. 4: Böden mit besonderer Bedeutung als Archive der Natur- und Kulturgeschichte im Untersuchungsgebiet

Wertgebende Eigenschaft	Landesweite Übersicht Typen von Archivböden (LUBW 2008)	Böden im USG
Archiv für Naturgeschichte		
besondere Bedeutung für die Bodengenese	<u>Paläoböden:</u> Terra rossa, fersialitische und ferralitische Böden; fossile Parabraunerde	kommen im USG nicht vor
regionale oder überregionale Seltenheit einer Bodenform	<u>holozäne Bodenbildungen:</u> Kalkanmoorgley Moorstagnogley, Moorgley, Anmoorgley Bändchenpodsol, Bändchenstagnogley, Ockererde Schwarzerde (Tschernosem) Humusbraunerde Lockerbraunerde Vertisol-Pelosol	kommen im USG nicht vor
besondere Bedeutung für die Erd- und Landschaftsgeschichte, Geologie, Mineralogie oder Paläontologie	<u>Spezielle Ausgangssubstrate</u> basische und ultrabasische Magmatite und Metamorphite, eisenreiche Sedimentgesteine (z. B. Ostreenkalke im Mitteljura), Vulkanite (Basalte und Tuffe), Kalktuffe, Seekreide und Mudde, Bohnerzton Grabungsschutzgebiet Fossilfundstellen	kommen im USG nicht vor

Wertgebende Eigenschaft	Landesweite Übersicht Typen von Archivböden (LUBW 2008)	Böden im USG
	<u>Spezielle landschaftsprägende morphologische Elemente und Landschaftsgeschichte</u> alpine Moränen, Endmoränen der Schwarzwaldvereisung „ältere“ (pliozäne, pleistozäne) Flussablagerungen „jüngere“ (holozäne) Flussterrassen holozäne Flugsande	kommen im USG nicht vor
Archiv für Natur- und Kulturgeschichte		
hoher Informationswert für Bodenkunde, Bodenschutz und Landschaftsgeschichte	Standorte von Bodenmessnetzen Moore	kommen im USG nicht vor
Kulturgeschichte		
Besonderheit der Siedlungs- und Landnutzungsgeschichte	Urkunden historischer Agrarkulturtechniken (z.B. Wölbäcker) überdeckte Urkunden kultureller Entwicklung (Objekte der Archäologie)	sind im UG nicht bekannt

4.3.2 Bewertung

Der Geltungsbereich umfasst die nördlichen Flächen des Flurstücks 413 sowie Randbereiche der Flurstücke 2256 und 413/3. Diese Randbereiche der letztgenannten Flurstücke sind bereits versiegelt. Nach Angaben der Bodenschätzungsdaten des LGRB liegen für die Bodenfunktionen im Bereich des Flurstücks 413 keine Angaben vor. Da von ungestörten Böden auszugehen ist, werden die Bewertungen der unmittelbar angrenzenden Flächen aus den Daten des LGRB (2016) übertragen. Demnach sind die Bodenfunktionen „Ausgleichskörper im Wasserkreislauf“ mit gering bis mittel (1,5), „Filter und Puffer für Schadstoffe“ mit mittel (2) sowie „natürliche Bodenfruchtbarkeit“ mit gering bis mittel (1,5) zu bewerten. Als Sonderstandort für die naturnahe Vegetation wird der Boden als hoch bis sehr hoch (3,5) bedeutend bewertet.

Anmoorkalkgleye dokumentieren Prozesse des landschaftlichen Stoffhaushalts. Den Böden kommt daher eine Bedeutung als Archive der Naturgeschichte zu.

4.3.3 Prognose der Auswirkungen

Aufgrund der Versiegelung durch die geplante Bebauung kommt es zu einem Verlust von Bodenfunktionen. Diese sind aufgrund ihrer Bedeutung als erhebliche Beeinträchtigungen im Sinne der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung zu werten.

4.4 Wasser

4.4.1 Grundwasser

Nach Angaben der hydrogeologischen Karte von Baden-Württemberg (LGRB 2015) stehen im geplanten Baugebiet Beckensedimente des Rheingletschers an. Sie sind den Poorengrundwasserleitern zuzuordnen. Es ist von einer stark schwankenden Mächtigkeit auszugehen, die bis zu mehrere zehner Meter betragen kann. Im Vorhabenbereich ist nicht auszuschließen, dass das Grundwasser artesisch gespannt ist (vgl. LGRB 2013).

4.4.2 Oberflächengewässer

Innerhalb des geplanten Baugebietes kommen keine Oberflächengewässer vor. Das Hafenbecken grenzt mit einem Abstand zwischen 6 und 10 m östlich der Vorhabenbereiches an.

Das geplante Baugebiet befindet sich nach Angaben der Hochwassergefahrenkarte (LUBW 2015) zu großen Anteilen innerhalb der Überflutungsflächen eines HQ_{50} und HQ_{100} (siehe Abb. 3).

Abb. 2: Überflutungsflächen HQ_{100} (Quelle: LUBW 2015)



4.4.2.1 Bewertung

Das Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung ist als hoch einzustufen (LUBW 2016). Der geologische Untergrund ist den Grundwas-

sergeringleitern zuzuordnen. Diese weisen eine geringe bis sehr geringe Durchlässigkeit auf und sind von geringer bis sehr geringer Ergiebigkeit (vgl. LGRB 2015). Es ist von einer sehr geringen Bedeutung des Grundwasserleiters auszugehen.

Die von 50 bis 100-jährigem Hochwasser überschwemmten Bereiche besitzen eine hohe Bedeutung für den Oberflächenwasserschutz.

4.4.2.2 Prognose der Auswirkungen

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

Erhebliche Umweltauswirkungen sind durch den Verlust von Retentionsraum zu erwarten. Nach Auffassung der Unteren Wasserbehörde ist ein Retentionsraumausgleich jedoch nicht erforderlich.

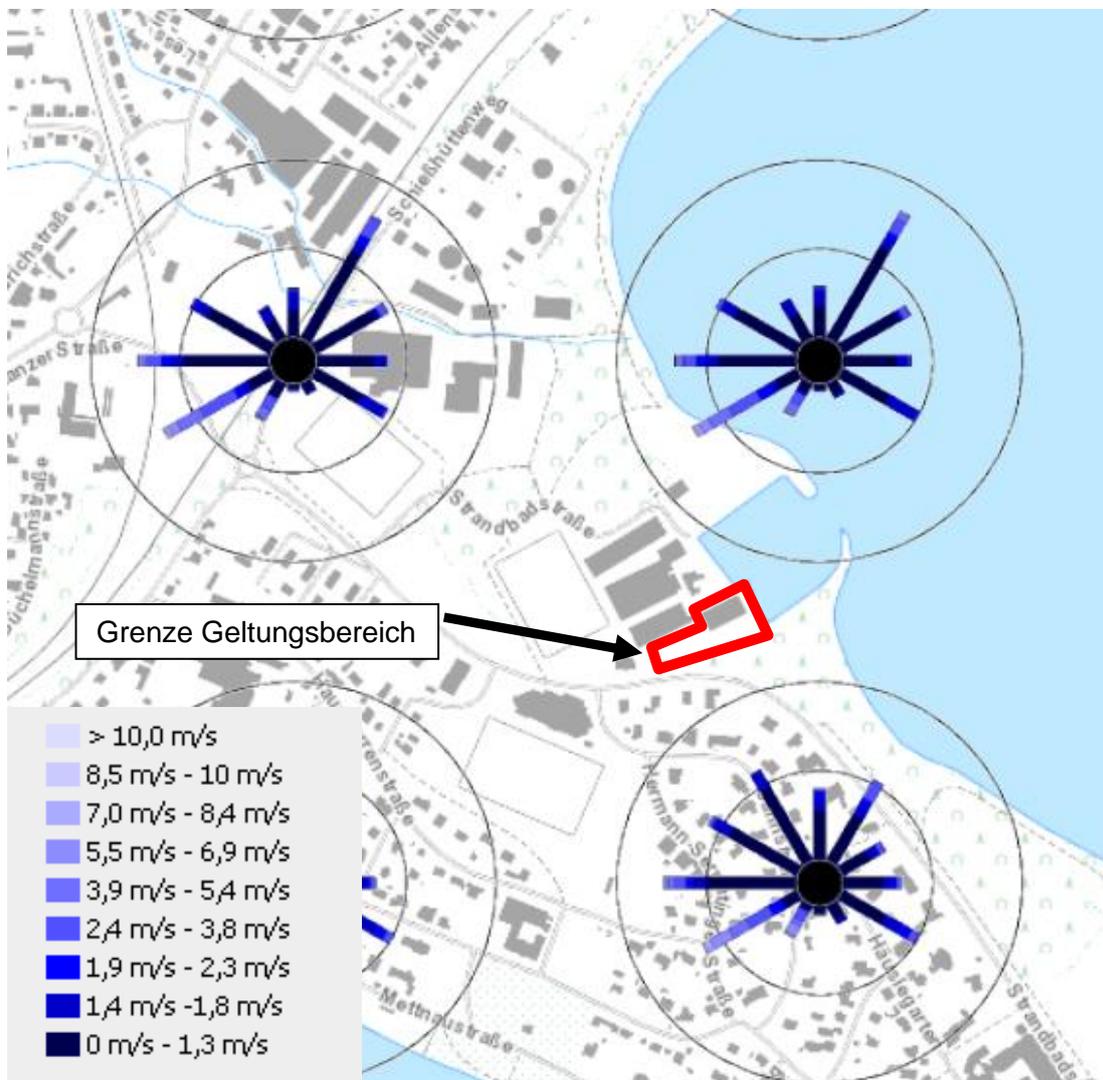
4.5 Klima / Luft

4.5.1 Bestand

Im Planungsraum herrschen Inversionen an über 225 Tagen im Jahr vor. An ca. 27,6 bis 30 Tagen im Sommerhalbjahr ist mit Wärmebelastungen zu rechnen (LUBW 2006). Die Windrichtungen im Planungsraum variieren und kommen teils aus Nordnordost sowie aus West bis Südsüdwest (siehe Abbildung. 4). Es herrscht ein ausgeprägtes Land-See-Windsystem.

Der Geltungsbereich mit seinen ruderalen Vegetationsbeständen ist als kleinflächiges Kaltluftentstehungsgebiet einzustufen.

Abb. 4: Synthetische Windstatistik im Planungsraum (LUBW 2016), die abgebildeten Windrosen zeigen die Richtung der großräumigen Luftbewegungen sowie die Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeiten



4.5.2 Bewertung

Die Inversionshäufigkeit ist mit hoch zu bewerten. Die Häufigkeit der Tage mit sommerlichen Wärmebelastungen ist ebenfalls als hoch einzustufen.

Die innerhalb des Vorhabenbereiches entstehenden Kaltluftmassen sind nach Angaben des Landschaftsplanes (HÖFER et al. 2005) siedlungsrelevant.

4.5.3 Prognose der Auswirkungen

Mit der Inanspruchnahme der ruderalen Vegetationsbestände tritt ein Verlust von Kaltluftentstehungsbereichen ein. Eine erhebliche Verschlechterung der Klima- und Luftqualität in den angrenzenden Bereichen ist jedoch aufgrund des kleinflächigen Verlustes an Kaltluftentstehungsflächen sowie des großen Lufteinzugsgebietes nicht zu erwarten.

4.6 Landschaft

Die vorangegangenen Aspekte sind zu einem großen Teil Funktionen der Landschaft. Üblicherweise wird unter dem Oberbegriff „Landschaft“ deren visuelle Ausprägung (Landschaftsbild) und Eignung als Erholungsraum betrachtet.

4.6.1 Bestand

Landschaftsbild

Die Flächen des geplanten Baugebietes werden durch Ruderalvegetation sowie durch ältere Einzelbäume charakterisiert (siehe Abbildung 4). Auf den südöstlich angrenzenden Flächen setzt sich diese Flächennutzung fort, südwestlich verläuft eine Fußwegeverbindung in südöstliche Richtung. Östlich des Vorhabengebietes schließen sich Feldgehölzbestände mit zum Teil alten Weiden an. Im Norden grenzt das Gelände der bestehenden Bootswerft sowie des Yachthafens an, westlich des Vorhabenbereiches befindet sich ein Gastronomiebetrieb. Das Landschaftsbild ist von der bestehenden Hafengebäude- und Lagerbauten geprägt. Es bestehen nur kleinräumige Blickbeziehungen von der Strandbadstraße auf den Planungsraum.

Abb. 5: Blick von der Südwestspitze des Geltungsbereiches Richtung Nordosten auf das geplante Baugebiet



Erholung

Der Yachthafen sowie das sich hieran westlich anschließende Sportplatzgelände sind der Erholungsnutzung zuzuordnen.

4.6.2 Bewertung

Die alten Bäume innerhalb des geplanten Baugebietes sind als landschaftsbildprägende Strukturen von Bedeutung.

4.6.3 Prognose der Auswirkungen

Es ergeben sich durch die neuen Baukörper Veränderungen des Landschaftsbildes. Durch eine landschaftsgerechte Einbindung mit neuen Gehölzen lassen sich erhebliche Auswirkungen vermeiden. Eine Beeinträchtigung der Erholungsnutzung tritt nicht ein.

4.7 Kultur- und sonstige Sachgüter**4.7.1 Bestand**

Angesichts der Ökosystem-orientierten Schutzrichtung des UVPG sind unter Kultur- und sonstigen Sachgütern „vornehmlich geschützte oder schützenswerte Kultur-, Bau- oder Bodendenkmäler, historische Kulturlandschaften und Landschaftsteile von besonders charakteristischer Eigenart“ gemeint (ERBGUTH & SCHINK 1992).

Innerhalb des geplanten Baugebietes haben sich bisher keine Anhaltspunkte auf kulturhistorische Bau- und Bodendenkmäler ergeben.

4.7.2 Bewertung / Prognose der Auswirkungen

Vor- und frühgeschichtliche Bodenfunde können nicht vollständig ausgeschlossen werden. Sollten sich während der Bauarbeiten archäologische Funde ergeben, ist umgehend die zuständige Denkmalschutzbehörde zu benachrichtigen.

5 Maßnahmen**5.1 Maßnahmenübersicht**

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

Tab. 5: Maßnahmenübersicht

Maßnahme Nr.	Maßnahme (Kurztitel)	Kategorie¹⁾
1	Gehölzfällungen ausschließlich außerhalb der Vogelbrutzeit	V _{§44}

Maßnahme Nr.	Maßnahme (Kurztitel)	Kategorie¹⁾
2	Getrennte Ableitung von Niederschlagswasser	V
3	Hochstaudenflur im Wanderkorridor zwischen Bootswerft und Flurstück 414/2	V
4	Flächenbefestigung im Wanderkorridor	V
5	Hochstaudenflur im Wanderkorridor auf Flurstück 413	A
6	Pflanzung von Bäumen am Rand der Werft	A
7	Planexterne Maßnahme zum Ausgleich	A
1) V= Vermeidungsmaßnahme, M= Minderungsmaßnahme; A= Ausgleichsmaßnahme, V _{§44} =Vermeidungsmaßnahme nach § 44 BNatSchG		

5.2 Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und Kompensation

Die Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und Ausgleich wurden bei der Prognose der Umweltauswirkungen in Kap. 5 bereits berücksichtigt, sie werden hier nochmals zusammengefasst dargestellt.

Maßnahme 1 – Gehölzfällungen außerhalb der Vogelbrutzeit (Festsetzung nach § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB)

Zur Vermeidung von Verstößen gegen das Tötungsverbot gem. § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG sind notwendige Gehölzfällungen außerhalb der Vogelbrutzeit im Zeitraum 1. Oktober bis 28. Februar vorzunehmen.

Maßnahme 2 – Getrennte Ableitung des Niederschlagswassers (Festsetzung nach § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB)

Das unbelastete Niederschlagswasser des Baugrundstücks muss getrennt vom Schmutzwasser abgeleitet werden. Die Entwässerung ist so zu dimensionieren, dass sich der Gebietsabfluss gegenüber dem unbebauten Bestand nicht erhöht.

Die Maßnahme dient der Vermeidung von Beeinträchtigungen des Wasserhaushalts.

Maßnahme 3 - Entwicklung von feuchter Hochstaudenflur im Wanderkorridor zwischen Werft und Flurstück 414/2 (Festsetzung nach § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB)

Auf der Im Plan mit M 3 gegenzeichneten Fläche ist durch Ansaat eine artenreiche feuchte Hochstaudenflur zu entwickeln. Die Fläche ist jährlich im Spätherbst oder zeitigen Frühjahr zu mähen und das Schnittgut ist abzufahren. Ca. 1/3 der Flächen soll als Altgrasbestand den Winter überdauern (Nahrungshabitat).

Es ist gebietsheimisches Saatgut zu verwenden. Das Saatgut soll folgende Arten enthalten:

	Es darf nur gebietseigenes Saatgut verwendet werden. Für die nachfolgend genannten Arten gilt als gebietseigen:	
RSM Regio 17 feucht/Ufer	Produktionsraum 8	
Ansaatstärke: 5 g/m ² (50 kg/ha)	Ursprungsgebiet 17	
Kräuter 30 %		%
<i>Achillea millefolium</i>	Gewöhnliche Scharfgarbe	1,00
<i>Angelica sylvestris</i> subsp. <i>sylvestris</i>	Waldengelwurz	2,00
<i>Betonica officinalis</i>	Echte Betonie	1,00
<i>Carum carvi</i>	Wiesen-Kümmel	2,00
<i>Cirsium oleraceum</i>	Kohldistel	2,00
<i>Crepis biennis</i>	Wiesen-Pippau	1,00
<i>Daucus carota</i> subsp. <i>carota</i>	Wilde Möhre	0,50
<i>Eupatorium cannabinum</i>	Gewöhnlicher Wasserdost	1,00
<i>Filipendula ulmaria</i> var. <i>denudata</i>	Echtes Mädesüß	1,00
<i>Galium album</i> ssp. <i>album</i>	Weißes Labkraut	1,00
<i>Leontodon hispidus</i> subsp. <i>hispidus</i>	Steifhaariger Löwenzahn	1,00
<i>Lycopus europaeus</i> ssp. <i>europaeus</i>	Gewöhnlicher Wolfstrapp	1,00
<i>Lynchnis flos-cuculi</i>	Kuckucks-Lichtnelke	2,50
<i>Lysimachia vulgaris</i>	Gewöhnlicher Gilbweidrich	1,00
<i>Lythrum salicaria</i>	Blutweiderich	1,00
<i>Papaver rhoeas</i>	Klatschmohn	2,00
<i>Plantago lanceolata</i>	Spitzwegerich	1,00
<i>Prunella vulgaris</i>	Gewöhnliche Braunelle	0,50
<i>Ranunculus acris</i> ssp. <i>acris</i>	Scharfer Hahnenfuß	1,50
<i>Rumex acetosa</i>	Wiesen-Sauerampfer	0,50
<i>Sanguisorba officinalis</i>	Großer Wiesenknopf	2,00
<i>Silene dioica</i>	Rote Lichtnelke	1,50
<i>Succisa pratensis</i>	Gewöhnlicher Teufelsabbiss	0,50
<i>Stellaria graminea</i>	Gras-Sternmiere	0,50
		29,00
Leguminosen 3 %		
<i>Trifolium pratense</i> ssp. <i>pratense</i>	Wiesen-Klee	1,00
<i>Vicca cracca</i>	Vogel-Wicke	2,00
		3,00

Gräser 70 %		
Agrostis capillaris	Rotes Straußgras	5,00
Alopecurus pratensis ssp.pratensis	Wiesen-Fuchsschwanz	3,00
Anthoxanthum odoratum	Gewöhnliches Ruchgras	10,00
Arrhenaterum elatius	Glatthafer	2,50
Bromus hordeaceus ssp. hordeaceus	Weiche Tresse	4,00
Cynosurus cristatus	Weide-Kammgras	5,00
Festuca arundinacea ssp. arundinacea	Rohr-Schwingel	4,00
Festuca pratensis	Wiesen-Schwingel	5,00
Phleum pratense	Wiesen-Lieschgras	2,50
Poa pratensis	Wiesen-Rispengras	19,00
Poa trivialis	Gewöhnliches Rispengras	5,00
Trisetum flavescens ssp.flavescens	Goldhafer	3,00
		68,00
	Gesamt	100,00

Die gebietseigene Herkunft ist vor der Lieferung durch Zertifikat nachzuweisen

Die Maßnahme dient zur Stützung der Verbundfunktion des geschützten Grünbestandes und soll als Vermeidungsmaßnahme dessen Unterbrechung entgegenwirken.

Maßnahme 4 - Flächenbefestigung im Wanderkorridor (Festsetzung nach § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB)

Die im Plan mit M 4 gekennzeichneten Zufahrts- und Rangierflächen im Bereich des Wanderkorridors sind ausschließlich mit einem Schotterrasen zu befestigen und dauerhaft extensiv zu unterhalten.

Die Maßnahme soll als Vermeidungsmaßnahme der Unterbrechung des geschützten Grünbestandes entgegenwirken.

Maßnahme 5 - Entwicklung von feuchter Hochstaudenflur im Wanderkorridor auf Flurstück 413 (Festsetzung nach § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB)

Auf der im Plan mit M 5 gekennzeichneten Fläche ist durch Änderung der Pflege eine artenreiche feuchte Hochstaudenflur zu entwickeln. Die Fläche ist jährlich im Spätherbst oder zeitigen Frühjahr zu mähen und das Schnittgut ist abzufahren. Ca. 1/3 der Flächen soll als Altgrasbestand den Winter überdauern (Nahrungshabitat).

Die Maßnahme dient zur Stützung der Verbundfunktion des geschützten Grünbestandes und ist als Ausgleichsmaßnahme vorgesehen.

Für die Maßnahmen 3 bis 5 gilt außerdem

Die Verbote und Einschränkungen des § 3 Abs. 2 bis 5 der Satzung über den Schutz von Grünbeständen „Markelfinger Winkel“ sind einzuhalten. insbesondere gilt:

Die Verwendung von naturfernen Stoffen (z.B. Pestiziden) ist verboten. Ausnahmen in besonderen Fällen bedürfen der schriftlichen Genehmigung durch die Abteilung Landschaft und Gewässer, Stadtverwaltung Radolfzell.

Das Lagern von Erdaushub, Baumaterialien und Kultursubstraten ist nur mit Genehmigung der Abteilung Landschaft und Gewässer, Stadtverwaltung Radolfzell und zeitlich befristet zulässig.

Maßnahme 6 – Pflanzgebote am Rand der Werft

(Festsetzung nach § 9 Abs. 1 Nr. 25a BauGB).

Auf den im Planteil als Einzelbaum gekennzeichneten Flächen sind solitäre, hochstämmige Laubbäume zu pflanzen. Es sind die Arten Winterlinde (*Tilia cordata*), Silberweide (*Salix alba*), Schwarzerle (*Alnus glutinosa*) und Stieleiche (*Quercus robur*) zu verwenden.

Die Pflanzgruben für Bäume sind mit einem Volumen von mindestens 12 m³ durchwurzelbarem Boden einzuplanen. Für die offene, dauerhaft luft- und wasserdurchlässige Fläche (Baumscheibe) um den Stamm herum sind mindestens 6 m² vorzusehen.

Ungeschützte unterirdische Leitungen haben zu den Baumstandorten einen Abstand von mindestens 2,5 m (zum Baummittelpunkt) einzuhalten. Wenn der Leitungsabstand unterschritten wird, sind Wurzelschutzmaßnahmen erforderlich.

Die Laubbäume sind als Hochstamm mit einem Mindeststammumfang von 16-18 cm zu pflanzen.

Die Lage der Bäume können im Rahmen der Erschließungsplanung um jeweils 5 m verschoben werden.

Die Maßnahmen dienen dem Ausgleich der Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes.

Maßnahme 7 – Planexterne Ausgleichsmaßnahme

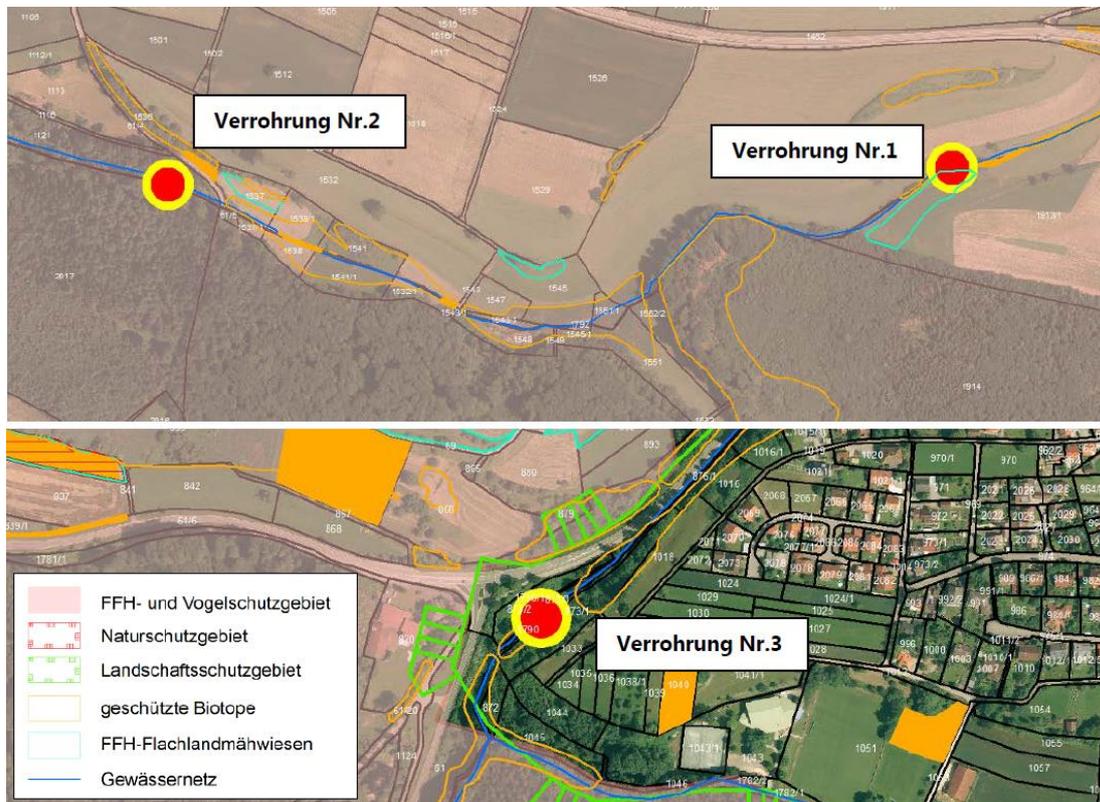
(Festsetzung nach § 9 Abs. 1a i.V.M § 135b BauGB oder durch vertragliche Regelungen)

Zum Ausgleich verbleibender Beeinträchtigungen werden aus dem Ökokonto der Stadt Radolfzell die Maßnahmen Nr. 23 mit 5112 ÖP und Nr. 89 mit 10306 zugeordnet.

Maßnahmen Nr. 23 besteht in der Beseitigung von zwei Verrohrungen am Hardlachen und einer Verrohrung am Mögginger Ortsbach. Durch

diese Maßnahmen werden die betroffenen Gewässer durchgängiger gestaltet.

Abb. 6: Auszug aus dem Ökokonto der Stadt Radolfzell zur Lage der Maßnahme 23



Maßnahme 89 besteht in der Anschaffung und Erstinstallation von Amphibienschutzzäunen an der Verbindungsstraße zwischen Stahringen und Güttingen.

Es handelt sich bei beiden Maßnahmen um punktuelle Maßnahmen, die Ökopunkte wurden daher nach dem Wiederherstellungskostenansatz berechnet.

Abb. 7: Auszug aus dem Ökokonto der Stadt Radolfzell zur Lage der Maßnahme 89



6 Eingriffs-Ausgleichsbilanz

Die Quantifizierung der Beeinträchtigungen erfolgt in Anlehnung an die Bewertungsmethode der Ökokontoverordnung (ÖKVO 2010). In der Bilanz werden lediglich erhebliche Beeinträchtigungen im Sinne des § 14 BNatSchG berücksichtigt.

Um den Nachweis führen zu können, dass die vorgesehenen Maßnahmen zur Kompensation der erheblichen Beeinträchtigungen ausreichen, erfolgte eine Bewertung des Ausgangszustandes und des Zielzustandes nach der Ökokontoverordnung.

Im vorliegenden Fall sind die Beeinträchtigungen durch direkten Flächenverlust ausschlaggebend. Die vorgenommene Herleitung des Kompensationsumfangs ist nachfolgend dargestellt, die Berechnungsgrundlagen enthält Anhang 2

6.1 Flächeninanspruchnahme

Der Bilanz liegt der Entwurf des Bebauungsplans zugrunde. Es ist ein Sondergebiet mit der Grundflächenzahl 0,8 geplant. Dadurch ergibt sich die in Tab. 6 dargestellte Flächenversiegelung.

Tab. 6: Flächeninanspruchnahme durch Versiegelung

Versiegelte Flächen	ca. m ²
Gebäude- und Verkehrsflächen Sondergebiet (GRZ 0,8)	3 628
Abzüglich Mitbenutzung vorhandener Versiegelung	- 2 078
Neuversiegelung gesamt	1 550

6.2 Kompensationsbedarf

6.2.1 Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt

Durch die Beanspruchung von Gehölzen und verschiedener Ruderalvegetationen entstehen erhebliche Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt. Dem stehen verschiedene Maßnahmen zur Förderung des Biotopverbundes innerhalb des Geltungsbereichs gegenüber. Diese Maßnahmen reichen zur Vollkompensation nicht aus, es entsteht ein zusätzlicher Ausgleichsbedarf von 4 720 Ökopunkten.

6.2.2 Schutzgüter Boden und Wasserhaushalt

Durch anlagebedingte Neuversiegelung kommt es zu erheblichen Beeinträchtigungen auf einer Fläche von 1 550 m², da hier Böden mittlerer und hoher Bedeutung als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf, Filter und Puffer für Schadstoffe sowie für die natürliche Bodenfruchtbarkeit verloren gehen. Es entsteht ein Wertverlust von 10 540 Ökopunkten.

6.2.3 Schutzgüter Landschaft und Erholung, Wohnumfeld, Kulturgüter

Für diese Schutzgüter ist ein quantitativer Vergleich nicht möglich. Die neue Bebauung wirkt im Kontext mit der bestehenden Bebauung. Zur Einbindung in die freie Landschaft ist eine lockere Gehölzpflanzung am Rand des Baugebiets vorgesehen. Dadurch wird das Landschaftsbild landschaftsgerecht neu gestaltet.

6.2.4 Planexterner Ausgleichsbedarf

Insgesamt entsteht ein Defizit von 15 260 Ökopunkten, welches durch planexterne Maßnahmen auszugleichen ist. Die für diesen Ausgleich vorgesehenen Maßnahmen aus dem Ökokonto der Stadt Radolfzell generieren zusammen 15 418 ÖP, sodass der Ausgleichsbedarf gedeckt ist.

7 Geplante Maßnahmen zur Überwachung erheblicher Umweltauswirkungen

Gemäß § 4c BauGB haben die Gemeinden erhebliche Umweltauswirkungen zu überwachen „um insbesondere unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen frühzeitig zu ermitteln“ und ggf. Gegenmaßnahmen ergreifen zu können.

Die Überwachungspflicht setzt also ein, wenn **Umweltauswirkungen erheblich** sind und es sind insbesondere **unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen** zu betrachten. § 4c BauGB spricht nicht die Kontrolle des Vollzugs des Bauleitplans an, dies ist nach wie vor Aufgabe der Bauaufsichtsbehörde (BUSSE et al. 2005).

Im vorliegenden Fall sind aufgrund der Versiegelung erhebliche Umweltauswirkungen für die Schutzgüter Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt und Boden sowie das Landschaftsbild prognostiziert worden. Prognoseunsicherheiten bestehen diesbezüglich nicht. Eine Überwachung dieser Auswirkungen ist nicht erforderlich.

Die Überwachung der Umsetzung sowie der dauerhaften Funktionsfähigkeit der vorgesehenen Maßnahmen ist Aufgabe der Gemeinde und wird als selbstverständlich vorausgesetzt.

8 Literatur

- BREUNIG, TH., S. DEMUTH, N. HÖLL, unter Mitarbeit von P. BANZHAF, R. BANZHAF, A. GRÜTTNER, H. HORNING, B. SCHALL, E. SCHEKLE, P. THOMAS (2009): Arten, Biotope Landschaft. Schlüssel zum Erfassen, Beschreiben, Bewerten. Hrsg: LUBW, Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, 4. Auflage. Karlsruhe.
- Erbguth, W, Schink, A. (1992): Kommentar zum Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung. – Verlag C.H. Beck, München, 566 S.
- Gassner, E, Winkelbrandt, A. (2005): Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltverträglichkeitsprüfung. – C.F. Müller Verlag, Heidelberg, 476 S.
- GLBW (Geologisches Landesamt Baden-Württemberg) (1995): Bodenübersichtskarte von Baden-Württemberg 1:200 000. Teil der Blätter CC 7926 Augsburg, CC 8718Konstanz, CC 8726 Kempten. Freiburg/Br.
- Höfer, T.; Odenwälder, G., Heinle, S. (2005): Landschaftsplan Radolfzell. Projektleitung: Planstatt für Landschaftsarchitektur und Umweltplanung Johann Senner.
- Kaule, G (1991): Arten- und Biotopschutz. – Ulmer Verlag, Stuttgart, 519 S.
- LGRB (Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau Baden-Württemberg) (o.J.): digitale Bodenschätzungsdaten Flst. 413, Gemarkung Radolfzell.

- LGRB (Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau Baden-Württemberg) (2013): Informationssystem Oberflächennahe Geothermie für Baden-Württemberg (ISONG). www.isong.lgrb-bw.de (zuletzt aufgerufen am 17.08.2016).
- LGRB (Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau Baden-Württemberg) (2015): LGRB-BW HK50: Hydrogeologische Einheiten. <http://maps.lgrb-bw.de/> (abgefragt am 17.08.2016)
- LGRB (Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau Baden-Württemberg) (2016): LGRB-BW HK50: Bödenübersichtskarte 1:50000. <http://maps.lgrb-bw.de/> (abgefragt am 23.10.2016)
- LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (2006): Klimaatlas Baden-Württemberg. – DVD Karlsruhe.
- LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (2008): Böden als Archive der Natur- und Kulturgeschichte. Bodenschutz 20, Karlsruhe.
- LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (2012): Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung. – 28 S., Karlsruhe.
- LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (Hrsg.) (2012): Fachplan landesweiter Biotopverbund. Karlsruhe.
- LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (2013): Informationssystem Zielartenkonzept Baden-Württemberg (ZAK). Planungswerkzeug zur Erstellung eines kommunalen Zielarten- und Maßnahmenkonzepts – Fauna. <http://www2.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/abt5/zak/> (abgefragt am 12.08.2016).
- LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (2015): Hochwassergefahrenkarte (HWGK) Baden-Württemberg, Typ 2 Übersichtskarte Überflutungsflächen bei HQ 10 50 100 EXT HWGK UF M 100 196068
- LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (2016): Daten und Kartendienst der LUBW (UDO). <http://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de> (zuletzt aufgerufen am 12.08.2016).
- Regierungspräsidium Freiburg (Hrsg.) (2014): Managementplan für das FFH-Gebiet 8220-341 „Bodanrück und Westlicher Bodensee“ und die Vogelschutzgebiete 8220-402 „Bodanrück“, 8220-403 „Mindelsee“, 8321-401 „Konstanzer Bucht“ sowie für Teile der Vogelschutzgebiete 8220-401 „Untersee“ und 8220-404 „Überlinger See“ - Bearbeitung: Josef Kiechle, Jochen Kübler, Wolfram Homburger.
- Regionalverband Hochrhein-Bodensee (2014): Regionalplan 2000 - Region Hochrhein-Bodensee
- Stadt Radolfzell am Bodensee (o.J.): Auszug aus dem Baumkataster der Stadt Radolfzell.

Trautner, J, F. Straub, J. Mayer (2015): Artenschutz bei häufigen gehölzbrütenden Vogelarten. Was ist wirklich erforderlich und angemessen? *Acta ornithoecologica* 8(2): 75-95.

Weber, E. (2006): Flächennutzungsplan Radolfzell.

Anhang 1

**Anhang 1 Bewertungsrahmen
für die Bewertung von Schutzgütern nach
BNatSchG und UVPG in der Landschaftsplanung**

07.12.2015

Bearbeiter : Norbert Menz
Dagmar Menz
Birgit Merz

Bewertung der Umweltauswirkungen

Eine entscheidungsvorbereitende Bewertung hat sich an die gesetzlichen Umweltauflagen zu orientieren. So wird im § 12 UVPG eine Berücksichtigung und Bewertung der Umweltauswirkungen „nach Maßgabe der geltenden Gesetze“ gefordert. In der UVPVwV wird präzisiert, dass es bei der Bewertung der Umweltauswirkungen um die Auslegung und Anwendung der umweltbezogenen Tatbestandsmerkmale einschlägiger Fachgesetze auf den entscheidungsrelevanten Sachverhalt geht (0.6.1.1).

Neben den Fachgesetzen sind auch untergesetzliche Verordnungen und Verwaltungsvorschriften zur Konkretisierung zu berücksichtigen. Sofern diese nicht vorliegen oder ausreichen, sind auch außerrechtliche Maßstäbe heranzuziehen (fachliche Umweltstandards) um unbestimmte Rechtsbegriffe operabel zu machen (PETERS & BALLA 2006, S. 173).

In die Bewertung fließen die gesetzlichen und fachlichen Umweltstandards in Abhängigkeit von ihrem Ordnungscharakter ein. So wiegt die Überschreitung gesetzlicher Zulassungsschwellen oder Grenzwerte schwerer als das Nichteinhalten fachlicher Umweltstandards. Im Einzelnen kann in drei Bewertungskategorien unterschieden werden:

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

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

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

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

Auf diesen Grundsätzen fußt eine dreistufige Bewertung der Umweltauswirkungen:

geringe Auswirkungen

erhebliche Beeinträchtigungen im Sinne der Eingriffsregelung von bis zu mäßig bedeutenden Wert- und Funktionselementen

hohe Auswirkungen

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

sehr hohe Auswirkungen

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

Die nachfolgenden Bewertungsvorschläge stellen eine Zusammenfassung verschiedener bereits veröffentlichter Ansätze mit dem Ziel einer einheitlichen Skalierung und einer Definition der Erheblichkeitsschwelle dar. Wo es uns erforderlich schien, sind eigene Skalierungen vorgenommen worden. Grundlage der Skalierung waren die Vorschläge des BMU 2012 und 2013 im Rahmen des Entwurfs einer Bundeskompensationsverordnung. Obwohl dieser Entwurf bisher bei den Ländern keine ausreichende Akzeptanz gefunden hat, wurde von uns der Ansatz einer einheitlichen Skalierung übernommen, da er in dieser Form praktikabel ist und handhabbare Alternativen nach unserer Kenntnis nicht bestehen. Da in Baden-Württemberg bereits sehr fortgeschrittene Bewertungsrahmen für einige Schutzgüter bestehen, sind diese übernommen worden.

Einheitliche Bewertungsskala

Tab. 1: Matrix zum Vergleich von Bewertungskriterien verschiedener Autoren und Verbindung zu einer einheitlichen Bewertungsskala

		Grundschemata					
		hervorragend 6	sehr hoch 5	hoch 4	mäßig 3	gering 2	sehr gering 1
Mensch	MENZ UMWELTPL.	6	5	4	3	2	1
Pflanzen, Tiere, Biologische Vielfalt	Wertstufen nach BMU (2012)	5	4	3	2	1	
	Wertstufen nach KAULE (1991), und RECK (1990)	9	8	7	6	5	4-1
	ggf. Zusatzkriterium Gebietsschutz						
Boden	Leistungsfähigkeit nach LUBW (2010)	-	4	3	2	1	0
	Archiv der Natur- und Kulturgeschichte nach LUBW. (2008)	Klassenfreie Einteilung von Archivböden: Diese Bewertung sieht keine Abstufung der Schutzwürdigkeit vor. In der Regel werden alle Böden, die als Böden mit besonderer Erfüllung der Archivfunktion identifiziert werden, mit der höchsten Schutzwürdigkeit bewertet (LABO 2011)					
	ggf. Zusatzkriterium Gebietsschutz						
Grundwasser	Wertstufen nach KÜPFER (2005)		A	B	C	D	E
	Gebietsschutz	WSG I	WSG II	WSG III VRG			
Oberflächenwasser (nur Retention)	Wertstufen nach BMU (2013)	6	5	4	3	2	1
Landschaftsbild	MENZ UMWELTPL.	sehr hoch	hoch	mittel	gering	sehr gering	
Erholung	MENZ UMWELTPL.	sehr hoch	hoch	mittel	gering	sehr gering	
Klima							
Kulturgüter	UVP GESELLSCHAFT E.V. (2009)	sehr hoch		hoch	bedeutend		
Erheblichkeit von Beeinträchtigungen im Sinne des § 14 BNatSchG					erheblich ⇐	⇒ nicht erheblich	
		— Erheblichkeitsschwelle					
		- - - Erheblichkeitsschwelle bei Versiegelung					

Von "Wert- und Funktionselementen besonderer Bedeutung" ist auszugehen, wenn die Wertstufen 4 bis 6 zutreffend sind.

Mensch

Tab. 2: Bedeutung von Gebieten hinsichtlich der menschlichen Gesundheit

Bedeutung	Luftqualität anhand von Leitparametern (NO ₂ , O ₃ , PM ₁₀)	Lärm (tagsüber)	Bauliche Nutzungen
hervorragend 6	Immissionsgrenzwerte und kritische Werte deutlich unterschritten ≤25 %	Weitgehende Freiheit von Zivilisationsgeräuschen	-
sehr hoch 5	Immissionsgrenzwerte deutlich unterschritten ≤25 %	Lärmbelastung ≤40 dB(A)	Ruhebedürftige Nutzungen (Kliniken, Sanatorien, Heime, Parkanlagen)
hoch 4	Immissionsgrenzwerte unterschritten ≤ 50 %	unbebaut: Lärmbelastung ≤50 dB(A) bebaut: Lärmbelastung ≤59 dB(A)	Reine Wohngebiete Innerörtliche Grünzüge
mäßig 3	Immissionsgrenzwerte noch unterschritten	unbebaut: Lärmbelastung ≤55 dB(A) bebaut: Lärmbelastung ≤ 59 dB(A)	Allgemeine Wohngebiete
gering 2	Immissionsgrenzwert zur Vorsorge erreicht, Alarmschwellen erreicht. I.d.R. bebaute Gebiet in Umweltzonen	unbebaut: Lärmbelastung ≤ 60 dB(A) bebaut: Lärmbelastung ≤ 64 dB(A)	Misch- und Dorfgebiete
sehr gering 1	Immissionsgrenzwert zur Vorsorge erreicht, Alarmschwellen erreicht. I.d.R. an stark befahrenen Straßen in bebauten Gebiet der Umweltzonen	Lärmbelastung ≥61 dB(A)	Kern-, Gewerbe- und Industriegebiete
Als erheblich werden Beeinträchtigungen eingestuft, die vorhandene Qualitäten hinsichtlich Lärm und Luftbelastung um eine Stufe verschlechtern			

Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt

Tab. 3: Bewertung Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt

Bedeutung	Biotoptypen nach BMU (2012)	KAULE (1991) ¹	RECK (1990) ¹	Zusatzkriterium möglicher Gebietsschutz
hervorragend 6	Biotoptypen, die von vollständiger Vernichtung bedroht sind (RL Stufe 1).	9 Gebiete mit internationaler oder gesamtstaatlicher Bedeutung.(...) Selten und repräsentative natürliche und extensiv genutzte Ökosysteme. In der Regel alte und/oder oligotrophe Ökosysteme mit Spitzenarten der Roten-Liste, geringe Störung, soweit vom Typ möglich große Flächen.	9 landesweit bis international bedeutsam	Nationalpark; Naturmonument; gemeinte Flächen in Natura 2000-Gebieten
sehr hoch 5	Biotoptypen, die von vollständiger Vernichtung bedroht bis stark gefährdet (RL Stufe 1-2) oder stark gefährdet (RL Stufe 2) sind.	8 Gebiet mit besonderer Bedeutung auf Landes- und Regionalebene (...). Wie 9, jedoch weniger gut ausgebildet, vorrangig auch zurückgehende Waldökosysteme und Waldnutzungsformen, extensive Kulturökosysteme und Brachen, Komplexe mit bedrohten Arten, die einen größeren Aktionsraum benötigen.	8 überregional bis national bedeutsam	Naturschutzgebiet gemeinte Flächen in Natura 2000-Gebieten
hoch 4	Biotoptypen, die stark gefährdet bis gefährdet (RL Stufe 2-3) oder gefährdet (RL Stufe 3) sind oder sich durch rare, enge geographische Restriktion (RL Stufe R) auszeichnen.	7 Gebiete mit örtlicher und regionaler Bedeutung (...). Nicht oder extensiv genutzte Flächen mit Rote-Liste-Arten zwischen Wirtschaftsflächen, regional zurückgehende Arten, oligotraphente Arten, Restflächen der Typen von 8 und 9, Kulturflächen, in denen regional zurückgehende Arten noch zahlreich vorkommen.	7 regional bedeutsam	flächenhafte Naturdenkmale; raumordnerische Vorranggebiete für Naturschutz
mäßig 3	Biotoptypen der Vorwarnliste (Rückgangstendenz, RL Stufe V) oder Biotoptypen, für die derzeit keine Gefährdung erkennbar ist, die aber spezifische Standortansprüche haben.	6 Kleinere Ausgleichsflächen zwischen Nutzökosystemen (Kleinstrukturen) (...). Unterscheidet sich von 7 durch Fehlen oder Seltenheit von oligotraphenten Arten und Rote-Liste-Arten. Bedeutend für Arten, die in den eigentlichen Kulturflächen nicht mehr vorkommen.	6 artenschutzrelevante Flächen, lokal bedeutsam	
gering 2	Biotoptypen, für die derzeit keine Gefährdung erkennbar ist und die keine spezifischen Standortansprüche bzw. keine naturschutzfachliche Bedeutung haben	5 Nutzflächen, in denen nur noch wenig standortspezifische Arten vorkommen. Die Bewirtschaftungsintensität überlagert die natürlichen Standorteigenschaften.	5 verarmt, noch artenschutzrelevant	bei noch für den Artenschutz relevanten Flächen liegt die Erheblichkeitsschwelle zwischen 1 und 2, sonst zwischen 2 und 3

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

Bedeutung	Biotoptypen nach BMU (2012)	KAULE (1991) ¹	RECK (1990) ¹	Zusatzkriterium möglicher Gebietsschutz
sehr gering 1		Bei den Stufen 1 bis 4 handelt es sich bei diesen Autoren um Flächen ohne Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz, i.d.R. gehen von ihnen negative Wirkungen auf angrenzende Flächen aus.		
<p>  Erheblichkeitsschwelle  Gebiete mit Bauverbot, Zulassung nur in Ausnahmefällen (Kategorie I)  Gebiete mit Beeinträchtungsverbot (Kategorie I und II) </p>				

Boden

Die natürlichen Bodenfunktionen natürliche Bodenfruchtbarkeit, Ausgleichskörper im Wasserkreislauf, Filter und Puffer für Schadstoffe sowie Sonderstandort für naturnahe Vegetation werden nach dem Leitfaden „Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit“ der LUBW (2010) bewertet.

Tab. 4: Böden mit besonderer Bedeutung als Archive der Natur- und Kulturgeschichte nach LUBW (2008)

Wertgebende Eigenschaft	Fallbeispiele	Zusatzkriterium
Archiv für Naturgeschichte		<ul style="list-style-type: none"> - möglicher Gebietsschutz: Bodenschutzwald (§ 30 LWaldG) - regionale Seltenheit
besondere Bedeutung für die Bodengenese	- reliktsche bodengenetische Prozesse (z. B. Tschernosembildung)	
regionale oder überregionale Seltenheit einer Bodenform	- stark versauerte oder stark vernässte Böden in Karstlandschaften	
besondere Bedeutung für die Erd- und Landschaftsgeschichte, Geologie, Mineralogie oder Paläontologie	<ul style="list-style-type: none"> - ältere (pliozäne, altpleistozäne) Flussablagerungen - Endmoräne der Schwarzwaldvereisung 	
Archiv für Natur- und Kulturgeschichte		
hoher Informationswert für Bodenkunde, Bodenschutz und Landschaftsgeschichte	<ul style="list-style-type: none"> - Standorte von Bodenmessnetzen - Moore 	
Kulturgeschichte		
Besonderheit der Siedlungs- und Landnutzungsgeschichte	<ul style="list-style-type: none"> - Urkunden historischer Agrarkulturtechniken (z.B. Wölbäcker) - überdeckte Urkunden kultureller Entwicklung (z. B. Siedlungsreste, Limes) 	
<p>Der Verlust oder die erhebliche Minderung von Funktionen des Oberbodens wird bei Vorkommen von Archivböden in der Regel als erhebliche Beeinträchtigung bewertet (LABO 2011). Abweichend davon gilt eine Beeinträchtigung als unerheblich, wenn der betroffene Bodentyp in Schutzgebieten (NSG, §32-Biotop, Waldbiotop, Bannwald, Schonwald, flächenhaftes Naturdenkmal) bereits zu > 20 % oder > 25 ha geschützt ist (LUBW 2008)</p>		

Grundwasser

Tab. 5: Bedeutung Grundwasser

Bedeutung	Geologische Formation nach KÜPFER (2005)		Gebietsschutz
hervorragend 6			Wasserschutzgebiet Zone I ¹
sehr hoch 5	Stufe A RWg Schotter des Riß-Würm-Komplexes in großen Talsystemen d Deckenschotter		Wasserschutzgebiet Zone II ¹
hoch 4	Stufe B h junge Talfüllungen RWg Schotter des Riß-Würm-Komplexes außerhalb großer Talsysteme g Schotter, ungegliedert (meist älteres Pliozän) s jungtertiäre bis altpleistozäne Sande pl Pliozän-Schichten	mku Unterer Massenkalk tj Trias, z.T. mit Jura, ungegliedert in Störungszonen tiH Hangende Bankkalke*) ox2 Wohlgeschichtete Kalke*) sm Mittlerer Buntsandstein*)	Wasserschutzgebiet Zone III ¹ . Raumordnerisches Vorranggebiet zur Sicherung von Wasservorkommen
mäßig 3	Stufe C u Umlagerungssedimente tv Interglazialer Quellkalk, Travertin OSMc Alpine Konglomerate, Juranagelfluh sko Süßwasserkalke joo Höherer Oberjura (ungeglied.) jom Mittlerer Oberjura (ungeglied.) ox Oxford-Schichten kms Sandsteinkeuper km4 Stubensandstein	km2 Schilfsandstein-Formation km1 Gipskeuper kmt Mittelkeuper, ungegliedert ku Unterkeuper mo Oberer Muschelkalk mu Unterer Muschelkalk m Muschelkalk, ungegliedert sz Mittlerer Buntsandstein bis Zechsteindolomit-Formation	
gering 2	Stufe D Grundwassergeringleiter I	Grundwassergeringleiter als Überlagerung eines Grundwasserleiters	
	pm Moränensedimente ol Oligozän-Schichten mi Miozän-Schichten OSM Obere Süßwassermolasse BM Brackwassermolasse OMM Obere Meeresmolasse USM Untere Süßwassermolasse tMa Tertiäre Magmatite jm Mitteljura, ungegliedert ju Unterjura ko Oberkeuper km3u Untere Bunte Mergel mm Mittlerer Muschelkalk so Oberer Buntsandstein r Rotliegendes dc Devon-Karbon Ma Paläozoische Magmatite	plo Löß, Lößlehm BF Bohnerz-Formation ht Moorbildung, Torf OSM Obere Süßwassermolasse BM Brackwassermolasse OMM Obere Meeresmolasse USM Untere Süßwassermolasse	
sehr gering 1	Stufe E Grundwassergeringleiter II	Grundwassergeringleiter als Überlagerung eines Grundwasserleiters	
	eo Eozän-Schichten al1 Opalinuston Me Metamorphe Gesteine	b Beckensedimente	

	bj2, cl Oberer Braunjura (ab delta) ²⁾ km5 Knollenmergel		
<p>¹⁾: Bei Heilquellschutzgebieten gilt die Unterteilung sinngemäß. ²⁾: In Abweichung zu LGRB (1998) wurden der Mittlere Buntsandstein und einige Schichten des Oberjuras trotz der nur mittleren Durchlässigkeit aufgrund der i.d.R. hohen Mächtigkeit in Wertstufe B („hoch bedeutsam“) bzw. der Untere Muschelkalk in C („mittel“) eingestuft.</p>			
	Erheblichkeitsschwelle	 Gebiete mit Bauverbot, Zulassung nur in Ausnahmefällen (Kategorie I)	 Gebiete mit Beeinträchtungsverbot (Kategorie I und II)

Oberflächenwasser

Tab. 6: Bedeutung Oberflächenwasser

Bedeutung	Retentionsfunktion verändert nach BMU (2013)¹
hervorragend 6	Flächen mit aktueller oder potenzieller Hochwasserschutzfunktion und mit einer Überflutungswahrscheinlichkeit bis einschließlich HQ ₂ oder Flächen, die bei Hochwasser gezielt zum Rückhalt genutzt werden können, z.B. Polder
sehr hoch 5	Flächen mit aktueller oder potenzieller Hochwasserschutzfunktion und mit einer Überflutungswahrscheinlichkeit zwischen HQ ₂ und einschließlich HQ ₁₀
hoch 4	Flächen mit aktueller oder potenzieller Hochwasserschutzfunktion und mit einer Überflutungswahrscheinlichkeit zwischen HQ ₁₀ und einschließlich HQ ₁₀₀
mäßig 3	Flächen mit aktueller oder potenzieller Hochwasserschutzfunktion und mit einer Überflutungswahrscheinlichkeit zwischen HQ ₁₀₀ und einschließlich HQ _{ext}
gering 2	Flächen, die seltener als mit einer Überflutungswahrscheinlichkeit HQ _{ext} überflutet sind
sehr gering 1	nicht von Hochwasser betroffene Flächen
1: Die Kriterien wurden hinsichtlich der Hochwasserjährlichkeit an das Gefahrenmanagement des Landes Baden-Württemberg angepasst	

Landschaft

Landschaftsbild und Erholung

Tab. 7: Bedeutung Landschaftsbild

Kriterien:	Beurteilung der Bedeutung visuell abgrenzbarer Landschaftsbildeinheiten				
	sehr hoch	hoch	mittel	gering	sehr gering
Vielfalt, gemessen an der Eigenart	viele verschiedenartige Strukturen und/oder Nutzungen und/oder hohe Artenvielfalt (Vegetation, Fauna) Komplexität (≠ Chaos)	viele Strukturen, aber weniger verschiedenartig, hohe Nutzungs- und/oder Artenvielfalt	wenig bis einige Strukturen und/oder Nutzungen, mäßige Artenvielfalt	wenige Strukturen und/oder Nutzungen, geringe Artenvielfalt	strukturarme, ausgeräumte Landschaften, kaum verschiedenartige Nutzungen, Artenarmut
Eigenart	ausschließlich Elemente mit landschaftstypischem und – prägendem Charakter, keine störenden anthropogenen Überformungen (z.B. gewachsene Siedlungsstrukturen, Wegkreuze, Kapellen etc.) Elemente durch lange kulturhistorische Entwicklung herausgebildet	viele Elemente mit landschaftstypischem und – prägendem Charakter, kaum störende anthropogene Überformungen (z.B. dem Relief angepasste kleine Straßen etc.)	wenig Elemente mit landschaftstypischem und – prägendem Charakter, kaum störende bis störende anthropogene Überformungen	kaum bis keine Elemente mit landschaftstypischem und – prägendem Charakter, störende anthropogene Überformungen (z.B. weniger ans Relief angepasste Straßen, Neubausiedlungen etc.)	kaum bis keine Elemente mit landschaftstypischem Charakter, stark störende anthropogene Überformungen (Bundesstraßen, Autobahnen, Deponien, unmaßstäbliche Bauwerke etc.)
Relevante Sichtbeziehungen/ Aus-sichtspunkte	Relevante Sichtbeziehungen vorhanden			keine relevanten Sichtbeziehungen vorhanden	
Freiheit von belastenden Gerüchen	ausschließlich angenehmer Geruch (z.B. Blütenduft, Heu, Stroh, Früchte etc.)	überwiegend angenehmer Geruch	kein bis leicht störender Geruch (z.B. geringer Kfz-Verkehr etc.)	störender Geruch, (z.B. Kfz-Verkehr, Spritz-/Düngemittel, Kläranlagen, Gewerbe/Industrie, etc.)	stark störender Geruch, ständig vorhanden (z.B. Gewerbe/Industrie, Deponien, Massentierhaltung, starker Kfz-Verkehr etc.)
Lärmfreiheit/ Ruhe	ausschließlich angenehme Geräusche (z.B. Wind, Vögel, Tiere, Wasser etc.)	überwiegend angenehme Geräusche	keine bis leicht störende Geräusche (urbane Geräusche von entfernt liegenden Quellen)	störende Geräusche (z.B. geringer Kfz-Verkehr, Baustellen etc.)	stark störende Geräusche, ständig vorhanden (z.B. Industrieanlagen, starker Kfz-Verkehr, Flughafen etc.)

Lärmarme Räume sind als Ruhebereiche zu definieren. Nach ZSCHALICH & JESSEL (2001) liegt die Grenze zwischen leichter und mittlerer Belästigung der Bevölkerung bei einem Immissionspegel von ca. 50 dB(A). Räume, in denen die Lärmbelastung < 50 dB(A) beträgt, werden daher im vorliegenden Fall (Verdichtungsraum) als Ru-

hebereiche definiert.

Zur Ermittlung dieser Räume werden aufgrund aktueller Verkehrsdaten für die Bundes- und Landesstraßen die 50 dB(A)-Isophone durch Ausbreitungsrechnung nach dem Rechenmodell der 16. BImSchV bei freier Schallausbreitung ermittelt. Für die Kreis- und Gemeindeverbindungsstraßen liegen keine flächendeckenden Informationen zur Verkehrsbelastung vor, für sie wird daher pauschal von einer Belastung von bis zu 1 500 Kfz/24h ausgegangen.

Zur Beurteilung der bestehenden Vorbelastung durch Verkehrslärm kann für die Hauptverkehrsquellen die Lärmkartierung des Landes Baden-Württemberg (LUBW 2012) herangezogen werden. Für das Planungsgebiet ist die ganztägige Lärmbelastung (L_{den1}) dokumentiert. Das UMWELTBUNDESAMT (2014) empfiehlt zur Interpretation der Werte folgende Auslöseschwellen für Lärmaktionsplanungen:

Tab. 8: Empfohlene Auslösewerte für Lärmaktionsplanungen

Umwelthandlungsziel	Zeitraum	L_{den} [dB(A)]	L_{night} [dB(A)]
Vermeidung von Gesundheitsgefahren	kurzfristig	65	55
Vermeidung erheblicher Belästigungen	mittelfristig	55	45
Vermeidung von Belästigungen	langfristig	50	40

1 day-evening-night-index: ganztägige Lärmbelastung (24 h) bei der laute Pegel in den Abendstunden (18-22 Uhr) und in der Nacht (22-6 Uhr) stärker berücksichtigt werden als am Tag

Tab. 9: Empfindlichkeit Landschaftsbild

Kriterien:	Beurteilung der Empfindlichkeit visuell abgrenzbarer Landschaftsbildeinheiten				
	sehr hoch	hoch	mittel	gering	sehr gering
Einsehbarkeit, visuelle Verletzlichkeit	Gebiet von nahezu allen Seiten einsehbar offenes, erlebbares Gelände	Gebiet von vielen Stellen einsehbar	Gebiet von einigen Stellen einsehbar	Gebiet von wenigen Stellen einsehbar	Gebiet nahezu nicht einsehbar
	→ unzugängliches geschlossenes wirkendes Gelände				

Erholung

Tab. 10: Bedeutung Erholung

Kriterien:	Beurteilung der Bedeutung visuell abgrenzbarer Landschaftsbildeinheiten für die Erholung				
	sehr hoch	hoch	mittel	gering	sehr gering
Erholungsinfrastruktur	zahlreiche Erholungseinrichtungen vorhanden		einige bis wenige Erholungseinrichtungen vorhanden	wenig bis keine Erholungseinrichtung vorhanden	
Vor Ort beobachtbare Nutzungsmuster	Raum sehr stark frequentiert, vielfältige, verschiedene Nutzungsmuster	Raum stark frequentiert, verschiedene Nutzungsmuster	Raum mäßig frequentiert, wenig verschiedene Nutzungsmuster	geringe Frequentierung und Nutzungsmuster	sehr geringe Frequentierung und kaum bis keine Nutzungsmuster
Schutzgebiete und Erholungsgebiete	Landschaftsschutzgebiete, Naturdenkmale		Naturpark Waldfunktion Erholungswald Regionale Freiraumstruktur: Gebiet für Erholung (VBG) Regionale Grünzüge (VRG)		

Kultur- und sonstige Sachgüter

Tab. 11: Bedeutung Kultur- und sonstige Sachgüter

Bedeutung	Denkmalschutz Schutz nach BNatSchG Historische Zeugniswert/ Eigenart Regionaltypischer Wert	Flächen/ Objekte (UVP-Gesellschaft 2009, ergänzt)
hervorragend 6	Denkmal auf der Welterbeliste der UNESCO mit Schutz der Internationalen Konvention für das Kultur- und Naturerbe der Menschheit mit internationalem historischen Zeugniswert	Denkmal auf der UNESCO-Weltkulturerbeliste
sehr hoch 5	In ihrer Substanz mit sehr großem historischen Zeugniswert charakteristisch für das Land/ die Region	Objekte der Bau- und Kunstdenkmalpflege Freihaltebereiche von Bau- und Kunstdenkmälern Ensembles, Gesamtanlagen Kultur- / naturhistorisch bedeutsame Kulturlandschaften und Landschaftsbestandteile mit sehr hoher Bedeutung
hoch 4	In Substanz gut erhalten und von großem historischen Zeugniswert charakteristisch für die Region	Gebiete, Ensembles, Objekte mit hoher Bedeutung Objekte der Archäologie/ archäologische Denkmäler Potentielle archäologische Denkmäler Kultur- / naturhistorisch bedeutsame Kulturlandschaften und Landschaftsbestandteile mit hoher Bedeutung Historische Siedlungsränder Sicht- und Wegebeziehungen
bedeutend 3	In ihrer Substanz gut und von mittlerem historischen Aussagewert charakteristisch für das Gebiet	Gebiete, Ensembles, Objekte mit heimatkundlicher Bedeutung Landschaften mit vereinzelt historischen Kulturlandschaftselementen Kleindenkmale
gering 2		
sehr gering 1		
 Erheblichkeitsschwelle		

Nach den vorliegenden Informationen des Landesdenkmalamts zu Kulturdenkmalen können keine Bewertungen der Bedeutung in Stufen vorgenommen werden. Es wird davon ausgegangen, dass alle bekannten Kulturgüter mindestens bedeutend sind und oberhalb der Erheblichkeitsschwelle einzustufen sind.

Literatur

- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) (2012): Verordnung über die Kompensation von Eingriffen in Natur und Landschaft (Bundeskompensationsverordnung-BKompV). – Entwurf vom 05.11.2012.
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) (2013): Verordnung über die Kompensation von Eingriffen in Natur und Landschaft (Bundeskompensationsverordnung-BKompV). – Entwurf zum Kabinettsbeschluss vom 19.04.2013.
- Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz (Hrsg.) (LABO) (2011): Archivböden. Empfehlungen zur Bewertung und zum Schutz von Böden mit besonderer Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte.
- Kaule, G. (1991): Arten- und Biotopschutz. – Verlag Eugen Ulmer, 519 S., Stuttgart.
- Küpfer, C. (2005): Empfehlungen für die Bewertung von Eingriffen in Natur und Landschaft in der Bauleitplanung sowie Ermittlung von Art und Umfang von Kompensationsmaßnahmen sowie deren Umsetzung (Teil A: Bewertungsmodell). StadtLandFluss Wolf-schlugen. Im Auftrag der Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg, Referat 25. Karlsruhe.
- Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau Baden-Württemberg (LGRB) (1998): Geowissenschaftliche Übersichtskarten von Baden-Württemberg, CD-ROM.
- Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) (2008): Böden als Archive der Natur- und Kulturgeschichte. Bodenschutz 20. Karlsruhe.
- Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) (2010): Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit. Bodenschutz 23, Karlsruhe.
- Peters, H.-J., Balla, S. (2006): Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung–Handkommentar. – 533 S., Kosmos, Baden-Baden.
- Reck, H. (1990): Zur Auswahl von Tierartengruppen als Biodeskriptoren für den zoologischen Fachbeitrag zu Eingriffsplanungen. – In Riecken, U. (Hrsg.): Symposium über Möglichkeiten und Grenzen der Bioindikation durch Tierarten und Tiergruppen im Rahmen raumrelevanter Planungen. – Sdr.- R. f. Landschaftspflege und Naturschutz, 32: 99-119; Bonn-Bad Godesberg.
- UVP-Gesellschaft e.V. (Herausgeber) (2009): Kulturgüter in der Planung. Handreichung zur Berücksichtigung des kulturellen Erbes bei Umweltprüfungen. UVP-Gesellschaft e.V. in Verbindung mit Landschaftsverband Rheinland und dem Rheinischen Verein für Denkmalpflege und Landschaftsschutz e.V. Verlag des Rheinischen Vereins Köln.

Berechnung des Kompensationsbedarfs für das Schutzgut Boden

Ausgangsfläche	Bewertungs- klassen Akiwas/ Fipu/ Natbod* ¹	Gesamt- bewertung	Größe [m ²]	Ökopunkte	Wert vorher [ÖP]
Versiegelte Flächen	0 / 0 / 0	0	2078	0	0
Anmoorkalkgley	1,5 / 2 / 1,5	1,7	3082	6,8	20958
Summe	 	 	5160	 	20958

Planungsfläche	Bewertungs- klassen Akiwas/ Fipu/ Natbod* ¹	Gesamt- bewertung	Größe [m ²]	Ökopunkte	Wert nachher [ÖP]
Versiegelte Fläche durch Verkehrsfläche	0 / 0 / 0	0	18	0	0
Versiegelte Fläche durch Bebauung	0 / 0 / 0	0	3360	0	0
Verkehrsfläche wassergebunden	0 / 0 / 0	0	250	0	0
restliche unversiegelte Fläche	1,5 / 2 / 1,5	1,7	1532	6,8	10418
Summe	 	 	5160	 	10418

Wertveränderung (ÖP)	-10540
-----------------------------	---------------

*¹ Akiwas = Ausgleichskörper im Wasserkreislauf, Fipu = Filter und Puffer für Schadstoffe, Natbod = natürliche Bodenfruchtbarkeit

Berechnung des Kompensationsbedarfs für das Schutzgut Tiere, Pflanzen, Biologische Vielfalt (Biotopwerte)

LUBW Nr.	Ausgangsfläche	Größe [m ²]	Ökopunkte	Wert vorher [ÖP]
35.63	Ruderalvegetation frisch/feucht	2856	11	31416
35.64	Ruderalvegetation grasreich	65	11	715
41.10, 41.20	Feldgehölz/Feldhecke mittlerer Standorte	40	17	680
42.20	Gebüsch mittlerer Standorte	70	16	1120
43.10	Gestrüpp	50	9	450
60.10, 60.20	Bauwerke/befestigte Flächen	2079	1	2079
Summe		5160	 	36460

Stück Stammumfang

45.30	Bäume auf mittelwertigen Biotoptypen	3	190	6	3420
Gesamtsumme Bestand [ÖP]				39880	

Planungsfläche	Größe [m ²]	Ökopunkte	Wert nachher [ÖP]	
60.10	Versiegelte Fläche durch Bebauung	3360	1	3360
60.21	Versiegelte Fläche durch Verkehrsfläche	18	1	18
60.23	Verkehrsfläche Maßnahme 4 (wassergebunden)	250	2	500
35.63	Ruderalvegetation frisch/feucht	14	11	154
	Grünfläche Maßnahme 3 und 5 (Hochstaudenflur)	1500	16	24000
	Verkehrsgrünfläche	18	6	108
Summe		5160	 	28140

Stück Stammumfang

Maßnahme 6 Bäume auf mittelwertigen Biotoptypen	13	90	6	7020
Gesamtsumme Planung [ÖP]				35160

Wertveränderung (ÖP)

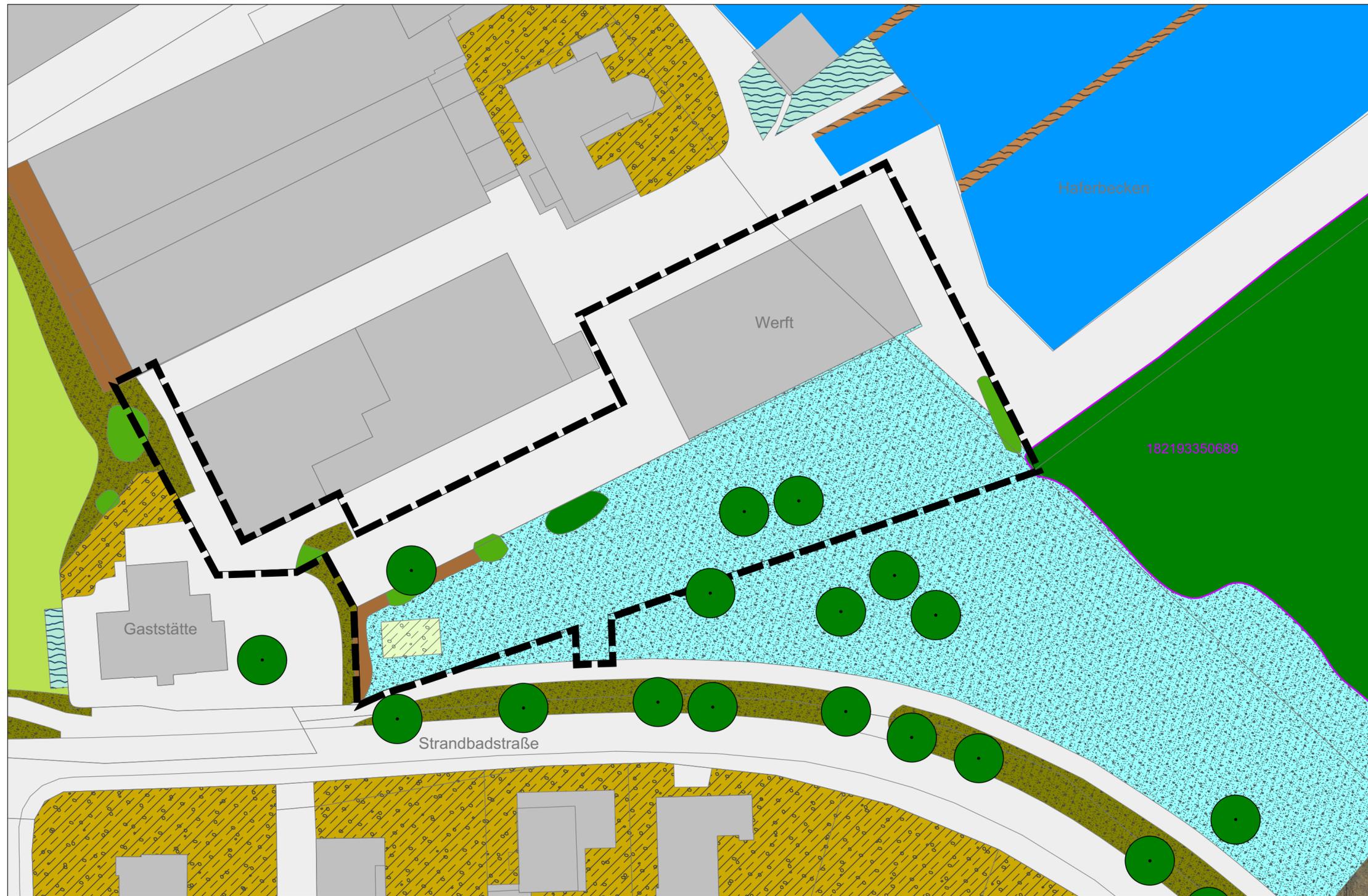
-4720

Gesamtbilanz

Wertveränderung Boden im Geltungsbereich	-10540 ÖP
Wertveränderung Biotop im Geltungsbereich	-4720 ÖP
<hr/> Gesamtverlust	<hr/> -15260 ÖP

Berechnungsgrundlage:
Ökokontoverordnung vom 19.12.2010

Landesanstalt für Umwelt Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (Hrsg.) (2012): Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung. Arbeitshilfe.



Krautige Vegetation

-  Kleine Grünfläche
60.50
-  Zierrasen
33.80
-  Ruderalvegetation frischer Standorte
35.63
-  Grasreiche Ruderalvegetation
35.64
-  Grünlandansaat
33.60

Gehölze

-  Feldgehölz, Feldhecke,
41.20, 41.10
-  Gebüsch mittlerer Standorte
42.20
-  Gestrüpp
43.10
-  Einzelbaum
45.30

Gewässer

-  Bodensee
13.40.23

Siedlungs- und Infrastrukturf lächen

-  Von Bauwerken bestandene Fläche
(LUBW 6010)
-  Straße, Weg oder Platz
(LUBW 6020)
-  Lagerplatz
(LUBW 6041)
-  Garten
(LUBW 6060)
-  Hafenstein

Sonstige Informationen

-  Grenze des Untersuchungsgebiets
-  Flurstücksgrenzen

Schutzgebiete

-  Nach § 30 BNatSchG bzw. § 33 NatSchG
geschützte Biotope

Maßstab 1 : 500



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



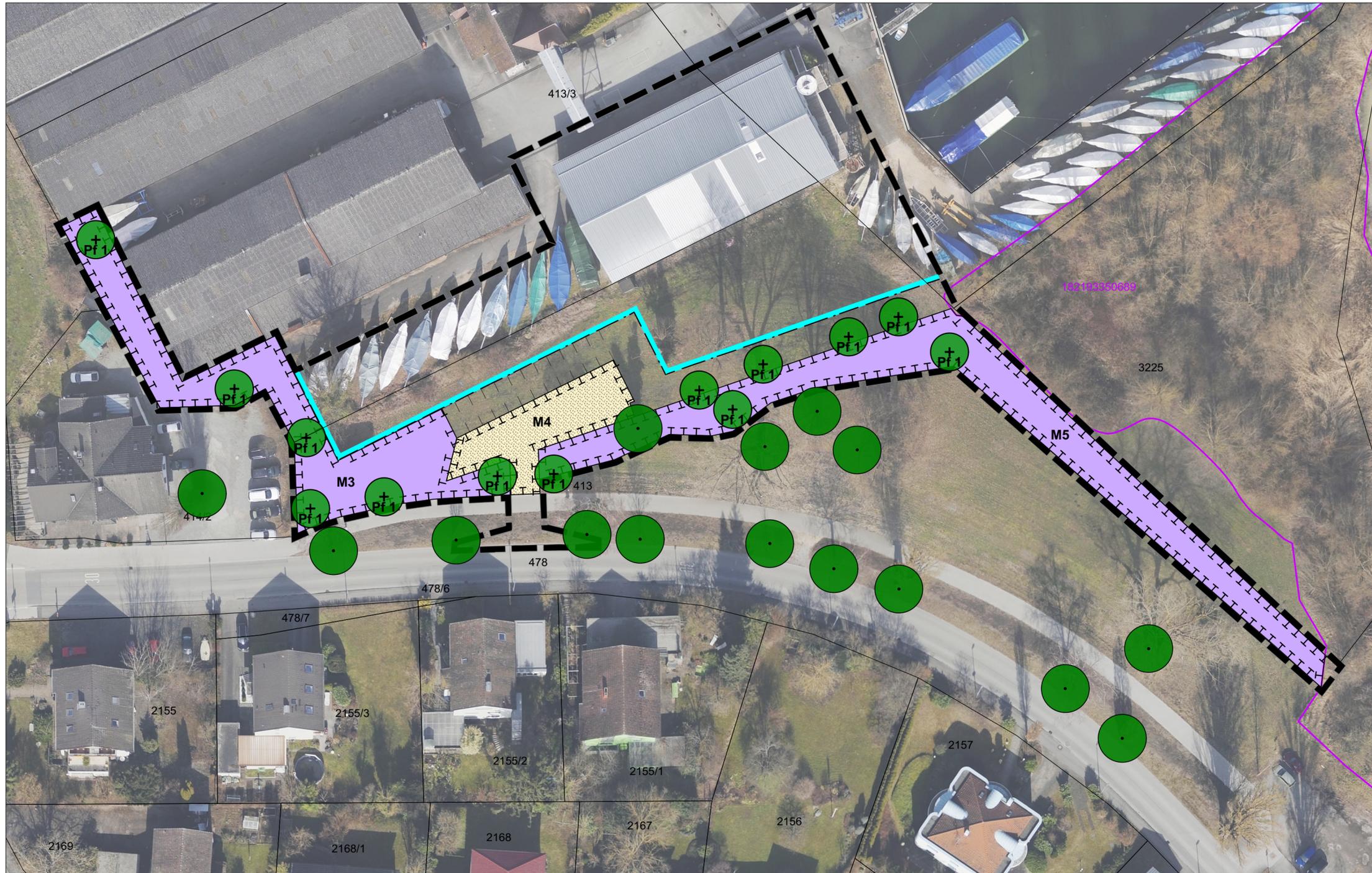
Bestandsplan



Magazinplatz 1 · 72072 Tübingen
Tel. 07071 · 440235
Fax 07071 · 440236

info@menz-umweltplanung.de
www.menz-umweltplanung.de

<p>Jachtwerft Martin</p> <p>Bebauungsplan "Yacht- und Bootswerft Martin"</p> <p>Umweltinformation</p> <p>Aufgestellt: Radofzell, den</p>	Anlage	U2		
	Plan	1		
		Datum	Zeichen	
	bearbeitet	02.02.2017	wö	
	gezeichnet	02.02.2017	mu	
	geprüft			
	Maßstab 1 : 500			



Grünordnerische Maßnahmen im Geltungsbereich des Bebauungsplans

Detaillierte Formulierung der Festsetzungen siehe Anlage U1

Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen gem. § 9 (1) 25a BauGB



An den in der Planzeichnung gekennzeichneten Stellen sind großkronige Einzelbaumhochstämme zu pflanzen und dauerhaft zu erhalten. Es sind folgende Arten zu verwenden: Winterlinde, Silberweide, Schwarzerle, Stieleiche. Die Lage der Bäume können im Rahmen der Erschließungsplanung um jeweils 5 m verschoben werden.

Flächen und Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft gem. § 9 (1) 20 BauGB



Auf den im Plan mit M3 und M5 gekennzeichneten Flächen ist zur Stützung des Wanderkorridors eine ausdauernde Hochstaudenflur zu entwickeln und dauerhaft zu unterhalten. Die Entwicklung auf der Fläche M3 erfolgt durch Ansaat.



Die im Plan mit M4 gekennzeichneten Zufahrts- und Rangierfläche im Bereich des Wanderkorridors sind ausschließlich mit einem Schotterrassen zu befestigen und dauerhaft extensiv zu unterhalten.

Sonstige Informationen



Bestehende Einzelbäume



Nach § 33 NatSchG oder § 30 BNatSchG geschützte Biotope mit Nummer



Geplante Baugrenze

Maßstab 1 : 500



Maßnahmenplan



Magazinplatz 1 · 72072 Tübingen
Tel. 07071 · 440235
Fax 07071 · 440236

info@menz-umweltplanung.de
www.menz-umweltplanung.de

Künster Architektur und Stadtplanung

Anlage U3
Plan 1

Bebauungsplan "Yacht- und Bootswerft Martin"

	Datum	Zeichen
bearbeitet	16.03.18	me
gezeichnet	16.03.18	mu
geprüft		

Umweltbericht/Grünordnungsplan

Maßstab 1 : 500

anerkant:
Radofzell,

verfasst:
Tübingen, 16.03.2018

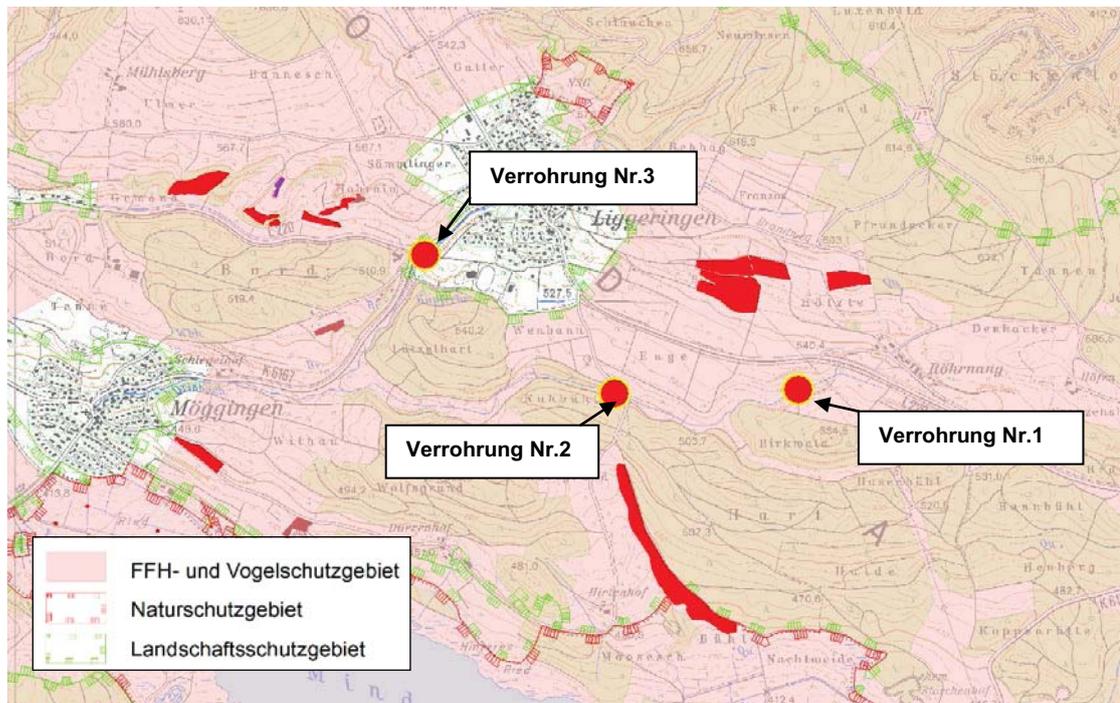
gez. Norbert Menz

Ökokonto Stadt Radolfzell- Kompensationsflächen

Erhebungsbogen

1.	Laufende Nr. der Maßnahme	23
2.	Lage der Ausgleichsfläche	Mögginger Ortsbach und Zufluss Hardlachen
	Gemeinde/Stadt	Stadt Radolfzell
	Gemarkung	Liggeringen
	Flur	Mögginger Ortsbach und Zufluss Hardlachen
	Flst.Nr.	Verrohrung Nr. 1 - Flst. 1792 Verrohrung Nr. 2 - Flst. 1792 Verrohrung Nr. 3 - Flst. 1790
	Fläche in m ²	-

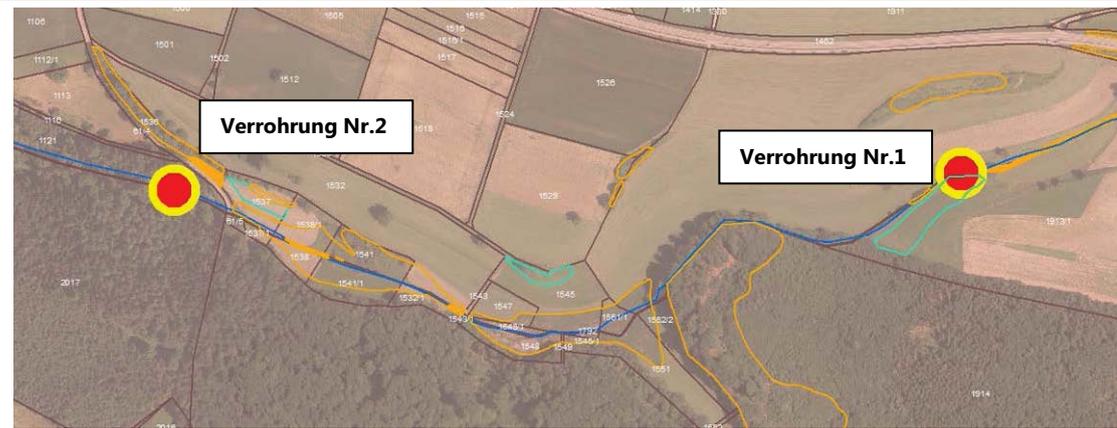
2.1 Übersichtslageplan (TK 1:25.000), TK-Nr.



Hardlachen südwestlich
Röhrnang

(Verrohrung Nr.1):
Verrohrung mit sehr kleinen
Durchmesser (DN 200),
kleiner Absturz, kaum
durchwanderbar

2.2 Flurkartenausschnitt



Hardlachen südlich Liggeringen
(Verrohrung Nr.2)
Rohre DN 300, Verrohrung gebrochen, beginnende Uferabbrüche, bedingt durchwanderbar



Mögginger Ortsbach westlich Liggeringen
(Verrohrung Nr.3):
Verrohrung mit DN 300, fehlendes Sohlsubstrat, Auskolkung, bedingt durchwanderbar

3. Kompensationsmaßnahme

3.1 Kurzbeschreibung

3.1.1 Zustand der Fläche vor eingeleiteter Biotopentwicklung

Verrohrung Nr. 1 liegt inmitten der durch Wiesennutzung geprägten Talauwe des Hardlachen ca. 500 m südwestlich des Ortsteiles Röhrnang. Der Hardlachen verläuft von Nordwesten nach Südosten und wird von der südlichen Erhebung des „Birktwaldes“ und einer steilen Geländekante im Norden flankiert.

Die Verrohrung mit dem Durchmesser von DN 200 hat eine Länge von ca. 4 m und ist aufgrund des geringen Rohrdurchmessers und einem Absturz nur bedingt durchwanderbar. Die Dole ist an keine Wirtschaftswege angebunden.

Eine Funktion als Überfahrt bzw. Übergang ist derzeit nicht bekannt.

In der Umgebung befinden sich mehrere nach § 30 BNatschG/ § 33 NatSchG BW geschützte Biotope.

Verrohrung Nr. 2 liegt innerhalb des vom Hardlachen durchfließenden Waldgebietes „Vordere Hardlachen und Distrikt Kuhbühl“. Die Verrohrung befindet sich in der Nähe des Waldeintrittes des Hardlachen nur mehrere Meter von der eigentlichen Überfahrt entfernt.

Die Überfahrt hat derzeit keine Funktion und ist aufgrund fehlender Unterhaltung in einem schlechten Zustand. Die Rohre mit dem Durchmesser DN 300 und einer Länge von insgesamt ca. 6 m haben sich voneinander gelöst und sind aufgrund Uferabbrüche und Umlagerungen in Ihrer Lage verändert und sind nur stark eingeschränkt durchwanderbar.

In der Umgebung befinden sich mehrere nach § 30 BNatschG/ § 33 NatSchG BW geschützte Offenland und Waldbiotope.

Verrohrung Nr. 3 befindet sich südlich von Liggeringen kurz nach der Siedlung. Der Mögginger Ortsbach ist ein ca. 1m breiter und rasch fließender Bach und verläuft entlang des Hangfußes des östlichen Steilhanges.

Die Verrohrung hat derzeit keine Funktion als Überfahrt und liegt ein paar Meter oberhalb einer neueren Überfahrt (Neue Überfahrt durchwanderbar mit großem Durchmesser und durchgängiger Sohlstruktur). Die Verrohrung mit dem Durchmesser von DN 300 hat eine Länge von ca. 5 m und ist aufgrund des geringen Rohrdurchmessers und einem kleinen Absturz nur bedingt durchwanderbar.

In der direkten Umgebung befinden sich mehrere nach § 30 BNatschG/ § 33 NatSchG BW geschützte Offenland und Waldbiotope.

3.1.2 Biotopwert der Fläche

Die Verbesserung der Durchgängigkeit von drei Durchlassbauwerken durch Entfernung von Verrohrungen stellt eine kleinflächige Maßnahme mit großer Flächenwirkung dar. Nach Ökokontoverordnung erfolgt die Maßnahmenbewertung nach dem Herstellungskostenansatz. Dabei entspricht 1 Euro Maßnahmenkosten 4 Ökopunkten. Maßgebend sind die tatsächlichen Baukosten nach Fertigstellung.

Die unten stehende Berechnung basiert auf den tatsächlichen Baukosten nach Fertigstellung.

Planung:			
Biotoptyp	Herstellungskostenansatz	Biotopwert	Biotopwert gesamt
Verbesserung d. Durchgängigkeit Verrohrung Nr.1	210 €	x 4	840
Verbesserung d. Durchgängigkeit Verrohrung Nr.2	394 €	x 4	1.578
Verbesserung d. Durchgängigkeit Verrohrung Nr.3	674 €	x 4	2.695
Summe Bestand:	1.278 €		5.112
Summe Aufwertung:			5.112

Die Verbesserung der Durchgängigkeit durch Entfernung von drei Durchlassbauwerken führt zu einer naturschutzfachlichen Aufwertung von insgesamt **5.112 Ökopunkten**, die ins Ökokonto der Stadt Radolfzell eingestellt werden kann.

3.1.3 Kurzbeschreibung der Kompensationsmaßnahme

Verbesserung der Durchgängigkeit

Zur Verbesserung der Durchgängigkeit des Hardlachen und des Mögginger Ortsbaches sind die bestehenden und nicht mehr benötigten Durchlassbauwerke auszubauen und fachgerecht zu entsorgen. Der anfallende Erdaushub wird, soweit er als Sohlsubstrat ungeeignet ist, abgefahren und einer Verwertung zugeführt. Nach den Abbrucharbeiten sind die Bachabschnitte gewässertypisch zu modellieren und profilieren. Zum Abgleich des Sohlneiveaus und ggf. Verbesserung der Sohlstruktur ist jeweils gewässertypisches Sohlsubstrat einzubauen.

3.1.4 Entwicklungsziel

Stärkung und Aufwertung der Lebensraum- und Vernetzungsfunktion des Fließgewässers.
Sicherung bzw. Aufwertung des vorhandenen Artenpotentials durch Wiederherstellung der Durchgängigkeit.

3.1.5 Kompensationsmaßnahme primär für das Schutzgut/die Schutzgüter

Wasser, Tiere, Biotopverbund

3.1.6 Aussagen der Landschaftsplanung (Landschaftsplan, Biotopvernetzung, Gewässerentwicklungsplan, sonstige grünordnerische Gesamtkonzeption)

Regionalplan Hochrhein-Bodensee (2000): Flächen liegen innerhalb eines regionalen Grünzuges. In dem Grünzug sind die ökologischen Funktionen zu sichern und zu entwickeln.

Landschaftsplan (2005): Im Maßnahmenkonzept des Landschaftsplanes sind die Maßnahmen zur Entwicklung und Gestaltung der Gewässer nachrichtlich aus dem GEP entnommen. Für alle drei Verrohrungen sieht dieser die Entfernung der Durchlässe sowie die Entfernung von Abstürzen vor.

Gewässerentwicklungsplan (2000): Entfernung der Durchlässe sowie die Entfernung von Abstürzen für alle drei Verrohrungen.

3.1.7 Rechtliche Sicherung

Die Gewässer besitzen jeweils eigene Flurstücksabgrenzungen und befinden sich im Eigentum der Stadt Radolfzell

3.2 Praktische Umsetzung

3.2.1 Die Ausführung der Maßnahme erfolgt durch

Stadt Radolfzell (Technische Betriebe)

3.2.2 Nach Fertigstellung längerfristig notwendige Pflegemaßnahmen bzw. Nutzungen

Angepasste Gewässerunterhaltung

3.2.3 Die Pflegemaßnahmen werden ausgeführt durch

Stadt Radolfzell (Technische Betriebe)

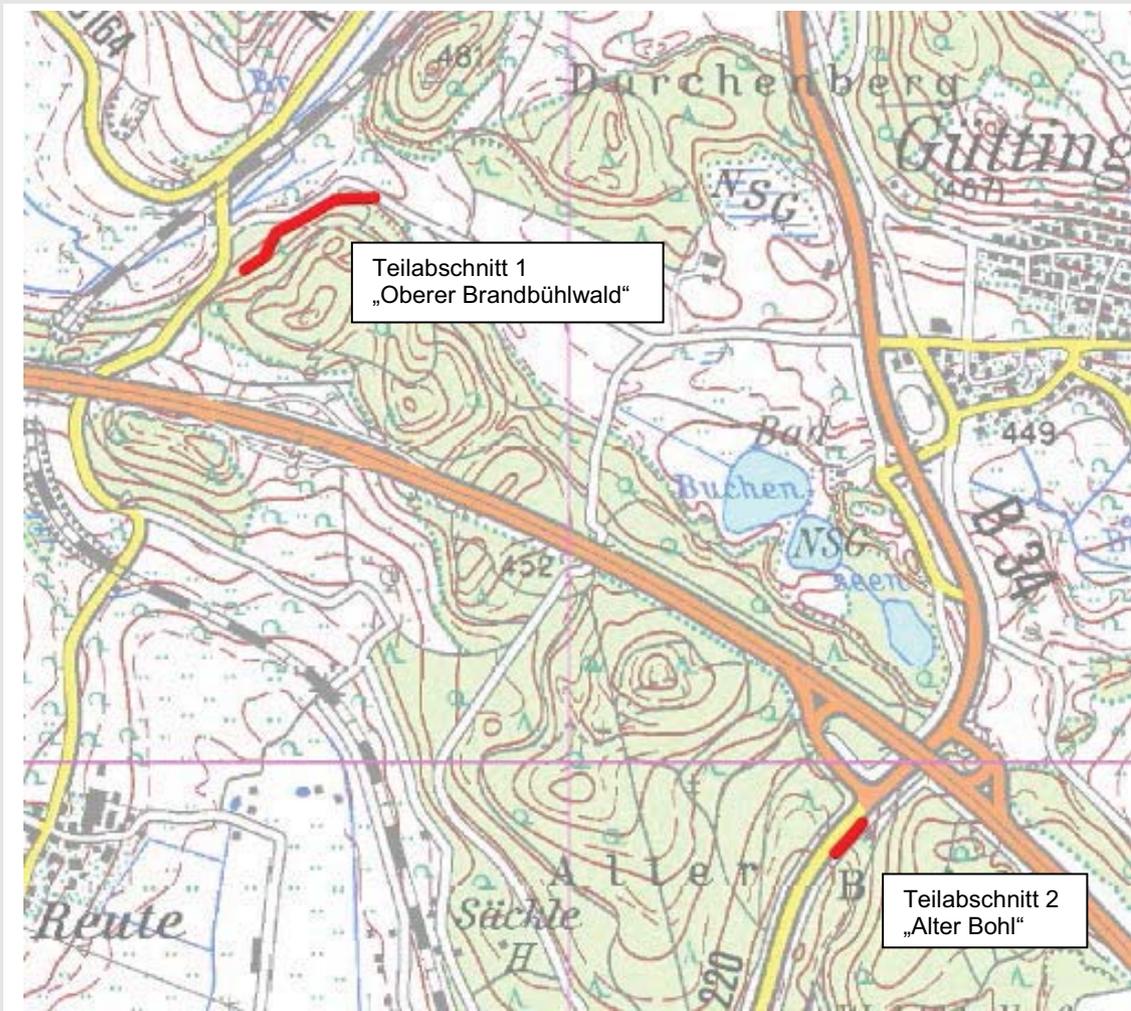
4.	Sonstige Anmerkungen	
	Datum	Unterschrift (Stadt)
5.	Einbuchung	
	Anerkennung als Ausgleichsmaßnahme	
	Datum	Unterschrift (<i>untere Naturschutzbehörde</i>)
6.	Abbuchung (Mehrfertigung zur Kenntnis an Landratsamt Konstanz)	
6.1	Bezeichnung des Verfahrens in dem die Kompensationsmaßnahme (ggf. Teilfläche) Verwendung findet	
6.2	Biotopwert zum Zeitpunkt der Verwendung	
	Biotopwertzuwachs	
	(bei Teilfläche siehe jeweils	
6.3	Abbuchung aus dem Ökokonto am	
6.4	Restfläche (siehe beiliegende Flurkarte) in m ²	
	Datum	Unterschrift (Stadt)

Ökokonto Stadt Radolfzell- Kompensationsflächen

Erhebungsbogen Amphibienzaun Maßnahme-Nr. 89

1.	Laufende Nr. der Maßnahme	89
2.	Lage der Ausgleichsfläche	
	Gemeinde/Stadt	Stadt Radolfzell
	Gemarkung	Ortsteil Güttingen
	Flur	Ried
	Flst.Nr.	Teilflächen von 1216 und 1387
	Fläche in m ²	Punktuelle Maßnahme (Herstellungskostenansatz)

2.1 Übersichtslageplan (TK 1:25.000), TK-Nr.



2.2 Flurkartenausschnitt

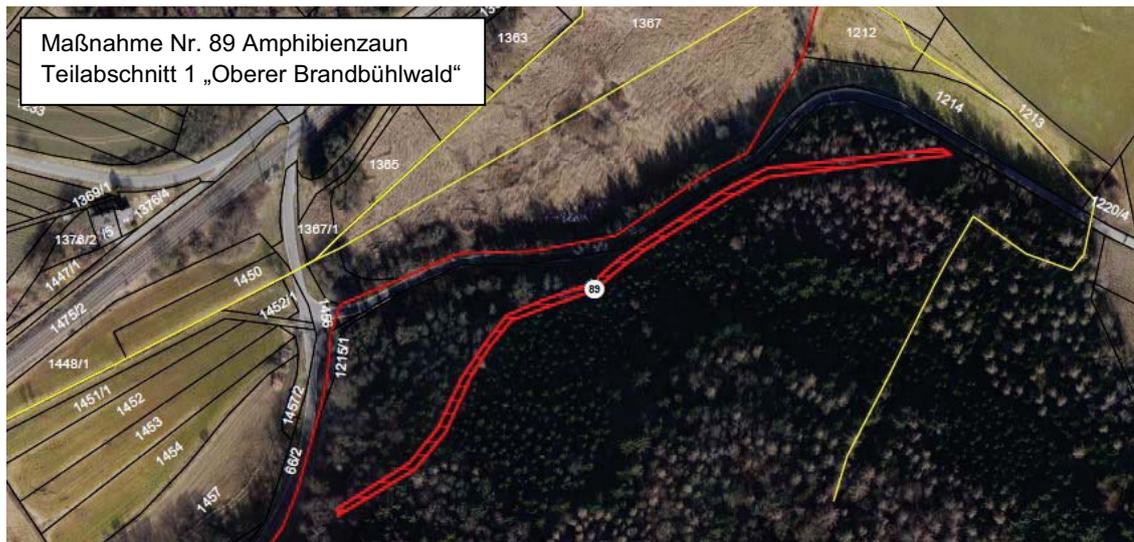


Abb.1 Schutzzaun mit Eimerfalle im aufgebauten Zustand



Abb. 2 Amphibienbiotop gegenüber Abschnitt 1 (unmittelbar nach Pflegemaßnahme)

3. Kompensationsmaßnahme

3.1 Kurzbeschreibung

3.1.1 Situation vor Maßnahmenbeginn

In der Vergangenheit musste die Verbindungsstraße zwischen Stahringen und Güttingen entlang des Brandbühlwaldes gesperrt werden, da eine große Zahl von Amphibien durch den Verkehr zu Tode kamen. Die Sperrung führte zu zahlreichen Beschwerden aus der Bürgerschaft. Die Landstraße L220 im Bereich des „Abschnitt 2“ konnte nicht gesperrt werden. Kreuzende Amphibien wurden daher häufig Opfer des Straßenverkehrs.

Die Maßnahme wird durch die hohe Anzahl wandernder Amphibien gerechtfertigt. Daten der Zählungen werden unter 3.1.3 dargestellt.

Im Herbst 2016 wurde zudem das Amphibienbiotop gegenüber „Abschnitt 1“ (andere Straßenseite; Ortsteil Stahringen) aufgewertet. Die Anzahl der wandernden Amphibien wird daher in Zukunft noch steigen, was die Notwendigkeit eines Fangzaunes verstärkt.

3.1.2 Biotopwert der Fläche

Planung	Kosten in €	Ansatz	Wert
Einrichtung eines Amphibiensaunes Maßnahme Nr. 89	5.244,51	4 ÖP/€	20.978
Summe Aufwertung:			20.978

Die Durchführung dieser punktuellen Maßnahme wird nach dem Herstellungskosten-Ansatz bewertet. Nach LUBW ÖKVO entspricht 1 Euro Maßnahmenkosten in der Regel 4 Ökopunkten. Die Maßnahme enthält die Materialkosten (2.653,46 €) und die Kosten für die Erstinstallation (2.591,05 €)

Die Durchführung dieser Kompensationsmaßnahme dient dem Artenschutz. Es können somit insgesamt **20.978 Ökopunkte** in das Ökokonto der Stadt Radolfzell eingebucht werden.

3.1.3 Kurzbeschreibung der Kompensationsmaßnahme

Einrichtung eines Amphibienschutzzaunes

Teilabschnitt 1:

Auf einer Länge von insgesamt 381 Metern wurde entlang der Verbindungsstraße zwischen Stahringen und Güttingen ein Amphibienschutzzaun errichtet. Er verhindert, dass Amphibien auf ihrem Weg zu einem Laichbiotop auf der gegenüberliegenden Straßenseite (siehe Abbildung 2) dem Verkehr zum Opfer fallen.

Zu diesem Zweck wurde zunächst die Trasse freigelegt und ein Graben gezogen. Gewebefolie und Haltepfosten wurden in den Graben eingedrückt und befestigt, damit keine Tiere unter dem Zaun hindurchkriechen können. Etwa alle 15 Meter wurde ein gelochter Fangeimer eingegraben, welcher nicht über die Bodenoberkante herausragen durfte (Siehe Abbildung 1).

Teilabschnitt 2:

In diesem Abschnitt wurden zwischen Wald und Radweg weitere 60 Meter Amphibienschutzzaun nach demselben Muster aufgebaut.

Mit dem Aufbau der Zäune wurden die technischen Betriebe der Stadt Radolfzell beauftragt. Das Material wurde von der Firma Maibach Verkehrssicherheits- und Lärmschutzeinrichtungen GmbH bezogen. Es wurden drei Angebote eingeholt und Preise sowie Qualitäten verglichen.

Die Eimer an den Fangeinrichtungen wurden täglich geleert und die gefangenen Individuen bestimmt und gezählt.

Fangergebnis 2016:

- Erdkröten ♂	1220	Erdkröten ♀	233
- Bergmolch ♂	56	Bergmolch ♀	38
- Teichmolch ♂	1	Teichmolch ♀	1
- Grasfrosch ♂	5	Grasfrosch ♀	7
- Springfrosch ♂	8	Springfrosch ♀	6

3.1.4 Entwicklungsziel

Schutz wandernder Amphibien; Erhalt der Populationen

Ziel ist der Schutz wandernder Amphibien auf dem Weg zu ihren Laichgewässern im Hinblick auf die großen Verluste durch Straßenverkehr in der Vergangenheit. Die Zahl der gefangenen Individuen 2016 ist für die Länge des Zaunes beachtlich. Das zeigt, dass der Schutzzaun zum Erhalt eines wichtigen und großen Populationsbestandes nötig ist.

3.1.5 Kompensationsmaßnahme primär für das Schutzgut/die Schutzgüter

Tiere

3.1.6 Aussagen der Landschaftsplanung (Landschaftsplan, Biotopvernetzung, Gewässerentwicklungsplan, sonstige grünordnerische Gesamtkonzeption)

Teilabschnitt 1 findet sich innerhalb des FFH-Gebietes *Bodanrück und westl. Bodensee* und dem Vogelschutzgebiet *Bodanrück*.

Regionalplan Hochrhein-Bodensee (2000):

Beide Teilabschnitte liegen innerhalb eines regionalen Grünzuges. In dem Grünzug sind die ökologischen Funktionen zu sichern und zu entwickeln.

3.1.7 Rechtliche Sicherung

Flächen in Besitz der Stadt Radolfzell

3.2 Praktische Umsetzung

3.3.1 Die Ausführung der Maßnahme erfolgt durch

Stadt Radolfzell (Technische Betriebe)

3.3.2 Nach Fertigstellung längerfristig notwendige Pflegemaßnahmen bzw. Nutzungen

Jährlich Installation der Schutzvorrichtung

3.3.3 Die Pflegemaßnahmen werden ausgeführt durch

Stadt Radolfzell (Technische Betriebe)

4.	Sonstige Anmerkungen	
	Datum	Unterschrift (Gemeinde)
5.	Einbuchung	
	Anerkennung als Ausgleichsmaßnahme	
	Datum	Unterschrift (<i>untere Naturschutzbehörde</i>)
6.	Abbuchung (Mehrfertigung zur Kenntnis an Landratsamt Konstanz)	
	Bezeichnung des Verfahrens in dem die Kompensationsmaßnahme (ggf. Teilfläche)	
6.1	Verwendung findet	
6.2	Biotopwert zum Zeitpunkt der Verwendung	-
	Biotopwertzuwachs	-
	(bei Teilfläche siehe jeweils Flurkarte/Flächenangabe)	
6.3	Abbuchung aus dem Ökokonto am	02.02.2018 Teilabbuchung
6.4	Restfläche (siehe beiliegende Flurkarte) in m ²	Restpunkte = 10.306
	Datum	Unterschrift (Gemeinde)

Die Maßnahme generiert insgesamt 20.978 Ökopunkte.

Für Eingriffe im Bebauungsplan "Vereinsgelände Herzen" müssen zusätzliche Ökopunkte zur Kompensation zugeordnet werden. Daher werden den Eingriffen 10.672 Ökopunkte aus dieser Maßnahme zugeordnet.

Die übrigen Ökopunkte der Maßnahme können einem anderen Eingriff zugeordnet werden. Es verbleibt ein Potential von 10.306 Ökopunkten (20.978 - 10672 = 10.306).