

**Umweltbericht  
zum  
Bebauungsplan „Stadterweiterung Nord, 2. BA-Nord“**



Quelle: Google-maps, 01.10.2015

19.09.2017

## STADT RADOLFZELL

---

**Auftraggeber:** Stadt Radolfzell  
Marktplatz 2  
78315 Radolfzell am Bodensee

**Projektbearbeitung:** Planstatt Senner  
Landschaftsarchitektur Umweltplanung Stadtentwicklung  
Johann Senner, Freier Landschaftsarchitekt BDLA,SRL

Deborah Wehrle, M. Sc. Forstwissenschaften

Breitlestraße 21  
88662 Überlingen, Deutschland  
Tel.: 07551 / 9199-0  
Fax: 07551 / 9199-29  
info@planstatt-senner.de  
www.planstatt-senner.de

Projekt-Nr. 2161

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>VORBEMERKUNGEN</b> .....	<b>5</b>
1.1.	ANLASS UND ZIELSETZUNG .....	5
1.2.	AUFGABEN UND METHODIK DES UMWELTBERICHTS .....	5
<b>2</b>	<b>PLANGEBIET UND UNTERSUCHUNGSRAUM</b> .....	<b>6</b>
2.1.	GEBIETSDESCHEIBUNG .....	6
2.2.	ZIELE UND VORGABEN ÜBERGEORDNETER PLANUNGEN .....	7
<b>3</b>	<b>BESTANDSANALYSE</b> .....	<b>9</b>
3.1.	SCHUTZGUT MENSCH .....	9
3.2.	SCHUTZGUT BODEN .....	9
3.3.	SCHUTZGUT WASSER .....	12
3.4.	SCHUTZGUT KLIMA .....	13
3.5.	SCHUTZGUT PFLANZEN UND TIERE.....	13
3.6.	SCHUTZGUT LANDSCHAFTSBILD .....	15
3.7.	SCHUTZGUT KULTUR- UND SACHGÜTER .....	15
<b>4</b>	<b>BESCHREIBUNG DES VORHABENS UND DER UMWELTRELEVANTEN WIRKFAKTOREN</b> .....	<b>16</b>
4.1.	BESCHREIBUNG DES VORHABENS.....	16
4.2.	UMWELTRELEVANTE WIRKFAKTOREN .....	16
4.3.	AUSWIRKUNGEN DES VORHABENS AUF DIE SCHUTZGÜTER .....	17
4.4.	WECHSELWIRKUNGEN ZWISCHEN SCHUTZGÜTERN .....	20
<b>5</b>	<b>MAßNAHMENKONZEPT</b> .....	<b>21</b>
5.1.	MAßNAHMEN ZUR VERMEIDUNG VON BEEINTRÄCHTIGUNGEN .....	21
5.2.	MAßNAHMEN ZUR MINIMIERUNG VON BEEINTRÄCHTIGUNGEN .....	22
5.3.	MAßNAHMEN ZUR KOMPENSATION VON BEEINTRÄCHTIGUNGEN .....	25
<b>6</b>	<b>EINGRIFFS- / AUSGLEICHSBILANZIERUNG</b> .....	<b>30</b>
6.1.	ERMITTLUNG DES KOMPENSATIONSBEDARFS .....	30
6.2.	ERMITTLUNG DER AUFWERTUNG DER UMWELT DURCH DIE KOMPENSATIONSMAßNAHMEN AUßERHALB DES PLANGEBIETES .....	34
<b>7</b>	<b>ANDERWEITIGE LÖSUNGSMÖGLICHKEITEN UND ENTWICKLUNGSPROGNOSE</b> .....	<b>38</b>
7.1.	ANDERWEITIGE LÖSUNGSMÖGLICHKEITEN.....	38
7.2.	ENTWICKLUNGSPROGNOSE BEI NICHTDURCHFÜHRUNG DES VORHABENS.....	38
<b>8</b>	<b>HINWEISE AUF SCHWIERIGKEITEN BEI DER ZUSAMMENSTELLUNG DER ANGABEN</b> .....	<b>38</b>
<b>9</b>	<b>MAßNAHMEN ZUR ÜBERWACHUNG DER ERHEBLICHEN AUSWIRKUNGEN DES VORHABENS AUF DIE UMWELT (MONITORING)</b> .....	<b>38</b>
<b>10</b>	<b>ALLGEMEIN VERSTÄNDLICHE ZUSAMMENFASSUNG</b> .....	<b>38</b>
<b>11</b>	<b>LITERATUR</b> .....	<b>42</b>

## **Anhang**

- Anhang 1 Gehölzliste Bestand
- Anhang 2 Pflanzlisten Planung
- Anhang 3 Kostenschätzung Ausgleichsflächen
- Anhang 4 Erhebungsbögen Ökokonto Radolfzell – Kompensationsflächen

## **Pläne**

- Plan 1 Bestand
- Plan 2 Planung
- Planskizze 3 Ausgleichsmaßnahme K1
- Planskizze 4 Ausgleichsmaßnahme K2
- Planskizze 5 Ausgleichsmaßnahme K3

# 1 VORBEMERKUNGEN

## 1.1. ANLASS UND ZIELSETZUNG

Die Stadt Radolfzell plant auf der ehemals überwiegend militärisch genutzten Fläche (Truppenübungsplatz) im Norden des Stadtgebietes die Entwicklung eines Wohngebietes. Die Bebauung sieht Einzel-, Doppel- und Reihenhäuser vor. Der innere Bereich des Plangebietes besteht aus Baugruppenaufeldern, die mit zweigeschossigen Gebäuden in offener Bauweise bebaut werden.

Der Geltungsbereich umfasst ca. 7,2 ha.

Gem. § 2 Abs. 4 BauGB ist bei der Aufstellung von Bauleitplänen eine Umweltprüfung durchzuführen. Hierbei sind die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen zu ermitteln und in einem Umweltbericht zu beschreiben. Das Ergebnis der Umweltprüfung ist in der Abwägung zu berücksichtigen. Weiterhin ist die Eingriffsregelung nach § 1a BauGB in Verbindung mit § 15 BNatSchG bzw. § 21 NatSchG BW anzuwenden.

## 1.2. AUFGABEN UND METHODIK DES UMWELTBERICHTS

Die Hauptarbeitsschritte des Umweltberichts mit integriertem Grünordnungsplan sind:

- Beschreibung des Untersuchungsraums
- Raumanalyse: Beschreibung und Bewertung der Umwelt (Bestand)
- Beschreibung des Vorhabens und der umweltrelevanten Wirkfaktoren
- Beschreibung der Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und zur Kompensation
- Eingriffs- / Ausgleichsbilanzierung
- Anderweitige Lösungsmöglichkeiten und Entwicklungsprognose bei Nichtdurchführung des Vorhabens
- Hinweise auf Schwierigkeiten bei Zusammenstellung der Angaben
- Übersicht über die wichtigsten geprüften anderweitigen Lösungsmöglichkeiten
- Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt (Monitoring)
- Allgemeinverständliche Zusammenfassung

Die Raumanalyse umfasst die Bestandsaufnahme der einzelnen Schutzgüter, deren Bewertung sowie Empfindlichkeit gegenüber Beeinträchtigungen durch die geplante Bebauung. Darüber hinaus werden die Vorbelastungen des Raumes ermittelt.

Danach folgt eine Beschreibung des Vorhabens und dessen umweltrelevanter Auswirkungen. Die Ermittlung der Eingriffswirkungen wird unterteilt in bau-, anlage- und betriebsbedingte Belastungen.

Aus den ermittelten Umweltauswirkungen gehen die Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung derselben hervor. Ggf. verbleibende Beeinträchtigungen müssen durch Kompensationsmaßnahmen ausgeglichen werden.

## 2 PLANGEBIET UND UNTERSUCHUNGSRaum

### 2.1. GEBIETSBESCHREIBUNG

Das Plangebiet liegt am nördlichen Rand von Radolfzell (siehe Abb.1). Es befindet sich nach der naturräumlichen Gliederung des Landes Baden-Württemberg im „Voralpinen Hügel- und Moorland“ im Naturraum des „Hegau“. Die Topographie der Umgebung ist aufgrund der eiszeitlichen Entstehung stark bewegt. Das Plangebiet ist weitgehend eben.



Abbildung 1: Lage Plangebiet (rot), Karten o.M.

Das Plangebiet liegt auf dem ehemaligen Gelände des „Standortübungsplatz Kaserne Radolfzell“ und wird als Grünland genutzt. Auf den Wiesenflächen befinden sich Einzelbäume (hauptsächlich Silberweiden und Obstbäume) und Gebüschgruppen. Im Osten und Süden grenzt Wohnbebauung („Stadterweiterung Nord, BA Süd und 1. BA Nord“) an. Im Westen liegt das Sibachwäldchen, das vom Westlichen Sibach durchflossen wird. Innerhalb des Sibachwäldchens befindet sich ein Teich, der ursprünglich als „Tauchbecken zur Dichtigkeitsprüfung von Kettenfahrzeugen“ angelegt wurde, am östlichen Rand des Wäldchens gibt es zwei Retentionsfilterbecken. Hinter dem Sibachwäldchen befinden sich zumeist feuchte, von Gehölzen durchzogene Wiesenflächen, daran angrenzend das Gewerbegebiet „Ehemalige Kaserne“. Im Norden wird das Plangebiet von Wald bzw. Feldgehölzen eingefasst, daran angrenzend liegen landwirtschaftlich genutzte Flächen.

## 2.2. ZIELE UND VORGABEN ÜBERGEORDNETER PLANUNGEN

### Regionalplan 2000 Region Hochrhein-Bodensee (1998)

Das Plangebiet ist im Regionalplan 2000 Region Hochrhein-Bodensee (1998) als geplante Siedlungsfläche (Industrie und Gewerbe sowie Wohnen und Mischgebiet) dargestellt. Nördlich des Plangebiets ist ein Regionaler Grünzug ausgewiesen.

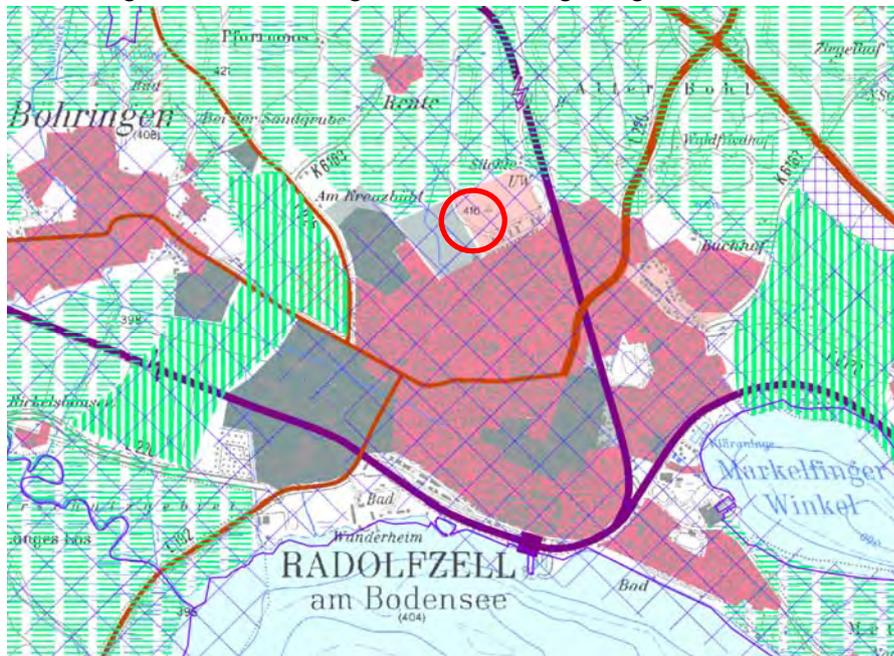


Abbildung 2: Auszug aus dem Regionalplanes des Hochrhein-Bodensee (2009) mit ungefähre Lage des Plangebietes (Rot), Karte o.M.

### Flächennutzungsplan Radolfzell

Das Plangebiet ist im rechtswirksamen Flächennutzungsplan (2015) der Stadt Radolfzell als geplante Wohnbaufläche ausgewiesen.

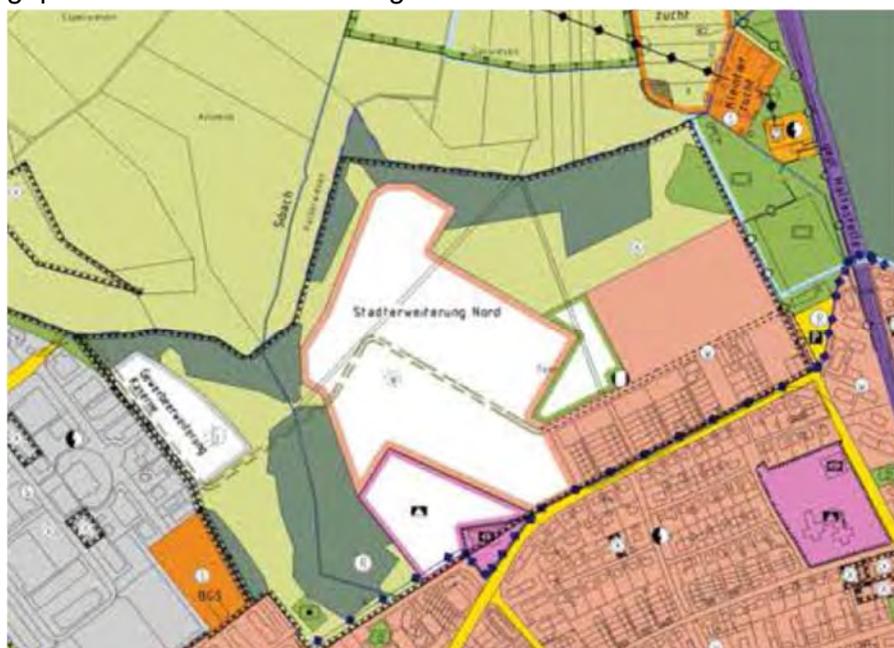


Abbildung 3: Ausschnitt aus dem Flächennutzungsplan 2015 der Stadt Radolfzell, o.M.

### Naturschutzrechtliche Festsetzungen

Rund um das Plangebiet befinden am nördlichen Ortsrand von Radolfzell Flächen, die als Biotop gemäß § 33 NatSchG ausgewiesen sind (siehe Abb. 4):

- „Waldinsel Tenn N Radolfzell“ (Nr. 282193350132)
- „Waldrand Tenn N Radolfzell“ (Nr. 282193350135)
- „Sumpfbereich nördlich Radolfzell“ (Nr. 182193350580)
- „Sukzessionsgehölz Sibach N Radolfzell“ (Nr. 282193350133)
- „Feuchtgebüsch mit Feldgehölzen N Radolfzell“ (Nr. 182193350581)
- „Gehölze N Radolfzell“ (Nr. 182193350583)
- „Feuchtbiotop S Sauwiesen“ (Nr. 282193350134).

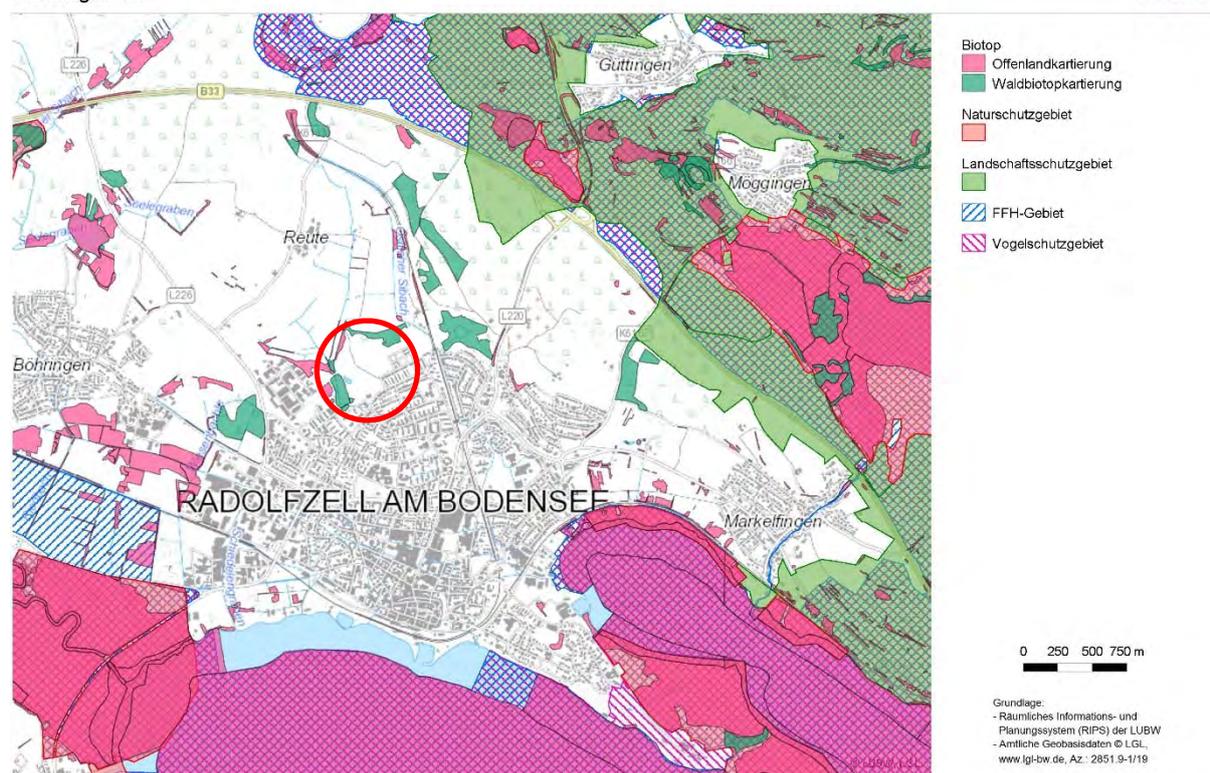
Die Biotope sind vom Vorhaben nicht direkt betroffen. Eine Beeinträchtigung der Biotope ist daher nicht zu erwarten.

Nordöstlich des Plangebiets befindet sich das FFH-Gebiet „Bodanrück und westl. Bodensee“ (Nr. 8220341), das SPA Vogelschutzgebiet „Bodanrück“ (Nr. 8220402) sowie das Landschaftsschutzgebiet „Bodanrück“ (Nr. 3.35.009). Südlich von Radolfzell befindet sich das FFH-Gebiet „Mettnau und Radolfzeller Aach unterhalb Singen“ (Nr. 8219341).

Eine Beeinträchtigung der Natura 2000 – Gebiete oder des Landschaftsschutzgebiets durch das Bauvorhaben ist nicht zu erwarten.

Schutzgebiete

**LUBW**



24.06.2015

Abbildung 4: Biotope und Schutzgebiete um das Plangebiet (rot) (Quelle: LUBW 2015)

### 3 BESTANDSANALYSE

Die Raumanalyse umfasst den Geltungsbereich des Bebauungsplans und schließt die nähere Umgebung mit ein. Die Eingriffs-/Ausgleichsbilanz bezieht sich auf die Fläche des Geltungsbereichs und erfolgt nach der Ökokontoverordnung (2010).

#### 3.1. SCHUTZGUT MENSCH

##### 3.1.1 Bestand

###### Wohnen / Wohnumfeld / Naherholung

Südöstlich an das Plangebiet grenzt Wohnbebauung mit Gärten an („Stadterweiterung Nord, 1. BA Nord). Im Süden liegt das Gebiet „Stadterweiterung Nord, 2. BA Süd“. Hier entsteht die Erweiterung des bestehenden Werner-Messmer-Kindergartens, eine neue Kleinkindkrippe, ein Familienzentrum, eine Schule und ein Quartiersplatz mit angrenzender Wohnbebauung. Im Nordosten des Plangebietes befinden sich Wiesenflächen. Westlich und nördlich wird das Plangebiet von Wald bzw. Heckenstrukturen eingefasst.

Das Plangebiet, das mit der bestehenden Grünlandnutzung, den Baum- und Heckenstrukturen sowie dem umgebenden Waldrand einer Parklandschaft gleicht, ist Teil der nördlich der Stadt Radolfzell gelegenen Feld- und Waldgebiete, die über die bestehenden Feldwege als Naherholungsgebiet für die Feierabend- und Wochenenderholung genutzt werden.

###### Gesundheit

Das Plangebiet liegt innerhalb des Altstandorts „Standortübungsplatz Kaserne Radolfzell“. Die durchgeführten Untersuchungen ergaben keine Gefährdung durch die Altlast (s. Kapitel 3.2.2). Lärmintensive Nutzungen oder Straßen befinden sich nicht im Umfeld des Plangebietes. Eine unverhältnismäßige Beeinträchtigung durch Lärm ist für das Plangebiet und die angrenzende Bebauung daher nicht gegeben.

##### 3.1.2 Vorbelastungen

Das Plangebiet liegt innerhalb des Altstandorts „Standortübungsplatz Kaserne Radolfzell“. Die durchgeführten Untersuchungen ergaben keine Gefährdung durch die Altlast (s. Kapitel 3.2.2).

#### 3.2. SCHUTZGUT BODEN

##### 3.2.1 Bestand

Im Rahmen der 1997 (HYDRODATA) durchgeführten „Orientierenden Altlastenerkundung von Boden und Untergrund auf dem ehemaligen Standortübungsplatz der Vauban-Kaserne ergaben sich folgende geologischen und bodenkundlichen Verhältnisse:

„Auf dem Standortübungsplatz stehen würmeiszeitliche Geschiebemergel an, die teilweise in Beckentone übergehen. Die Geschiebemergel zeigen alle Übergänge von stark grobkiesigem Material in schluffiger Matrix bis zu feinstkörnig-toniger Ausbildung. In der Sibach-Aue sind stark humose, anmoorige Böden verbreitet.

Im mittleren und östlichen Bereich des Übungsplatzes [Plangebiet] ist folgender Regelaufbau vorhanden:

- Bodenbildung, Braunerde, ca. 0,3 m
- Boden, B, C – Horizont, überwiegend sandige Schluffe, ca. 0,5 m
- Geschiebelehm, vergleyt, kiesige Schluffe, ca. 1,0 m
- Geschiebemergel, stark kiesige Schluffe  
lokal sind geringmächtige Tone eingeschaltet,

In der Wirtschaftsfunktionenkarte ist das Plangebiet als landwirtschaftliche Grenzflur dargestellt, welche für die landwirtschaftliche Nutzung keine hohe Bedeutung besitzen. Die Bodenschätzungsdaten weisen auf Grund der militärischen Vornutzung keine Bewertung der Böden aus.

Der Bodenkarte 1: 50.000 (LGRB, BK 50) sind für das Vorhabengebiet folgende Bodenarten zu entnehmen:

U53 Parabraunerde aus Geschiebemergel

U93 Pseudogley und Pelosol-Pseudogley aus schluffig-tonigen Beckensedimenten

U20 Pelosol, Braunerde-Pelosol und Pseudogley-Braunerde-Pelosol aus Beckenton

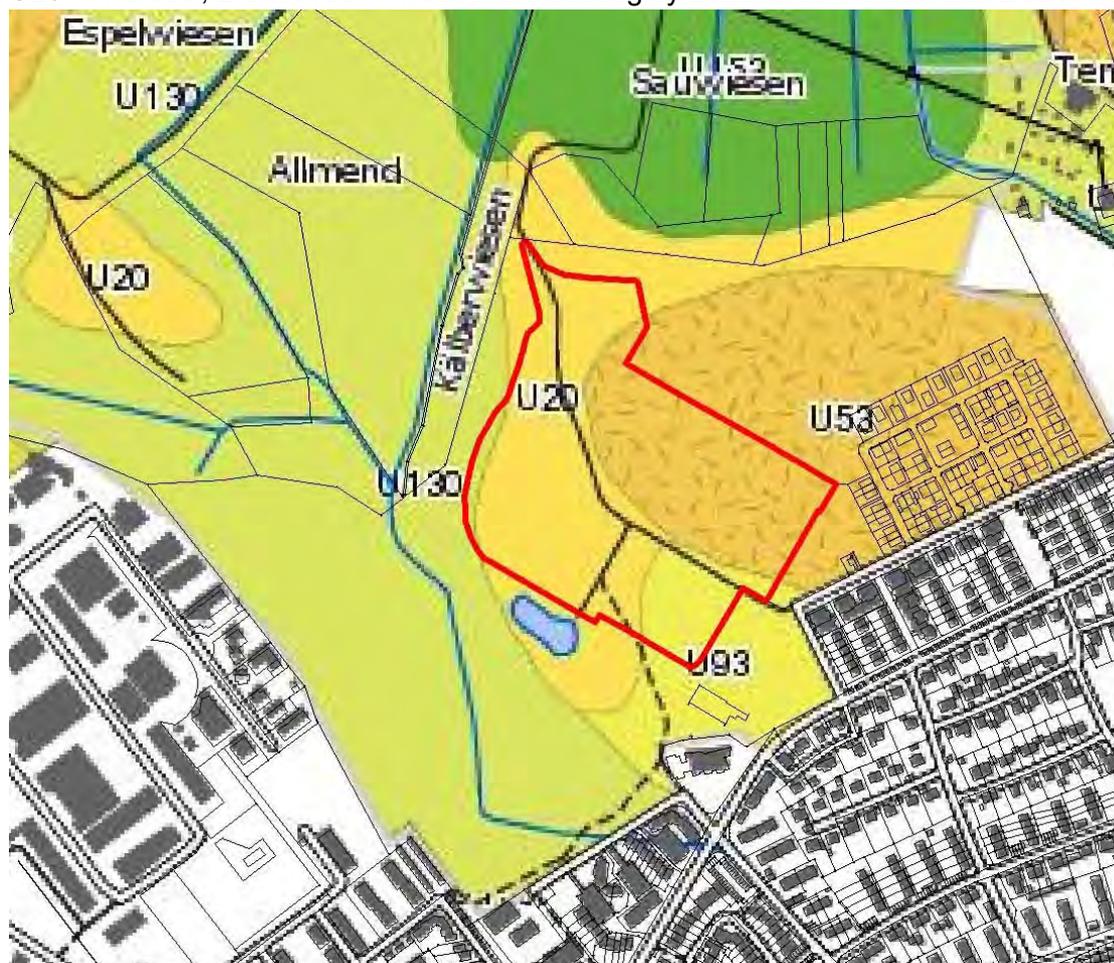


Abbildung 5: Ausschnitt BK 50, LGRB mit Darstellung des Plangebiets

Die Bewertung der Bodenfunktionen (nach Heft 23, LUBW 2011) stellt sich gem. der BK 50 folgendermaßen dar:

Boden	WA	FP	NB	NV	Gesamt- bewertung	Fläche
U20	1,5	4,0	2,0	8	2,50	37.355 m <sup>2</sup>
U53	1,5	3,0	2,0	8	2,17	26.236 m <sup>2</sup>
U93	1,5	4,0	2,0	8	2,50	8.489 m <sup>2</sup>
						<b>72.080 m<sup>2</sup></b>

Tabelle 1: Bodenarten und deren Bedeutung für die einzelnen Bodenfunktionen.

WA=Ausgleichskörper im Wasserkreislauf; FP=Filter und Puffer für Schadstoffe;  
NB=natürliche Bodenfruchtbarkeit; NV=Sonderstandort für naturnahe Vegetation

1=gering, 2=mittel, 3=hoch, 4=sehr hoch, 8 bei NV: keine 3 oder 4 (fließt nicht in die Gesamtbewertung mit ein)

Auf Grund der Arbeiten durch den Kampfmittelräumdienst und dem damit verbundenen Oberbodenabtrag wird der Wert für die Funktion „Natürliche Bodenfruchtbarkeit“ (NB) um einen halben Wertpunkt reduziert. Zudem fand im Bereich des ehemaligen Brandplatzes (s. Kapitel 3.2.2) auf Grund von Altlasten ein Bodenaustausch statt. Für diese Fläche wird eine Gesamtbewertung von 1,0 angesetzt (entspricht dem Wert für Abgrabungen, Heft 24, LUBW 2012).

Boden	WA	FP	NB	NV	Gesamtbewertung	Fläche
U20	1,5	4,0	1,5	8	2,33	36.305 m <sup>2</sup>
U53	1,5	3,0	1,5	8	2,0	26.236 m <sup>2</sup>
U93	1,5	4,0	1,5	8	2,33	8.489 m <sup>2</sup>
Brandmüllage					1,0	1.050 m <sup>2</sup>
						<b>72.080 m<sup>2</sup></b>

Tabelle 2: Reduzierung der Funktion „Natürliche Bodenfruchtbarkeit“ (NB) und

### 3.2.2 Vorbelastungen

Das Plangebiet liegt innerhalb des Altstandorts „Standortübungsplatz Kaserne Radolfzell“. Die natürlichen Bodenverhältnisse sind durch die militärische Nutzung in der Vergangenheit mehrfach umgearbeitet worden und daher gestört (Hydro-Data, 1997).

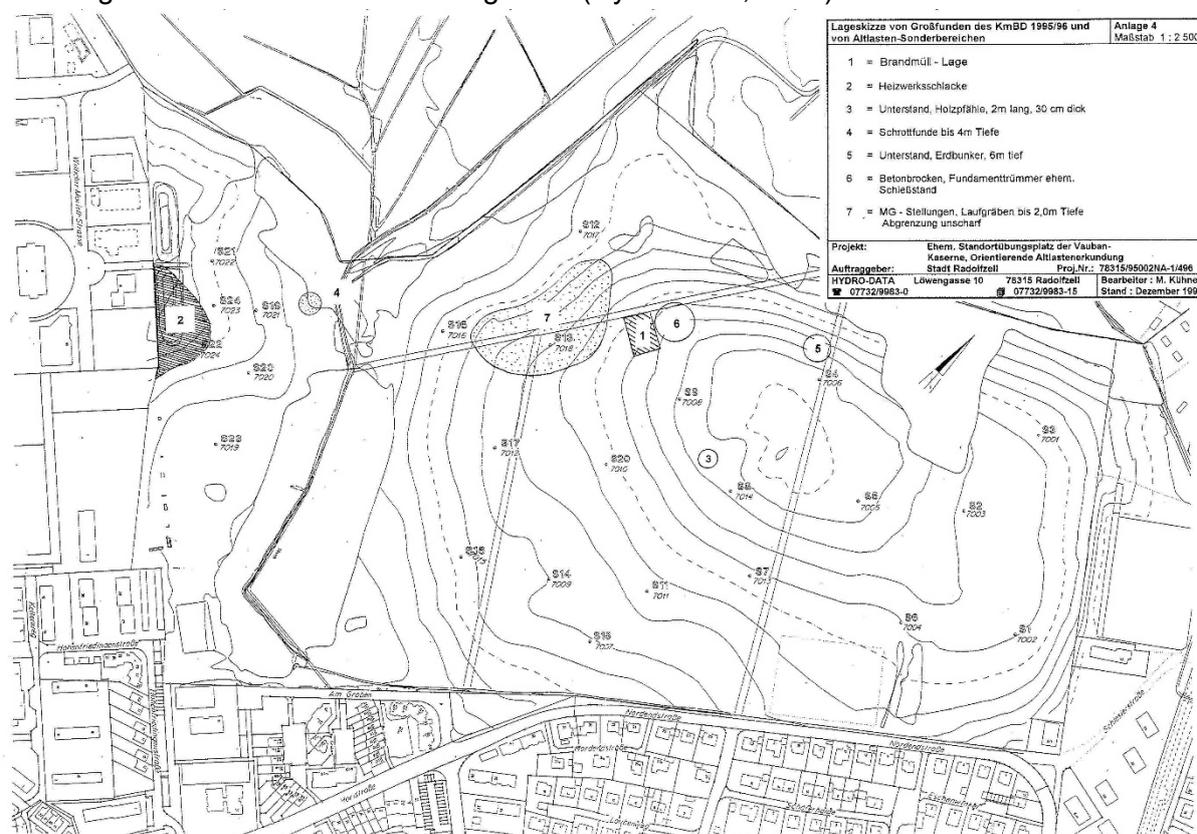


Abbildung 6: Lagekizze von Großfunden, Unterständen und Schützengräben (Hydro-Data, 1997)

Auf dem Gelände der geplanten Stadterweiterung Nord wurde 1993 eine historische Altlastenerkundung, 1997 eine Kampfmittelbeseitigung und ebenfalls 1997 eine orientierende Altlastenerkundung durchgeführt.

Gem. der orientierenden Altlastenerkundung (Hydro-Data, 1997) sind die Analysedaten der Bodenzone unbedenklich und erlauben eine Nutzung des Geländes als Siedlungsfläche.

Die ehemalige Brandmülllage, welche eine hohe Belastung mit Schadstoffen aufzeigte, wurde im Jahr 1998 ausgeräumt und fachgerecht entsorgt.

Im Bereich des Quartiergartens sowie der Kindertagesstätte im 2. BA Süd wurden 2012 weitere Bodenbeprobungen gemäß den aktuell gültigen Richtlinien durchgeführt. Dieses Gutachten (Kühner, 2012) kommt zum Ergebnis, dass „aus den analysierten Proben keine Gefährdung im Bereich des Wirkungspfades Boden-Mensch abzuleiten ist.“

### 3.3. SCHUTZGUT WASSER

#### 3.3.1 Grundwasserverhältnisse, Bestand

Als hydrogeologische Einheit steht im Planungsgebiet „Obere Meeresmolasse“ an. Der Grundwasserleiter (Lockergestein) weist eine hohe Durchlässigkeit sowie eine geringe bis sehr geringe Ergiebigkeit auf. Der Grundwasserüberdeckung ist ein mittleres Schutzpotenzial zugewiesen.

Die Angaben sind dem „Informationsportal Landschaftsplanung“ der LUBW entnommen (<http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/>).

Gemäß den durchgeführten Untersuchungen (Hydro-Data, 1997) liegt der Grundwasserspiegel im Plangebiet im Regelfall tiefer als 3,5 m unter Gelände. Es ist lediglich in der westlich angrenzenden Sibach-Aue mit höheren zutretenden Wassermengen zu rechnen.

Ca. 300 m nordöstlich des Plangebietes liegt das Wasserschutzgebiet „Tiefbrunnen Säckle“ (Rechtsverordnung vom 05.06.1966).

#### 3.3.2 Oberflächengewässer, Bestand

Im Plangebiet selbst sind keine Oberflächengewässer vorhanden.

Westlich des Plangebietes, innerhalb des bestehenden Waldes verläuft der Westliche Sibach. Sein Verlauf führt von Norden kommend nach Süden durch die Stadt Radolfzell in den Bodensee.

Im Westen befinden sich zwei Teiche, Retentionsfilterbecken für die Entwässerung der Stadterweiterung Nord. Die Ränder der beiden Teiche wurden in den letzten Jahren entbuscht. Daher weisen sie großflächig Rohboden mit Pioniervegetation wie z.B. Tännelkräuter (*Kickxia spuria*, *K. elatine*) auf. Sie sind stark besonnt. Der südliche der beiden Hochwasserteiche ist dauerhaft mit Wasser gefüllt. Seine Ufer sind steil und derzeit weitgehend vegetationsfrei. Der zweite nördliche Teich ist flacher und nur temporär wasserführend. Der Teichgrund ist mit Gelber Schwertlilie (*Iris pseudacorus*), Großseggen (*Carex sp.*) und jungen Weiden (*Salix sp.*) bewachsen. Für diesen Teich ist im Winter 2016/2017 eine Sanierung geplant.

Innerhalb des Sibachwäldchens gibt es einen weiteren Teich (ehemaliges „Tauchbecken zur Dichtigkeitsprüfung von Kettenfahrzeugen“). Die Wasserfläche ist vollständig mit Wasserlinsengewächsen (*Spirodela polyrhiza*) und (*Lemna trisulca*) bedeckt. Das Gewässervolumen ist mit organischem Material zugesetzt. (Laub, Äste). Am Grund des Gewässers kommt es zur Faulschlamm-Bildung (Schwefelwasserstoff), die für eine erhebliche Geruchsbelastung sorgt und auf eine schlechte Gewässergüteklasse schließen lässt. Die Uferbereiche, sowie das Gewässer selbst sind mit sehr viel Müll, Schrott und Altlasten belastet.

### 3.3.3 Vorbelastungen

Das ehemalige „Tauchbecken“ innerhalb des Sibachwäldchens besitzt eine schlechte Gewässerqualität und ist mit Unrat belastet.

## 3.4. SCHUTZGUT KLIMA

### 3.4.1 Bestand

- |                                       |              |
|---------------------------------------|--------------|
| • Jahresniederschlag                  | 801 - 850 mm |
| • Jahresdurchschnittstemperatur       | 9,1 - 9,5 °C |
| • durchschnittliche Temperatur Januar | 0,1 – 0,5 °C |
| • durchschnittliche Temperatur Juli   | 18,6 - 19 °C |

Die aufgelisteten Klimadaten wurden dem Klima-Atlas Baden-Württemberg (2006) entnommen.

Die Waldflächen im Umfeld des Plangebietes fungieren als Luft- und Staubfilter, während die Freiflächen des Plangebietes und seiner Umgebung der Kaltluftentstehung und dem Kaltluftabfluss dienen. Auf Grund der Topografie fließt die Luft auf den Freiflächen nach Südwesten Richtung Sibachau ab.

### 3.4.2 Vorbelastungen

-

## 3.5. SCHUTZGUT PFLANZEN UND TIERE

### 3.5.1 Bestand

#### Flora

Das Plangebiet und der Untersuchungsraum sind geprägt von landwirtschaftlich genutzten Grünlandflächen. Innerhalb des Plangebietes befinden sich auf den Wiesen hochstämmige Obstbäume und zahlreiche große Silberweiden und Eichen. Zudem finden sich Heckenstrukturen entlang der Wege. Im Westen und Norden grenzen Wald und eine Feldhecke (beides gem. § 33 BNatSchG geschützte Biotope) an.

Die Grünlandflächen im Plangebiet weisen überwiegend die typische Artenzusammensetzung der **Fettwiesen mittlerer Standorte** (LUBW, 33.41) auf:

*Alopecurus pratensis* (Wiesen-Fuchsschwanz), *Arrhenatherum elatius* (Glatthafer), *Dactylis glomerata* (Wiesen-Knäuelgras), *Festuca arundinacea* (Rohr-Schwengel), *Galium mollugo* (Wiesenlabkraut), *Holcus lanatus* (Wolliges Honiggras), *Plantago lanceolata* (Spitzwegerich), *Prunella vulgaris* (Kleine Brunelle), *Rumex obtusifolius* (Stumpfblatt-Ampfer), *Taraxacum sectio Ruderalia* (Löwenzahn), *Trifolium repens* (Weiß-Klee), *Vicia cracca* (Vogel-Wicke)

In den Wiesen im östlichen und im südlichen Bereich ist zu den o.g. Arten ein höherer Anteil an Magerkeitszeigern vorzufinden:

*Agrostis capillaris* (Rotes Straußgras), *Centaurea jacea* (Wiesen-Flockenblume), *Leucanthemum vulgare* (Margerite), *Lotus corniculatus* (Gewöhnlicher Hornklee), *Silaum silaus* (Wiesensilge)

Sie sind als **Fettwiesen mit Magerkeitszeigern** mit einer höheren Wertigkeit einzustufen.

#### Biotopverbund

Im Untersuchungsgebiet schneidet ein Teil des ausgewiesenen Biotopverbundes feuchter Standorte (s. Abb. 7).

Kartenansicht

LUBW



Abbildung 7: Lage des Biotopverbund feuchter Standorte im Untersuchungsgebiet.

### Fauna

Die faunistischen Untersuchungen umfassten die Bestandsaufnahme der vorkommenden Vogelarten, Fledermäuse und Amphibien. Die Artenlisten sind im Anhang zu finden.

Im Rahmen der Bestandsaufnahme wurde das Vorkommen verschiedener streng geschützter und seltener Arten insbesondere in der Umgebung des Plangebietes nachgewiesen.

So waren im Sibachwäldchen Grünspecht (*Picus viridis*) und Mittelspecht (*Dendrocopos medius*) als Brutvogel nachweisbar.

Das Sibachwäldchen, die beiden Retentionsfilterbecken sowie die westlich angrenzenden Feuchtfelder besitzen außerdem eine hohe Bedeutung für Laub- und Springfrosch. Das Plangebiet selbst weist dagegen nur eine untergeordnete Bedeutung als Sommerlebensraum und Wanderkorridor für Amphibien auf.

Die Beschreibung der relevanten Arten sowie die Ermittlung der Auswirkungen des Vorhabens, insbesondere im Hinblick auf die Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG erfolgt in der artenschutzrechtlichen Prüfung im Anhang.

### **3.5.2 Vorbelastungen**

Vorbelastungen für das Schutzgut Pflanzen und Tiere bestehen durch den Verkehr auf den Straßen und die angrenzende Wohnbebauung, jedoch sind diese als gering zu betrachten.

### **3.6. SCHUTZGUT LANDSCHAFTSBILD**

#### **3.6.1 Bestand**

Topografisch ist das Plangebiet durch die kleine Erhebung im Osten geprägt. Die Flächen werden überwiegend als Grünland genutzt. Landschaftsgliedernde Flurelemente sind die bestehenden Bäume, darunter auch einzelne sehr schöne, landschaftsprägende Exemplare, die Heckenstrukturen sowie das angrenzende Sibachwäldchen und die Feldgehölze.

Insgesamt bietet das Gebiet der Stadterweiterung Nord, 2. BA Nord mit den Wiesenflächen und Gehölzstrukturen sowie dem angrenzenden Waldrand das Bild einer Parklandschaft. Dieses wirkt sich positiv auf das Landschaftsempfinden (Schönheit, Eigenart und Vielfalt) aus.

Auf Grund seiner Lage und den Wald- und Gehölzflächen im Norden und Westen des Plangebietes ist es lediglich von den Siedlungsrändern im Süden und Osten einsehbar.

#### **3.6.2 Vorbelastungen**

Vorbelastungen bestehen keine.

### **3.7. SCHUTZGUT KULTUR- UND SACHGÜTER**

#### **3.7.1 Bestand**

Für das Plangebiet sind gem. Stellungnahme des Landratsamt Konstanz vom 18.12.2015 „keine archäologischen Fundstellen bekannt, jedoch können bisher unbekannte Bodendenkmale auch nicht ausgeschlossen werden. Um einerseits für die Stadt Radolfzell Planungssicherheit [...] zu schaffen, andererseits eine bessere Beurteilung der bodendenkmalpflegerischen Belange zu ermöglichen, ist [...] geplant, im [Winter 2016] systematische Baggerschürfe [...] unter Aufsicht der Kreisarchäologie im Plangebiet anzulegen.“.

#### **3.7.2 Vorbelastungen**

Das Plangebiet liegt innerhalb des Altstandorts „Standortübungsplatz Kaserne Radolfzell (s. Kapitel 3.2.2).

## 4 BESCHREIBUNG DES VORHABENS UND DER UMWELTRELEVANTEN WIRKFAKTOREN

### 4.1. BESCHREIBUNG DES VORHABENS

Die geplante Bebauung „Stadterweiterung Nord, 2. BA Nord“ ist aus dem 1997 vom Gemeinderat der Stadt Radolfzell beschlossenen Rahmenplan für das Gesamtgebiet der Stadterweiterung Nord entwickelt.

Die Erschließung des Gebietes erfolgt von Südosten als Verlängerung der „Lindenallee“. Im Plangebiet sind überwiegend Baufelder für Baugruppen, an den Rändern für Einzelbauherren, geplant. Entlang der Haupteerschließungsstraße sind fünf Geschosswohnungsbauten vorgesehen.

Innerhalb der Haupteerschließungsachse ist ein zentraler Platzbereich geplant. Öffentliche Freiräume befinden sich südöstlich des Plangebietes mit dem „Quartiersgarten“ sowie die landschaftlichen Flächen nördlich der geplanten Bebauung.

### 4.2. UMWELTRELEVANTE WIRKFAKTOREN

Die geplante Bebauung zieht umweltrelevante Auswirkungen nach sich.

Dabei wird unterschieden zwischen:

- baubedingten Umweltauswirkungen:  
Auswirkungen, die während der Bauphase entstehen,
- anlagebedingten Umweltauswirkungen:  
Auswirkungen, die durch die Existenz der Bauwerke selbst entstehen sowie
- betriebsbedingten Umweltauswirkungen:  
Auswirkungen, die durch die Nutzungen im Plangebiet entstehen.

Die Ermittlung der umweltrelevanten Wirkfaktoren erfolgt qualitativ. Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung der Beeinträchtigungen sind in Kapitel 5 dargestellt.

#### **Flächeninanspruchnahme**

##### Flächenverlust / Versiegelung

Die geplante Bebauung ist mit dem Verlust landwirtschaftlicher Fläche verbunden. Während der Baumaßnahme werden Flächen vorübergehend für Baustelleneinrichtung, Lagerflächen, etc. benötigt. Durch die Errichtung von Gebäuden und Straßen werden Flächen dauerhaft versiegelt bzw. teilversiegelt.

Durch die Inanspruchnahme während der Bauphase und die Versiegelung durch Bebauung gehen diese Flächen mit ihren Funktionen für die Landwirtschaft und den Naturhaushalt dauerhaft verloren, auf den teilversiegelten Flächen werden sie beeinträchtigt. Landschafts- und Ortsbild werden verändert.

##### Sonstiger Flächenbedarf

Neben der Versiegelung und dem damit verbundenen direkten Verlust von Fläche besteht weiterhin Flächenbedarf für private und öffentliche Grünflächen sowie Ausgleichsmaßnahmen. Diese Flächen gehen zwar nicht direkt verloren, werden aber in ihrer ökologischen und ökonomischen Funktion verändert.

##### Bodenauf- und -abtrag

Die Bebauung des Plangebietes ist mit Bodenauf- und -abtrag verbunden. Bodenauf- und -abtrag beeinträchtigt die Funktionen des Bodens.

## **Lärmimmissionen**

### Baubetrieb

Während des Baubetriebs entstehen durch Baustellenbetrieb und –verkehr für die Dauer der Bauphase Lärmemissionen. Dies bringt zeitlich begrenzte Beeinträchtigungen für die angrenzenden Anwohner mit sich. Die gesetzlichen Ruhezeiten sind einzuhalten.

### Verkehrslärm

Durch die Bebauung kommt es im Vergleich zu heute zu erhöhten Verkehrsmengen in der Lindenallee sowie in der Nordend- und der Schlesierstraße. Gem. R+T Verkehrsplanung (20. April 2016) ist jedoch „eine verträgliche Verkehrsabwicklung [...] gegeben.“

Auch für den Baustellenverkehr ist gem. R+T Verkehrsplanung (29. Juni 2016) der Zuwachs in der Höri- und Schlesierstraße „als geringfügig anzusehen. Erst in den Straßen in unmittelbarer Nachbarschaft des neuen Bauabschnitts [z.B. in der Lindenallee] ist der Baustellenverkehr als Zusatzverkehr spürbar.“

## **Schadstoffimmissionen**

Während der Bauphase werden durch den Baustellenbetrieb vermehrt Abgase und Staub freigesetzt. Es besteht außerdem die Gefahr von Schadstoffimmissionen durch den unsachgemäßen Umgang mit Stoffen. Diese Beeinträchtigungen sind zeitlich begrenzt und können durch einen sach- und fachgerechten Baustellenbetrieb unter Einhaltung der vorgeschriebenen Umweltschutzauflagen minimiert werden.

Durch die im Rahmen der Bebauung geplanten Gebäude und des damit verbundenen Kfz-Verkehrs wird es zu Immissionen im Geltungsbereich selbst, sowie durch Luftverfrachtung auch in die angrenzende Umgebung kommen.

## **Lichtimmissionen**

Die Wirkung von Lichtimmissionen beschränkt sich auf die Irritation von nachtaktiven Tieren durch beleuchtete Fensterflächen, Bewegungsmelder und Objektbeleuchtungen. Die Straßenbeleuchtung ist mit insektenverträglichen Leuchtmitteln zu gestalten.

## **Abfälle**

Der durch die Baumaßnahmen anfallende Abfall sowie nicht am Standort wieder verwertbares Bodenmaterial wird getrennt erfasst und entsprechend den gesetzlichen Regelwerken dem jeweiligen Entsorgungsweg zugeführt.

## **4.3. AUSWIRKUNGEN DES VORHABENS AUF DIE SCHUTZGÜTER**

### **4.3.1 Mensch**

Das Plangebiet wird über die bestehenden Wege für die Feierabend- und Wochenenderholung überwiegend zum Spazieren gehen genutzt. Durch die Bebauung geht das Plangebiet selbst als Erholungsraum verloren. Weitere, für die Erholung geeignete Flächen stellen die nördlich des Plangebietes angrenzenden landwirtschaftlichen Flächen und Wege dar, deren Anbindung durch die Straßen und Wege innerhalb des geplanten Baugebietes weiterhin gegeben ist. Insgesamt verursacht das Vorhaben zwar eine Verschiebung der Naherholungsflächen, es sind jedoch weiterhin siedlungsnaher Erholungsflächen vorhanden.

Durch die Bebauung kommt es im Vergleich zu heute zu erhöhten Verkehrsmengen in der Lindenallee sowie in der Nordend- und der Schlesierstraße. Gem. R+T Verkehrsplanung (20.

April 2016) ist „eine verträgliche Verkehrsabwicklung [...] gegeben. Auch wenn zum Teil eine Verdopplung der Kfz-Verkehrsmenge gegenüber heute eintritt, waren die Straßenquerschnitte bereits in der Planung darauf ausgelegt, diese Menge abzuwickeln.“

Auch für den Baustellenverkehr ist gem. R+T Verkehrsplanung (29. Juni 2016) der Zuwachs in der Höri- und Schlesierstraße „als geringfügig anzusehen. Erst in den Straßen in unmittelbarer Nachbarschaft des neuen Bauabschnitts [z.B. in der Lindenallee] ist der Baustellenverkehr als Zusatzverkehr spürbar.“

Erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch sind durch das Vorhaben nicht zu erwarten. (Landschaftsbild s. Kapitel 4.3.6)

#### **4.3.2 Boden**

Durch die Bebauung des Plangebietes werden ca. 4,4 ha Boden neu versiegelt. Vollversiegelung ist mit der vollständigen, Teilversiegelung mit der teilweisen Beeinträchtigung aller Bodenfunktionen sowie mit dem Verlust von landwirtschaftlich genutzten Flächen verbunden. Des Weiteren werden die Böden durch die Inanspruchnahme während der Bauzeit sowie Bodenauf- und -abtrag negativ beeinflusst. Das geplante Vorhaben bringt erhebliche Eingriffe in das Schutzgut Boden mit sich, welche zu kompensieren sind.

#### **4.3.3 Wasser**

Die Versiegelung des Plangebietes ist mit der Reduzierung der Grundwasserneubildung im Gebiet verbunden. Das Plangebiet liegt nicht in einem Wasserschutzgebiet und weist ein geringes Grundwasservorkommen auf.

Das nächstgelegene Wasserschutzgebiet liegt ca. 300 m nordöstlich des Plangebietes. Auswirkungen durch die Bebauung sind nicht zu erwarten.

Durch die dezentrale Entwässerung des Niederschlagswassers (Ableitung in die Retentionsbecken) können die Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser auf ein unerhebliches Maß reduziert werden.

#### **4.3.4 Klima / Luft**

Durch die Bebauung und den Verlust von Grünstrukturen ist mit einer Minimierung der Kalt- und Frischluftherzeugung sowie einer geringen lokalen Erwärmung im Plangebiet zu rechnen. Über die Sibachau fließt den südlich davon gelegenen Wohngebieten Kaltluft zu. Zwar bezieht die Sibachau ihre Kaltluft zu einem Teil aus den Offenlandflächen des Plangebietes, der größere Anteil fließt dem Tälchen jedoch aus den weiter nördlich gelegenen großflächigen Offenlandflächen zu. Eine spürbare Verschlechterung der Frischluftversorgung für die angrenzenden Wohngebiete ist daher nicht zu erwarten. Die Auswirkungen auf das Schutzgut Klima sind nicht erheblich.

#### **4.3.5 Pflanzen und Tiere**

##### Flora und Fauna

Der Verlust von Grünlandflächen und Gehölzen im Plangebiet bringt erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen und Tiere mit sich. Die betroffenen Biotoptypen umfassen überwiegend Flächen mittlerer Wertigkeit. In Teilen sind jedoch auch wertvollere magere Wiesen und erhaltenswerte Gehölze betroffen.

Durch das Vorhaben gehen Lebensräume, insbesondere für Amphibien und Avifauna, verloren. Diese Auswirkungen auf die Fauna sind in der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung im Anhang dargelegt.

Innerhalb des Plangebietes können die Auswirkungen durch z.B. die Neupflanzung von Gehölzen minimiert werden. Die verbleibenden Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen und Tiere sowie die Auswirkungen auf geschützte Arten sind durch (vorgezogene) Ausgleichsmaßnahmen zu kompensieren.

#### Biotopverbund

Das bundesweit angewandte Konzept des Biotopverbundes strebt die langfristige Sicherung von wild lebenden Tieren und Pflanzen, sowohl die Population selbst als auch deren Lebensräume, an. Daneben soll der Erhalt und die Wiederentwicklung funktionstüchtiger ökologischer Wechselbeziehungen gefördert werden. Durch die Ausweisung von Biotopverbundflächen sollen die einzelnen Natura2000-Gebiete noch besser miteinander vernetzt werden. Innerhalb der dem Biotopverbund zugerechneten Fläche wird nochmals in Kernflächen, Kernraum und Suchraum unterschieden. Erstes Ziel ist die Sicherung und Entwicklung der Kernflächen und des Kernraums. Dem Suchraum werden Flächen zugeordnet, die sich für eine Ausdehnung des Biotops eignen (Fachplan Landesweiter Biotopverbund – Arbeitshilfe, LUBW, Stand 2014). Im Plangebiet selbst liegen hauptsächlich Suchraumflächen (Fläche im Abstand von 500 m und 1000 m zwischen Kernfläche). Im Norden und Osten grenzen Kernflächen mit dazugehörigem Kernraum an. In sehr geringem Maße tangiert das Plangebiet an der nördlichen Grenze eine Kernfläche mit Kernraum. Hier wird eine negative Beeinflussung durch geeignete Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen verhindert. In diesem Bereich, im Norden des Plangebiets, in welchem eine Kernfläche des Biotopverbundes geringfügig überplant wird, soll ein Amphibienkorridor erhalten bleiben um die Wanderung der Tiere zu ermöglichen. In der Planung wurde diese Maßnahme bereits berücksichtigt, die Bebauung wurde an dieser Stelle reduziert. Die Maßnahmenfläche für den Amphibienkorridor entspricht in etwa der überplanten Kernfläche/Kernraum des Biotopverbundes, wodurch die Funktionsfähigkeit des Biotopes gesichert ist. Durch die Planung gehen damit mögliche Entwicklungs- bzw. Ausdehnungsflächen verloren, der eigentliche Biotopverbund bleibt jedoch erhalten. Die Kernflächen und der Kernraum des Biotopverbundes orientieren sich an den vorhandene Gehölzstrukturen bzw. Wald und an den vorhandenen Gewässern. Diese sind von der Planung nicht betroffen, womit ein negativer Einfluss auf den Biotopverbund ausgeschlossen werden kann. Zusätzlich wird durch Eingrünung der Gebäude bzw. Pflanzung von Bäumen eine ausreichende Abschottung des Biotopverbundes zur neuen Bebauung erreicht.

#### **4.3.6 Landschaftsbild**

Die Bebauung ist mit der Veränderung des Landschaftsbildes verbunden. Zwar ist das Plangebiet lediglich von den Siedlungsrandern im Süden und Osten einsehbar, das Landschaftsempfinden ist jedoch auf Grund der Biotopausstattung positiv.

Durch geeignete Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen (Erhalt der großen Eiche, Einbindung in die Landschaft, Neupflanzung von Bäumen, etc.) können die Beeinträchtigungen auf das Landschaftsbild minimiert werden. Verbleibende Beeinträchtigungen sind zu kompensieren.

#### **4.3.7 Kultur- und Sachgüter**

Zur Beurteilung der bodendenkmalpflegerischen Belange sind systematische Baggerschürfe im Gebiet vorgesehen. Funde sind umgehend dem Kreisarchäologen zu melden, ggf. ist Zeit für die Fundbergung einzuräumen.

Weitere Kultur- und Sachgüter mit kulturhistorischer Bedeutung sind vom geplanten Vorhaben nicht betroffen. Erhebliche Beeinträchtigungen für das Schutzgut Kultur- und Sachgüter sind nicht zu erwarten.

#### **4.4. WECHSELWIRKUNGEN ZWISCHEN SCHUTZGÜTERN**

Wechselwirkungen können zwischen verschiedenen Schutzgütern auftreten, so dass Wirkungen auf ein Schutzgut indirekt auch Auswirkungen auf ein anderes Schutzgut hervorrufen können. Durch Wechselwirkungen kann es auch zu Wirkungsverstärkungen oder -abschwächungen kommen.

Der Verlust von Grünlandflächen und Gehölzen übt eine mehrfache Wirkung auf verschiedene Schutzgüter aus: Zum einen gehen Lebensräume für das Schutzgut Pflanzen und Tiere verloren, zum anderen wird das Landschaftsbild am Ortsrand beeinträchtigt. Das Schutzgut Boden wird durch die Neuversiegelung ebenfalls beeinträchtigt.

## 5 MAßNAHMENKONZEPT

§ 15 BNatSchG und § 1 BauGB:

„Der Verursacher eines Eingriffs ist verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen. Der Verursacher ist verpflichtet, unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder zu ersetzen (Ersatzmaßnahmen). Ausgeglichen ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in gleichartiger Weise wiederhergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neu gestaltet ist. Ersetzt ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in dem betroffenen Naturraum in gleichwertiger Weise hergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht neu gestaltet ist.“

Lage und Ausdehnung der beschriebenen Maßnahmen sind, soweit darstellbar, dem Maßnahmenplan zu entnehmen.

### 5.1. MAßNAHMEN ZUR VERMEIDUNG VON BEEINTRÄCHTIGUNGEN

#### V1 Erhalt der bestehenden Eiche

Die bestehende Eiche (Baum Nr. 17) im Osten des Plangebietes ist vom jeweiligen Grundstückseigentümer dauerhaft zu erhalten und zu pflegen.

Als Schutzmaßnahme (S1) wird um die Bestandseiche eine Fläche zum Schutz des Wurzelwerks festgesetzt. Die Fläche ist von jeglicher Bebauung freizuhalten und zu pflegen. Grundstücks- und Stellplatzzufahrten sind mit wasserdurchlässigen Belägen zu gestalten, z.B. Schotterrassen, Kiesbelag oder Rasenpflaster.

Der Baum ist während der Bauphase vor Beeinträchtigungen, wie z.B. Verdichtungen im Wurzelraum, mechanischen Schädigungen, Schutz vor umweltgefährdenden Stoffen, etc. zu schützen. Es ist die DIN 18920 „Schutz von Bäumen bei Baumaßnahmen“ in Verbindung mit der Richtlinie für die Anlage von Straßen (RAS-LP 4: Schutz von Bäumen, Vegetationsbeständen und Tieren bei Baumaßnahmen) einzuhalten.

(Festsetzung § 9 Abs. 1 Nr. 20 und 25b BauGB)

Schutzgut Mensch, Boden, Wasser, Klima, Pflanzen und Tiere, Landschaftsbild

#### V2 Rodung von Gehölzen

Um erhebliche Beeinträchtigung der vorkommenden Amphibien und Vogelarten zu vermeiden, sind die Baufeldfreimachung sowie sämtliche Rodungsarbeiten außerhalb der Vegetationsperiode und somit außerhalb der Aktivitätszeit von Amphibien sowie des Brutzeitraums von Vögeln im Zeitraum von 01. November bis 28. Februar durchzuführen.

(Hinweis)

#### V3 Sparsamer und schonender Umgang mit Grund und Boden (§ 1a BauGB)

Die Bauabwicklung (z.B. Baustelleneinrichtung, Zwischenlager) sollte ausschließlich von bereits überbauten, versiegelten Flächen oder aber von Flächen, die im Zuge der späteren Überbauung sowieso in Anspruch genommen werden, erfolgen.

(Hinweis)

Schutzgüter Mensch, Boden, Wasser, Klima, Pflanzen und Tiere, Landschaftsbild

#### V4 Umgang mit dem Grundwasser

Sollte im Zuge der Bauarbeiten Grundwasser erschlossen werden (gesättigter Bereich), so ist dieser Aufschluss nach § 49 Abs. 2 und 3 Wasserhaushaltsgesetz für Baden-Württemberg (WHG) in Verbindung mit § 37 Abs. 4 Wassergesetz für Baden-Württemberg (WG) unverzüglich beim Landratsamt Konstanz – Amt für Wasser- und Bodenschutz – anzuzeigen.

(Hinweis)

Schutzgut Wasser

#### **V5** Erhalt von Feldgehölzen und Fettwiese mit Feuchtezeigern

Innerhalb der öffentlichen Grünfläche im Norden des Plangebietes sind die bestehenden Feldgehölze (1.118 m<sup>2</sup>) sowie die Fettwiese mit Feuchtezeigern (779 m<sup>2</sup>) dauerhaft zu erhalten und zu pflegen.

Die Pflege der Fläche umfasst die Pflege der Feldgehölze, die Nachpflanzung von abgängigen Gehölzen sowie eine extensive Nutzung des Grünlandes mit 2-maliger Mahd / Jahr (1. Mahd Mitte Juni bis Mitte Juli + 2. Mahd Ende August bis Ende September) und Abfuhr des Mähgutes.

(Festsetzungen § 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB)

Schutzgut Pflanzen und Tiere

#### **V6** Vogelschlag an Glas

Zur Verhinderung von Vogelschlag sind an Fensterfronten mit großen Glasflächen folgende Maßnahmen zu ergreifen:

1. Transparente Scheiben für Vögel sichtbar machen durch: Geprüfte Markierungen am Glas z.B. durch Siebdruckverfahren oder Folien – wichtig insbesondere bei Glasbrüstungen, Eckverglasungen, Glasverbindungsgängen, Windschutzwänden oder nicht transparente Bauteile wählen.
2. Reflexion vermindern durch: Geprüfte Markierungen am Glas oder durch bauliche Maßnahmen wie z.B. außenliegender Sonnenschutz.

Auf das Tötungs- bzw. Verletzungsverbot von wild lebenden Vögeln gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) wird hingewiesen.

(Hinweise)

Schutzgut Pflanzen und Tiere

## **5.2. MAßNAHMEN ZUR MINIMIERUNG VON BEEINTRÄCHTIGUNGEN**

### **M1** Die vorgesehene Bebauung soll sich in die Landschaft einbinden

Geeignete Proportionierung und Dimensionierung der Baulichkeiten, Festsetzung von Art und Maß der baulichen Nutzung

(Festsetzungen § 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB)

Schutzgut Landschaftsbild

### **M2** Schutz des Grundwassers / Retention von Niederschlagswasser

Nach Wassergesetz für Baden-Württemberg (2005) soll Niederschlagswasser von Grundstücken, die nach dem 01.01.1999 erstmals bebaut, befestigt oder an die öffentliche Kanalisation angeschlossen werden, durch Versickerung oder ortsnahe Einleitung in ein oberirdisches Gewässer beseitigt werden, sofern dies mit vertretbarem Aufwand und schadlos möglich ist.

Unbelastetes Niederschlagswasser von befestigten Flächen (Dach- und Hofflächen, Wegen, Plätzen sowie verkehrsberuhigten Bereichen) ist entweder direkt aufzufangen (Zisternen)

oder über Regenwasserkanäle und offene Gräben in die bestehenden Retentionsbecken abzuleiten.

(Festsetzung § 9 Abs. 1 Nr. 14 BauGB)

Schutzgut Wasser

### **M3** Verwendung wasserdurchlässiger Beläge

Grundstücks- und Garagenzufahrten, öffentliche und private Stellplätze sowie Fußwege und weitere geeignete Flächen sind mit wasserdurchlässigen Belägen zu gestalten, z.B. Schotterrasen, Kiesbelag oder Rasenpflaster.

(Festsetzung § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB)

Schutzgüter Boden und Wasser

### **M4** Beleuchtungsanlagen

Zur Straßenbeleuchtung sind insektenverträgliche (z.B. LED) oder andere nach dem Stand der Technik insektenverträgliche Leuchtmittel zu verwenden. Die Beleuchtung soll konzentriert werden und möglichst wenig Streulicht erzeugen. Der Leuchtentyp ist geschlossen auszugestalten.

(Festsetzung § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB)

Schutzgut Pflanzen und Tiere

### **M5** Gestaltung von Einfriedungen

Mauern und Sockel (durchgehende Fundamente) an Einfriedungen sind grundsätzlich unzulässig, sofern sie nicht zum Ausgleich unterschiedlicher Grundstückshöhen erforderlich sind. Bei der Errichtung von Zäunen und sonstigen Barrieren ist ein Abstand von mind. 10 cm von der Oberkante des Bodens bis zur Unterkante des Zaunes für den Kleintierdurchlass einzuhalten.

(Festsetzung § 9 Abs. 1, Nr. 20 BauGB)

Schutzgut Pflanzen und Tiere

### **M6** Öffentliche Grünflächen / Baumpflanzungen

- Pflanzgebot 1 (Straßenbäume): An den im Maßnahmenplan dargestellten Standorten entlang der Straßen, sind großkronige Bäume zu pflanzen (HmB 14/16 oder 16/18, s. Pflanzliste im Anhang). Der Standort ist um bis zu 3 m verschiebbar. Die Einzelbäume sind zu pflegen und bei Ausfall entsprechend zu ersetzen.
- Öffentliche Grünflächen und öffentliches Straßenbegleitgrün ist in naturnaher Weise zu gestalten und zu pflegen (s. Pflanzlisten im Anhang).

(Festsetzung § 9 Abs. 1 Nr. 15 und 25a BauGB)

Schutzgüter Mensch, Pflanzen und Tiere, Landschaftsbild

### **M7** Private Grundstücke

- Pflanzgebot 2 (Private Parkierung): An den im Maßnahmenplan dargestellten Standorten an privaten Stellplätzen, sind mittelkronige Bäume zu pflanzen (HmB 14/16, s. Pflanzliste im Anhang).
- Pflanzgebot 3 (Private Gärten): Auf Grundstücken unter 400 m<sup>2</sup> ist ein kleinkroniger Baum zu pflanzen und dauerhaft zu pflegen (HmB 14/16, s. Pflanzliste im Anhang). Auf Grundstücken über 400 m<sup>2</sup> ist je angefangene 400 m<sup>2</sup> ein mittelkroniger Baum zu pflanzen und dauerhaft zu pflegen (HmB 14/16, s. Pflanzliste im Anhang).

Ohne Darstellung im Plan. Die Einzelbäume sind zu pflegen und bei Ausfall entsprechend zu ersetzen (§ 178 BauGB).

(Festsetzung § 9 Abs. 1 Nr. 15 und 25a BauGB)

- Private Grünflächen sind weitgehend naturnah mit standortgerechten heimischen Pflanzen und artenreichen Wiesenmischungen zu gestalten und zu pflegen.

(Hinweis)

Schutzgüter Mensch, Pflanzen und Tiere, Landschaftsbild

### **M8** Dachbegrünung

Für die Berechnung der Fläche, die zwingend mit einer Dachbegrünung zu versehen ist, wurden alle Flächen die im Bebauungsplan als Flachdächer festgesetzt wurden, herangezogen. Dies entspricht den Dachflächen der Tiefgaragen und der Gemeinschaftscarports (s. B-Plan). Darüber hinaus ist jetzt noch nicht abzusehen, welche Gebäude mit Flachdach errichtet werden, da den Bauherren in der Regel, mit Ausnahme der Gebäude am Ortsrand, die Wahl der Dachform freisteht. Für die Gebäude wird bei einer Flachdachbauweise eine Begrünung empfohlen. Diese fließt jedoch nicht in die Berechnung mit ein, da eine Umsetzung nicht garantiert ist. Für die Dachbegrünung von Geschosswohnungsbauten werden 70% der GRZ zu Grunde gelegt. Hier wurde berücksichtigt, dass lediglich die Nettodachflächen für die Dachbegrünung herangezogen werden können.

- Die Dachflächen der Geschosswohnungsbauten sind zu je 70% extensiv zu begrünen (mind. 10 cm Substratdicke, Gras-Kraut-Vegetation).
- Flach- und flach geneigte Pultdächer von Nebenanlagen (wie z.B. Garagen, Carports) mit einer Dachneigung von  $\leq 12^\circ$  sind extensiv zu begrünen (mind. 10 cm Substratdicke, Gras-Kraut-Vegetation).
- Die Dächer der Tiefgaragen bei den Geschosswohnungsbauten sind intensiv mit mind. 40 cm Substratdicke zu begrünen. Die Dachbegrünung erfolgt flächenhaft mit Gräsern, Stauden und Kleingehölzen.

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

Schutzgüter Boden, Wasser, Klima, Pflanzen und Tiere

### **M9** Schutz des Bodens (§ 202 BauGB)

- Reduzierung von Erdmassenbewegungen und Versiegelung auf das notwendige Maß.
- Sachgemäße Behandlung von Oberboden bei temporärer Entnahme und Zwischenlagerung, bodenschonende Lagerung und Wiedereinbau. Fachgerechter Umgang mit Bodenmaterial bei Umlagerungen. Die DIN 19731 ist anzuwenden.
- Flächensparende Ablagerung von Baustoffen, Aufschüttungen, Ablagerungen unter Beachtung der DIN 18915 „Bodenarbeiten“
- Bodenverdichtung und die Minderung von Deckschichten ist zu vermeiden.
- Der sach- und fachgerechte Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen, z.B. Öl, Benzin etc. während der Bauphase und danach ist sicherzustellen.

(Hinweise)

Schutzgüter Boden und Wasser

### **M10** Zufällige Funde gemäß § 20 Denkmalschutzgesetz

Da möglicherweise mit archäologischen Bodenfunden gerechnet werden muss, ist der Beginn von Erdarbeiten frühzeitig vor Baubeginn mit dem Kreisarchäologen (Am Schlossgarten 2, 78224 Singen, 07731/61229 oder 0171/3661323) mitzuteilen. Gemäß § 20 Denkmalschutzge-

setz sind etwaige Funde (Scherben, Knochen, Mauerreste, Metallgegenstände, Gräber, auffällige Bodenverfärbungen) umgehend dem Kreisarchäologen oder dem Landesamt für Denkmalpflege (Dienststelle Hemmenhofen, Fischersteig 9, 78343 Gaienhofen, Tel. 07735/93777-0) zu melden und bis zur sachgerechten Dokumentation und Ausgrabung im Boden zu belassen. Mit Unterbrechungen der Bauarbeiten ist gegebenenfalls zu rechnen und Zeit zur Fundbergung einzuräumen.

(Hinweise)

Schutzgut Kultur- und Sachgüter

### 5.3. MAßNAHMEN ZUR KOMPENSATION VON BEEINTRÄCHTIGUNGEN

Die Maßnahmen K1 – K3 sind einerseits notwendig zur Vermeidung des Eintretens von Verbotstatbeständen nach § 44, Abs. 1 BNatSchG. Sie sind geeignet, die ökologische Funktion für die betroffenen Arten im räumlichen Zusammenhang und den Erhaltungszustand der lokalen Population aufrecht zu erhalten und stellen somit vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF) gem. § 44, Abs. BNatSchG dar.

Bei den Kompensationsmaßnahmen ist zu unterscheiden, welche Teilmaßnahmen für die Sicherung der vorkommenden Amphibienarten notwendig sind, somit als CEF-Maßnahmen gelten, und welche Teile der Maßnahmen darüber hinausgehen. Für den Erhalt der Amphibien und das Gelingen der CEF-Maßnahmen sind folgende Maßnahmenteile notwendig: Die Schaffung von Flachwasserbereichen als Ersatzlaichgewässer, ein durchgängiger Gehölzgürtel zur Etablierung von vor Fressfeinden geschützten Wanderkorridoren bzw. Verbindungen zwischen den einzelnen Lebensräumen und die Herstellung von extensiven Grünlandflächen. Für die Anlage der Laichgewässer werden die in der Ausgleichsfläche vorhandenen, bereits geschlossenen Gräben und Vertiefungen genutzt. So kann der Bodeneingriff minimiert werden. Eine Vertiefung und Aufweitung ist jedoch notwendig, da ein konstant hoher Wasserstand für die Annahme als Laichgewässer wichtig ist. Die Gewässer, in welchen die Laichballen abgelegt werden, müssen kontinuierlich mit Wasser, zumindest in Teilbereichen, gefüllt sein. Gebüschreihen dienen den Amphibien (Springfrosch) als Trittsteinbiotope, welche die Waldlebensräume, die als Sommerquartiere dienen, verbinden. Hier können sie vor Fressfeinden geschützt wandern. Der Laubfrosch nutzt Hecken und Feldgehölz auch direkt als Sommer- und Winterlebensraum. Da die Offenlandflächen ebenfalls bei der Wanderung genutzt werden, ist eine Extensivierung des Grünlands rund um die Reproduktionsgewässer sinnvoll, da die Überlebenschance erhöht wird (Tötung bei Mahd-Ereignissen) und eine höhere Deckung durch die reduzierte Mahd geschaffen werden kann. Die Gelbauchunke nutzt extensive Feuchtwiesen und Flächen mit üppiger Vegetation, wie die geplanten Hochstaudenflure, als Sommerlebensraum. Der Grasfrosch nutzt ebenfalls Grünland und Saumgesellschaften als Landlebensraum. Laichgewässer, Sommerlebensraum und Winterquartier der Amphibien liegen oft nur wenige 100 m auseinander, so ist die Anlage aller nötigen Strukturen auf einer räumlich begrenzten Fläche (Ausgleichsfläche) optimal. Es ist sehr schwierig die Mindest- und Maximalgröße der CEF-Maßnahmen festzulegen, da man nicht exakt berechnen kann, wie viel Lebensraum ein Individuum benötigt. Im Untersuchungsraum kommen verschiedene Amphibienarten vor, welche unterschiedliche Ansprüche an ihre Habitate stellen. Daher wurden die Maßnahmen in ihrem Umfang so geplant, dass alle Teil-Lebensräume ausreichender Größe geschaffen werden. Die Wasserfläche wurde aus folgenden Gründe in ihrer festgelegten Größe gewählt: Es sollen große Flachwasserzonen geschaffen werden, die von den Amphibien besonders gut angenommen werden. Diese können im Jahresverlauf zeitweise trockenfallen. Um dennoch ganzjährig den Lebensraum Tümpel den Amphibien bereitstellen zu

können, müssen die Tümpel in dieser Ausformung geplant werden. Daneben soll die Amphibienpopulation vor Ort nicht nur erhalten, sondern auch gefördert bzw. entwickelt werden. Daher wurden die Wasserflächen an eine mögliche Populationserhöhung bereits angepasst.

Den Maßnahmen, die über die CEF-Maßnahmen hinausgehen, sind die weiteren Pflanzungen von Gehölzen zuzurechnen. Diese wird mit dem Hintergrund zur Aufwertung der weiteren Schutzgüter durchgeführt, wie beispielsweise die Strukturierung der Landschaft, die Erhöhung des Erholungswerts der Landschaft, die Schaffung von hochwertigen Lebensräumen für eine Vielzahl von Tier- und Pflanzenarten, etc. Auch die Extensivierung der Grünlandflächen wirkt sich positiv auf die weiteren Schutzgüter aus, wie die Steigerung der Artenvielfalt und die Werterhöhung der Artenzusammensetzung (Schutzgut Pflanzen), die Erhöhung des Blühzeitraums (Schutzgut Tiere, Landschaft) sowie die Reduzierung der Dünung (Schutzgut Boden und Wasser).

Da die Umsetzung dieser Maßnahmen (Extensivierung, Pflanzung von Gehölzen, Anlage von Tümpeln) gleichzeitig eine naturschutzfachliche Aufwertung der Schutzgüter Pflanzen und Tiere, Boden, Wasser, Klima sowie Landschaftsbild bewirkt, können diese Maßnahmen gem. § 15 Abs. 2 Satz 4 BNatSchG als Kompensationsmaßnahmen anerkannt und nach den Vorgaben der Ökokontoverordnung bewertet werden. Im Folgenden soll der Mehrwert für die verschiedenen Schutzgüter durch die Umsetzung der CEF-Maßnahmen erläutert werden. Die Flächen der Kompensationsmaßnahmen liegen in Bereichen einer strukturarmen Kulturlandschaft. Durch die Anlage von Feldgehölzen und Baumpflanzungen kann ein fließender Übergang zum bestehenden Waldstück nördlich des Geltungsbereiches geschaffen werden. Gehölzstrukturen in der freien Landschaft werden von vielen Arten der Flora und Fauna als Trittsteinbiotope genutzt. Sie bilden Verbindungen zwischen verschiedenen Lebensräumen. Damit ist eine gute Vernetzung, Ausbreitung und der genetische Austausch von Tieren und Pflanzen gegeben. Daneben dienen diese vielfältigen Strukturen auch direkt als Lebensstätte für viele Vogelarten, Insekten und Kleinsäuger. Sie bieten zum einen Schutz vor Fressfeinden und Wettereinflüssen und zum andern eine Nahrungsgrundlage durch Beeren, Blüten und Früchte. Besonders für wildlebende Bienen und Hummelarten stellen Gehölze eine wichtige Nahrungsquelle in den immer blütenärmeren Kulturlandschaften dar. Darüber hinaus erfährt das Landschaftsbild eine Aufwertung. Die intensiv bewirtschafteten Acker- und Grünlandflächen schaffen oft einen sehr monotonen Eindruck, welcher durch die Anlage von Feldgehölzen aufgelockert werden kann. Hecken, Bäume, Sträucher und Feldgehölze gliedern die Landschaft und steigern ihren Erholungswert für den Menschen. Weiterhin wird ein stadtnahes Naturerleben gefördert, für jeden frei zugänglich und kostenlos zur Verfügung gestellt. Durch die Wahl verschiedener Gehölzarten können über die gesamte Blühperiode hinweg Blühaspekte geschaffen werden und verschiedenste Farbpunkte in der Blühphase und Fruchtreife entstehen. Zudem kommt es zu einer Verbesserung des Mikroklimas. In den Sommermonaten entstehen in den Schattenbereichen der Feldgehölze kühlere Bereiche. Zusätzlich kommt es durch die Gehölzstrukturen zu einer Minimierung der Wind- und Wassererosion. Sie senken die Windgeschwindigkeit erheblich und die Verdunstung auf der Wind abgekehrten Seiten, wodurch die Niederschlagsmenge, die Taubildung und damit die Bodenfeuchtigkeit, ansteigen. Es wird ein Abtrag des fruchtbaren Oberbodens nach der Ernte der Feldfrüchte verringert. Die Gehölzstrukturen bilden einen Puffer, der den Eintrag von Staub-, Dünger- und Spritzmittelemissionen auf benachbarte Lebensräume verhindert bzw. verringert. Des Weiteren erschließen die Wurzeln der Bäume und Sträucher tiefere Bodenschichten zur Wasser- und Nährstoffversorgung als einjährige Kulturpflanzen. Hier kann eine Bodenlockerung erzielt werden. Durch den Laubfall im Herbst findet außerdem eine natürliche Nährstoffrückfuhr statt.

Auch durch die Extensivierung von Grünflächen sind positive Effekte zu erwarten. Die extensive Bewirtschaftung steigert die Artenvielfalt der Wiesen, die Blühphasen der Gräser und Kräuter verlängern sich und erstrecken sich über die gesamte Vegetationsperiode. Damit steigt der Nahrungswert der Flächen für Bienen, Hummeln und anderen Arten. Sie bieten Lebensraum für viele, oft seltene Blumen- und Gräserarten, für Heuschrecken, Schmetterlinge, in Wiesen brütende Vogelarten und Säugetiere. Auch werden blütenreiche Wiesen von Erholungssuchenden als hochwertiger wahrgenommen. Das Landschaftsbild wird durch artenreiches, extensiv genutztes Grünland aufgrund der Artenvielfalt und den jahreszeitlich verschiedenen Blühaspekten wesentlich belebt bzw. bereichert.

Besonders die Anlage eines Tümpels bringt zusätzliche positive Aspekte für die verschiedenen Schutzgüter. In den letzten Jahrzehnten wurden viele Kleingewässer in Deutschland als Bewirtschaftungshindernis angesehen oder waren der Planung, beispielsweise von Straßen, hinderlich und wurden aus diesen Gründen zerstört. Viele Pflanzen und Tiere, wie unter anderem Schilfrohr, Teichrosen, Ringelnatter, verschiedene Libellenarten, Muscheln, Frösche, Lurche, Falter und Vogelarten, sind jedoch auf diese feuchten Lebensräume angewiesen. Um diesen Arten, viele davon auf der Roten Liste, wieder einen Lebensraum zurückzugeben, ist die Neuschaffung von Kleingewässern sinnvoll. Durch den Artenreichtum wird ein neuer Hotspot für die Erholungssuchenden aus den nahegelegenen Wohngebieten geschaffen. Auch stellt das Feuchtbiotop ein weiteres, landschaftsbildprägendes Element dar.

Das nach Umsetzung dieser Maßnahmen noch verbleibende Kompensationsdefizit wird mittels Maßnahmen aus dem Ökokonto der Stadt Radolfzell beglichen.

### **5.3.1 Maßnahmen innerhalb des Plangebietes**

#### **K1 Neupflanzung von Feldgehölzen und Extensivierung von Grünland**

Innerhalb der öffentlichen Grünfläche im Norden des Plangebietes (ca. 0,48 ha) ist zusätzlich zum Erhalt der bestehenden Feldgehölze und der Fettwiesen mit Feuchtezeigern (V5) die Neupflanzung von Feldgehölzen (1.425 m<sup>2</sup>) sowie die Extensivierung der vorhandenen Fettwiesen mittlerer Bedeutung (1.549 m<sup>2</sup>) vorgesehen. Diese Maßnahmen dienen der Erhaltung eines Wanderkorridors für Amphibien und sind im Zuge der Erschließungsmaßnahmen umzusetzen. Durch die geplante öffentliche Grünfläche verläuft aktuell ein Fuß- und Radweg. Die Festsetzung wurde gewählt, um deutlich zu machen, dass der von der Radolfzeller Bevölkerung sehr gerne frequentierte Weg weiterhin erhalten bleibt. Es ist jedoch keine Erweiterung bzw. kein Ausbau des Weges geplant, somit ist auch keine negative Beeinflussung der Amphibienwanderung zu befürchten. Die Breite der Ausweisung im Bebauungsplan entsteht nicht durch eine Verbreiterung, sondern ist darin begründet, dass der Seitenbereich bzw. das Bankett des Weges ebenfalls als „Verkehrsfläche besonderer Zweckbestimmung“ festzusetzen ist. Daneben ist die Frequentierung dieses Weges durch Menschen in der Nacht als sehr gering einzustufen, was wiederum der Amphibienwanderung, welche bevorzugt in der Dämmerung und nachts stattfindet, zu Gute kommt. Zudem präferieren Amphibien für ihre Wanderungen feuchte bzw. nasse Witterung, bei welcher ebenfalls der Fußgänger- und Radverkehr minimiert ist. Um die Gefährdung der Amphibien weiter zu senken, ist das Aufstellen von Hinweisschildern im Bereich des Amphibienwanderkorridors möglich.

Die Pflege der Fläche umfasst die Pflege der Feldgehölze, die Nachpflanzung von abgängigen Gehölzen sowie eine extensive Nutzung des Grünlandes mit 2-maliger Mahd / Jahr (1. Mahd Mitte Juni bis Mitte Juli + 2. Mahd Ende August bis Ende September) und Abfuhr des Mähgutes.

### 5.3.2 Maßnahmen außerhalb des Plangebietes

#### **K2 Anlage von Tümpeln, Anlage von Hochstaudenfluren Pflanzung von Feldgehölzen und Bäumen sowie Extensivierung des Grünlands auf Flurstück 2075/3 (tlw.), 1,94 ha**

Auf Flurstück 2075/3, ca. 60 m nordwestlich des Plangebietes, sind auf insgesamt ca. 1,94 ha die Anlage von Ersatzlebensräumen für die betroffenen Amphibien geplant.

Hierzu ist die Schaffung neuer Laichgewässer (Tümpeln) sowie von Landhabitaten durch die Neuanlage von Gehölzstrukturen (Pflanzung von Feldgehölzen und drei Bäumen) und die Extensivierung des Grünlandes geplant. Des Weiteren werden die Entwicklung einer gewässerbegleitenden Hochstaudenflur entlang der Laichgewässer und weitere Hochstaudenflure im Anschluss daran angestrebt.

Im Bereich der geplanten Tümpel liegt laut LUBW ein Anmoor vor. Durch eine Bodenprobe, die von der Stadt Radolfzell durchgeführt wurde, konnte jedoch nachgewiesen werden, dass der Boden in diesem Bereich keinerlei Merkmale eines Moorbodens aufweist. Die Mächtigkeit der Torfauflage ist sehr gering und die vorhandenen Strukturen weisen auf den Bodentyp Gley hin. Es kann davon ausgegangen werden, dass auf der Ausgleichsfläche kein intakter Moorboden vorkommt, es handelt sich auch nicht um ein Anmoor. Damit findet kein Eingriff in ein bestehendes Moor bzw. Anmoor statt.

Die Pflanzung und Anlage von Gehölzen sind aus naturschutzfachlicher Sicht ebenfalls sinnvoll, da sie als Lebensraum der im Umfeld der Kompensationsmaßnahme vorkommenden Amphibienarten dienen. Sowohl Grasfrosch, Laubfrosch, Springfrosch, Gelbauchunke und Bergmolch sind auf Wald, Gehölzstrukturen, Wurzelräume von Bäumen zur Überwinterung aber auch als Landlebensräume in den Sommermonaten angewiesen. Bei der Ausformung der Tümpel sollte der Bodeneingriff so gering wie möglich gehalten werden. Besonders besonnte Flachwasserbereiche werden von den Amphibien gerne angenommen. Der Bodeneingriff, der vorgenommen wird, ist in der Eingriffs-Ausgleichs-Bilanz berücksichtigt.

Die Pflege der Fläche umfasst die Pflege der Bäume und Feldgehölze, die Nachpflanzung von abgängigen Gehölzen sowie eine extensive Nutzung des Grünlandes mit 2-maliger Mahd / Jahr (1. Mahd Mitte Juni bis Mitte Juli + 2. Mahd Ende August bis Ende September) sowie die Abfuhr des Mähgutes.

#### **K3 Anlage von Tümpeln, Anlage von Hochstaudenfluren, Pflanzung von Feldgehölzen und Bäumen sowie Extensivierung des Grünlands auf Flurstück 2111 (tlw.), 0,5 ha**

Auf Flurstück 2111, ca. 200 m nordöstlich des Plangebietes, sind auf insgesamt ca. 0,5 ha die Anlage von Ersatzlebensräumen für die betroffenen Amphibien geplant. Hierzu ist die Schaffung neuer Laichgewässer (Tümpeln) sowie von Landhabitaten durch die Neuanlage von Gehölzstrukturen (Pflanzung von Feldgehölzen und eines Baumes) und die Extensivierung des Grünlandes geplant. Auch hier ist eine das Gewässer begleitende Hochstaudenflur geplant.

Die Pflege der Fläche umfasst die Pflege des Baums und der Feldgehölze, die Nachpflanzung von abgängigen Gehölzen sowie eine extensive Nutzung des Grünlandes mit 2-maliger Mahd / Jahr (1. Mahd Mitte Juni bis Mitte Juli + 2. Mahd Ende August bis Ende September) sowie die Abfuhr des Mähgutes.

### 5.3.3 Maßnahmen aus dem Ökokonto der Stadt Radolfzell

Folgende Maßnahmen werden aus dem Ökokonto der Stadt Radolfzell abgebucht. Alle Maßnahmen sind bereits mit der Unteren Naturschutzbehörde abgestimmt und genehmigt. Die Erhebungsbögen zu den einzelnen Maßnahmen mit der genauen Lage, Maßnahmenbeschreibung und Bilanzierung befinden sich im Anhang.

Ökokonto-Nummer	Beschreibung	Ökopunkte
7	Ackerumwandlung Stahringen, <i>Auf Aichen</i> Erweiterung der Baumreihe Fläche 0,9 ha Teilfläche des Flurstückes 958	88.743
10	Ackerumwandlung Möggingen, <i>Unterberger</i> Fläche ca. 0,7 ha Flurstück 301	94.900
24	Ackerumwandlung Markelfingen, <i>Ländleäcker</i> Anlage einer Streuobstwiese Fläche ca. 0,4 ha Flurstück 2278	46.955
39	Erweiterung einer Streuobstwiese Liggeringen, <i>Bordreuten</i> , Fläche ca. 0,38 ha Teilfläche des Flurstückes 1128	4.948
66*	Waldrefugium <i>Bord</i> , <i>Bierkeller</i> Fläche ca. 1,5 ha Teilfläche des Flurstückes 1128	62.948
67*	Waldrefugium <i>Litzelhard</i> , <i>Litzelhard</i> Fläche 1,5 ha Teilfläche der Flurstücke 41/2, 42/1, 42/6, 359/5, 363/1, 530	56.988
75 + 76*	Waldrefugium <i>Schiedelen</i> , <i>Kaserne</i> + <i>Kaserne 2</i> Fläche 3,0 + 4,0 ha (2 Teilflächen, insgesamt 7,0 ha) Teilflächen des Flurstück 1269/7	277.292
77 + 78*	Waldrefugium <i>Hirschbrunnen</i> , <i>Ob dem Kämpfen</i> Fläche ca. 2,1 ha (2 Teilflächen) Teilflächen des Flurstücks 2328	86.572
81*	Waldrefugium <i>Steigental</i> , <i>Hexenloch</i> Fläche ca. 5,0 ha Teilfläche des Flurstückes Nr. 1386	200.444
		<b>919.790</b>

Tabelle 3: Kompensationsmaßnahmen aus dem Ökokonto Radolfzell

\* Die Ökokontomaßnahmen im Wald sind Bestandteil des gesamten Alt- und Totholzkonzeptes der Stadt, diese müssen in der Forsteinrichtung verbindlich dauerhaft eingetragen werden.

## 6 EINGRIFFS- / AUSGLEICHSBILANZIERUNG

Die Eingriffs-/Ausgleichsbilanz erfolgt nach der Ökokontoverordnung (2010). Hierbei sind die Bewertungen der Schutzgüter „Boden“ sowie „Pflanzen, Tiere, Biologische Vielfalt“ maßgeblich. Der Kompensationsbedarf in Ökopunkten wird jeweils ermittelt, addiert und funktionsübergreifend kompensiert.

### 6.1. ERMITTLUNG DES KOMPENSATIONSBEDARFS

#### 6.1.1 Schutzgut Pflanzen & Tiere

Der Kompensationsbedarf für die Schutzgüter „Pflanzen und Tiere“ wird gemäß der Biotopwertliste (Tabelle 1) in Anlage 2 der Ökokontoverordnung ermittelt.

Bestand				Planung			
Biotoptyp	Pkte	Fläche / (Umfang)	Biotopwert	Biotoptyp	Pkte	Fläche / (Umfang)	Biotopwert
	[pro m <sup>2</sup> /cm]	[m <sup>2</sup> / cm]			[pro m <sup>2</sup> /cm]	[m <sup>2</sup> / cm]	
60.20 Verkehrsfläche	1	48	48	60.20 Verkehrsfläche	1	17.822	17.822
60.23 Weg mit wassergebundener Decke, Kies oder Schotter	2	1.397	2.794	60.21 versiegelt WA GRZ (./ Dachbegrünung)	1	18.060	18.060
33.41 Fettwiese mittlerer Standorte	13	44.228	574.964	60.23 / 60.50 Fußgängerbereich	3	616	1.848
33.41 Fettwiese mit Magerkeitszeigern	16	22.048	352.768	60.55 Dachbegrünung (festgesetzt Gemeinschaftscarports, Tiefgaragen)	4	4.337	17.348
33.41 Fettwiese mit Feuchtezeigern	16	779	12.464	60.60 Private Grünflächen	6	26.407	158.442
41.10 Feldgehölz	17	2.626	44.642	41.10 Feldgehölz Erhalt	17	1.118	19.006
41.22 Feldhecke mittlerer Standorte	17	632	10.744	33.41 Fettwiese mit Feuchtezeigern Erhalt	16	779	12.464
41.23 Schlehen-Feldhecke	17	124	2.108	33.41 Fettwiese mittlerer Standorte	13	1.549	20.137

42.20 Gebüsch mittlerer Standorte	16	198	3.168	41.10 Feldgehölz Neupflanzung	14	1.392	19.488
45.10b Einzelbäume auf mittelwertigem Biotoptyp	6	3130	18.780	45.10a Erhalt Einzelbäume	8	515	4.120
				45.30a 37 Einzelbäume auf geringwertigem Biotoptyp (großkronige Straßenbäume, PFG 1) STU 16 + 64 = 80	8	2.960	23.680
				45.30a 48 Einzelbäume auf geringwertigem Biotoptyp (mittelkronige Bäume an privaten Stellplätzen, PFG 2) STU 14 + 46 = 60	8	2.880	23.040
				45.30a 38 Einzelbäume auf geringwertigem Biotoptyp (mittelkronige Bäume auf Privatgrün, PFG 3) STU 14 + 46 = 60	8	2.280	18.240
				45.30a 105 Einzelbäume auf geringwertigem Biotoptyp (kleinkronige Bäume auf Privatgrün, PFG 3) STU 14 + 46 = 60	8	6.300	50.400
		72.080	1.022.432			72.080	404.095
<b>Kompensationsbedarf</b>						<b>618.337</b>	

Für die Berechnung der Punktwerte pro Baum wurden folgende Annahmen zugrunde gelegt: Zur Pflanzung der Bäume im öffentlichen Raum wurden der Stammumfang von 14/16 oder 16/18 festgelegt. Zur Berechnung wurde ein Durchschnittswert von 16 cm angenommen. Für die Baumpflanzungen auf privaten Grünflächen wird ein Zielumfang von 60 cm angestrebt.

### 6.1.2 Schutzgut Boden

Für das Schutzgut Boden wurde der Kompensationsbedarf gemäß der Ökokontoverordnung (2010) in Verbindung mit dem Heft 23 der LUBW (2010) erstellt.

Boden Bestand							
Bereich	Bewertungsklasse			Wertstufe	Ökopunkte	Fläche m <sup>2</sup>	Bilanzwert
	WA	FP	NB				
U20	1,5	4,0	1,5	2,33	9,32	36.305	338.363
U53	1,5	3,0	1,5	2,0	8,0	26.236	209.888
U93	1,5	4,0	1,5	2,33	9,32	8.489	79.117
Brandmülllage				1,0	4	1.050	4.200
<b>Gesamt</b>						<b>72.080</b>	<b>631.568</b>

Für die Berechnung der Bodenwerte gilt folgende Annahme: In den hängigen Geländebereichen und auf den Grundstücken mit geplanter Tiefgarage, werden vermehrt Abgrabungen stattfinden. Dies beläuft sich auf ca. 40 % der Wohnbauflächen. Auf diesen Flächen wird der Boden zu 100 % abgegraben, die Bodenfunktionen können nicht mehr in vollem Maße erfüllt werden woraus eine Abwertung und Neubewertung des Bodens mit der Wertstufe 1 resultiert. Auf den restlichen 60 % der Wohnbauflächen finden Abgrabungen lediglich auf den allgemein angenommenen 60 % der Fläche statt. Hier bleiben die unversiegelten Grünflächen von einer Bodenbewegung verschont und die Bodenfunktionen und der Bodenwert damit erhalten.

Bei der Berechnung der Dachbegrünung gelten folgende Annahmen: Zum einen wird die Dachbegrünung auf den festgesetzten Gemeinschaftscarports mit 2 ÖP/m<sup>2</sup> angerechnet, da hier ein Bodenauftrag von 10 cm festgesetzt wurde (extensive Dachbegrünung).

Bei der Begrünung der Tiefgaragendächer wird ein Bodenauftrag von 40 cm erfolgen (intensive Dachbegrünung), wodurch die Wertigkeit der Begrünungsmaßnahme steigt. Hier werden 4 ÖP/m<sup>2</sup> angenommen. Die Bodenfunktionen Ausgleichskörper im Wasserkreislauf, Filter und Puffer für Schadstoffe und die natürliche Bodenfruchtbarkeit können hier in größeren Maße erfüllt werden, im Vergleich zu den Auflagen der Carports.

Boden Planung								
Bereich		Bewertungs- klasse			Wert- stufe	Ökopunkte	Fläche m <sup>2</sup>	Bilanz- wert
		WA	FP	NB				
U20 U93	Versiegelte Fläche (Verkehrsflächen)	0	0	0	0	0	12.284	0
	Versiegelte Fläche (versiegelbarer Anteil WA nach GR)	0	0	0	0	0	8.583	0
	Versiegelte Fläche (versiegelbarer Anteil WA nach GRZ)	0	0	0	0	0	2.733	0

	Dachbegrünung (festgesetzte Gemeinschaftscarpports)					2	1.523	3.046
	Überdeckung baulicher Anlagen (festgesetzte Tiefgaragen)					4	2.384	9.536
	Fußgängerbereich	0	0	0	0	0	263	0
	Öffentliche Grünflächen	1,5	4	1,5	2,33	9,32	4.163	38.799
	Private Grünflächen	1,5	4	1,5	2,33	9,32	10.312	96.107
	Private Grünflächen zu 100 % abgegraben	1	1	1	1	4	5.625	22.152
U53	Versiegelte Fläche (Verkehrsflächen)	0	0	0	0	0	5.538	0
	Versiegelte Fläche (versiegelbarer Anteil WA nach GR)	0	0	0	0	0	6.744	0
	Dachbegrünung (festgesetzte Gemeinschaftscarpports)					2	430	860
	Fußgängerbereich	0	0	0	0	0	353	0
	Öffentliche Grünflächen	1,5	3	1,5	2	8	405	3.240
	Öffentliche Grünflächen zu 100 % abgegraben	1	1	1	1	4	270	1.080
	Private Grünflächen	1,5	3	1,5	2	8	6.871	54.969
	Private Grünflächen zu 100 % abgegraben	1	1	1	1	4	3.599	14.396
	<b>Gesamt</b>						<b>72.080</b>	<b>244.185</b>

<b>Kompensationsbedarf Boden</b>	<b>387.383</b>
----------------------------------	----------------

WA= Ausgleichskörper im Wasserkreislauf; FP= Filter und Puffer für Schadstoffe; NB=natürliche Bodenfruchtbarkeit

### 6.1.3 Landschaftsbild

Durch die Planung eines Wohngebietes am nördlichen Ortsrand der Stadt Radolfzell wird das Landschaftsbild an dieser Stelle verändert. Der Geltungsbereich wird von einer Erhebung im Osten geprägt. Die Bebauung passt sich in ihrer Höhe an diese Hangstruktur an, damit bleibt der Eindruck des leicht abfälligen Geländes vorhanden. Durch den direkten Anschluss an die bereits bestehende Wohnbebauung östlich und südlich kann eine negative Veränderung des Landschaftsbildes rund um die Stadt Radolfzell minimiert werden. Es findet lediglich eine Verschiebung des Ortsrandes in Richtung Norden statt. Die bereits vorhandenen Baum- und Heckenstrukturen im Norden und Westen grünen das neue Wohngebiet ein, womit ein direkter Blick auf die neue Bebauung aus Erholungsgebieten nördlich und westlich der Stadt abgeschwächt wird. Da die Landschaft an dieser Stelle bereits durch Bebauung und den Siedlungsrand geprägt ist, ist eine Vorbelastung vorhanden und die Auswirkungen der neuen Planung gering. Auch ist das Naturerlebnis im Plangebiet bereits heute anthropogen überprägt. Durch die angrenzende Bebauung, welche mit Lärmemissionen verbunden ist, sind natürliche Geräusche, Vogelgesang und Tierlaute nur begrenzt wahrnehmbar. Durch die geplanten CEF-Maßnahmen, welche neben dem Artenschutz ebenfalls eine Strukturierung der Landschaft mit

sich bringen, kann der Verlust an freier Landschaft im direkten Umfeld des Eingriffes ausgeglichen werden. Bei den Maßnahmen werden landwirtschaftlich intensiv genutzte Flächen durch Strukturelemente und Nutzungsextensivierung aufgewertet, was auch das Schutzgut Landschaftsbild positiv beeinflusst. Darüber hinaus ist im Norden des Plangebiets eine öffentliche Grünfläche, die als Ausgleichsmaßnahme festgesetzt ist, vorgesehen. Ein Großteil der wertvollen bestehenden Feldgehölze können hier erhalten bleiben. Die Verluste werden durch Neupflanzungen von Gehölzen ausgeglichen. Die im Plangebiet aktuell bestehende landwirtschaftliche Nutzung stellt keinen großen Mehrwert für das Landschaftsbild dar. Der Erlebniswert der Landschaft im Plangebiet ist als gering einzustufen. Durch den landwirtschaftlichen Betrieb sind die Flächen für Spaziergänger/Erholungssuchende nicht frei zugänglich, man ist als Spaziergänger auf die festgelegten Wege beschränkt. Somit ist hier ebenfalls eine Vorbelastung vorhanden. Die großflächige Kulturlandschaft, die diese Region charakterisiert und die Stadt Radolfzell umgibt, wird durch den Verlust dieser Fläche nicht verändert. Es sind keine prägenden Sonderformen der Landschaft im Plangebiet vorhanden.

Durch geeignete Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen (Erhalt der großen Eiche, Einbindung in die Landschaft, Neupflanzung von Bäumen, etc.) können die Beeinträchtigungen auf das Landschaftsbild noch weiter minimiert werden. Verbleibende Beeinträchtigungen sind zu kompensieren.

Die geplanten Kompensationsmaßnahmen K1 – K3 sowie die Maßnahmen aus dem Ökokonto der Stadt Radolfzell besitzen nach Umsetzung neben der Aufwertung für die Schutzgüter Pflanzen und Tiere auch eine positive Wirkung auf das Landschaftsbild. Der Eingriff auf das Schutzgut Landschaftsbild durch das Vorhaben ist dadurch kompensiert.

#### 6.1.4 Gesamtbetrachtung Eingriff

Für die folgenden Schutzgüter ergibt sich ein Kompensationsbedarf in Ökopunkten:

Pflanzen und Tiere	618.337	Ökopunkte
Boden	387.383	Ökopunkte
<b>GESAMT</b>	<b>1.005.720</b>	<b>Ökopunkte</b>

#### 6.2. ERMITTLUNG DER AUFWERTUNG DER UMWELT DURCH DIE KOMPENSATIONSMAßNAHMEN AUßERHALB DES PLANGEBIETES

Eine Aufwertung in Ökopunkten ergibt sich durch die Umsetzung der Kompensationsmaßnahmen K2 und K3. Die noch fehlenden Ökopunkte werden vom Ökokonto der Stadt Radolfzell abgebucht.

**6.2.1 Maßnahmen außerhalb des Plangebietes****K2 Anlage eines Tümpels, Anlage von Hochstaudenfluren, Pflanzung von Feldgehölzen und Bäumen sowie Extensivierung des Grünlands auf Flurstück 2075/3 (tlw.), 1,94 ha**

K2

Bestand				Planung			
Biototyp	Punkte	Fläche / (Umfang)	Bio-topwert	Biototyp	Punkte	Fläche / (Umfang)	Bio-topwert
	[pro m <sup>2</sup> /cm]	[m <sup>2</sup> / cm]			[pro m <sup>2</sup> /cm]	[m <sup>2</sup> / cm]	
12.60 Graben	13	167	2.171	12.60 Graben	13	113	1.469
33.41 Fettwiese mittlerer Standorte	13	18.134	235.742	13.20 Tümpel	26	2.250	58.500
41.10 Feldgehölz	17	1.136	19.312	33.41 Fettwiese, extensiv	16	11.554	184.864
				35.42 gewässerbegleitende Hochstaudenflur	19	1.000	19.000
				35.43 Sonstige Hochstaudenflur	16	2.084	33.344
				41.10 Erhalt Feldgehölz	17	1.136	19.312
				41.10 Neuanlage Feldgehölz	14	1.300	18.200
				45.20 Neupflanzung 3 Einzelbäume auf mittel- bis hochwertigen Biototypen je 4 Punkte x Stammumfang zum Pflanzzeitpunkt + Zuwachs; Annahme 20+60=80	4	240	960
		19.437	257.225			19.437	335.649

<b>Aufwertung in Ökopunkten</b>	<b>78.424</b>
---------------------------------	---------------

Boden Bestand							
Bereich	Bewertungsklasse			Wertstufe	Ökopunkte	Fläche m <sup>2</sup>	Bilanzwert
	WA	FP	NB				
U130	2	3,5	2,5	2,67	10,68	19.437	207.587
Boden Planung							
Bereich	Bewertungsklasse			Wertstufe	Ökopunkte	Fläche m <sup>2</sup>	Bilanzwert
	WA	FP	NB				
U130	2	3,5	2,5	2,67	10,68	17.187	183.557

13.20 Tümpel	0	0	0	0	0	2.250	0	
<b>Defizit Boden</b>							<b>24.030</b>	

Zieht man den Verlust an Ökopunkten durch den Eingriff im Schutzgut Boden von der Aufwertung durch die Ausgleichsmaßnahme ab, bleibt ein Mehrwert von **54.394** Ökopunkten bestehen.

### K3 Anlage eines Tümpels, Anlage von Hochstaudenfluren, Pflanzung von Feldgehölzen und Bäumen sowie Extensivierung des Grünlands auf Flurstück 2111 (tlw.), 0,5 ha

#### K3

Bestand				Planung			
Biototyp	Punkte	Fläche / (Umfang)	Bio-topwert	Biototyp	Punkte	Fläche / (Umfang)	Bio-topwert
	[pro m <sup>2</sup> /cm]	[m <sup>2</sup> / cm]			[pro m <sup>2</sup> /cm]	[m <sup>2</sup> / cm]	
33.41 Fettwiese mittlerer Standorte*	10	5.009	50.090	13.20 Tümpel	26	820	21.320
				33.41 Fettwiese, extensiv	16	3.015	48.240
				35.42 gewässerbegleitende Hochstaudenflur	19	200	3.800
				35.43 Sonstige Hochstaudenflur	16	474	7.584
				41.10 Neuanlage Feldgehölz	14	500	7.000
				45.10b Einzelbaum auf mittelwertigem Biototyp	6	80	480
				45.20 Neupflanzung 1 Einzelbaum auf mittel- bis hochwertigen Biotypen je 4 Punkte x Stammumfang zum Pflanzzeitpunkt + Zuwachs; Annahme 20+60=80	4	80	320
		5.009	50.090			5.009	88.744

**Aufwertung in Ökopunkten 38.654**

\* Fettwiese: Abwertung auf Grund der artenarmen Ausstattung

Boden Bestand							
Bereich	Bewertungsklasse			Wertstufe	Ökopunkte	Fläche m <sup>2</sup>	Bilanzwert
	WA	FP	NB				
U20	1,5	4	1,5	2,33	9,32	5.009	46.684

<b>Boden Planung</b>							
Bereich	Bewertungsklasse			Wertstufe	Ökopunkte	Fläche m <sup>2</sup>	Bilanzwert
	WA	FP	NB				
U20	1,5	4	1,5	2,33	9,32	4.189	39.042
13.20 Tümpel	0	0	0	0	0	820	0
<b>Defizit Boden</b>							<b>7.642</b>

Zieht man den Verlust an Ökopunkten durch den Eingriff im Schutzgut Boden von der Aufwertung durch die Ausgleichsmaßnahme ab, bleibt ein Mehrwert von **31.012** Ökopunkten bestehen.

### 6.2.2 Gesamtbetrachtung Ausgleich

K2	54.394	Ökopunkte
K3	31.012	Ökopunkte
Ökokonto-Maßnahmen*	919.790	Ökopunkte
<b>GESAMT</b>	<b>1.005.196</b>	<b>Ökopunkte</b>

\*Zusammenstellung s. Tabelle 2, Kapitel 5.3.3

Der Kompensationsbedarf durch den Eingriff entspricht 1.005.720 Ökopunkten. Das verbleibende Kompensationsdefizit von 524 Ökopunkten ist zu vernachlässigen.

## **7 ANDERWEITIGE LÖSUNGSMÖGLICHKEITEN UND ENTWICKLUNGSPROGNOSE**

### **7.1. ANDERWEITIGE LÖSUNGSMÖGLICHKEITEN**

Die Fläche ist im FNP als geplante Wohnbaufläche dargestellt. Die geplante Bebauung entspricht dieser Planung.

Grundlage des städtebaulichen Konzepts ist das Ergebnis eines für das Gebiet der Stadterweiterung Nord durchgeführten Wettbewerbs. Die mit dem 1. Preis bedachte Konzeption konnte in der weiteren Planung in den Grundzügen beibehalten werden. Der 1. Bauabschnitt mit Wohnbebauung wurde bereits realisiert. Der 2. BA Süd befindet sich im Bau. Der 2. BA Nord umfasst nun den nördlichen Bereich des Rahmenplanes mit überwiegend Wohnbebauung und einem zentralen Platz.

Auf Grund des Vorkommens geschützter Amphibienarten wurde die Bebauung im Norden zugunsten des Erhalts eines Wanderkorridors für Amphibien reduziert. Des Weiteren wird zur Minderung der Beeinträchtigungen auf die vorkommenden Amphibien auf einen Fußweg am Waldrand, entlang der westlichen Plangebietsgrenze, verzichtet.

### **7.2. ENTWICKLUNGSPROGNOSE BEI NICHTDURCHFÜHRUNG DES VORHABENS**

Es kann davon ausgegangen werden, dass bei Nichtdurchführung der Baumaßnahmen die bisherige Nutzung als Wirtschaftsgrünland beibehalten würde. In diesem Fall würden bestehende Habitatstrukturen erhalten bleiben.

## **8 HINWEISE AUF SCHWIERIGKEITEN BEI DER ZUSAMMENSTELLUNG DER ANGABEN**

-

## **9 MAßNAHMEN ZUR ÜBERWACHUNG DER ERHEBLICHEN AUSWIRKUNGEN DES VORHABENS AUF DIE UMWELT (MONITORING)**

Der Erfolg der Funktionalität der vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) für den Artenschutz hängt wesentlich von deren konsequenter Umsetzung ab. Der Erfolg der Maßnahmen ist durch ein Monitoring zu belegen.

Im Rahmen des Monitorings ist der Erhalt der Spring- und Laubfroschpopulation im derzeitigen Erhaltungszustand zu prüfen.

Dazu ist über drei Jahre jeweils im Frühjahr nach Umsetzung der Maßnahmen das Vorkommen von Spring- und Laubfrosch an den Gewässern durch Verhören und Zählung der Laichballen in den neu angelegten Gewässern sowie im derzeitigen Verbreitungsgebiet nachzuweisen.

## **10 ALLGEMEIN VERSTÄNDLICHE ZUSAMMENFASSUNG**

### **Gebietsbeschreibung**

Das Plangebiet liegt am nördlichen Rand von Radolfzell. Das Plangebiet liegt auf dem ehemaligen Gelände des „Standortübungsplatz Kaserne Radolfzell“ und wird als Grünland genutzt.

Auf den Wiesenflächen befinden sich Einzelbäume (hauptsächlich Silberweiden und Obstbäume) und Gebüschgruppen. Im Osten und Süden grenzt Wohnbebauung („Stadterweiterung Nord, BA Süd und 1. BA Nord“) an. Im Westen liegt das Sibachwäldchen, das vom Westlichen Sibach durchflossen wird. Innerhalb des Sibachwäldchens befindet sich ein Teich, der ursprünglich als „Tauchbecken zur Dichtigkeitsprüfung von Kettenfahrzeugen“ angelegt wurde, am östlichen Rand des Wäldchens gibt es zwei Retentionsfilterbecken. Hinter dem Sibachwäldchen befinden sich zumeist feuchte, von Gehölzen durchzogene Wiesenflächen, daran angrenzend das Gewerbegebiet „Ehemalige Kaserne“. Im Norden wird das Plangebiet von Wald bzw. Feldgehölzen eingefasst, daran angrenzend liegen landwirtschaftlich genutzte Flächen.

### **Vorhabenbeschreibung**

Die geplante Bebauung „Stadterweiterung Nord, 2. BA Nord“ ist aus dem 1997 vom Gemeinderat der Stadt Radolfzell beschlossenen Rahmenplan für das Gesamtgebiet der Stadterweiterung Nord entwickelt. Im Plangebiet sind überwiegend Baufelder für Baugruppen, an den Rändern für Einzelbauherren, geplant. Entlang der Haupteinfahrungsstraße sind fünf Geschosswohnungsbauten vorgesehen. Innerhalb der Haupteinfahrungsachse ist ein zentraler Platzbereich geplant. Öffentliche Freiräume befinden sich südöstlich des Plangebietes mit dem „Quartiersgarten“ sowie die landschaftlichen Flächen nördlich der geplanten Bebauung.

### **Umweltrelevante Auswirkungen**

#### Mensch

Das Plangebiet wird über die bestehenden Wege für die Feierabend- und Wochenenderholung überwiegend zum Spazieren gehen genutzt. Durch die Bebauung geht das Plangebiet selbst als Erholungsraum verloren. Insgesamt gibt es durch das Vorhaben zwar eine Verschiebung der Naherholungsflächen, es sind jedoch weiterhin siedlungsnahe Erholungsflächen vorhanden. Durch die Bebauung kommt es zu im Vergleich zu heute erhöhten Verkehrsmengen in der Lindenallee sowie in der Nordend- und der Schlesierstraße. Gem. R+T Verkehrsplanung (20. April 2016) ist „eine verträgliche Verkehrsabwicklung [...] gegeben.“ Auch für den Baustellenverkehr ist gem. R+T Verkehrsplanung (29. Juni 2016) der Zuwachs in der Höri- und Schlesierstraße „als geringfügig anzusehen.“ Erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch sind durch das Vorhaben nicht zu erwarten.

#### Boden

Durch die Bebauung des Plangebietes werden ca. 4,4 ha Boden neu versiegelt. Des Weiteren werden die Böden durch die Inanspruchnahme während der Bauzeit sowie Bodenauf- und -abtrag negativ beeinflusst. Das geplante Vorhaben bringt erhebliche Eingriffe in das Schutzgut Boden mit sich, welche zu kompensieren sind.

#### Wasser

Die Versiegelung des Plangebietes ist mit der Reduzierung der Grundwasserneubildung im Gebiet verbunden. Das Plangebiet liegt nicht in einem Wasserschutzgebiet und weist ein geringes Grundwasservorkommen auf. Durch die dezentrale Entwässerung des Niederschlagswassers (Ableitung in die Retentionsbecken) können die Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser auf ein unerhebliches Maß reduziert werden.

#### Klima / Luft

Durch die Bebauung und den Verlust von Grünstrukturen ist mit einer Minimierung der Kalt- und Frischluftzeugung sowie einer geringen lokalen Erwärmung im Plangebiet zu rechnen. Über die Sibachau fließt den südlich davon gelegenen Wohngebieten Kaltluft zu. Zwar bezieht die Sibachau ihre Kaltluft zu einem Teil aus den Offenlandflächen des Plangebietes,

der größere Anteil fließt dem Tälchen jedoch aus den weiter nördlich gelegenen großflächigen Offenlandflächen zu. Eine spürbare Verschlechterung der Frischluftversorgung für die angrenzenden Wohngebiete ist daher nicht zu erwarten. Die Auswirkungen auf das Schutzgut Klima sind nicht erheblich.

#### Pflanzen und Tiere

Der Verlust von Grünlandflächen und Gehölzen im Plangebiet bringt erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen und Tiere mit sich. Die betroffenen Biotoptypen umfassen überwiegend Flächen mittlerer Wertigkeit. In Teilen sind jedoch auch wertvollere magere Wiesen und erhaltenswerte Gehölze betroffen.

Durch das Vorhaben gehen Lebensräume, insbesondere für Amphibien und Avifauna, verloren. Diese Auswirkungen auf die Fauna sind in der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung im Anhang dargelegt.

Innerhalb des Plangebietes können die Auswirkungen durch z.B. die Neupflanzung von Gehölzen minimiert werden. Die verbleibenden Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen und Tiere sowie die Auswirkungen auf geschützte Arten sind durch (vorgezogene) Ausgleichsmaßnahmen zu kompensieren.

#### Landschaftsbild

Die Bebauung ist mit der Veränderung des Landschaftsbildes verbunden. Zwar ist das Plangebiet lediglich von den Siedlungsrändern im Süden und Osten einsehbar, das Landschaftsempfinden ist jedoch auf Grund der Biotopausstattung positiv.

Durch geeignete Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen (Erhalt der großen Eiche, Einbindung in die Landschaft, Neupflanzung von Bäumen, etc.) können die Beeinträchtigungen auf das Landschaftsbild minimiert werden. Verbleibende Beeinträchtigungen sind zu kompensieren.

#### Kultur- und Sachgüter

Zur Beurteilung der bodendenkmalpflegerischen Belange sind systematische Baggerschürfe im Gebiet vorgesehen. Funde sind umgehend dem Kreisarchäologen zu melden, ggf. ist Zeit für die Fundbergung einzuräumen.

Weitere Kultur- und Sachgüter mit kulturhistorischer Bedeutung sind vom geplanten Vorhaben nicht betroffen. Erhebliche Beeinträchtigungen für das Schutzgut Kultur- und Sachgüter sind nicht zu erwarten.

#### **Maßnahmenkonzept**

##### Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen innerhalb des Plangebietes

Zur Vermeidung und Minimierung von Eingriffen sind u.a. folgende Maßnahmen vorgesehen:

- Erhalt der bestehenden Eiche
- Pflanzgebote
- Dachbegrünung
- Retention von Niederschlagswasser

Nach Umsetzung der Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen verbleiben erhebliche Eingriffe auf die Schutzgüter Boden, Pflanzen und Tiere sowie Landschaftsbild.

##### Ausgleichsmaßnahmen

- |    |   |
|----|---|
| K1 | Neupflanzung von Feldgehölzen und Extensivierung von Grünland im Norden innerhalb des Plangebietes  |
| K2 | Anlage von Tümpeln, Anlage von Hochstaudenfluren, Pflanzung von Feldgehölzen und Bäumen sowie Extensivierung des Grünlands auf Flurstück 2075/3 (tlw.), 1,94 ha |
| K3 | Anlage von Tümpeln, Anlage von Hochstaudenfluren, Pflanzung von Feldgehölzen und Bäumen sowie Extensivierung des Grünlands auf Flurstück 2111 (tlw.), 0,5 ha    |

Die verbleibenden Ökopunkte werden dem Ökokonto der Stadt Radolfzell abgebucht.

Die Eingriffe durch das Vorhaben können durch die geplanten Ausgleichsmaßnahmen vollständig kompensiert werden.

Die geplanten Ausgleichsmaßnahmen K1 – K3 liegen unmittelbar angrenzend an die bestehenden Amphibienlebensräume und sind auf Grund der geringen Entfernung von diesen gut erreichbar. Durch die Maßnahmen können zusätzliche Laichgewässer geschaffen sowie der vorhandene Landlebensraum optimiert werden. Sie sind geeignet, die ökologische Funktion für die betroffenen Arten im räumlichen Zusammenhang und den Erhaltungszustand der lokalen Population aufrecht zu erhalten.

Ein Verstoß gegen die Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG ist bei Umsetzung der genannten Vermeidungs-, Minimierungs- und Ausgleichsmaßnahmen nicht zu erwarten.

Der Erfolg der Funktionalität der CEF-Maßnahmen hängt wesentlich von deren konsequenter Umsetzung ab. Der Erfolg der Maßnahmen ist durch ein Monitoring zu belegen.

## 11 LITERATUR

- HYDRO-DATA (1997): Ehemaliger Standortübungsplatz der Vauban-Kaserne, Orientierende Altlastenerkundung von Boden und Untergrund, Radolfzell
- KÜHNER, M. (2012): Stadterweiterung Nord, Ehem. Truppenübungsplatz, Bodenbeprobung im Bereich geplante Kinderkrippe U3 und Quartiersgarten, Gailingen
- LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (LUBW): Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung, Heft 24, Karlsruhe, 2012
- LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (LUBW): Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit, Heft 23, Karlsruhe, 2010
- LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (LUBW): Verordnung des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Verkehr über die Anerkennung und Anrechnung vorzeitig durchgeführter Maßnahmen zur Kompensation von Eingriffsfolgen (Ökoko-konto-verordnung - ÖKVO), Karlsruhe, 2010
- LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (LUBW): Arten, Biotope, Landschaft. Schlüssel zum Erfassen, Beschreiben, Bewerten; 1. 4. Auflage 2009, Karlsruhe
- LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (LUBW): Klimaatlas des Landes Baden-Württemberg. Im Auftrag des Umweltministeriums Baden-Württemberg in Zusammenarbeit mit dem Deutschen Wetterdienst. CD-ROM. Karlsruhe 2006
- LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (LfU): Gebietseinheimische Gehölze in Baden-Württemberg. 1. Auflage 2002.
- LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (LUBW): Daten- und Kartenservice
- REGIONALVERBAND HOCHRHEIN-BODENSEE (1998): Regionalplan 2000.

# Anhang

- 1. Gehölzliste Bestand**
- 2. Pflanzlisten Planung**
- 3. Kostenschätzung Ausgleichsflächen**
- 4. Erhebungsbögen Ökokonto Radolfzell – Kompensationsflächen**

Gehölzliste					Schadstufe	Vitalitätsstufen		
Projekt:	2161		a	gesund bis leicht geschädigt	0	Krone harmonisch geschlossen, fast kein Totholz in der Krone		
Datum:	18.06.2015		b	geschädigt	1	Kronenmantel an wenigen Stellen zerklüftet, Wenig Totholz im Dünnst- und Starkastbereich		
Bearbeitet:	V. Rösch		c	stark geschädigt	2	Vermehrt Totholz, Kronenmantel durchsichtig, Bildung einer Sekundärkrone		
			d	sehr stark geschädigt	3	Absterben von Ästen, Sehr viel Totholz in der Krone		
			e	absterbend bis tot				
Nummer	Baumart	Baum	Kronen-Ø (m)	Stammum-fang (cm)	Höhe (m)	Schadstufe	Vitalität	Bemerkung
1	Apfel	Apfel	5	30	7	a	0	jung
2	Birne	Birne	3	20	6	a	0	jung
3	Apfel	Apfel	5	100	7	a	2	Misteln
4	Quercus robur	Stieleiche	6	100	9	a	0	mit Apfel Nr. 9 verwoben
5	Salix alba	Silberweide	12	150	15	a	1	unten Schlehengebüsch, Misteln
6	Salix alba	Silberweide	12	150	15	a	1	unten Schlehengebüsch, Misteln
7	Salix alba	Silberweide	17	290	17	a	1	unten Schlehengebüsch, Misteln
8	Salix alba	Silberweide	7	80	12	a	0	jung
9	Quercus robur	Stieleiche	22	345	17	a	1	sehr schöner, ausladender Baum, sehr erhaltenswert
10	Birne	Birne	13	250	15	b	2	schöner alter Birnbaum, 2 Höhlen, von Sperlingen bewohnt
11	Alnus glutinosa	Schwarzerle	9	100	13	a	0	
12	Prunus cerasifera	Kirschpflaume	9	40	5	a	0	mit Erle Nr. 19 verwoben
13	Salix alba	Silberweide	3	25	6	a	0	jung
14	Birne	Birne	7	200	9	b	3	schöner alter Baum, große Höhle
15	Birne	Birne	13	200	11	b	2	schöner alter Baum, keine Höhlen
16	Quercus robur	Stieleiche	15	300	11	b	1	Doppelstamm, je 170cm
17	Fraxinus excelsior	Esche	4	30	9	a	0	wächst in die Eiche hinein
18	Alnus glutinosa	Schwarzerle	10	60	8	a	0	3 Stämme á je 60cm Umfang
19	Alnus glutinosa	Schwarzerle	6	60	7	a	0	mehrstämmig
20	Alnus glutinosa	Schwarzerle	11	100	12	a	0	
21	Alnus glutinosa	Schwarzerle	11	100	12	a	0	mehrstämmig
22	Birne	Birne	12	120	7	a	1	
23	Salix caprea	Salweide	8	50	8	a	0	mehrstämmig
25	Salix caprea	Salweide	7	40	8	a	0	mehrstämmig
24	Salix sp	Weide	6	20	6	a	0	mehrstämmig
26	Birne	Birne	9	170	10	a	1	sehr schöner Baum
				3.130				

Nummer	Gebüsch, Feldhecke, Feldgehölz	Baum	Kronen-Ø (m)	Stammum-fang (cm)	Höhe (m)	Größe (m²)	Bemerkung
27	Gebüsch mittlerer Standorte					198	
	Salix alba	Silberweide	8	50	6		mehrstämmig
	Salix spec.	Strauchweiden					
28	Feldgehölz					137	
	Salix alba	Silberweide	4	60	10		jung
	Salix alba	Silberweide	4	60	10		jung
	Salix alba	Silberweide	3	50	10		jung
	Salix alba	Silberweide	3	25	7		jung
	Salix alba	Silberweide	3	25	7		jung
	Salix alba	Silberweide	3	25	7		jung
29	Feldgehölz					62	
	Kirsche, Apfel, Roter Hartriegel (Cornus sanguinea)						
30	Feldhecke mittlerer Standorte					632	
	Roter Hartriegel (Cornus sanguinea), Hasel (Corylus avellana), Pfaffenhütchen (Euonymus europaeus), Esche (Fraxinus excelsior), Weichselkirsche (Prunus mahaleb), Schlehe (Prunus spinosa), Robinie (Robinia pseudoacacia), Brombeere (Rubus fruticosus)						
31	Schlehen-Feldhecke					124	
	Schlehe (Prunus spinosa), Esche (Fraxinus excelsior)						
32	Feldgehölz					160	
	Hainbuche (Carpinus betulus), Esche (Fraxinus excelsior)						
33	Feldgehölz					2.267	
	Roter Hartriegel (Cornus sanguinea), Weißdorn (Crataegus spec.), Pfaffenhütchen (Euonymus europaeus), Esche (Fraxinus excelsior), Stieleiche (Quercus robur), Schlehe (Prunus spinosa), Kratzbeere (Rubus fruticosus), Salix alba (Silberweide), Salix cinerea (Grauweide)						



## Pflanzliste A: Ökologisch wertvolle Laubbäume

Name (dt.)	Name (bot.)	Höhe (m)	Besonderheiten
<b>Kleine bis mittlere Bäume, für kleinere Gärten/ Stellplätze geeignet</b>			
Feldahorn	<i>Acer campestre</i> 'Elsrijk'	8-12	aufrechter, schlankerer Wuchs, mehltaufrei
Feldahorn	<i>Acer campestre</i>	8-12	Schmaler Wuchs, für räumlich beengte Verhältnisse
Säulen-Ahorn	<i>Acer platanoides</i> 'Columnare'	8-10	kleinwüchsige Sorte; schmale, spitzenkegelförmige Krone
Kugel-Ahorn	<i>Acer platanoides</i> 'Globosum'	5-10	kleinwüchsige Sorte; kugelige Krone, langsam wachsend
Säulen-Hainbuche	<i>Carpinus betulus</i> 'Frans Fontaine'	bis 12	Sorte mit schlankem Säulenwuchs; behält im Alter auch ohne Schnitt schmale Form
Echter Rotdorn	<i>Crataegus laevigata</i>	5-7	Kalk liebend, verträgt alle Böden
Weißdorn	<i>Crataegus monogyna</i>	5-7	Kalk liebend, verträgt alle Böden
Säulen-Weißdorn	<i>Crataegus monogyna</i> 'Stricta'	4-6	Kleiner, schlanker Baum
Kornelkirsche	<i>Cornus mas</i>	4-7	kleiner Baum/ Großstrauch, robust, gelbe Blüte, Blüte zeitiges Frühjahr, essbare Früchte (Marmelade), Nahrungsquelle für Insekten
Kugelesche	<i>Fraxinus excelsior</i> 'Nana'	4-6	Kleinbaum, kugelig wachsend
Holzapfel	<i>Malus sylvestris</i>	6-8	anspruchlos und anpassungsfähig
Zierapfel	<i>Malus</i> in Sorten	5-7	kleiner Baum, üppige Blüte, kleine Früchte
Mispel	<i>Mespilus germanica</i>	3-5	Großstrauch/kleiner Baum, Frucht nach dem ersten Frost essbar
Wildbirne	<i>Pyrus communis</i> "Beech Hill"	6-8	kleiner Baum, anspruchslos
Kugelakazie	<i>Robinia pseudoakacia</i> 'Umbraculifera'	4-6	kleiner kugeliges Baum,
Echte Mehlbeere	<i>Sorbus aria</i>	6-15	Laub unterseitig grau/weiß, Früchte
Silber Mehlbeere	<i>Sorbus incana</i>	7-9	kleiner Baum, eiförmige Krone, helle Blattunterseite, verträgt Strahlungshitze

bitte wenden

Mittelgroße Bäume 10m - 20m			
Spitz-Ahorn	Acer platanoides 'Cleveland'	12-15	auffallender Blütenbaum , schlanker, wie die Art, schöne orange-gelbe Herbstfärbung
Hainbuche	Carpinus betulus 'Frans Fontaine'	12	Sehr schlanke Krone
Wildbirne 'Chanticleer'	Pyrus calleryana 'Chanticleer'	12	Krone schmal spitzkegelig, Frucht 1,5cm
Vogel-Kirsche	Prunus avium	15-20	Blüten- und Fruchtbaum
Traubenkirsche	<i>Prunus padus</i>	10-15	weiße Traubenblüten, auffallend
Gemeine Eberesche, echte Vogelbeere	<i>Sorbus aucuparia</i>	10-15	Nahrungsquelle für viele Tierarten (Blatt, Blüte, Früchte), schöne Herbstfärbung
Speierling	Sorbus domestica	10-18	essbare Früchte (nach erstem Frost); intensiver Duft, sehr langsamwachsend
Elsbeere	Sorbus torminalis	15-20	Krone pyramidal bis rundlich
Stadt-Linde	Tilia cordata 'Greenspire'	15-20	sehr gut für innerstädt. Klima geeignet
Winter-Linde 'Rancho'	Tilia cordata 'Rancho'	10-15	Blüte tropft nicht, auch für städtischen Bereich geeignet
Sommerlinde	Tilia platyphyllos 'Örebro'	bis 15	für innerstädtisches Klima besser geeignet, als die Art

Große Bäume über 20m - benötigen viel Platz			
Berg-Ahorn	Acer pseudoplatanus	20-40	Krone breit und sehr ausladend; verträgt innerstädtisches Klima schlecht
Weiß-Birke	Betula pendula	20-30	schlanke Krone, Vorsicht Pollen
Gemeine Esche	Fraxinus excelsior	30-40	breitpyramidale Kronenform, Pioniergehölz, Vorsicht wegen Eschentriebsterben
Trauben-Eiche	Quercus petraea	30-40	nährstoffarme, trockene Böden; für Stadtklima geeignet
Stiel-Eiche	Quercus robur	20-30	nährstoffreiche Lehm- und Tonböden, für Stadtklima geeignet
Winter-Linde	Tilia cordata	15-25	verträgt innerstädtisches Klima schlecht, wohlriechende Blüten
Feld-Ulme	Ulmus carpinifolia	30-40	schnell wachsend; feuchte Lehmböden, für innerstädtisches Klima ungeeignet
Berg-Ulme	Ulmus glabra	30-40	feuchte Ton-/Lehmböden; für innerstädtisches Klima ungeeignet

### Bemerkungen

Bei Pflanzungen im Siedlungsbereich empfiehlt es sich ggf. einen Wurzelvorhang o.ä. einzubauen, um die Wurzeln zu lenken und beispielsweise den Wuchs in Abwasserrohre auszuschließen.

Die maximalen Wuchshöhen sind abhängig vom Standort (Boden, Wasser, Klima) und können innerhalb Arten variieren.

Das Anpflanzen großwüchsiger Nadelgehölze wie Tanne und Fichte sowie deren schwachwüchsiger Gartenformen ist nicht als Ersatzpflanzung zulässig.

# Pflanzliste B

Name (dt.)	Reife	Größe Frucht	Farbe	Geschmack	Erntereif
<b>Apfelbäume: Höhe bis 10m; Krone breit elliptisch; Flachwurzler</b>					
Retina	früh	groß	dunkelrot	saftig, süßsauerlich	ab Ende August
Nela	früh	mittel	rotgelb	saftig, säuerlich, schwach aromatisch	ab Mitte August
Hana	früh	mittel	grün-braunrot	saftig, säuerlich	Anfang bis Mitte August
Piros	früh	mittel	rot	saftig, süßsauerlich	August
Starks Earliest	früh	mittel	hellgelb-rot	saftig mildsauerlich	Mitte Juli bis August
Weißer Klarapfel	früh	mittel	gelblich grün	feinsäuerlich, würzig	Ende Juli
Gerlinde	mittelfrüh	mittel	rotgelb	süßsauerlich	Mitte September bis Ende November
Böhmer Cox	mittelfrüh	groß	mittel-dunkelrot	süß-säuerlich aromatisch	Mitte September bis Ende Oktober
Rebella	mittelfrüh	mittelgroß	hellrot	süß, leicht säuerlich, fruchtig	Mitte bis Ende September
Rubinola	mittelfrüh	mittelgroß	leuchtend rot	fein würzig, süß-säuerlich	ab Mitte September
Alkmene	mittelfrüh	mittel	grün/gelb; Sonnenseite rot	leicht säuerlich; aromatisch	Anfang September bis Ende November
James Grieve	mittelfrüh	mittel	gelblich; Sonnenseite orange	feine Säure; würzig	Mitte August bis Ende Oktober
Berlepsch	mittelfrüh	mittel	rot und goldgelb	säuerlich-frisch; würzig; hoher Vitamin-C-Gehalt	November bis März
Gravensteiner	mittelfrüh	groß	karminrot und gelb	süßsauer; aromatisch	September bis November
Geheimrat Oldenburg	mittelfrüh	mittel	grüngelb und orangerot	mildsauerlich	September bis November
Topaz	spät	mittelgroß	gelborange - orangerot gestreift	süßsauerlich; fest	Ende September bis Anfang März
Florina	spät	mittelgroß	rot, leicht grüner Streifen	süßlich, fein säuerlich	Ab Ende September
Otava	spät	mittegroß	gelbgrün	feinsäuerlich, aromatisch	Ab Mitte Oktober
Ariwa	spät	mittelgroß	orange- dunkelrot	harmonisch süßsauer	Mitte bis Ende September
Rosana	spät	mittelgroß	dunkelrot punktiert und geflammt	süß, leicht säuerlich, aromatisch	A Mitte September
Rajka	spät	mittegroß	grüngelb und dunkelrot	süß, aromatisch, leicht säuerlich	Mitte bis Ende September
Ontario	spät	groß	gelbgrün und braunrot	säuerlich-fruchtig	Januar bis Mai
Brettacher	spät	groß	grünlich,teils leicht rot	saftig	Mitte Oktober bis März
Boskoop rot	spät	groß bis sehr groß	orange- dunkelrot	kräftig fruchtig, säuerlich; würzig erfrischend	Dezember bis April
Glockenapfel	spät	groß	grüngelblich	frische Säure	Ab Oktober
Zuccalmaglio	spät	mittelklein	gelb-leicht orange	saftig, fein aromatisch	Ab Ende September
<b>Birnbäume: bis 20m Höhe; Herzwurzler</b>					
Clapps Liebling	Frühsorte	mittel	gelbgrünlich; sonnenseits rötlich	süßsauer; schwach würzig	Mitte Auguts bis Mitte September
Frühe von Trevoux	Frühsorte	groß	gelb-rot	saftig; fein säuerlich, würzig	August bis Anfang September
Bunte Julibirne	Frühsorte	mittelgroß	gelbgrün, berostet	gelbweiß; süßsauerlich	Mitte Juli bis Anfang August
Gute Luise	Mittelfrühe Sorte	mittel	gelb-orange-rötlich	süß, leicht säuerlich, aromatisch	September bis Oktober
Conference	Mittelfrühe Sorte	mittel	hellgelb	süß, aromatisch, schmelzend	Oktober bis November
Madame Favre	Mittelfrühe Sorte	mittel	grün	süß-säuerlich, schwach würzig	Mitte bis Ende August
Gellerts Butterbirne	Mittelfrühe Sorte	mittel bis groß	gelbbraun; bronze berostet	saftig; süßlich würzig	Ende September bis Anfang Oktober
Köstliche aus Charneux	Mittelfrühe Sorte	mittel	grüngelb	saftig, weinsäuerlich, aromatisch	Mitte Oktober bis Anfang Dezember

Bitte wenden

Winterforelle	Spätsorte	groß	grüngelb-rot	saftig, süß, mild	Ab Anfang Oktober
Gräfin von Paris	Spätsorte	mittel bis groß	grüngelb; dicht punktiert	herb, schwach aromatisch	Ende Oktober bis Anfang Januar
Alexander Lucas	Spätsorte	groß	grüngelb; berostete Punkte	süßaromatisch, saftig	Anfang November bis Ende Dezember
Vereinsdechant	Spätsorte	mittelgroß	gelb; sonnenseits rötlich	süß, saftig	Ende Oktober bis Ende November

**Süßkirschen: bis 20m Höhe; Herzwurzler**

Schneiders späte Knorbel	Spätsorte	groß	schwarzrot	würzig, saftig, feinsüß	Mitte Juli bis Anfang August
Hedelfinger	Frühsorte	groß	hellrot	saftig-wohlschmeckend	Anfang bis Mitte Juli
Große schwarze Knorbelkirsche	mittelfrühe Sorte	groß	dunkelbraun-rot	fest, saftig, angenehm	Mitte Juli bis Ende Juli
Regina	Spätsorte	groß	rotbraun	aromatisch	Ende Juli bis Ende August
Star		mittel	braunschwarz		
Sam	mittelfrühe Sorte	mittel	rotbraun	fest, saftig, angenehm	Mitte Juli bis Ende Juli
Burlat	Frühsorte	groß	dunkelrot	fest, saftig, angenehm	Anfang bis Mitte Juni
Untertländer	mittelfrühe Sorte	groß	dunkelrot	aromatisch süß, würzig	Mitte bis Ende Juli
Adlerkirsche von Bärtschi	mittelspäte Sorte	groß	dunkelrotbraun	süßsauerlich, würzig	Ende Juli bis Anfang August

**Sauerkirschen: bis 10m Höhe; Herzwurzler**

Schattenmorelle	Spätsorte	groß	dunkelrot	säuerlich	Ende Juli bis Anfang August
Koröser Weichsel	mittelfrühe Sorte	groß	dunkelrot-schwarzbraun	süßsauerlich, aromatisch	Juli-August
Morellenfeuer	Spätsorte	mittel	dunkelrot	säuerlich, fein aromatisch	Juli

**Zwetschgen und Pflaumen: bis 8m Höhe; Flachwurzler**

Graf Althanns	mittelfrühe Sorte	groß-sehr groß	blaurot bereift	sehr saftig	Mitte August bis Anfang September
Reneklote	Spätsorte	mittel	grüngelblich; rot punktiert	sehr saftig, süß	Ende August bis Anfang September
Hanita	mittelspäte Sorte	mittel	dunkelblau; bereift	saftig aromatisch; süßsauerlich	Ende August bis Mitte September
Mirabelle von Nancy	mittelfrühe Sorte	klein	zitronengelb; rötlich punktiert	würzig süß	Mitte bis Ende August
Hauszwetschge	Spätsorte	mittel	tiefblau, bereift	feine süße, erfrischende Säure	September bis Anfang Oktober
Cacaks Fruchtbare	Spätsorte	mittel	dunkelblau	süßsauerlich	Ende August
Ontariopflaume	mittelfrühe Sorte	groß	grüngelblich	süß, schwach aromatisch	August
Kirkespflaume	mittelspäte Sorte	mittel	blau bereift	saftig würzig, süßsauerlich	Ende August bis Mitte September
Katinka	Frühsorte	mittel	dunkelblau bereift	aromatisch	Mitte bis Ende Juli

**Walnuss: 7-8m Kronenbreite; Pfahlwurzler**

Weinsberg 1	mittelfrühe Sorte	groß	helles goldbraun	wohlschmeckend	Mitte September bis Anfang Oktober
-------------	-------------------	------	------------------	----------------	------------------------------------

## Pflanzliste C

Name (dt.)	Name (Lat.)	Höhe (m)	Besonderheiten
<b>Einheimische Sträucher und Heckengehölze</b>			
Felsenbirne	<i>Amelanchier ovalis</i>	5-7m	anspruchlos
Hainbuche	<i>Carpinus betulus</i>	bis 25	sandig-humose Lehm Böden; sehr gut schnittberträglich
Kornelkirsche	<i>Cornus mas</i>	5-7m	mäßig trockene Lehm-/Humusböden; gut schnittverträglich
Roter Hartriegel	<i>Cornus sanguinea</i>	3-4m	frische, sandig-steinige Lehm-/Tonböden; starken Rückschnitt gut vertragend
Haselnuss	<i>Corylus avellana</i>	4-6m	mäßig trockene Lehm-/Humusböden; gut schnittverträglich
Zweigrifflicher Weißdorn	<i>Crataegus laevigata</i>	bis 10m	lockere, humose Schutt-/Lehm Böden; radikalen Verjüngungsschnitt gut vertragend
Eingrifflicher Weißdorn	<i>Crataegus monogyna</i>	4-6m	lockere, humose Schutt-/Lehm Böden; radikalen Verjüngungsschnitt gut vertragend
Pfaffenhütchen	<i>Euonymus europaeus</i>	2-6m (häufig nur bis 3m)	frisch-feuchte Humus-/Lehm-/Tonböden; lockt Rotkehlchen an
Wachholder	<i>Juniperus communis</i> "Meyer"	3-4m	mäßig trocken bis frisch, Sand/ Lehm/ Ton/ Torf
Gemeiner Liguster	<i>Ligustrum vulgare</i>	3-5m	alle Böden, trocken bis feucht; radikalen Verjüngungsschnitt gut vertragend
Gemeine Heckenkirsche	<i>Lonicera xylosteum</i>	2,5-3,5m	Humusböden/ sandige Lehm-/Tonböden; radikalen Verjüngungsschnitt gut vertragend
Gewöhnliche Traubenkirsche	<i>Prunus padus</i>	10-15m	tiefgründige humose Ton-/Lehm Böden
Schwarzdorn, Schlehe	<i>Prunus spinosa</i>	4-5m	durchlässige, sandige und steinige Lehm Böden
Kreuzdorn	<i>Rhamnus catharticus</i>	4-6m	alle trockenen, durchlässigen Böden; Verjüngungsschnitt mit dem Alter weniger Erfolg versprechend
Faulbaum	<i>Rhamnus frangula</i>	2-3m	feuchte Lehm-/Tonböden; Rückschnitt nicht Erfolg versprechend
echte Hundsrose	<i>Rosa canina</i>	2-3m	alkalische, durchlässige Böden - nicht zu feucht; radikalen Verjüngungsschnitt gut vertragend
Weinrose	<i>Rosa rubiginosa</i>	2-3m	durchlässige schwere Lehm-/Tonböden; radikalen Verjüngungsschnitt gut vertragend
Schwarzer Holunder	<i>Sambucus nigra</i>	5-7m	frische, humusreiche, sandige Lehm-/Tonböden; radikalen Verjüngungsschnitt gut vertragend
Trauben-Holunder	<i>Sambucus racemosa</i>	3-4m	frische Lehm Böden; starker Rückschnitt nicht empfehlenswert

Eibe	<i>Taxus baccata</i>	10m	frische, sandige/steinige, humose Lehm-/Tonböden
Wolliger Schneeball	<i>Viburnum lantana</i>	3-4m	frische, trockene, durchlässige Sand- /Ton-/Lehmböden ;radikalen Verjüng- ungsschnitt vertragend
Gemeiner Schneeball	<i>Viburnum opulus</i>	3-4m	alle feuchten, nährstoff-reichen Böden;radikalen Verjüngungsschnitt vertragend

**Pflanzgröße: mindestens 125-150 cm**

**Ausgleichsfläche K2**

Gehölze/Feldgehölze/Wiese				
Leistung	Fläche / Anzahl		Preis pro Einh	Gesamtpreis
Lieferung und Pflanzung - Sträucher (Wurzelware)	1.350	St.	10,00 €	13.500,00 €
Lieferung und Pflanzung- Heister	150	St.	50,00 €	7.500,00 €
Lieferung und Pflanzung - Hochstamm 3 x V mdB StU 12-14	3	St.	175,00 €	525,00 €
Schutz / Sicherung (Dreibock, Mulchabdeckung)	3	St.	75,00 €	225,00 €
Fertigstellungs- u. Entwicklungspflege Bäume /3 Jahre	3	St.	45,00 €	135,00 €
Fertigstellungs- u. Entwicklungspflege Feldgehölze /3 Jahre	4.500	St.	2,00 €	9.000,00 €
Fertigstellungs- u. Entwicklungspflege Wiese /3 Jahre (2x jährl.)	69.324	m <sup>2</sup>	0,15 €	10.398,60 €
				41.283,60 €

Gräben abflachen, Geländemulden herstellen/ modellieren				
Leistung	Fläche / Anzahl		Preis pro Einh	Gesamtpreis
Aushub (ca. 0,5 m tief) Amphibientümpel	600	m <sup>3</sup>	25,00 €	15.000,00 €
Grabenböschungmodellierung	270	m <sup>2</sup>	5,00 €	1.350,00 €
Oberbodenabtrag/Grabenmodellierung	135	m <sup>3</sup>	25,00 €	3.375,00 €
Fertigstellungs- u. Entwicklungspflege /3 Jahre	720	m <sup>2</sup>	3,00 €	2.160,00 €
				21.885,00 €

<b>Gehölze/Feldgehölze/Wiese</b>	41.283,60 €
<b>Gräben abflachen, Geländemulden herstellen/ modellieren</b>	21.885,00 €
<b>Baustelleneinrichtung und Absteckarbeiten</b>	5.000,00 €
<b>Ing.biologische Bauweisen</b>	2.500,00 €
<b>Baunettokosten</b>	<b>70.668,60 €</b>
Baunebenkosten	14.133,72 €

**Ausgleichsfläche K3**

Gehölze/Feldgehölze/Wiese				
Leistung	Fläche / Anzahl		Preis pro Einh	Gesamtpreis
Lieferung und Pflanzung - Sträucher	380	St.	10,00 €	3.800,00 €
Lieferung und Pflanzung- Heister	40	St.	50,00 €	2.000,00 €
Lieferung und Pflanzung - Hochstamm	1	St.	175,00 €	175,00 €
Schutz / Sicherung (Dreibock, Mulchabdeckung)	1	St.	75,00 €	75,00 €
Fertigstellungs- u. Entwicklungspflege Bäume /3 Jahre	1	St.	45,00 €	45,00 €
Fertigstellungs- u. Entwicklungspflege Feldgehölze /3 Jahre	1.260	St.	2,00 €	2.520,00 €
Fertigstellungs- u. Entwicklungspflege Wiese /3 Jahre	18.090	m <sup>2</sup>	0,15 €	2.713,50 €
				11.328,50 €

Graben öffnen, Mulden modellieren				
Leistung	Fläche / Anzahl		Preis pro Einh	Gesamtpreis
Aushub (ca. 0,5 m tief) Amphibientümpel	230	m <sup>3</sup>	25,00 €	5.750,00 €
Grabenböschungmodellierung	220	m <sup>2</sup>	5,00 €	1.100,00 €
Oberbodenabtrag/Grabenmodellierung	110	m <sup>3</sup>	25,00 €	2.750,00 €
Fertigstellungs- u. Entwicklungspflege /3 Jahre	660	m <sup>2</sup>	3,00 €	1.980,00 €
				11.580,00 €

Gehölze/Feldgehölze/Wiese 11.328,50 €

Graben öffnen, Mulden modellieren 11.580,00 €

Baustelleneinrichtung und Absteckarbeiten 5000

Ing.biologische Bauweisen 2500

**Baunettkosten 30.408,50 €**

Baunebenkosten 6.081,70 €

**Kostenschätzung CEF-Maßnahmen**

---

16.08.2016

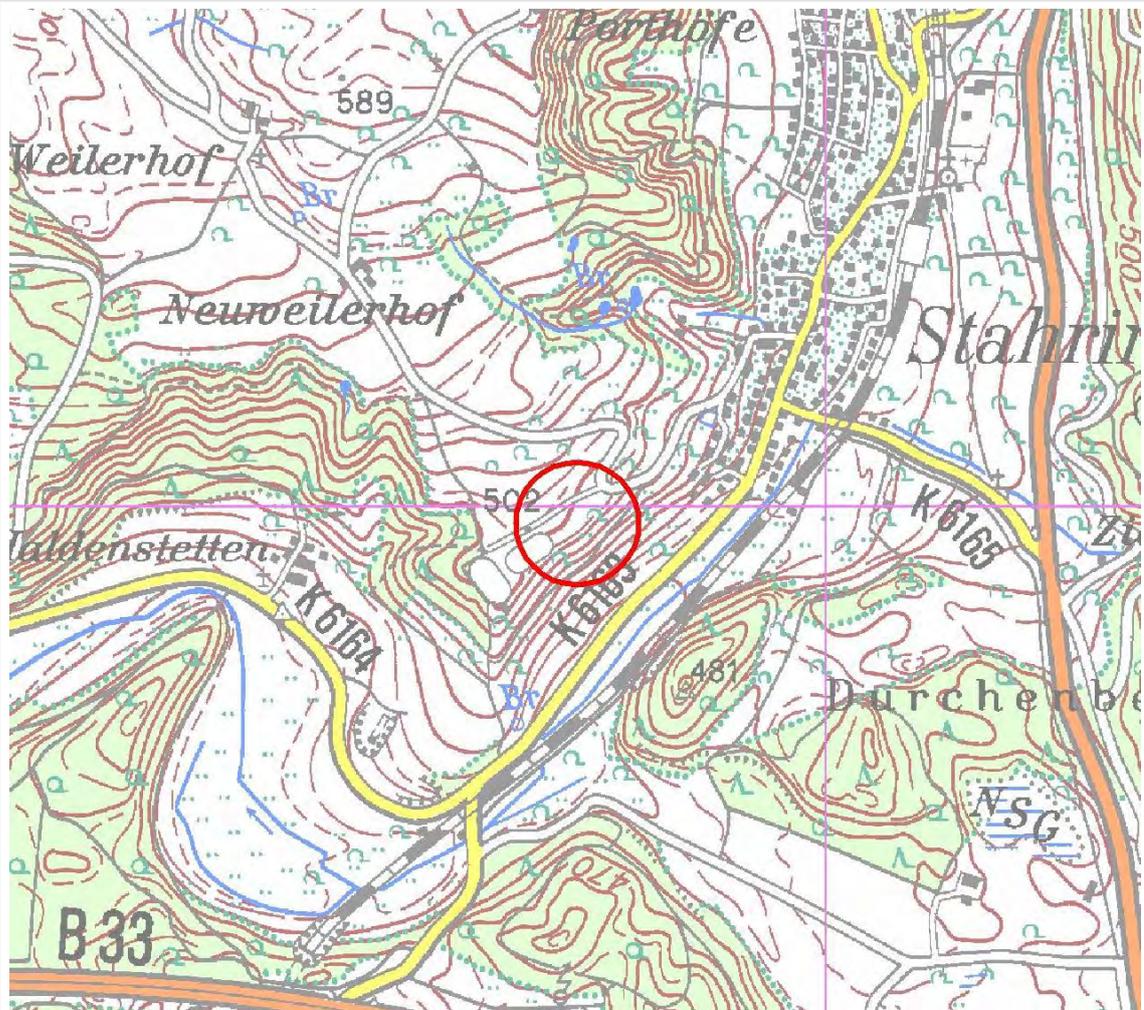
K2	Baunettokosten	70.668,60 €
	Baunebenkosten	14.133,72 €
K3	Baunettokosten	30.408,50 €
	Baunebenkosten	6.081,70 €
<b>Summe</b>		<b>121.292,52 €</b>

# Ökokonto Stadt Radolfzell- Kompensationsflächen

## Erhebungsbogen

1.	Laufende Nr. der Maßnahme	7
2.	Lage der Ausgleichsfläche	
	Gemeinde/Stadt	Stadt Radolfzell
	Gemarkung	Stahringen
	Flur	Auf Aichen
	Flst.Nr.	Teilfläche des Flurstückes 958 (Eigentum Stadt Radolfzell)
	Fläche in m <sup>2</sup>	9.307 m <sup>2</sup>

### 2.1 Übersichtslageplan (TK 1:25.000)



2.2 Flurkartenausschnitt



Flst. Nr. 958: Ansicht auf Ackerfläche Anfang Oktober



Flst. Nr. 958: Bestehende Baumreihe im Südosten des Plangebietes

3. Maßnahme

3.1 Kurzbeschreibung

3.1.1 Zustand der Fläche vor eingeleiteter Biotopentwicklung

Die betroffene Teilfläche des Flurstückes 958 ist intensiv genutzte Ackerfläche. Die Fläche liegt sehr windexponiert am äußeren Rand des Homburg-Plateaus. Aufgrund der Bewirtschaftung als Maisacker stellt die Winderosion ein großes Problem dar. Direkt im Anschluss an die Fläche fällt der Hang steil nach Südosten ab (Lerchenhalde).

Es finden sich keine Biotope auf der Fläche oder in direktem Anschluss und sie unterliegt keiner Schutzgebietskategorie.

3.1.2 Biotopwert der Fläche

<b>Bestand:</b>				
<b>Biotoptyp</b>	<b>Nr.</b>	<b>Fläche m<sup>2</sup></b>	<b>Biotopwert</b>	<b>Biotopwert gesamt</b>
Acker mit fragmentarischer Unkrautvegetation	37.11	9.307	4	37.228
<b>Summe Bestand:</b>		<b>9.307</b>		<b>37.228</b>

<b>Planung:</b>				
<b>Biotoptyp</b>	<b>Nr.</b>	<b>Fläche m<sup>2</sup></b>	<b>Biotopwert</b>	<b>Biotopwert gesamt</b>
Fettwiese mittlerer Standorte	33.41	9.307	13	120.991
Einzelbäume	45.10- 45.30b	15 Stück	4	4.980 (4 x 83 x 15)
<b>Summe Bestand:</b>		<b>9.307</b>		<b>125.971</b>

<b>Aufwertung gesamt</b>	<b>88.743</b>
--------------------------	---------------

<sup>1</sup>Aufwertung +1 aufgrund heimischer Baumarten und Artenausstattung

Anmerkung: der Punktwert pro Baum errechnet sich durch Multiplikation des Planungswertes mit dem Stammumfang nach 25 Jahren Entwicklungszeit. Dieser errechnet sich aus der Addition des Stu zum Pflanzzeitpunkt [12-14cm] mit dem prognostizierten Zuwachs [durchschnittlich 70cm].

**Schutzgut Pflanzen und Biologische Vielfalt:**

Bei Durchführung dieser Maßnahme kommt es zu einer Aufwertung des Schutzgutes. Es können somit insgesamt **88.743 Ökopunkte** in das Ökokonto der Stadt Radolfzell eingebucht werden.

### 3.1.3 Kurzbeschreibung der Maßnahme

#### **M1: Umwandlung von Acker in Grünland**

Umwandlung einer intensiv genutzten Ackerfläche in extensiv genutztes Grünland auf Teilen des Flurstückes 958, Stahringen. Ziel ist eine Fettwiese mittlerer Standorte. Entwicklung und Pflege von artenreichem Grünland und Einsaat einer Kräuter-Gras-Mischung (autochthones Saatgut) mit hohem Kräuteranteil (30:70). 2-3 Schnitt-Nutzung, Abfuhr des Grüngutes, keine Düngung. Der erste Schnitt richtet sich nach der Hauptblüte der dominierenden Gräser und darf nicht vor Mitte Mai aber bis spätestens Ende Juli erfolgen (meist Anfang bis Ende Juni). Als Saatgut eignet sich z.B. das Saatgut der Firma Rieger-Hoffmann: Nr. 4 Fettwiese (Ansaatstärke 3g/m<sup>2</sup>)

#### **M2: Pflanzung einer Baumreihe**

Entlang der westlichen Teilfläche des Flurstückes 958 wurde in der Vergangenheit bereits eine Baumreihe aus heimischen Laubgehölzen gepflanzt. Diese grenzt den anliegenden Weg von der Fläche optisch ab und unterstützt den Biotopverbund im betroffenen Bereich. Die Baumreihe soll entlang des, durch die hier beschriebene Maßnahme betroffenen, Teilstückes weitergeführt werden. Aufgrund der windexponierten Lage werden vorwiegend Spitzahorn, Bergahorn, Grauerle und Sandbirke gepflanzt. Der Abstand von 12 Metern zwischen den Baumquartieren wird beibehalten.

### 3.1.4 Entwicklungsziel

Extensive, strukturreiche Grünlandfläche mit Baumreihe.

- Aufwertung der Bodenfunktionen durch Verzicht auf intensive Bodenbearbeitung und Verbesserung des Wasserhaushaltes durch Verringerung von Nährstoffeinträgen.
- Schaffung von Lebensraum-, Brut- und Nahrungshabitaten sowie Rückzugsmöglichkeiten für Tiere.
- Vermeidung von Winderosion
- Aufwertung des Landschaftsbildes und Stärkung des Biotopverbundes durch die Nutzungsextensivierung und die Pflanzung einer Baumreihe.

### 3.1.5 Kompensationsmaßnahme primär für die Schutzgüter

Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Landschaft, Kulturgüter

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

Regionalplan: Regionaler Grünzug

Östlich angrenzend:

Landschaftsplan: Extensivierung der Nutzung an Hanglagen der Molasse + Entwicklung Biotopverbund + Gebiet für Naturschutz und Landschaftspflege

## 3.2 Praktische Umsetzung

### 3.2.1 Die Ausführung der Maßnahme erfolgt durch

Stadt Radolfzell in Kooperation mit dem Pächter

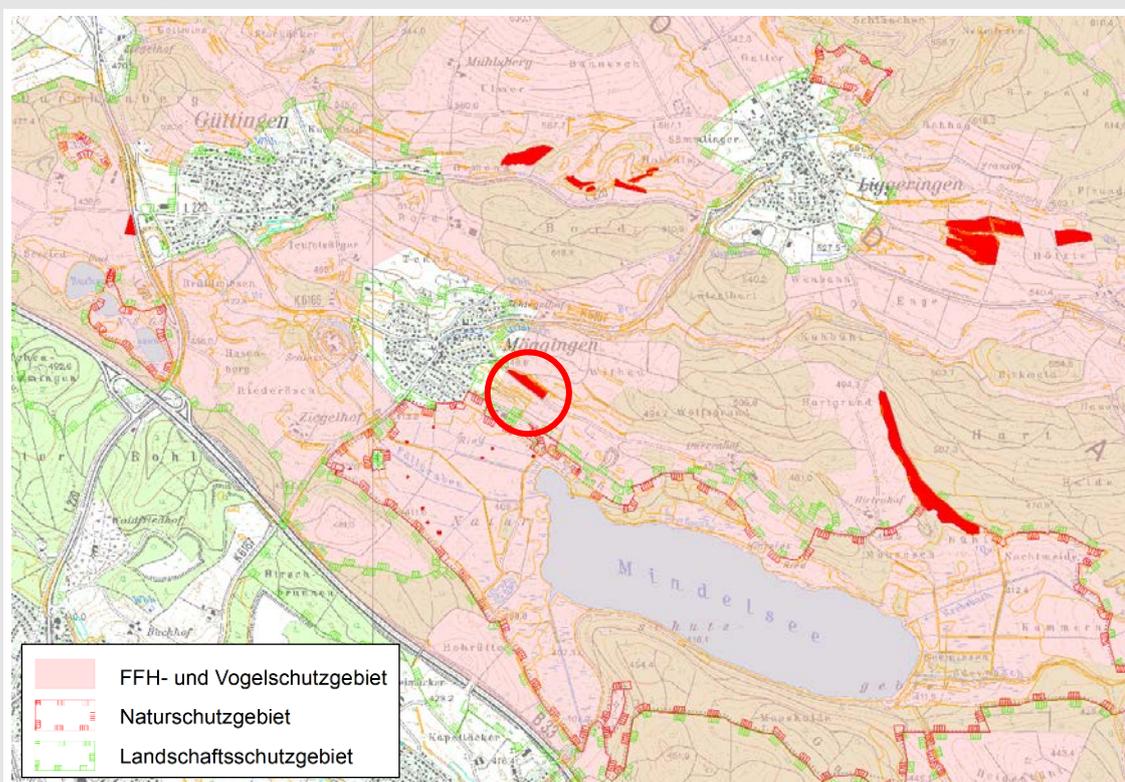
3.2.2	Nach Fertigstellung längerfristig notwendige Pflegemaßnahmen bzw. Nutzungen
	Dauerpflege Grünland und Pflege der Gehölze; Extensive Bewirtschaftung des Grünlands durch Zweischnittnutzung, in besonders wüchsigen Jahren kann ein dritter Schnitt erfolgen. Schwache Düngung nach Abstimmung mit der unteren Naturschutzbehörde möglich. Pflege des Saumes durch einmalige Mahd pro Jahr im Spätherbst oder Frühjahr (Abtransport des Mahdgutes und Düngeverzicht).
3.2.3	Die Pflegemaßnahmen werden ausgeführt durch
	Stadt Radolfzell oder Pächter bzw. beauftragter Landwirt
4.	Sonstige Anmerkungen
	_____
	Datum
	_____
	Unterschrift (Gemeinde)
5.	Einbuchung
	Anerkennung als Ausgleichsmaßnahme
	_____
	Datum
	_____
	Unterschrift (untere Naturschutzbehörde)
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 Flurkarte/Flächenangabe)
6.3	Abbuchung aus dem Ökokonto am
6.4	Restfläche (siehe beiliegende Flurkarte) in m <sup>2</sup>
	_____
	Datum
	_____
	Unterschrift (Gemeinde)

# Ökokonto Stadt Radolfzell- Kompensationsflächen

## Erhebungsbogen

1.	Laufende Nr. der Maßnahme	10
2.	Lage der Ausgleichsfläche	
	Gemeinde/Stadt	Stadt Radolfzell
	Gemarkung	Möggingen
	Flur	Unterberger
	Flst.Nr.	301
	Fläche in m <sup>2</sup>	Gesamt 8.980 m <sup>2</sup> , davon Ökokontofähig 7.300 m <sup>2</sup>

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

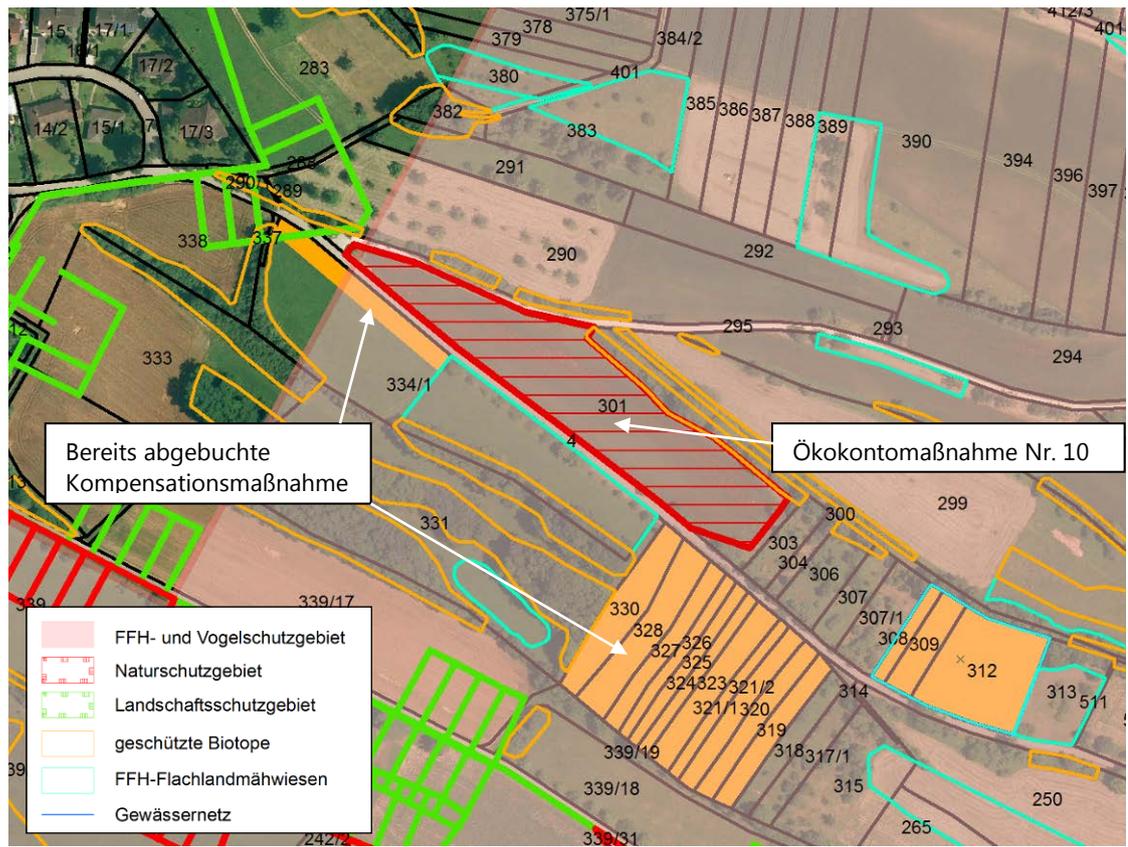


Flurstück Nr. 301 (links), bereits abgebuchte  
Kompensationsmaßnahme (rechts)



Flurstück Nr. 301

## 2.2 Flurkartenausschnitt



Flurstück Nr. 301, dahinterliegende geschützte Feldhecke



Geschützte Feldhecke, Ackernutzung bis an Gehölzrand



Einzelner hochstämmiger Obstbaum im östlichen Randbereich



Blick nach Süden über Ackerfläche, dahinterliegender Streuobstbestand

3. Kompensationsmaßnahme

3.1 Kurzbeschreibung

3.1.1 Zustand der Fläche vor eingeleiteter Biotopentwicklung

Intensiv genutzte Ackerfläche ohne wertgebende Segetalflora. Im Bereich der östlichen Flurstücksgrenze steht ein einzelner älterer hochstämmiger Obstbaum mit Totholzstrukturen. Dieser lässt auf eine frühere extensive Nutzung der Fläche schließen. Lage der Ackerfläche innerhalb des rahmenden Südhanges der Mindelsee-Niederung.

Das Umfeld der Fläche ist durch eine sehr strukturreiche Kulturlandschaft mit einer Vielzahl nach § 30 BNatSchG/§32NatSchG geschützten Gehölzbeständen, Kalkmagerrasen sowie FFH-Flachlandmähdiesen und Streuobstbeständen geprägt. Der Standort ist durch einen sandig-lehmigen Boden (sL4D) charakterisiert, welcher eine überwiegend mittlerer Leistungsfähigkeit und Funktionserfüllung in den natürlichen Bodenfunktionen aufweist. Für die Bodenfunktion als „Filter und Puffer“ liegt eine hohe Funktionserfüllung vor.

Faunistische Untersuchungen wurden auf der Fläche nicht durchgeführt. Aufgrund der Lage innerhalb des strukturreichen Südhanges und der angrenzenden hochwertigen Lebensraumstrukturen ist von einer hohen Bedeutung der Flächen für eine ganze Reihe von Tierarten auszugehen.

Im direkten Umfeld befinden sich mehrere festgesetzte externe Kompensationsmaßnahmen (Streuobst, Baumpflanzungen, Wiesenflächen). Die nördlich rahmende Feldhecke ist ein nach § 30 BNatSchG/§ 32 NatSchG geschütztes Biotop „Drei Feldhecken östlich Möggingen“ (Biotop-Nr. 182203351052). Die Fläche liegt innerhalb des FFH-Gebietes „Bodanrück und westl. Bodensee“ (Schutzgebiets-Nr. 8220341), des Vogelschutzgebietes „Bodanrück“ (Schutzgebiets-Nr. 8220402) und des Landschaftsschutzgebietes „Bodanrück“ (Schutzgebiets-Nr. 3.35.009).

3.1.2 Biotopwert der Fläche

<b>Bestand:</b>				
<b>Biotoptyp</b>	<b>Nr.</b>	<b>Fläche m<sup>2</sup></b>	<b>Biotopwert</b>	<b>Biotopwert gesamt</b>
Acker mit fragmentarischer Unkrautvegetation	37.11	7.300	4	29.200
<b>Summe Bestand:</b>		<b>7.300</b>		<b>29.200</b>

<b>Planung:</b>				
<b>Biotoptyp</b>	<b>Nr.</b>	<b>Fläche m<sup>2</sup></b>	<b>Biotopwert</b>	<b>Biotopwert gesamt</b>
Magerwiese mittlerer Standorte <sup>1</sup>	33.43	7.050	17 (21) <sup>1</sup>	119.850
Mesophytische Saumvegetation <sup>2</sup>	35.12	250	17 (19) <sup>2</sup>	4.250
<b>Summe Bestand:</b>		<b>7.300</b>		<b>124.100</b>

<b>Summe Aufwertung:</b>				<b>94.900</b>
--------------------------	--	--	--	---------------

<sup>1</sup> Abwertung da aufgrund der starken Überprägung durch Nutzungsintensivierung eine Entwicklungsprognose hin zu einer artenreichen Magerwiese nur schwer möglich ist bzw. einen langen Zeitraum in Anspruch nimmt

<sup>2</sup> Abwertung da aufgrund des Standortes und der damit einhergehenden Nährstoffverfügbarkeit der Zielzustand nicht ganz erreicht wird

### 3.1.3 Kurzbeschreibung der Maßnahmen

#### **M1: Entwicklung einer Magerwiese mittlerer Standorte (extensiv)**

Entwicklung der Ackerfläche hin zu einer mageren und artenreichen Mähwiese. Entwicklung einer artenreichen Mähwiese durch Einsaat einer zertifizierten, standorttypischen und autochthonen Kräuter-Gras-Mischung mit Anteilen der wertgebenden Arten von Flachland-Mähwiesen (*Centaurea jacea*, *Sanguisorba officinalis*, *Lotus corniculatus*, *Silaum silaus*, *Daucus carota*, *Crepis biennis*, *Knautia arvensis*, *Leucanthemum ircutianum*, *Betonica officinalis*, *Succisa pratensis*, *Festuca rubra*). Zur Gewährleistung einer stabilen und erfolgreichen Entwicklung eines artenreichen Bestandes ist eine sehr kräutereiche Mischung (Kräuteranteil von mind. 60%) zu verwenden. Günstiger Zeitpunkt zur Einsaat ist der Herbst (einige Arten sind Frostkeimer)

Nach der Einsaat ist auf einen möglichst raschen Narbenschluß hinzuwirken. Zur Erhöhung der Narbendichte werden in Anlehnung an die natürliche Sukzession auch Ackerwildkräuter und Pionierarten ausgesät. Ihre Aussaat trägt dazu bei, dass es unerwünschte Ackerwildkräuter und Neophyten schwer haben, sich im Bestand zu etablieren. Zudem geben die Platzhalter mit ihrem Verschwinden Raum für Wiesenarten mit verzögerter Jungentwicklung frei. Zur Aushagerung und weiteren Erhöhung der Narbendichte ist in den ersten 3 bis 5 Jahren eine Zwei- bis Dreischrittnutzung ohne Düngung erforderlich. Das Nutzungsregime hat sich in erster Linie an der Artenkombination der verwendeten Ansaatmischung zu orientieren und ist durch eine fachkundige Person, in enger Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde, zu begleiten.

Weitere Bewirtschaftung durch Zweischrittnutzung (Heu- und Öhmdschnitt), in besonders wüchsigen Jahren kann ein dritter Grünfutterschnitt im Herbst praktiziert werden. Der erste Schnitt wird frühestens zur Blüte der bestandsbildenden Gräser (Glatthafer), je nach Wuchsjahr Ende Mai bis Ende Juni, durchgeführt. Ruhezeit zwischen den Schnitten von mindestens 6 bis 8 Wochen. Schwache Düngung nach Nährstoffentzug möglich. Düngung durch Festmist oder mineralischem Dünger im Abstand von 2 Jahren (Düngeempfehlungen Publikationen des MLR zu FFH-Wiesen) nach Abstimmung mit der unteren Naturschutzbehörde.

Die Entwicklung der Fläche ist durch ein Monitoring zu begleiten. Bei ungünstiger oder ausbleibender Entwicklung ist das Maßnahmenkonzept durch geeignete Maßnahmen wie z.B. Striegeln oder Mähgutübertragung von geeigneten Spenderflächen in direkter Umgebung, entsprechend anzupassen und zu ergänzen.

#### **M2: Entwicklung einer mesophytischen Saumstruktur**

Entwicklung einer mesophytischen Saumvegetation mit einer Breite von mind. 2 m Breite entlang der nördlichen Heckenstruktur. Einsaat einer zertifizierten, standorttypischen und autochthonen Saatgutmischung. Als Saatgutmischung eignet sich beispielsweise die Mischung 08 „Schmetterlings- und Wildbienen-saum“ von Rieger-Hofmann. Analog zur Grünlandesaat ist die Saatgutmischung auch hier mit Ackerwildkräuter und Pionierarten zu ergänzen. Die Pflege beschränkt sich auf eine einmalige Mahd pro Jahr im Spätherbst oder Frühjahr. Abtransport des Mahdgutes und Düngeverzicht. Die Entwicklung der Fläche ist durch ein Monitoring zu begleiten.

3.1.4 Entwicklungsziel

Entwicklung einer durchschnittlich artenreichen Magerwiese sowie Saumstruktur mit typischer und strukturreicher Vegetation. Stärkung des Biotopverbunds mit weiteren nach § 30 BNatSchG/§ 32 NatSchG geschützten Gehölzbeständen, Kalkmagerrasen sowie FFH-Flachlandmähwiesen und Streuobstbeständen im Umfeld. Stärkung und Aufwertung der Lebensraum- und Vernetzungsfunktion für Pflanzen und Tiere. Optimierung und Erhalt von attraktivem Brut-, Nahrungs- und Lebensraum für Pflanzen Tiere (Teilbeitrag innerhalb des strukturreichen Südhanges). Aufwertung und Verbesserung der Bodenfunktionen durch Verringerung der Bodenbewirtschaftung und Nährstoffeinträge.

Eine Aufwertung hin zu hochwertigen Wiesen- und Saumstrukturen wird durch im Umfeld liegende artenreiche Wiesen und durch die Standortverhältnisse als möglich eingeschätzt, wird jedoch einen etwas längeren Zeitraum in Anspruch nehmen.

Die Maßnahmenfläche liegt an einem viel begangenen Weg. Eine arten- und strukturreiche offene Wiesenfläche trägt zur Erhöhung des Erholungswertes der Landschaft bei.

3.1.5 Kompensationsmaßnahme primär für das Schutzgut/die Schutzgüter

Tiere, Pflanzen, Boden, Landschaft, Mensch

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

Managementplan für das FFH-Gebiet und Vogelschutzgebiet (2014):

Entwicklung von möglichst im Verbund mit LRT-Flächen gelegenen, geeigneten Mähwiesen, die aktuell die LRT-Kriterien nicht erfüllen, jedoch für eine Aushagerung geeignet sind

Regionalplan Hochrhein-Bodensee (2000):

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

3.1.7 Rechtliche Sicherung

Eigentum der Stadt Radolfzell

3.2 Praktische Umsetzung

3.2.1 Die Ausführung der Maßnahme erfolgt durch

Stadt Radolfzell in Kooperation mit dem Pächter

3.2.2 Nach Fertigstellung längerfristig notwendige Pflegemaßnahmen bzw. Nutzungen

Extensive Bewirtschaftung des Grünlands durch Zweischnittnutzung, in besonders wüchsigen Jahren kann ein dritter Schnitt erfolgen. Schwache Düngung nach Abstimmung mit der unteren Naturschutzbehörde möglich. Pflege des Saumes durch einmalige Mahd pro Jahr im Spätherbst oder Frühjahr (Abtransport des Mahdgutes und Düngeverzicht).

3.2.3 Die Pflegemaßnahmen werden ausgeführt durch

Stadt Radolfzell oder Pächter

4. Sonstige Anmerkungen

Datum

Unterschrift (Stadt)

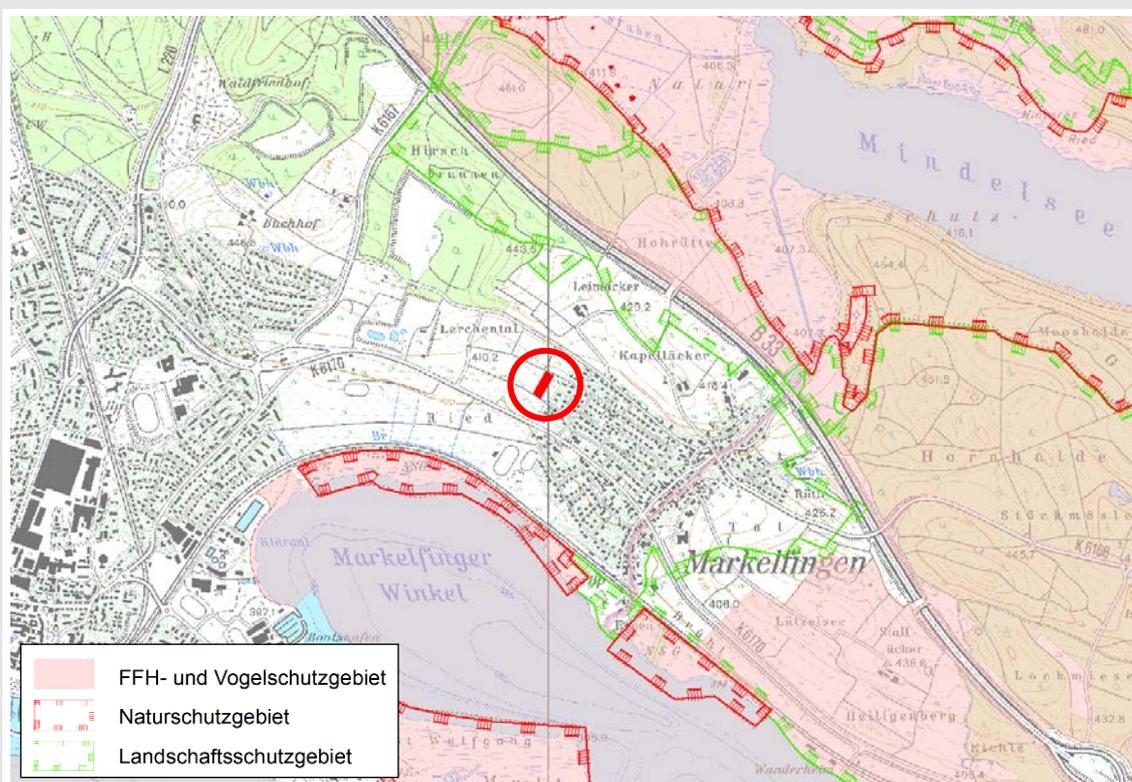
5.	Einbuchung Anerkennung als Ausgleichsmaßnahme	
	Datum	Unterschrift ( <i>untere Naturschutzbehörde</i> )
6.	Abbuchung (Mehrfertigung zur Kenntnis an Landratsamt Konstanz)	
6.1	Bezeichnung des Verfahrens in dem die Kompensationsmaßnahme (ggf. Teilfläche) Verwendung findet	
6.2	Biotopwert zum Zeitpunkt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

# Ökokonto Stadt Radolfzell- Kompensationsflächen

## Erhebungsbogen

1.	Laufende Nr. der Maßnahme	24
2.	Lage der Ausgleichsfläche	
	Gemeinde/Stadt	Stadt Radolfzell
	Gemarkung	Markelfingen
	Flur	Ländleäcker
	Flst.Nr.	2278
	Fläche in m <sup>2</sup>	3.695 m <sup>2</sup>

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

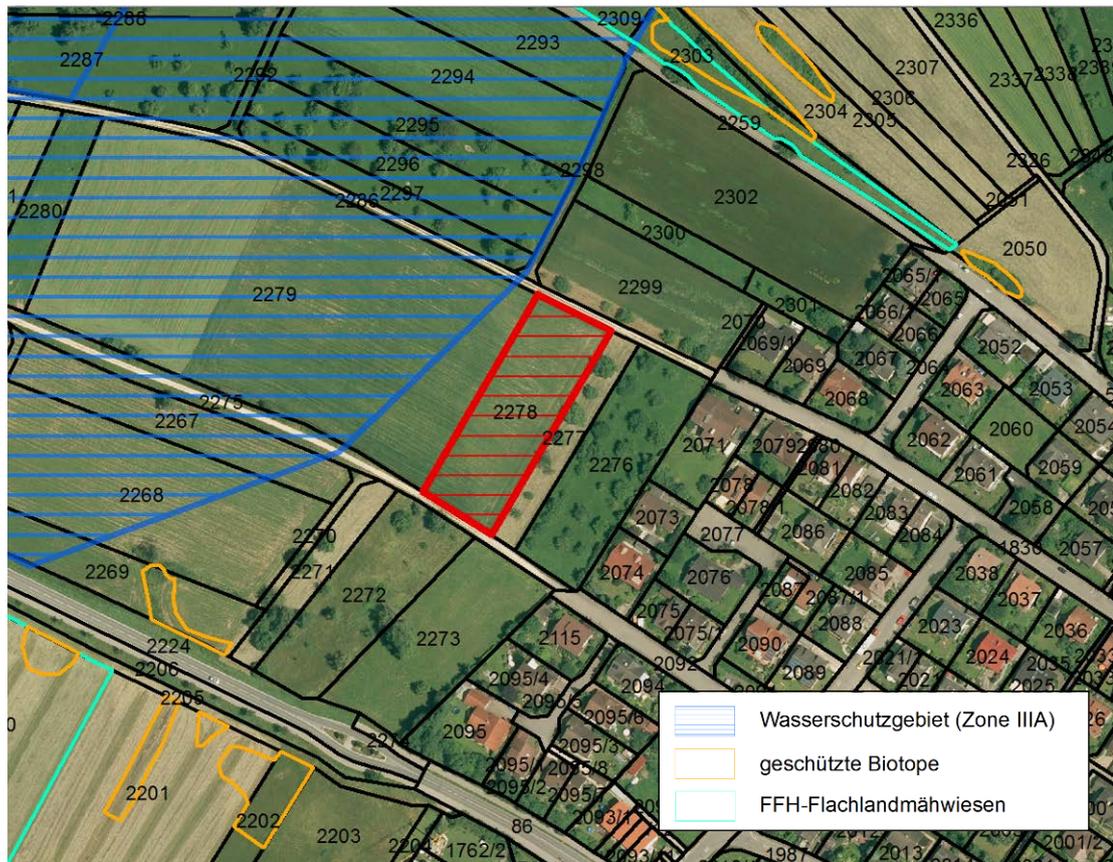


Flurstück Nr. 2278 (Acker)



Östlich angrenzender Streuobstbestand

## 2.2 Flurkartenausschnitt



Südlich angrenzender Streuobstbestand mit Altbäumen (Habitat bäume) und Nachpflanzungen



Nördlich angrenzender Streuobstbestand

3. Kompensationsmaßnahme

3.1 Kurzbeschreibung

3.1.1 Zustand der Fläche vor eingeleiteter Biotopentwicklung

Die Fläche wird derzeit intensiv landwirtschaftlich genutzt. Die Ackerfläche weist keine nennenswerte Segetalflora auf. Im Süden, Norden und Osten grenzen Streuobstbestände mit einer günstigen Altersstruktur [Bestände mit Jungbäumen, vitalen (ertragsfähigen) Bäumen und abgängigen Bäumen (Habitatbäumen)] an die Ackerfläche an.

Faunistische Untersuchungen wurden auf der Fläche nicht durchgeführt. Die Fläche dürfte wegen zu geringer Größe und dem unmittelbar angrenzenden Streuobstbeständen als Brutgebiet für acker- und wiesenbrütende Vogelarten nicht geeignet sein. Es hat aufgrund der intensiven Nutzung eine untergeordnete Bedeutung als Nahrungs- und Rückzugsraum für Vögel, die in den Streuobst- und Gehölzbeständen in der Umgebung brüten. Es ist davon auszugehen, dass die umgebenden Streuobststrukturen Brut- und Nahrungshabitat für heimische Vogelarten sowie als Lebensraum von Kleinsäuger dienen.

Die Fläche liegt innerhalb der regional bedeutsamen Grünzäsur zwischen Markelfingen und Radolfzell. Westlich grenzt in ca. 10 bis 20 m Entfernung das Wasserschutzgebiet „WSG QU. WIDHAU und TB LERCHENTAL, Markelfingen“ (WSG-Nr.-Amt: 335055) an.

3.1.2 Biotopwert der Fläche

<b>Bestand:</b>				
<b>Biototyp</b>	<b>Nr.</b>	<b>Fläche m<sup>2</sup></b>	<b>Biotopwert</b>	<b>Biotopwert gesamt</b>
Acker mit fragmentarischer Unkrautvegetation	37.11	3.695	4	15.860
<b>Summe Bestand:</b>		<b>3.695</b>		<b>15.860</b>

<b>Planung:</b>				
<b>Biototyp</b>	<b>Nr.</b>	<b>Fläche m<sup>2</sup></b>	<b>Biotopwert</b>	<b>Biotopwert gesamt</b>
Fettwiese mittlerer Standorte	33.41	3.695	13	48.035
Streuobstbestand auf mittelwertigem Biototyp	45.40b	(3.695)	4	14.780
<b>Summe Bestand:</b>		<b>3.695</b>		<b>62.815</b>
<b>Summe Aufwertung:</b>				<b>46.955</b>

### 3.1.3 Kurzbeschreibung der Maßnahmen

#### **M1: Entwicklung einer Fettwiese mittlerer Standorte (extensiv)**

Einsaat von autochthoner Saatgutmischung für extensiv genutztes Grünland (z.B. RSM 8.1). Saatstärken 3-7 g / m<sup>2</sup>. Versuch einer Ausmagerung durch Dreischnittnutzung ohne Düngung über einen Zeitraum von ca. 5 Jahren.

Weitere Bewirtschaftung durch Zweischnittnutzung (Heu- und Öhmschnitt), in besonders wüchsigen Jahren kann ein dritter Schnitt im Herbst praktiziert werden. Der erste Schnitt wird frühestens zur Blüte der bestandsbildenden Gräser (Glatthafer), je nach Wuchsjahr Ende Mai bis Ende Juni, durchgeführt. Ruhezeit zwischen den Schnitten von mindestens 6 Wochen. Abfuhr des Mahdgutes. Schwache Düngung nach Nährstoffentzug. Düngung durch Festmist oder mineralischem Dünger im Abstand von 2 Jahren (Düngeempfehlungen Publikationen des MLR zu FFH-Wiesen).

#### **M2: Pflanzung von Obstgehölzen (Streuobstbestand)**

Pflanzung von gebietsheimischen, autochthonen und hochstämmigen Obstbäumen. Pflanzabstand zwischen den Reihen mind. 12 Metern und in der Reihe von 12 Metern.

Qualität: Hochstämme 3xv. m.B., StU 10-12 cm. Bindung mittels Pflock, 5-jährige Erziehungspflege, ggf. Verbisschutz. Dauerpflege der Kulturobstbäume mittels fachgerechten Gehölzschnitts. Gleichwertiger Ersatz bei Ausfall.

Arten: Äpfel in alten Sorten, Birnen in alten Sorten, Walnüsse, Kirschen in alten Sorten, Zwetschgen.

### 3.1.4 Entwicklungsziel

Ziel ist es, für die vorkommenden Tierarten der Streuobstbestände einen attraktives Brut-, Nahrungs- und Lebensraum zu schaffen und dauerhaft zu erhalten (Teilbeitrag im Streuobstkomplex des Umfelds).

- Stärkung der funktionalen und ökologischen Zusammenhänge der Streuobstbestände und der vorhandenen und betroffenen Populationen.
- Dauerhafte Schaffung und Sicherung einer artenreichen Flora und Fauna im Gebiet.
- Stärkung des Biotopverbunds.
- Aufwertung der Bodenfunktionen durch Verringerung der Nähr- und Schadstoffeinträge und verdichtender Bodenbearbeitung durch intensive Landwirtschaft
- Die Maßnahmenfläche liegt an einem viel begangenen Naherholungsweg. Eine strukturreiche Kulturlandschaft trägt wesentlich zur Erhöhung des Erholungswertes der Landschaft bei.
- Entwicklung eines attraktiven Wohnumfeldes.

### 3.1.5 Kompensationsmaßnahme primär für das Schutzgut/die Schutzgüter

Tiere, Pflanzen, Boden, Landschaft, Mensch

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

Regionalplan Hochrhein-Bodensee (2000): Flächen liegen innerhalb einer regional bedeutsamen Freihaltezone (Grünzäsur. Neben der siedlungs- und freiraumstrukturierenden Aufgabe stehen die siedlungsnahen Ausgleichs- und Erholungsfunktionen sowie die landschaftsökologische Funktion im Vordergrund.

Landschaftsplan (2005): Im Maßnahmenkonzept des Landschaftsplanes wird für das Wiesengebiet die Entwicklung eines Biotopverbundes dargestellt.

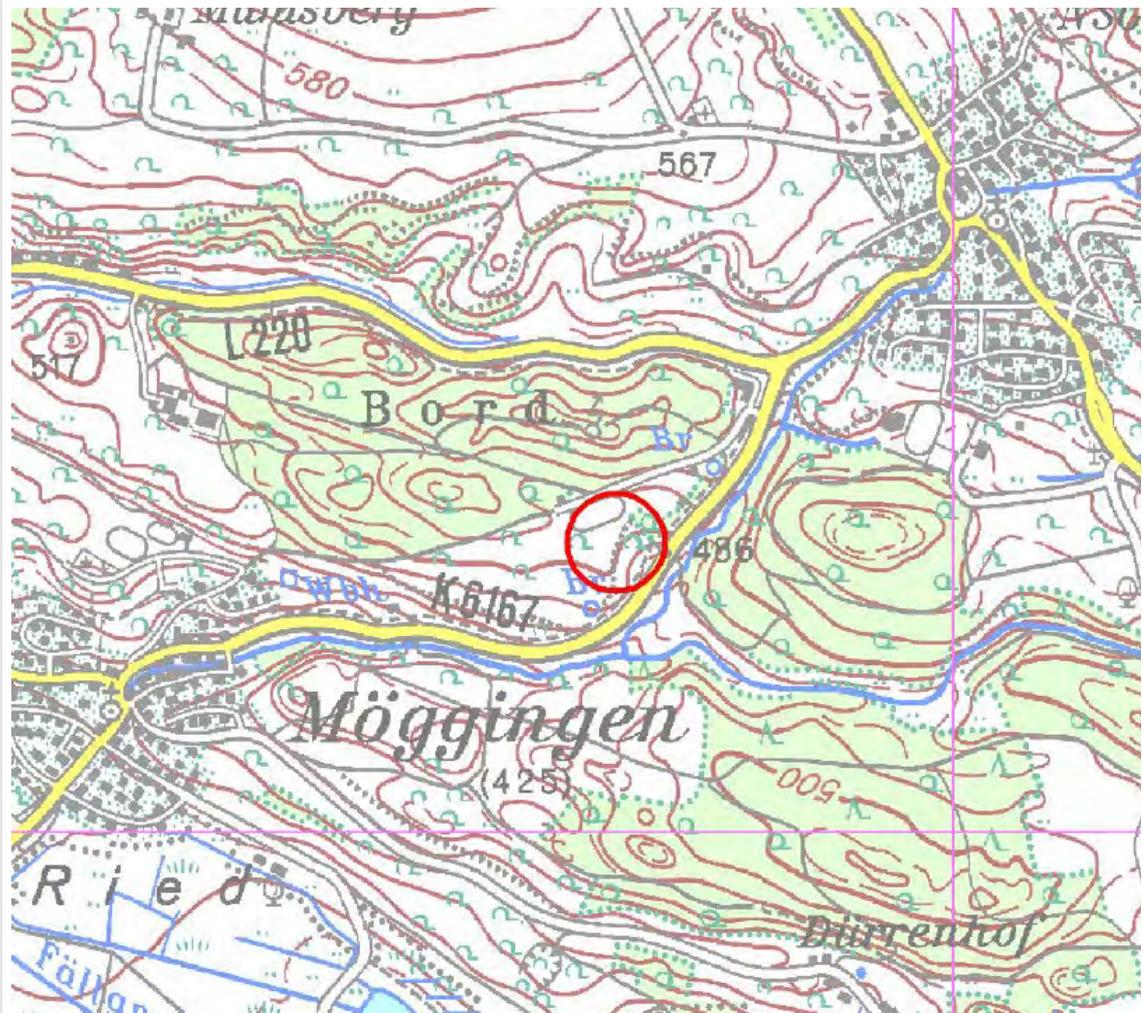
3.1.7	Rechtliche Sicherung	Eigentum der Stadt Radolfzell
3.2	<u>Praktische Umsetzung</u>	
3.2.1	Die Ausführung der Maßnahme erfolgt durch	Stadt Radolfzell in Kooperation mit dem Pächter
3.2.2	Nach Fertigstellung längerfristig notwendige Pflegemaßnahmen bzw. Nutzungen	Entwicklungs- und Dauerpflege des Streuobstbestandes (langfristig Höhlenbaumerhalt, Erhalt von Mindesttotholzstrukturen). Extensive Bewirtschaftung des Grünlands (2 bis 3 Schnitt Nutzung, Abfuhr des Mahdgutes, Schwache Düngung nach Nährstoffentzug)
3.2.3	Die Pflegemaßnahmen werden ausgeführt durch	Stadt Radolfzell oder Pächter
4.	Sonstige Anmerkungen	
		Datum _____ Unterschrift (Stadt) _____
5.	Einbuchung	Anerkennung als Ausgleichsmaßnahme
		Datum _____ Unterschrift (untere Naturschutzbehörde) _____
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 <sup>2</sup>	
		Datum _____ Unterschrift (Stadt) _____

# Ökokonto Stadt Radolfzell- Kompensationsflächen

## Erhebungsbogen

1.	Laufende Nr. der Maßnahme	39
2.	Lage der Ausgleichsfläche	
	Gemeinde/Stadt	Stadt Radolfzell
	Gemarkung	Liggeringen
	Flur	Bordreuten
	Flst.Nr.	Teilfläche des Flst. 1128 (Eigentum Stadt Radolfzell)
	Fläche in m <sup>2</sup>	Gesamtfläche 37.107m <sup>2</sup> ; betroffene Teilfläche ca. 3.829 m <sup>2</sup>

### 2.1 Übersichtslageplan (TK 1:25.000)



2.2 Flurkartenausschnitt



Flst. Nr. 1128 Zustand der vorhandenen Streuobstbäume



Flst. Nr. 1128 Ansicht auf aktuellen Streuobst-Bestand

3. Kompensationsmaßnahme

3.1 Kurzbeschreibung

3.1.1 Zustand der Fläche vor eingeleiteter Biotopentwicklung

Flst. Nr. 1128: Das gesamte Flurstück beherbergt Teilflächen unterschiedlicher Nutzungsart. Ackernutzung ca. 5.000m<sup>2</sup>, Sportplatz (Fußball) ca. 5.000m<sup>2</sup>, Grünland ca. 7.500m<sup>2</sup>, Streuobstwiese ca. 1.500m<sup>2</sup>, Wald ca. 15.500m<sup>2</sup> (davon etwa 5.000m<sup>2</sup> unter Biotopschutz)

Die Teilfläche, auf welche sich die geplante Maßnahme bezieht hat eine Größe von 3.829m<sup>2</sup> und ist bereits mit 9 Obstgehölzen bestanden. Pro Baum wird ein Quartier von 12x12m (144m<sup>2</sup>) berechnet. Demnach sind bereits 1.296m<sup>2</sup> als Streuobstwiese zu bezeichnen. Die neu zu bepflanzende Fläche beträgt daher 2.533m<sup>2</sup>



3.1.2 Biotopwert der Fläche

<b>Bestand:</b>				
<b>Biototyp</b>	<b>Nr.</b>	<b>Fläche m<sup>2</sup></b>	<b>Biotopwert</b>	<b>Biotopwert gesamt</b>
Fettwiese mittlerer Standorte	33.41	3.829	13	49.777
Streuobstbestand auf mittelwertigem Biototyp (33.41)	45.40b	1.296	4	5.184
<b>Summe Bestand:</b>		3.829		<b>54.961</b>
<b>Planung:</b>				
<b>Biototyp</b>	<b>Nr.</b>	<b>Fläche m<sup>2</sup></b>	<b>Biotopwert</b>	<b>Biotopwert gesamt</b>
Fettwiese mittlerer Standorte <sup>1</sup>	33.41	3.829	13	49.777
Streuobstbestand auf mittelwertigem Biototyp (33.41)	45.40b	2.533	4	10.132
<b>Summe Bestand:</b>		<b>3.829</b>		<b>59.909</b>
<b>Summe Maßnahmen M1:</b>				<b>4.948</b>

Bei Durchführung dieser Kompensationsmaßnahme kommt es zu einer Aufwertung der Schutzgüter Pflanzen & Tiere. Schutzgutübergreifend können somit insgesamt **4.948 Ökopunkte** angerechnet werden.

### 3.1.3 Kurzbeschreibung der Maßnahme

#### **M1: Pflanzung von Obstgehölzen:**

Pflanzung von 17 Obstbäumen: Standorttypische, gebietsheimische autochthone Obsthochstämme. Pflanzabstand zwischen den Reihen und in der Reihe 12 Meter. Qualität Hochstämme 2xv. o.B., StU 12-14 cm. Bindung mittels Zweiflock, 5-jährige Erziehungspflege, ggf. Verbisschutz. Dauerpflege der Kulturobstbäume mittels fachgerechten Gehölzschnitts. Gleichwertiger Ersatz bei Ausfall.

Arten: Äpfel in alten Sorten, Birnen in alten Sorten, Walnüsse, Kirschen in alten Sorten, Zwetschgen.

### 3.1.4 Entwicklungsziel

Extensive, strukturreiche Grünlandfläche mit Streuobstbestand:

- Schaffung und dauerhafter Erhalt eines attraktiven Brut-, Nahrungs- und Lebensraums für die vorkommenden Tierarten des Streuobstkomplexes
- Stärkung der funktionalen und ökologischen Zusammenhänge des Streuobstkomplexes und der vorhandenen und betroffenen Populationen.
- Dauerhafte Schaffung und Sicherung einer artenreichen Flora und Fauna im Gebiet. Stärkung des Biotopverbunds.

### 3.1.5 Kompensationsmaßnahme primär für das Schutzgut/die Schutzgüter

Tiere, Pflanzen, Landschaft

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

Laut Raumnutzungskarte Ost (stand 2009) ist die Fläche Teil eines regionalen Grünzuges.

Des Weiteren finden sich im Managementplan Aussagen zur Entwicklung der Fläche (ge06b Grünlandextensivierung). Das Biotopvernetzungskonzept empfiehlt die (Nach-) Pflanzung hochstämmiger Obstbäume.

## 3.2 Praktische Umsetzung

### 3.2.1 Die Ausführung der Maßnahme erfolgt durch

Stadt Radolfzell

### 3.2.2 Nach Fertigstellung längerfristig notwendige Pflegemaßnahmen bzw. Nutzungen

Fachgerechter Gehölzschnitt

### 3.2.3 Die Pflegemaßnahmen werden ausgeführt durch

Stadt Radolfzell oder Landwirt

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)	
6.1	Bezeichnung des Verfahrens in dem die Kompensationsmaßnahme (ggf. Teilfläche)	
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 <sup>2</sup>	
	Datum	Unterschrift (Gemeinde)

# Ökokonto Stadt Radolfzell- Kompensationsflächen

## Erhebungsbogen

1.	Laufende Nr. der Maßnahme	WR 1 = Nr. 75 + 76 WR 2 = Nr. 77 + 78 WR 3 = Nr. 67 WR 4 = Nr. 66	WR 5 = Nr. 80 WR 6 = Nr. 69 WR 7 = Nr. 74
----	---------------------------	--	---

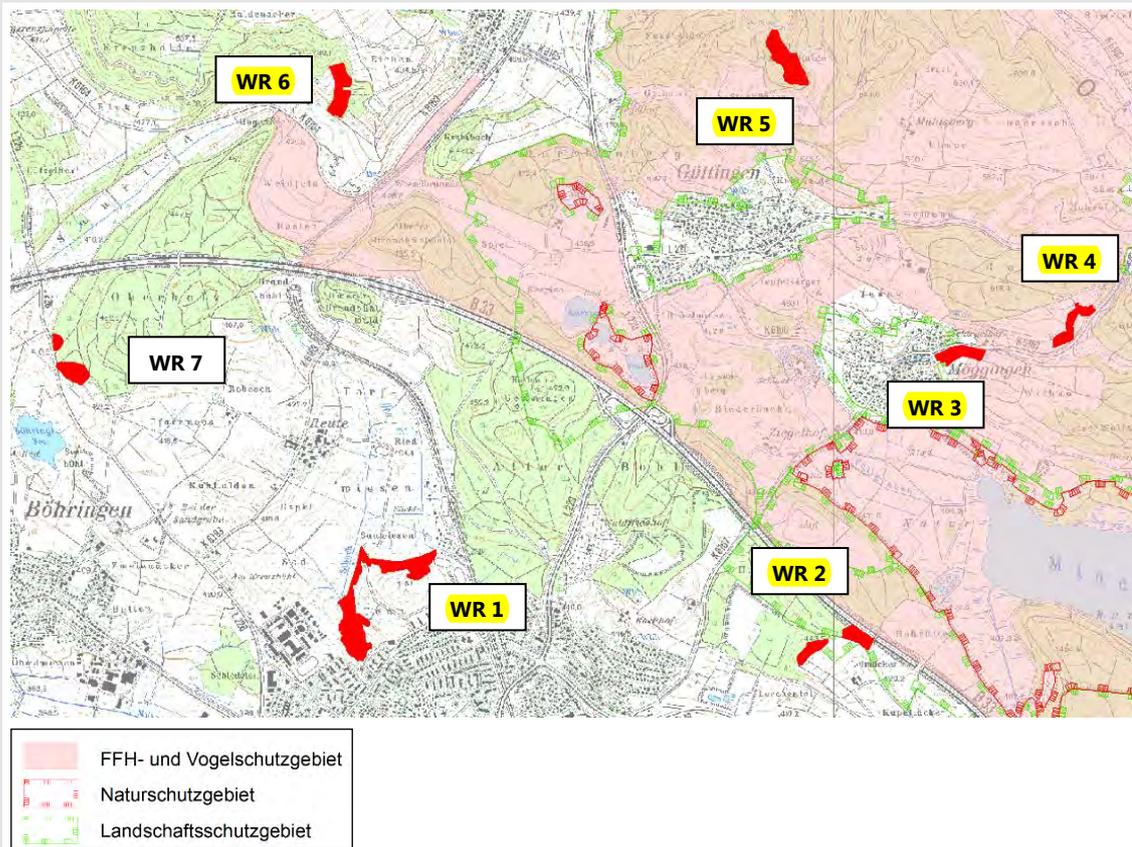
2.	Lage der Ausgleichsfläche	7 Waldrefugien innerhalb der Gemeindegrenze	
	Gemeinde/Stadt	Stadt Radolfzell	

Gemarkung	Radolfzell	WR 1	Distr. Schiedelen, Abt. Kasernen
	Markelfingen	WR 2	Distr. Hirschbrunnen, Abt. Ob den Kämpfen
	Möggingen	WR 3	Distr. Litzelhard, Abt. Litzelhard
	Liggeringen	WR 4	Distr. Bord, Abt. Bierkeller
	Güttingen	WR 5	Distr. Eggenhalde, Abt. Eggenhalde
	Stahringen	WR 6	Distr. Magenrain, Abt. Magenrain
	Böhringen	WR 7	Distr. Oberholz, Abt. Böhringer Oberholz

Flurstücksnummern	WR 1 - Teil von Flst. 1269/7
	WR 2 - Teil von Flst. 2328
	WR 3 - Teil von Flst. 41/2, 42/1, 42/6, 359/5, 363/1, 530
	WR 4 - Teil von Flst. 1128
	WR 5 - Teil von Flst. 545
	WR 6 - Teil von Flst. 1190, 1190/1, 1204/1, 1211/1
	WR 7 - Teil von Flst. 2430

Fläche in ha	WR 1 – <b>Gesamt</b> (2 Teilstücke) = <b>69.323 m<sup>2</sup></b>
	WR 2 – <b>Gesamt</b> (2 Teilstücke) = <b>21.643 m<sup>2</sup></b>
	WR 3 – <b>14.247 m<sup>2</sup></b>
	WR 4 – <b>15.737 m<sup>2</sup></b>
	WR 5 – <b>22.074 m<sup>2</sup></b>
	WR 6 – <b>13.372 m<sup>2</sup></b>
	WR 7 – <b>Gesamt</b> (2 Teilstücke) = <b>18.696 m<sup>2</sup></b>

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





Teilfläche 1: Altholzstruktur innerhalb eines Traubenkirschen-Erlen-Eschenwald



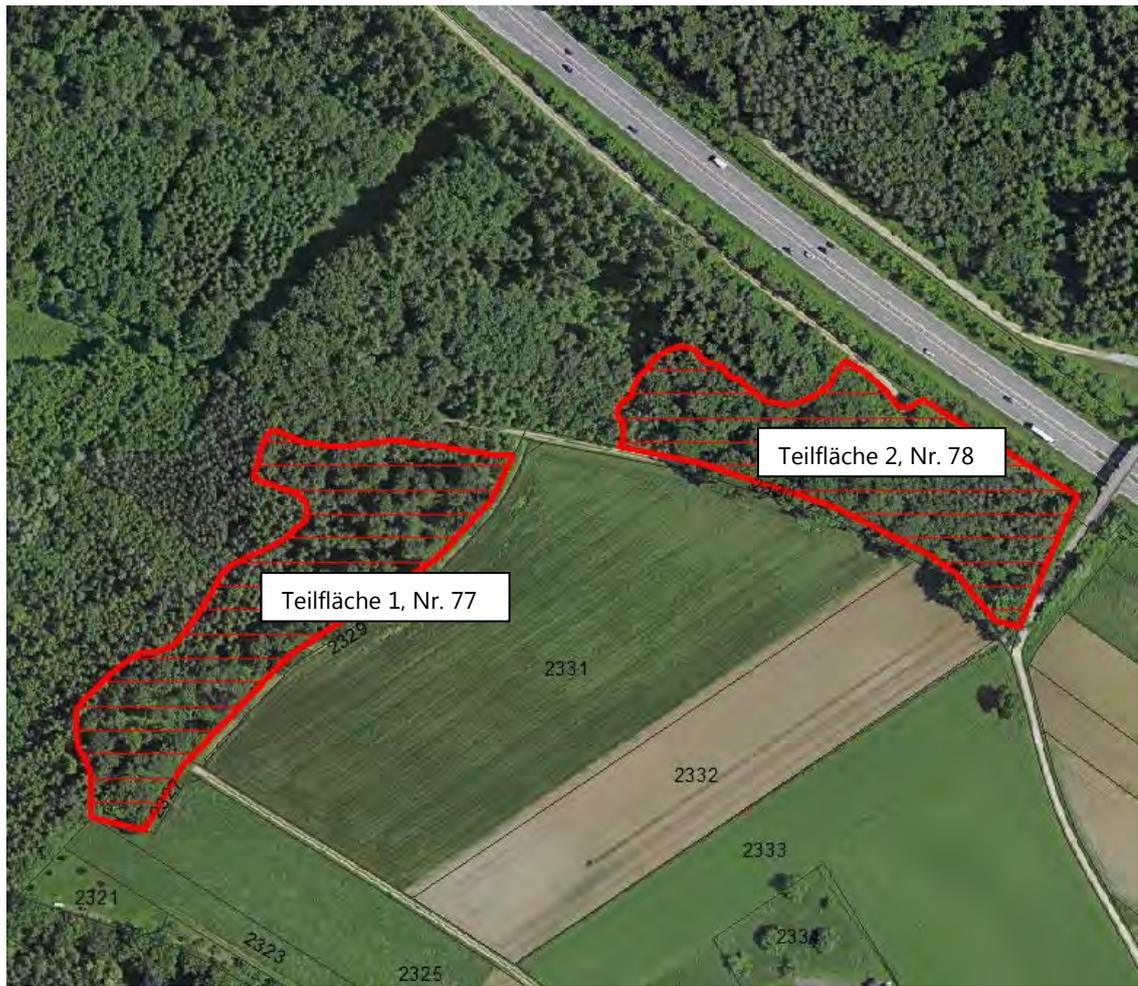
Teilfläche 2: Linear ausgeprägter Laubbaum-Mischbestand, Extensivbestand in unterschiedlicher Alterstruktur

2.2

Flurkartenausschnitt

**Waldrefugium Nr.2**

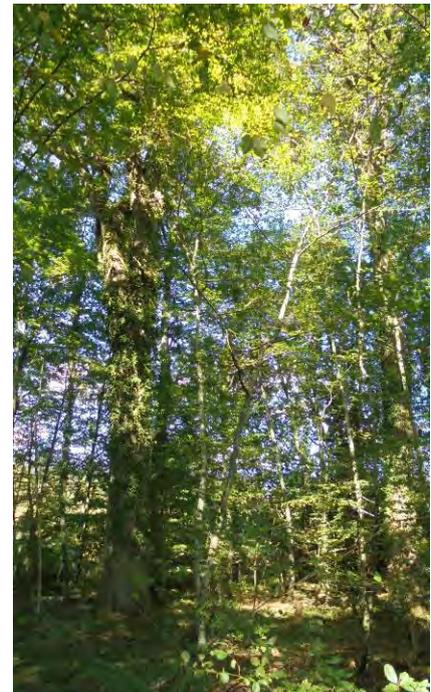
Markelfingen – Distr. Hirschbrunnen, Abt. Ob den Kämpfen



Teilfläche 1: Alte Buche als Habitatbaum (Altholz)



Teilfläche 1: Buchenreicher Bestand mit horstweiser Eichenmischung



Teilfläche 2: Horstweiser Eichenbestand als Überhälter, Unterwuchs mit Rotbuche

2.2 Flurkartenausschnitt

**Waldrefugium Nr.3**

Möggingen - Distr. Litzelhard, Abt. Litzelhard



Prägende, ältere Eiche



Stellenweise sehr steile Hangbereiche mit Buchenbestand

2.2

Flurkartenausschnitt

**Waldrefugium Nr.4**

Liggeringen - Distr. Bord, Abt. Bierkeller



Prägende, ältere Robinien am Gehölzrand



Strukturreicher und extensiver Bestand mit ausgeprägter Verzahnung der Kraut- und Baumschicht (Waldrebe, Efeu)

2.2

Flurkartenausschnitt

**Waldrefugium Nr.5**

Güttingen - Distr. Eggenhalde, Abt. Eggenhalde



Extensiver Buchenwald auf sehr steilem südostexponiertem Steilhang



Buchen-Atholzbestand in der Verjüngungsphase

2.2

Flurkartenausschnitt

**Waldrefugium Nr.6**

Stahringen - Distr. Magenrain, Abt. Magenrain



Extensiver Buchen-Eichen-Ahorn-Wald auf sehr steilem südostexponiertem Steilhang



Klinge mit Bachlauf und nassem Unterhang, Laubbaum-Mischbestand mit-Alt- und Totholzbestand, starkes Vorkommen der Waldrebe

2.2

Flurkartenausschnitt

**Waldrefugium Nr.7**

Böhringen - Distr. Oberholz, Abt. Böhringer Oberholz



Buchen-Eichen-Altholz mit stehendem Totholz



Buchen- und Feldahorn-Verjüngung mit stehendem und liegendem Totholz

### 3. Kompensationsmaßnahme

#### 3.1 Kurzbeschreibung

##### 3.1.1 Allgemeine Hinweise zu der Ausweisung von Waldrefugien

Die dargestellten Waldrefugien sind aus dem, im Juni 2015 beschlossenen, Alt- und Totholzkonzept für den Stadtwald Radolfzell heraus entwickelt. Die Waldrefugien wurden im Rahmen des Forsteinrichtungswerkes (2015 bis 2024) nach den im AuT-Konzept der Forst BW aufgelisteten Auswahlkriterien abgegrenzt, kartographisch erfasst und übernommen.

Im räumlichen Verbund zu den Waldrefugien sind Habitatbaumgruppen (HBG) aus 10 bis 15 Bäumen ausgewiesen. Die in das Ökokonto aufzunehmenden Waldrefugien wurden mit den jeweiligen Schutzzwecken und Zielen übergeordneter Fachplanungen (z.B. Natura 2000 Gebiete) und den betroffenen Waldbiotopen (Biotope zu deren Erhalt eine dauerhafte Pflege notwendig ist) abgeglichen. Es handelt sich hier im Wesentlichen um ältere Waldteile mit strukturreichen Altholzbeständen, ununterbrochener Waldtradition und bisheriger extensiver Bewirtschaftung (Totäste, Höhlen, stehendes und liegendes Totholz). Die Waldrefugien haben alle eine zusammenhängende Mindestgröße von 1 ha und sind mit Bezug auf o.g. Kriterien ökokontofähig.

Wichtig erscheint, dass nicht nur der aktuelle Totholzanteil betrachtet wurde, sondern auch das Vorhandensein von Altbäumen und Strukturen die den Bestand aus artenschutzrechtlicher Sicht zunehmend wertvoll machen. Das Vorhalten von Altbäumen und der Schutz von Waldentwicklungsprozessen sichern den Nachschub an Totholz und damit die Artenvielfalt.

##### 3.1.2 Zustand der Fläche vor eingeleiteter Biotopentwicklung

###### **WR 1: Radolfzell – Distr. Schiedelen (laufende Maßnahmen Nr. 75, 76)**

Teilfläche 1 im Süden (Nr. 75): Traubenkirschen-Erlen-Eschenwald in heterogenen Altersklassen als Relikt eines vermutlich früheren Bruchwaldes (evtl. Entwässerung). Im Umfeld des „Westlichen Sibachs“, welcher den Bestand von Nord nach Süd durchläuft, befinden sich mehrere alte und totholzreiche Weiden, Eschen und Eichen.

Der strukturreiche Dauerwald ist heterogen aufgebaut und aufgrund fehlender Erschließungsmöglichkeiten extensiv genutzt. Neben teilweise niederwaldartigen und schwarzerlenreichen Beständen prägen einzel- bis gruppenweise Altholzbestände den Waldcharakter. Die Waldränder sind strukturreich und naturnah aufgebaut. Mehrere Kleingewässer (temporäre Tümpel) im Bestand.

Das Umfeld wird extensiv als Grünland genutzt. Die westliche Grünlandfläche wird Beweidet, durch eine artenreiche Sumpfvvegetation gekennzeichnet und ist als Kompensationsmaßnahme festgesetzt. Lebensraum für Amphibien, Libellen und Vögel.

→ Baumartenanteil: Erle 50%, Eiche 20%, Weide 10 %, Esche 10 %, Sträucher 10 %.

Teilfläche 2 im Norden (Nr. 76): Ungleichaltriges Sukzessionsgehölz auf stellenweise nass bis sumpfigem Standort. Weidenreicher und strukturreicher Bestand mit einzel- und gruppenweise angeordneten Altbäumen (v.a. Weiden und Eichen mit ausgeprägtem Totholz). Der strukturreiche Dauerwald ist heterogen aufgebaut und aufgrund fehlender Erschließungsmöglichkeiten und starkem Wassereinfluss extensiv genutzt. Linearer ausgeprägt im Übergang Wald / Feldgehölz mit Wechsel aus strauchreichen und baumreichen Beständen. Die Waldränder sind teilweise strukturreich und naturnah aufgebaut. Mehrere Kleingewässer (temporäre Tümpel) und Schilfröhrichtflächen im Bestand. Das direkte Umfeld wird als Grünland genutzt und ist zu großen Teilen als Kompensationsmaßnahme festgesetzt. Lebensraum für Amphibien, Libellen und Vögel.

- Baumartenanteil: Pappel 25%, Esche 20 %, Weide 15 %, Eiche 20%, Feldahorn 10%, Sträucher 10 %.

Die Teilflächen überschneiden sich mit folgenden nach § 30 BNatSchG/§ 33 NatSchG geschützten Biotopen:

- „Waldinsel Tenn N Radolfzell“ (Biotop-Nr. 282193350132)
- „Sukzessionsgehölz Sibach N Radolfzell“ (Biotop-Nr. 282193350133)
- „Feuchtbiotop S Sauwiesen“ (Biotop-Nr. 282193350134)
- „Sumpfbereich nördlich Radolfzell“ (Biotop-Nr. 182193350580)
- „Feuchtgebüsch mit Feldgehölzen nördlich Radolfzell“ (Biotop-Nr. 182193350581)
- „Gehölze nördlich Radolfzell“ (Biotop-Nr. 182193350583)

### 3.1.2 Zustand der Fläche vor eingeleiteter Biotopentwicklung

#### **WR 2: Markelfingen – Distr. Hirschbrunnen (laufende Maßnahmen Nr. 77, 78)**

Beide Teilflächen besitzen den Charakter eines Hainbuchen-Buchen-Stieleichenwaldes. Die Standortseigenschaften wechseln kleinräumig von mäßig trocken bis mäßig frisch. Es handelt sich um einen Dauerwald in der Verjüngungsphase welcher aus standörtlichen und/oder landschaftlichen Gründen bisher extensiv Bewirtschaftet wurde.

Der buchenreiche Bestand ist heterogen mit horstweiser Mischung der Stieleiche aufgebaut. Neben markanten Altbäumen mit Alt- und Totholz ist ein Rotkernanteil der Buchen von bis zu 90 % auffallend. Rotkernbildung ist eine Vorstufe der Kernfäule und führt zu Entstehung von stehendem Totholz (Kruse, U.; Herrmann, B. (2010): Schauplätze und Themen der Umweltgeschichte. Universitätsdrucke Göttingen).

Unmittelbar an das Teilstück Nr. 2 angrenzend verlaufen Feld- bzw. Wirtschaftswege ohne besonders starke Frequentierung. Ein Sicherheitsabstand von einer Baumlänge (ca. 25 bis 30 m) zur stark befahrenen Bundesstraße (B 33) wird eingehalten.

- Baumartenanteil: Buche 65%, Eiche 30%, Hainbuche 5 %.

In ungefähr 550 m Entfernung (westlich des Waldrefugiums) liegt das ca. 4,7 ha große Waldbiotop „Altholz Nähe Hirschbrunnen NO Radolfzell“ (Biotop-Nr. 282193350136) mit ausgeprägten Totholzstrukturen, Spechthöhlen und dem Nachweis des Schwarzspechtes und der Hohлтаube. Teilfläche Nr.1 liegt randlich, Teilfläche Nr.2 liegt innerhalb des Landschaftsschutzgebietes „Bodanrück“ (Schutzgebiets-Nr. 3.35.009). Beide Teilflächen liegen innerhalb des Wasserschutzgebietes (WSG QU. WIDHAU und TB LERCHENTAL, Markelfingen) der Zonen III, IIIA und IIIB. Weiter ist das Waldrefugium Klimaschutzwald, Immissionsschutzwald, Sichtschutzwald, Wasserschutzwald und Erholungswald der Stufe II.

### 3.1.2 Zustand der Fläche vor eingeleiteter Biotopentwicklung

#### **WR 3: Möggingen - Distr. Litzelhard (laufende Maßnahmen Nr. 57)**

Das Waldrefugium grenzt im Osten an die Wohnbebauung von Möggingen an und ist von dem durchfließenden Mögginger Ortsbach mit seinen flankierenden Steilhängen (teilweise Rutschhang) geprägt. Neben dem bachbegleitenden Auwald mit Erle, Weide und Esche bildet ein Eschen-Buchenwald den Waldbestand. Während der Auwald durch stärkere Wassereinflüsse gekennzeichnet ist, besitzen die Steilhänge mäßig trockene bis mäßig frische Standortsbedingungen. Es handelt sich um einen Dauerwald in der Verjüngungsphase welcher aus standörtlichen und/oder landschaftlichen Gründen bisher extensiv Bewirtschaftet wurde. Der buchenreiche Bestand ist heterogen mit truppweiser Mischung der Esche und Stieleichen am Waldrand aufgebaut. Neben markanten Altbäumen

ist der Bestand stufig und strukturreich aufgebaut. Das Waldrefugium ist Lebensraum/Lebensstätte für Baumfalke, Grauspecht, Hohltaube, Mittelspecht, Wanderfalke, Weißstorch und des Grünen Besenmooses (nachrichtliche Übernahme aus AuT-Konzept). Ein Sicherheitsabstand von einer Baumlänge (ca. 30 m) zur angrenzenden Wohnbebauung wird eingehalten. Auf die Einhaltung des Sicherheitsabstandes zur nördlichen Kreisstraße (K6167) wird aus standörtlichen Gründen (Steilhang und Fallrichtung Richtung Ortsbach) verzichtet. Im Süden befinden sich struktur- und teilweise artenreiche Offenlandlebensräume (Feldhecken, Magerrasen, Flachlandmähwiesen, Streuobst).

→ Baumartenanteil: Buche 65%, Esche 15 %, Eiche 10%, Hainbuche 10 %.

Die Fläche liegt randlich des FFH-Gebietes „Bodanrück und westl. Bodensee“ (Schutzgebiets-Nr. 8220341) und des Landschaftsschutzgebietes „Bodanrück“ (Schutzgebiets-Nr. 3.35.009). Das Vogelschutzgebietes „Bodanrück“ (Schutzgebiets-Nr. 8220402) grenzt östlich an. Die Fläche wird vom Ortsbach begleitenden und nach § 30 BNatSchG/§ 3 NatSchG geschützten Biotop „Ortsbach NO Möggingen“ (Biotop-Nr. 282203350280) durchzogen. Weiter ist das Waldrefugium Klimaschutzwald und Bodenschutzwald.

### 3.1.2 Zustand der Fläche vor eingeleiteter Biotopentwicklung

#### **WR 4: Liggeringen - Distr. Bord (laufende Maßnahmen Nr. 66)**

Sehr strukturreiches Fedlgehölz an ostexponiertem Steilhang. Der sogenannte „Buntlaubbaum – Mischwald“ ist durch einen mäßig trockenen Standort gekennzeichnet. Der robinienreiche Bestand ist Struktur- und Artenreich, weist eine heterogene Altersstruktur auf, mit Vorkommen einzelner Altbäume (Pappel, Feldahorn und Eiche). Neben hohen Baumgruppen (meist Vogel-Kirsche, Esche, Robinie sowie Feldahorn und Eiche) gibt es Teilflächen mit Jungbaumbeständen und/oder hohen Strauchbeständen. Stellenweise dichte Strauchschicht am Gehölzrand aus Hartriegel und Liguster. Ausgeprägte Verzahnung der Kraut- und Baumschicht durch Efeu und Schleier mit Waldrebe.

Es handelt sich um einen Dauerwald in der Wachstumsphase welcher aus standörtlichen Gründen bisher extensiv Bewirtschaftet wurde. Im Umfeld befinden sich zahlreiche struktur- und artenreiche Lebensräume (Feldhecken, Feldgehölz, Kalk-Magerrasen, Flachlandmähwiesen, Streuobst).

Im Norden schließt direkt die Ökokontomaßnahme Nr. 39 (Grünlandextensivierung und Streuobstpflanzung) an. Das Waldrefugium ist Lebensraum/ Lebensstätte für Baumfalke, Grauspecht, Hohltaube, Neuntöter, Schwarzspecht, Wanderfalke, Weißstorch, Wendehals und des Grünen Besenmooses (nachrichtliche Übernahme aus AuT-Konzept sowie Bestands- und Zielkarte für Brutvogelarten mit Lebensstätten des Managementplanes).

→ Baumartenanteil: Robinie 60%, Eiche 20%, Buche 10%, Hainbuche 10 %.

Die Fläche liegt innerhalb des FFH-Gebietes „Bodanrück und westl. Bodensee“ (Schutzgebiets-Nr. 8220341), des Vogelschutzgebietes „Bodanrück“ (Schutzgebiets-Nr. 8220402) und des Landschaftsschutzgebietes „Bodanrück“ (Schutzgebiets-Nr. 3.35.009). Innerhalb der Fläche liegt das nach § 30 BNatSchG/§ 3 NatSchG geschützten Biotop „Großes Feldgehölz östlich Möggingen“ (Biotop-Nr. 182203351046). Weiter ist das Waldrefugium Klimaschutzwald und Bodenschutzwald.

3.1.2 Zustand der Fläche vor eingeleiteter Biotopentwicklung

**WR 5: Güttingen - Distr. Eggenhalde (laufende Maßnahmen Nr. 80)**

Waldmeister-Buchenwald in sehr steiler, ostexponierter Hanglage. Buchenbestand mit fehlender Strauchschicht auf mäßig frischem Standort in Steilhanglage (tlw. Rutschhang) bis zur Hangoberkante (Kuppe, Rücken).

Es handelt sich um einen Dauerwald in der Verjüngungsphase welcher aus standörtlichen und ökologischen Gründen bisher extensiv Bewirtschaftet wurde. Altholzreicher Buchenbestand mit vereinzelt Totholz und einem Rotkernanteil der Buchen von bis zu 100 % (siehe WR 2). Die Dominanz der Buche zeigt sich auch durch den Naturverjüngungsvorrat der Buche auf ca. 80 %.

Das Waldrefugium ist Lebensraum/Lebensstätte für Baumfalke, Hohltaube, Schwarzspecht, Wanderfalke und das Grünen Besenmooses (nachrichtliche Übernahme aus AuT-Konzept sowie Bestands- und Zielkarte für Brutvogelarten mit Lebensstätten des Managementplanes).

→ Baumartenanteil: Buche 95%, Kiefer 5 %.

Die Fläche liegt innerhalb des FFH-Gebietes „Bodanrück und westl. Bodensee“ (Schutzgebiets-Nr. 8220341), des Vogelschutzgebietes „Bodanrück“ (Schutzgebiets-Nr. 8220402) und des Landschaftschutzgebietes „Bodanrück“ (Schutzgebiets-Nr. 3.35.009). Der südliche Teil des Waldrefugiums liegt innerhalb des Wasserschutzgebietes (WSG NOGGENTALQUELLEN, Güttingen) der Zonen III und IIIA. Weiter ist das Waldrefugium Klimaschutzwald, Bodenschutzwald und Wasserschutzwald.

3.1.2 Zustand der Fläche vor eingeleiteter Biotopentwicklung

**WR 6: Stahrigen - Distr. Magenrain (laufende Maßnahmen Nr. 69)**

Waldbestand im Bereich eines steilen Hangeinschnittes (Klinge) mit kleinem Bachlauf und Quellzonen. Im stark wassergeprägten Unterhang ist ein Eschen-Schwarzerlen-Wald quelliger Lagen ausgebildet. Im Steilhangbereich sind Anklänge an einen Schluchtwald erkennbar. Hier lässt sich der Waldbestand einem Buchen-Eichen-Ahornwald auf mäßig frischem Standort zuordnen. Naturnah und strukturreich aufgebauter Waldbestand mit Beimengung standortuntypischer Baumarten wie Fichte und Kiefer. Dauerwald in Verjüngungsphase mit heterogenem und ungleichartigem Aufbau und extensiver Nutzung aufgrund standörtlicher und ökologischer Gründe. Lückig bis dicht geschlossener, stufiger Aufbau mit markanten Altbäumen sowie stehendem und liegendem Totholz und z.T. stark von Waldrebe überschleiert. Naturnahe und standorttypische Baumarten in der 2. Baumschicht (nachwachsende Baumschicht geprägt von Linde, Zitterpappel, Erle, Vogelkirsche, Ahorn und Esche) vorhanden. Der Waldrand ist strukturreich und naturnah aufgebaut.

Im weiteren Umfeld befinden sich die Ökokontomaßnahme Nr. 6 (Gewässerentwicklung Sauriedgraben, ca. 300m südwestlich) und die Ökokontomaßnahme Nr. 7 (Ackerumwandlung, ca. 300 m östlich).

→ Baumartenanteil: Esche 50%, Hainbuche 10%, Buche 10%, Eiche 10%, Fichte 10%, Kiefer 10 %.

Südöstlich der Fläche liegen zwei nach § 30 BNatSchG/§ 3 NatSchG geschützte Biotope. Das Biotop „Eichenhalden SW Stahrigen“ (Biotop-Nr. 282193350152) tangiert die Fläche randlich. Weiter ist das Waldrefugium Klimaschutzwald und Bodenschutzwald.

3.1.2 Zustand der Fläche vor eingeleiteter Biotopentwicklung

**WR 7: Böhringen - Distr. Oberholz (laufende Maßnahmen Nr. 74)**

Strukturreicher Waldbestand im Bereich eines südwestexponierten Flachhanges in mäßig frischer Ausprägung. Der Buchen-Eichen-Wald ist vermutlich ein Relikt eines ehemaligen Mittelwaldes. Strukturreich aufgebauter Dauerwald in Verjüngungsphase mit heterogen und ungleichartigem Aufbau und extensiver Nutzung aufgrund standörtlicher und ökologischer Gründe. Markante einzel- und gruppenweise Altbaumbestände mit ausgeprägtem Totästen und Baumhöhlen sowie stehendem und liegendem Totholz. Naturverjüngung mit Buchen, Feldahorn und vereinzelt mit Vogelkirsche. Ein Sicherheitsabstand von einer Baumlänge (ca. 25 bis 30 m) zur Landesstraße (L 226) wird bis auf zwei kleinere Teilbereiche eingehalten.

→ Baumartenanteil: Eiche 55%, Buche 40%, Hainbuche 5%

Die südliche Teilfläche ist übereinstimmend mit dem nach § 30 BNatSchG/§ 3 NatSchG geschützten Biotop „Altholz N Böhlinger See“ (Biotop-Nr. 282193354501). Weiter ist das Waldrefugium Klimaschutzwald, Immissionsschutzwald, Wasserschutzwald und Erholungswald der Stufe II.

### 3.1.3 Biotopwert der Fläche

Die Ausweisung von Waldrefugien wird nach Ökokontoverordnung mit jeweils **4 Ökopunkten pro m<sup>2</sup>** honoriert.

<b>Planung:</b>			
<b>Biototyp</b>	<b>Fläche m<sup>2</sup></b>	<b>Biotopwert</b>	<b>Biotopwert gesamt</b>
WR 1: Radolfzell – Distr. Schiedelen <i>(laufende Maßnahmen Nr. 75, 76)</i>	69.323	4	277.292
WR 2: Markelfingen – Distr. Hirschbrunnen <i>(laufende Maßnahmen Nr. 77, 78)</i>	21.643	4	86.572
WR 3: Möggingen - Distr. Litzelhard <i>(laufende Maßnahme Nr. 67)</i>	14.247	4	56.988
WR 4: Liggeringen - Distr. Bord <i>(laufende Maßnahme Nr. 66)</i>	15.737	4	62.948
WR 5: Güttingen - Distr. Eggenhalde <i>(laufende Maßnahme Nr. 80)</i>	22.074	4	88.296
WR 6: Stahringen - Distr. Magenrain <i>(laufende Maßnahme Nr. 69)</i>	13.372	4	53.488
WR 7: Böhringen - Distr. Oberholz <i>(laufende Maßnahme Nr. 74)</i>	18.696	4	74.784
<b>Summe Bestand:</b>	<b>175.092</b>		<b>700.368</b>
<b>Summe Aufwertung:</b>			<b>700.368</b>

Die Ausweisung aller Waldrefugien führt zu einer naturschutzfachlichen Aufwertung von insgesamt **700.368 Ökopunkten**, die ins Ökokonto der Stadt Radolfzell eingestellt werden kann.

### 3.1.4 Kurzbeschreibung der Kompensationsmaßnahme

Waldrefugien sind auf Dauer eingerichtete Waldflächen, die Ihrer Entwicklung bis zum Zerfall überlassen werden. Ab dem Zeitpunkt ihrer Ausweisung sind forstliche Eingriffe zu unterlassen (Nutzungsverzicht aus ökologischen Gründen). Ausgeschlossen sind damit neben einer Holzernte auch Pflegeingriffe zur ökonomischen Wertsteigerung bzw. die Anlage von Infrastruktureinrichtungen (z.B. Rückegassen, etc.).

Ausgenommen sind Eingriffe, die aus Gründen der Arbeitssicherheit und Verkehrssicherheit unumgänglich sind. Maßnahmen zur Wiederherstellung der Verkehrssicherheit sind nur in Randbereichen der Waldrefugien zulässig. Dabei anfallendes Holz verbleibt im Waldrefugium.

Eine weitere Ausnahme stellen Eingriffe aus naturschutzfachlichen Gründen dar. Bei der Entscheidung müssen folgende Kriterien berücksichtigt, abgewogen und mit den zuständigen Stellen (z.B. Untere Naturschutzbehörde, Forstbehörde, etc..) abgestimmt werden.

- Maßnahme dient wichtigen naturschutzfachlichen Zielen, die nicht auf einer anderen Fläche umgesetzt werden können.
- Habitat und überstarke Totholzbäume dürfen nicht beeinträchtigt werden.
- Anfallendes Holz verbleibt auf der Fläche.
- Konkreter naturschutzfachlicher Anlass z.B. Beeinträchtigung von Fortpflanzungsstätten streng geschützter und prioritärer Arten.

#### 3.1.4 Entwicklungsziel

Langfristig soll sich in den Waldrefugien ein strukturreicher Waldbestand mit einem sehr hohen Anteil an stehendem und liegendem Totholz entwickeln.

Alt- und Totholz bildet die Lebensgrundlage für zahlreiche, oftmals gefährdete Tier- und Pflanzenarten.

Die Ausweisung von Waldrefugien trägt maßgeblich zum Erhalt und zur Stärkung der biologischen Vielfalt innerhalb der Waldgebiete von Radolfzell bei.

#### 3.1.5 Kompensationsmaßnahme primär für die Schutzgüter

Pflanzen und Tiere, Biotopverbund

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

##### **Regionalplan Hochrhein-Bodensee (2000):**

Alle Waldrefugien liegen innerhalb eines regionalen Grünzuges. Lediglich die Teilfläche Nr. 1 des WR 1 (Nr. 75) liegt außerhalb des regionalen Grünzuges. In dem Grünzug sind die ökologischen Funktionen zu sichern und zu entwickeln. Der südliche Teil des Waldrefugiums Nr. 5 (Güttingen - Distr. Eggenhalde, laufende Maßnahmen Nr. 80) liegt innerhalb eines Schutzbedürftigen Bereichs für Naturschutz und Landschaftspflege.

##### **Managementplan für das FFH-Gebiet und Vogelschutzgebiet (2014):**

Für die Waldrefugien Nr. 3, 4; 5 ist die Erhaltung der lebensraumtypischen Baumartenzusammensetzung und wertvoller Habitatstrukturen im Wald festgelegt.

Entwicklungsmaßnahme WR 3: Selektive Bekämpfung von Pflanzenarten.

Entwicklungsmaßnahme WR 4: Förderung von Habitatstrukturen im Wald (Alt- und Totholz).

Entwicklungsmaßnahme WR 5: Förderung einer lebensraumtypischen Baumartenzusammensetzung.

##### Grünes Besenmoos (WR 3, 4, 5):

Erhaltung eines angemessenen Anteils an Altholzbeständen bzw. Altholzresten. Verbesserung der für die Habitatqualität günstigen Strukturen (Altholz).

##### Baumfalke (WR 3, 4, 5):

Erhaltung und Erhöhung des Angebots von Altholzinseln und alten, großkronigen Bäumen mit freier Anflugmöglichkeit. Erhöhung der Produktionszeiträume im Wald (v.a. für Eiche und Buche).

Hohltaube (WR 3, 4, 5):

Erhaltung von Laub- und Laubmischwäldern. Erhaltung und Erhöhung des Angebots von Altbäumen und Altholzinseln. Erhöhung der Produktionszeiträume im Wald.

Schwarzspecht (WR 3, 4, 5):

Erhaltung von Altbäumen/ Altholzinseln, Totholz und Bäumen mit Großhöhlen. Erhöhung der Produktionszeiträume im Wald. Erhöhung des Angebots von Altbäumen/ Altholzinseln.

Grauspecht (WR 3, 4):

Erhaltung von Altbäumen/ Altholzinseln, Totholz und Bäumen mit Großhöhlen. Erhöhung der Produktionszeiträume im Wald. Wiederherstellung von Obstwiesen.

Wendehals (WR 4):

Erhaltung und Pflege von trockenen Laubmischwäldern [LRT 9130] an Waldrändern und in aufgelockerten Beständen. Erhaltung und Erhöhung des Angebots von Bäumen mit Höhlen und Totholz. Erhaltung und Erhöhung des Angebots von Altbäumen/ Altholzinseln.

Mittelspecht (WR 3):

Erhaltung von Altbäumen/ Altholzinseln, Totholz und Bäumen mit Höhlen. Erhöhung der Produktionszeiträume im Wald. Erhöhung des Angebotes an walddahen Streuobstwiesen.

Neuntöter (WR 4):

Erhaltung von Hecken und Gehölzstreifen. Erhöhung des Angebotes an gestuften Waldaußensäumen.

**Forsteinrichtung:**

Alle Waldrefugien sind im Forsteinrichtungswerk als potentielle Waldrefugien festgelegt.

3.1.7 Rechtliche Sicherung

Flächen im Eigentum der Stadt Radolfzell

3.2 Praktische Umsetzung

3.2.1 Die Ausführung der Maßnahme erfolgt durch

Forstamt der Stadt Radolfzell

3.2.2 Nach Fertigstellung längerfristig notwendige Pflegemaßnahmen bzw. Nutzungen

Keine

4. Sonstige Anmerkungen

Empty box for additional notes.

\_\_\_\_\_

Datum

\_\_\_\_\_

Unterschrift (Stadt)

5. Einbuchung

Anerkennung als Ausgleichsmaßnahme

Empty box for acknowledgment.

\_\_\_\_\_

Datum

\_\_\_\_\_

Unterschrift (untere Naturschutzbehörde)

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 <sup>2</sup>	
	Datum	Unterschrift (Stadt)

# Ökokonto Stadt Radolfzell- Kompensationsflächen

## Erhebungsbogen Waldrefugium Maßnahme 81

1. Laufende Nr. der Maßnahme Maßnahmen Nr. 81 – Waldrefugium

2. Lage der Ausgleichsfläche

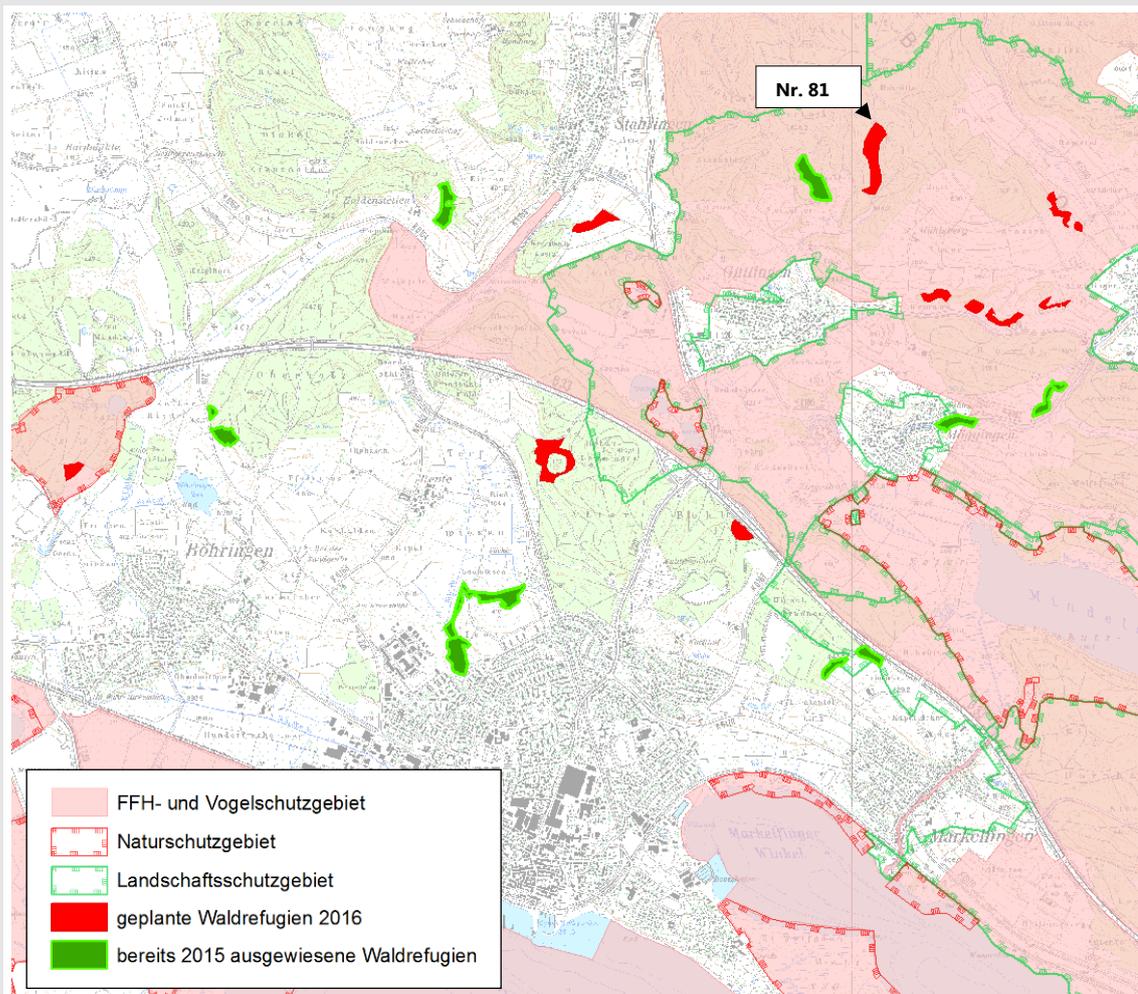
Gemeinde/Stadt Stadt Radolfzell

Gemarkung: Liggeringen  
Distrikt: Steigental  
Abteilung: Hexenloch

Flst.Nr. Teilbereiche von Flst. Nr. 1386

Fläche 50.111 m<sup>2</sup>

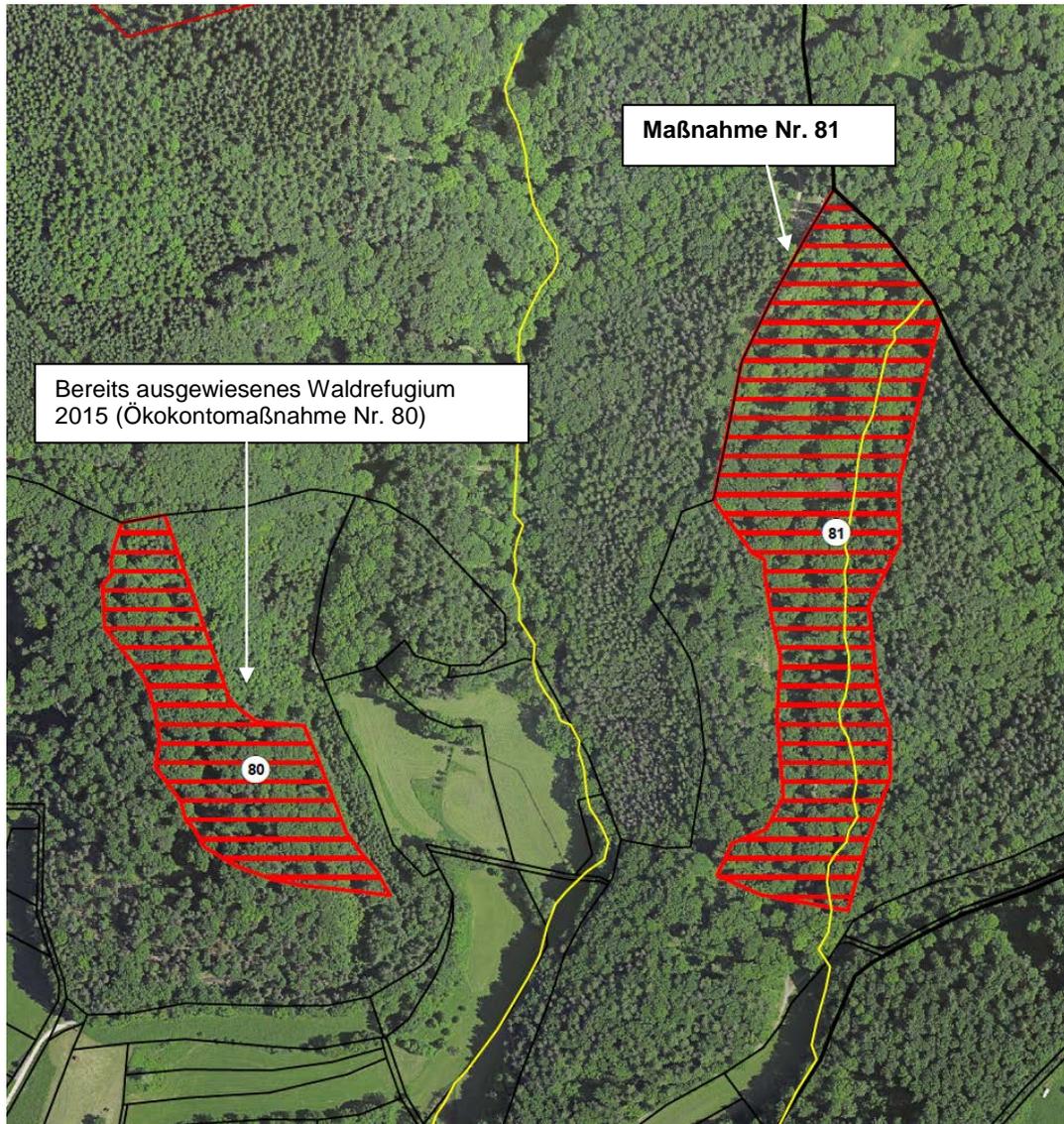
2.1 Übersichtslageplan (TK 1:25.000)



2.2

Flurkartenausschnitt

**Waldrefugium Nr. 81** Liggeringen; Distr. Steigental; Abt. Hexenloch



Strukturreicher und extensiver Bestand mit Alt- und Totholz



Hoher Anteil an Totholz und Habitatbäumen



### 3. Kompensationsmaßnahme

#### 3.1 Kurzbeschreibung

##### 3.1.1 Allgemeine Hinweise zu der Ausweisung von Waldrefugien

Die dargestellten Waldrefugien sind aus dem im Juni 2015 beschlossenen Alt- und Totholzkonzept für den Stadtwald Radolfzell heraus entwickelt. Die Waldrefugien wurden im Rahmen des Forsteinrichtungswerkes (2015 bis 2024) nach den im AuT-Konzept der Forst BW aufgelisteten Auswahlkriterien abgegrenzt, kartographisch erfasst und übernommen. Im räumlichen Verbund zu den Waldrefugien sind Habitatbaumgruppen (HBG) aus 10 bis 15 Bäumen ausgewiesen. Die in das Ökokonto aufzunehmenden Waldrefugien wurden mit den jeweiligen Schutzzwecken und Zielen übergeordneter Fachplanungen (z.B. Natura 2000 Gebiete) und den betroffenen Waldbiotopen (Biotope zu deren Erhalt eine dauerhafte Pflege notwendig ist sind auszuschließen) abgeglichen. Es handelt sich hier im Wesentlichen um Waldbestände mit ununterbrochener Waldtradition, bisheriger extensiver Bewirtschaftung und/oder dem Vorhandensein strukturreicher Altholzbestände (Totäste, Höhlen, stehendes und liegendes Totholz). Die Waldrefugien haben alle eine zusammenhängende Mindestgröße von 1 ha und sind mit Bezug auf o.g. Kriterien ökokontofähig.

Wichtig erscheint, dass nicht nur der aktuelle Totholzanteil betrachtet wurde, sondern auch das Vorhandensein von Altbäumen und Strukturen die den Bestand aus artenschutzfachlicher Sicht zunehmend wertvoll machen. Das Vorhalten von Altbäumen und der Schutz von Waldentwicklungsprozessen sichern den Nachschub an Totholz und damit die Artenvielfalt.

##### 3.1.2 Zustand der Fläche vor eingeleiteter Biotopentwicklung

Waldbestand im Bereich eines steilen Hangeinschnittes (Klinge) mit kleinem Bachlauf und Quellzonen. Im stark wassergeprägten Unterhang und entlang des Baches ist ein Edellaubholzreicher Eschenbestand und punktuell ein Eschen-Schwarzerlen-Wald quelliger Lagen ausgebildet. Innerhalb der sehr steilen Hanglage (tlw. Rutschhang) ist ein Waldmeister-Buchenwald auf mäßig frischem und kalkreichen Sandeuhm ausgebildet. Der von der Rotbuche dominierte Bestand ist locker bis licht aufgebaut und weist eine ausgeprägte Strauchschicht mit standorttypischen Straucharten auf. Der buchenreiche Bestand ist heterogen mit einzel- und truppweiser Mischung von Esche, Stieleiche u.a. Laubbaumarten aufgebaut. Es handelt sich um einen Dauerwald in der Verjüngungsphase mit Buchen Altbestand welcher aus ökologischen Gründen bisher extensiv Bewirtschaftet wurde. Altholzreicher Buchenbestand mit hohem Anteil an Totholz und Habitatbäumen sowie einem Rotkernanteil der Buchen von bis zu 50 %. Rotkernbildung ist eine Vorstufe der Kernfäule und führt zu Entstehung von stehendem Totholz (Kruse, U.; Herrmann, B. (2010): Schauplätze und Themen der Umweltgeschichte. Universitätsdrucke Göttingen). Die Dominanz der Buche zeigt sich auch durch den Naturverjüngungsvorrat der Buche von ca. 30 %. Im Oberhang ist der Bestand stark verwildert und weist durch zahlreiche Totholzstrukturen sowie des starken Vorkommens der Waldrebe (überschleiert) Urwaldartige Strukturen auf.

Baumartenanteil: Rotbuche = 80 %, Esche = 10 %, Sträucher = 10 %, sowie einzel- und truppweise Eiche, Kirsche, Ulme, Bergahorn und Fichte

Im weiteren Umfeld befinden sich geschützte struktur- und artenreiche Lebensräume (Auwaldstrukturen, Fließgewässer, quellige-sumpfige Bereiche, Flachlandmähwiesen). Westlich auf der gegenüberliegenden Hangseite befindet sich das bereits ausgewiesene Waldrefugium Nr. 5 (Ökokontomaßnahme Nr.80).

Das Waldrefugium ist Lebensraum/ Lebensstätte für Hohltaube, Wanderfalke und des Grünen Besenmooses (nachrichtliche Übernahme aus AuT-Konzept sowie Bestands- und Zielkarte für Brutvogelarten mit Lebensstätten des Managementplanes).

Die Fläche liegt innerhalb des FFH-Gebietes „Bodanrück und westl. Bodensee“ (Schutzgebiets-Nr. 8220341), des Vogelschutzgebietes „Bodanrück“ (Schutzgebiets-Nr. 8220402) und des Landschaftsschutzgebietes „Bodanrück“ (Schutzgebiets-Nr. 3.35.009). Das Waldrefugium liegt teilweise innerhalb des geschützten Waldbiotops „Eschenwald in Klinge NO Güttingen“ (Biotop-Nr. 282203350308). Weiter ist das Waldrefugium als Klimaschutzwald, Wasserschutzwald und Bodenschutzwald ausgewiesen

### 3.1.3 Biotopwert der Fläche

Die Ausweisung von Waldrefugien wird nach Ökokontoverordnung mit 4 Ökopunkten/m<sup>2</sup> honoriert.

Planung	Fläche m <sup>2</sup>	Biotopwert	Biotopwert gesamt
Waldrefugium	50.111	4	200.444
<b>Summe Aufwertung:</b>			<b>200.444</b>

Die Ausweisung als Waldrefugien führt zu einer naturschutzfachlichen Aufwertung von insgesamt **200.444 Ökopunkten**, die ins Ökokonto der Stadt Radolfzell eingestellt werden kann.

### 3.1.4 Kurzbeschreibung der Kompensationsmaßnahme

Waldrefugien sind auf Dauer eingerichtete Waldflächen, die Ihrer Entwicklung bis zum Zerfall überlassen werden. Ab dem Zeitpunkt ihrer Ausweisung sind forstliche Eingriffe zu unterlassen (Nutzungsverzicht aus ökologischen Gründen). Ausgeschlossen sind damit neben einer Holzernte auch Pflegeeingriffe zur ökonomischen Wertsteigerung bzw. die Anlage von Infrastruktureinrichtungen (z.B. Rückegassen, etc...).

Ausgenommen sind Eingriffe, die aus Gründen der Arbeitssicherheit und Verkehrssicherheit unumgänglich sind. Maßnahmen zur Wiederherstellung der Verkehrssicherheit sind nur in Randbereichen der Waldrefugien zulässig. Dabei anfallendes Holz verbleibt im Waldrefugium.

Eine weitere Ausnahme stellen Eingriffe aus naturschutzfachlichen Gründen dar. Bei der Entscheidung müssen folgende Kriterien berücksichtigt, abgewogen und mit den zuständigen Stellen (z.B. Untere Naturschutzbehörde, Forstbehörde, etc..) abgestimmt werden.

- Maßnahme dient wichtigen naturschutzfachlichen Zielen, die nicht auf einer anderen Fläche umgesetzt werden können.
- Habitat und überstarke Totholzbäume dürfen nicht beeinträchtigt werden.
- Anfallendes Holz verbleibt auf der Fläche.
- Konkreter naturschutzfachlicher Anlass z.B. Beeinträchtigung von Fortpflanzungsstätten streng geschützter und prioritärer Arten.

3.1.4 Entwicklungsziel

Langfristig soll sich in dem Waldrefugium ein strukturreicher Waldbestand mit einem sehr hohen Anteil an stehendem und liegendem Totholz entwickeln. Alt- und Totholz bildet die Lebensgrundlage für zahlreiche, oftmals gefährdete Tier- und Pflanzenarten. Stärkung der Vernetzungs- und Lebensraumfunktion naturnaher und strukturreicher Waldbestände in Kombination mit dem bestehenden Waldrefugium im räumlichen Umfeld. Die Ausweisung von Waldrefugien trägt maßgeblich zum Erhalt und zur Stärkung der biologischen Vielfalt innerhalb der Waldgebiete von Radolfzell bei.

3.1.5 Kompensationsmaßnahme primär für das Schutzgut/die Schutzgüter

Pflanzen und Tiere, Biotopverbund

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

**Regionalplan Hochrhein-Bodensee (2000):**

Waldrefugium liegt innerhalb eines regionalen Grünzuges.

**Managementplan für das FFH-Gebiet und Vogelschutzgebiet (2014):**

Für das Waldrefugium ist die Erhaltung der lebensraumtypischen Baumartenzusammensetzung und wertvoller Habitatstrukturen im Wald festgelegt. Entwicklungsziel ist die Förderung von Habitatstrukturen im Wald (Alt- und Totholz).

Grünes Besenmoos: Erhaltung eines angemessenen Anteils an Altholzbeständen bzw. Altholzresten. Verbesserung der für die Habitatqualität günstigen Strukturen (Altholz).

Hohltaube: Erhaltung von Laub- und Laubmischwäldern. Erhaltung und Erhöhung des Angebots von Altbäumen und Altholzinseln. Erhöhung der Produktionszeiträume im Wald.

**Forsteinrichtung:**

Waldrefugium ist im Forsteinrichtungswerk als potentielles Waldrefugium festgelegt.

3.1.7 Rechtliche Sicherung

Flächen im Eigentum der Stadt Radolfzell

3.2 Praktische Umsetzung

3.2.1 Die Ausführung der Maßnahme erfolgt durch

Forstamt der Stadt Radolfzell

3.2.2 Nach Fertigstellung längerfristig notwendige Pflegemaßnahmen bzw. Nutzungen

Keine

3.2.3 Die Pflegemaßnahmen werden ausgeführt durch

Forstamt der Stadt Radolfzell

4. Einbuchung

Anerkennung als Ausgleichsmaßnahme

Datum

Unterschrift (*Untere Naturschutzbehörde*)

5.	Abbuchung (Mehrfertigung zur Kenntnis an Landratsamt Konstanz)	
5.1	Bezeichnung des Verfahrens in dem die Kompensationsmaßnahme (ggf. Teilfläche) Verwendung findet	
5.2	Biotopwert zum Zeitpunkt der Verwendung	
	Biotopwertzuwachs	
5.3	Abbuchung aus dem Ökokonto am	
5.4	Restfläche (siehe beiliegende Flurkarte) in m <sup>2</sup>	
	Datum	Unterschrift (Stadt)