



Umweltinformation mit
artenschutzrechtlicher Prüfung
zum Vorhabenbezogenen Bebauungsplan
„Mettnau, Änderung und Überarbeitung,
10. Änderung – Grundstück beim Krankenhaus“
(Mirabellenwiese) in Radolfzell

Stand 04.12.2024

Auftraggeber

Künster Architektur + Stadtplanung

Bearbeitung

Tim Sindlinger
Norbert Menz

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

Magazinplatz 1
72072 Tübingen

Tel 07071 - 7090400

Inhalt

1	Einleitung	4
1.1	Übergeordnete Planungen.....	5
1.2	Rechtliche Grundlagen	6
1.2.1	Artenschutz.....	6
1.2.2	Umwelthaftung.....	8
2	Bestandserfassung und Bewertung	9
2.1	Betroffene Schutzgebiete	9
2.2	Betroffene Umweltbelange	9
2.2.1	Fläche, Boden, Wasser.....	9
2.2.2	Klima, Luft, menschliche Gesundheit	10
2.2.3	Landschaftsbild, Erholung, Kultur- und Sachgüter ..	12
2.2.4	Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	13
2.2.4.1	Biotopverbund und Zielartenkonzept.....	13
2.2.4.2	Biotoptypen und Vegetation	14
2.2.4.3	Faunistische Untersuchungen.....	14
3	Umweltauswirkungen	16
3.1	Artenschutzrechtlich Beurteilung	16
3.2	Auswirkungen auf Arten und Lebensräume im Sinne des Umweltschadengesetzes	20
3.3	Auswirkungen im Sinne des Immissionsschutzes	21
3.4	Sonstige Umweltauswirkungen.....	21
3.5	Anfälligkeit des Vorhabens für Risiken von schweren Unfällen und Katastrophen	21
4	Maßnahmen	22
4.1	Artenschutzrechtlich erforderliche Maßnahmen.....	22
4.2	Maßnahmen zur Vermeidung von Umweltschäden.....	23
4.3	Immissionsschutzrechtliche Maßnahmen	23
4.4	Weitere Maßnahmen	23
4.5	Hinweis zur Nutzung von Solarenergie	25
5	Literatur/Quellen	26

Datengrundlage Abbildungen und Pläne (sofern nicht abweichend gekennzeichnet):
 Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg,
 www.lgl-bw.de, Az.: 2851.9-1/19

Geofachdaten © Landesverwaltung Baden-Württemberg

1 Einleitung

Die Gemeinde Radolfzell plant die Aufstellung des Bebauungsplans „Mirabellenwiese“ zur Schaffung neuer Wohnbauflächen (Abb. 1). Die geplante Bebauung liegt bereits im Innenbereich und umfasst eine Fläche von ca. 0,37 ha.

Abb. 1: Räumliche Lage des Bebauungsplans (rote Umrandung)



Der Bebauungsplan soll im beschleunigten Verfahren nach § 13a BauGB aufgestellt werden. Im beschleunigten Verfahren wird von der Umweltprüfung und dem förmlichen Umweltbericht sowie der Eingriffsregelung abgesehen. Davon unberührt bleibt die Verpflichtung, die Umweltbelange nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 und § 1a Abs. 2 BauGB bei der Aufstellung von Bauleitplänen zu berücksichtigen. Ebenso sind die artenschutzrechtlichen Bestimmungen der §§ 44 und 45 BNatSchG sowie die Bestimmungen zu Umweltschäden nach § 19 BNatSchG weiterhin zu beachten.

Um dies zu ermöglichen, werden in dem vorliegenden Beitrag Umwelt- und Artenschutzbelange wie folgt aufbereitet:

1. Die betroffenen Umweltbelange werden in einer „Umweltinformation“ dargestellt und die abwägungserheblichen Umweltbelange benannt. Die Umweltinformation kann in die Begrün-

derung zum Bebauungsplan übernommen werden. In Anforderungen und Inhalten orientiert sie sich am Handlungsleitfaden des Umweltministeriums Baden-Württemberg (2011, S. 35).

2. Die artenschutzrechtlichen Belange werden in Form einer speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP) behandelt, diese ist in die Umweltinformation (Kapitel 3.1 und 4.1) integriert.
3. Mögliche Umweltschäden und besonders geschützte Arten werden in der Umweltinformation ebenfalls berücksichtigt (Kapitel 3.2 und 4.2).

Zur Erfassung von besonders geschützten Biotopen, FFH-Lebensraumtypen und der Habitatstruktur sowie der Landschaftsbildqualität erfolgte eine örtliche Bestandsaufnahme am 10.11.2021.

1.1 Übergeordnete Planungen

Der rechtskräftige Regionalplan der Region Hochrhein-Bodensee weist für das geplante Baugebiet ein Ausschlussgebiet für den Abbau oberflächennaher Rohstoffe (ASG) aus (Regionalverband Hochrhein-Bodensee, 2014).

Abb. 2: Geltungsbereich (rote Umrandung) im Flächennutzungsplan (Ministerium für Landesentwicklung und Wohnen, o. J.)



Der Flächennutzungsplan weist die Fläche des geplanten Geltungsbereiches bereits als „Gemeinbedarfsfläche Bestand“ mit der Art „gesundheitlichen Zwecken dienende Gebäude und Einrichtungen“ sowie

„Öffentliche Verwaltung“ aus. Im Osten, Südwesten und Westen grenzen Wohnflächen, im Süden Gemeinbedarfsflächen der öffentlichen Verwaltung an (Abb. 2).

1.2 Rechtliche Grundlagen

1.2.1 Artenschutz

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

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

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

Die spezielle artenschutzrechtliche Prüfung umfasst die Prüfung dieser Gruppen.

Für alle weiteren besonders geschützten Arten greift die Legal Ausnahme des § 44 Abs. 5 Satz 5 BNatSchG. Das setzt jedoch voraus, dass für diese Arten eine angemessene Berücksichtigung in Form von Vermeidungsmaßnahmen oder vorgezogenen funktionserhaltenden Maßnahmen erfolgt. Bei einem Bebauungsplan der Innenentwicklung nach § 13a BauGB gelten aufgrund des Bebauungsplans zu erwartende Eingriffe "als vor der planerischen Entscheidung erfolgt oder zulässig" (§ 13a Abs. 2 Nr. 4. BauGB) und es findet keine Umweltprüfung statt (§ 13a Abs. 3 Nr. 1 und 13 Abs. 3 BauGB). Bekanntes Vorkommen der o.g. Arten sind in diesem Fall als schwerwiegende Belange im Sinne des § 1 Abs. 6 Nr. 7a BauGB zu betrachten, die von der Gemeinde in der Abwägung zu berücksichtigen sind.

Daher ist es in diesen Fällen erforderlich, die mögliche Betroffenheit weiterer besonders geschützter Arten auch außerhalb der Eingriffsregelung in den Blick zu nehmen.

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

- **Beschädigen oder Zerstören** von Standorten wild lebender Pflanzen oder damit im Zusammenhang stehendes vermeidbares Beeinträchtigen oder Zerstören von Exemplaren wild lebender Pflanzen bzw. ihrer Entwicklungsformen.

Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn die ökologische Funktion des von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Standortes im räumlichen Zusammenhang gewahrt wird.

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

- **Verletzung oder Tötung** von Tieren oder ihrer Entwicklungsformen.
- **Erhebliches Stören** von Tieren während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten. Eine Störung ist erheblich, wenn Sie zu einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population führt.
- **Beschädigung oder Zerstörung** von Fortpflanzungs- und Ruhestätten.

Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gewahrt wird.

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

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

Gliederung der besonders geschützten Arten	Anzuwendende Regelungen des besonderen Artenschutzes					
	Töten/ Verletzen § 44 (1) 1.	Störung § 44 (1) 2.	Fortpflanzungs- u. Ruhestätte § 44 (1) 3.	Pflanzen entnehmen, Standorte beschädigen od. zerstören § 44 (1) 4.	Kein Verb. n. § 44 (1) 3. u. 4. wenn ökolog. Funktion weiterhin gewährleistet § 44 (5) S. 2	Generelle Freistellung bei n. § 15 zul. Eingriffen und Vorhaben n. § 18 (2) S. 1 ¹⁾ § 44 (5) S. 5
Streng gesch. Art n. Anh. IV FFH-RL	X	X	X	X	X	
Europäische Vogelart nach VSR	X	X	X		X	
Nach RVO zu § 54 (1) 2. im Bestand gefährdete Arten für die hohe Schutzverantwortung der BRD besteht (Verantwortungsarten)	X		X	X	X	
Streng gesch. Art n. Anh. A EG-VO	X	X	X	X		X
National streng gesch. Art n. Anl. 1 Sp. 3 BArtSchVO	X	X	X	X		X
Arten n. Anhang B EG-VO	X	-	X	X		X

Arten n. Anl. 1, Sp. 2 BArtSchVO (national besonders geschützt)	X	-	X	X		X
¹⁾ Vorhaben n. § 18 (2) 1 BNatSchG: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vorhaben in geltenden Bebauungsplänen nach § 30 BauGB ▪ Vorhaben innerhalb in Aufstellung befindlicher B-Pläne nach § 33 BauGB ▪ Vorhaben im Innenbereich nach § 34 BauGB 						

1.2.2 Umwelthaftung

Nach Inkrafttreten des Umweltschadengesetzes (USchadG) im Jahr 2007 besteht in Verbindung mit weiterführenden Regelungen im BNatSchG, WHG und BBodSchG die Verpflichtung zur Vermeidung von Umweltschäden, soweit diese nicht in Verbindung mit der Vorhabenzulassung zuvor ermittelt, berücksichtigt und ausdrücklich zugelassen wurden. Als Umweltschaden gem. § 2 USchadG gelten:

- Schäden an Gewässern (§ 90 WHG)
- Schädigungen des Bodens durch Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen von denen Gefahren für die menschliche Gesundheit ausgehen (§ 2 Abs. 2 BBodSchG).
- Schäden an bestimmten Arten und natürlichen Lebensräumen (Biodiversitätsschäden) (§ 19 BNatSchG)

Unter Schäden an Gewässern sind erhebliche nachteilige Auswirkungen auf den ökologischen oder chemischen Zustand eines oberirdischen Gewässers und den chemischen oder mengenmäßigen Zustand des Grundwassers zu verstehen.

Nach § 19 BNatSchG sind unter dem Gesichtspunkt des Umweltschadens zu betrachten:

- Arten des Art. 4 Abs. 2 EG-VogelSchRL (Zugvögel mit besonderer Schutzerofordernis)¹
- Arten des Anhang I EG-VogelSchRL (also nicht alle europ. Vogelarten)
- Arten der Anhänge II und IV FFH-RL
- Lebensräume der Arten des Anhang II FFH-RL
- Lebensräume der oben genannten geschützten Vogelarten
- Lebensräume nach Anhang I FFH-RL
- Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Arten des Anhang IV FFH-RL

Das Umweltschadengesetz zielt daher ausschließlich auf den Schutz von Arten und Lebensräumen ab, für die nach europäischem Recht von den Mitgliedsstaaten Vogelschutzgebiete oder FFH-Gebiete ausgewiesen werden müssen. Dabei ist der Schutz allerdings nicht auf

¹ Welche Arten dies sind, wird von den Mitgliedsstaaten unter Berücksichtigung der Schutzerofordernisse festgelegt. Für Bad.-Württ. sind die Arten durch das Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum Baden-Württemberg (2014) veröffentlicht.

gemeldete oder gelistete Gebiete begrenzt, sondern besteht „ungeachtet ihres Vorkommens innerhalb oder außerhalb eines Natura 2000-Gebietes“ (Schumacher & Fischer-Hüftle, 2021, S. 525).

Nach § 19 Abs. 1 BNatSchG „ist jeder Schaden, der erhebliche nachteilige Auswirkungen auf die Erreichung oder Beibehaltung des günstigen Erhaltungszustandes“ der oben genannten Arten und Lebensräume hat, eine Schädigung im Sinne des Umweltschadengesetzes. Im Gegensatz zu den Regelungen des § 44 ff BNatSchG ist somit für jede Beeinträchtigung die Frage nach der Erheblichkeit zu stellen. Zur Beurteilung der Erheblichkeit sind die im Anhang I der Umwelthaftungsrichtlinie enthaltenen Kriterien heranzuziehen.

2 Bestandserfassung und Bewertung

2.1 Betroffene Schutzgebiete

Innerhalb des Geltungsbereichs und im Umfeld befinden sich keine Schutzgebiete und Geschützten Biotope.

2.2 Betroffene Umweltbelange

2.2.1 Fläche, Boden, Wasser

Fläche

Bei der Betrachtung des Schutzguts Fläche gilt das Ziel, einen Beitrag zur Rückführung der täglichen Flächeninanspruchnahme durch Siedlungs- und Verkehrsflächen insgesamt zu bewirken. Dabei beträgt der bundesweite Orientierungswert für das Jahr 2030 30 ha/Tag, für Baden-Württemberg leitet sich daraus ein Zielwert von 3 Hektar pro Tag ab (LUBW, o. J.-b). Bei der geplanten Fläche handelt es sich um eine bisher unbebaute Fläche im Innenbereich. Die Größe des Geltungsbereichs umfasst ca. 0,34 ha.

Boden

Gemäß der bodenkundlichen Karte im Maßstab 1:50 000 (LGRB, o. J.) liegt der Geltungsbereich im Bereich von Siedlungsflächen. Bei den Böden im Umland des Geltungsbereichs handelt es sich um Kalkmoorgley und Kalknassgley aus jungen Seeablagerungen (Seekreide). Daher kann davon ausgegangen werden, dass es sich bei den Böden im Geltungsbereich um die gleichen Böden handelt. Diese sind vermutlich trotz der Lage im Innenbereich nicht wesentlich anthropogen geprägt. Dies liegt an der Art der Nutzung als Sonderkultur für Obst und der Funktion als Stadtpark sowie dem Abstand zur Bebauung.

Die Leistungsfähigkeit der Böden ist nach dem Bewertungsverfahren der Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (2010) zu bewerten. Demnach wird die Funktion der Böden im Geltungsbereich als Filter und Puffer für Schadstoffe mittel bewertet (Wertstufe 2). Die Funktion als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf und die natürliche Bodenfruchtbarkeit werden als mittel bis gering (Wertstufe 1,5) eingeschätzt. Als Sonderstandort für natürliche Vegetation kommt dem Boden nach der Bewertung der benachbarten unbebauten Flächen eine

hohe oder sehr hohe Bedeutung zu (LGRB, o. J.). Dies ist im Wesentlichen auf das Anmoor zurückzuführen, welches allerdings im vorliegenden Fall bereits entwässert und devastiert ist.

Oberflächenwasser

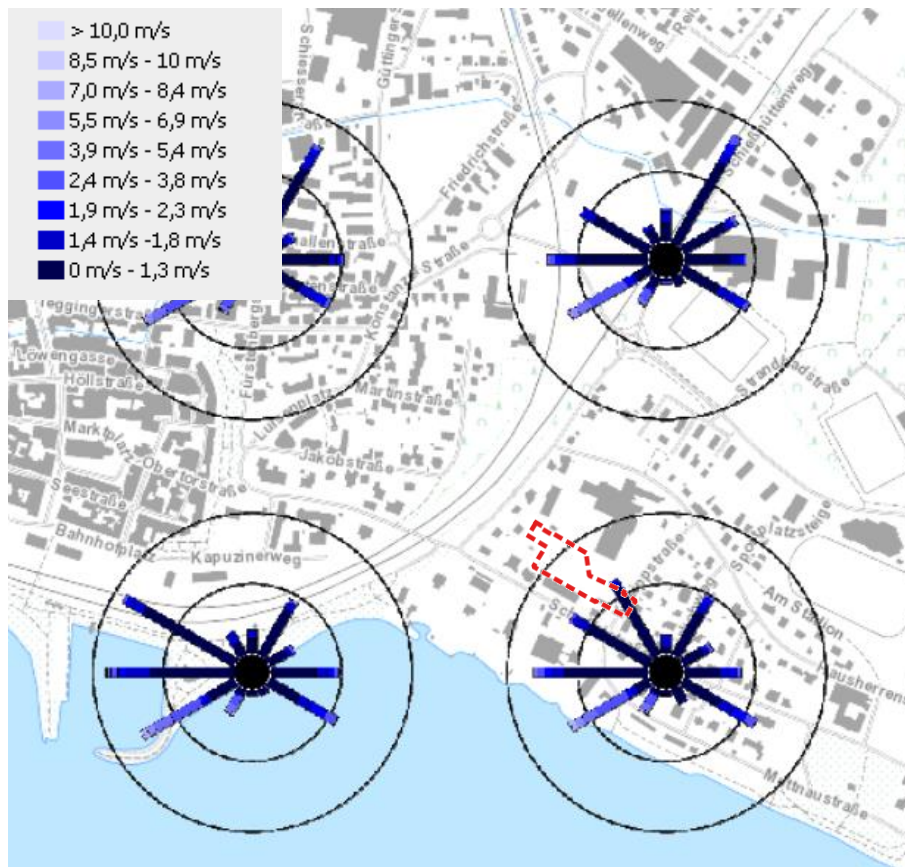
Oberflächengewässer sind im Vorhabengebiet nicht vorhanden. Ca. 120 m südlich liegt das Ufer des Bodensees.

2.2.2 Klima, Luft, menschliche Gesundheit

An 30,1 bis 32,5 Tagen im Jahr ist mit einer sommerlichen Wärmebelastung zu rechnen (Daten 1971 - 2000, (LUBW, 2006). Großräumig betrachtet bestehen eine hohe Inversionshäufigkeit (200 - 225 d/a) und eine schlechte Durchlüftung für das Gebiet (LUBW, 2006). Der Wind kommt überwiegend aus nordwestlicher und westlicher Richtung (Abb. 3).

In einer stadtklimatischen Untersuchung für die Stadt Radolfzell wird dem geplanten Baugebiet eine mittlere thermische Betroffenheit zugewiesen. Die betroffenen Grün- und Parkflächen haben eine geringe klimatische Bedeutung für die umliegenden Siedlungen. Innerhalb des Geltungsbereichs herrscht Stadtklima (Richter & Röckle, 2021).

Abb. 3: Synthetisch repräsentative Wind- und Ausbreitungsstatistik im Geltungsbereich (rot gestrichelt) (LUBW, o. J.-a)



Bei dem Geltungsbereich handelt es sich um ein kleines Kaltluftentstehungsgebiet ohne siedlungsklimatische Relevanz. Die Luftströmungen im Geltungsbereich sind durch das Land-See-Windsystem geprägt.

In Folge des Klimawandels ist mit einer stärkeren sommerlichen Erwärmung, milderem Wintern und höheren Jahresniederschlägen zu rechnen. Die Niederschlagsverteilung erfährt eine Erhöhung im Sommer und Herbst, während die Niederschläge im Winter und Frühjahr abnehmen werden. Das Ausmaß dieser Veränderungen hängt von einer zukünftigen Reduktion der die Veränderungen antreibenden Treibhausgasemissionen ab. Grundlage der Prognose in den Klimamodellen zur künftigen Entwicklung verschiedener Klimaparameter sind vom Weltklimarat veröffentlichte Emissionsszenarien (IPCC, 2014) von denen das sog. „Zwei-Grad-Szenario“ RCP 2.6 die Entwicklung bei erfolgreichen Anstrengungen zur Reduktion der Treibhausgase auf das Niveau des Pariser Klimaschutzabkommens darstellt und das Szenario RCP 8.5 die Entwicklung bei unvermindertem Ausstoß von Treibhausgasen aufzeigt. Tabelle 2 gibt einen Überblick der Veränderung einiger Leitparameter für den Raum.

Tab. 2: Veränderung verschiedener klimatischer Leitparameter bei verschiedenen Emissionsszenarien im 10-jährigen Mittel, Angaben entsprechen dem Median (Datengrundlage: Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung, n.d.)

Parameter	Beobachtung bis 2010	Szenario RCP 2.6 bis 2050	Szenario RCP 8.5 bis 2050
Anzahl heißer Tage (maximale Tagestemperatur ≥ 30 °C)	5,6	5,4	9,9
Anzahl schwüler Tage	1,4	5,5	12,5
Anzahl Tage mit Starkniederschlag	5,0	6,5	6,1

Ein Anstieg der Jahresdurchschnittstemperatur um 0,6 °C (RCP 2.6) bzw. 1,4 °C (RCP 8.5) bis 2050 führt zu einer Erhöhung der mittleren Anzahl der heißen Tage im Raum um bis zu 4,3 Tage. Die Anzahl schwüler Tage nimmt um 4,1 bis 11,1 Tage zu und die Tage mit Starkniederschlägen erhöhen sich im ungünstigen Fall auf 6,5. Bei einem Verfehlen der Klimaschutzziele ist mit einem deutlichen Anstieg gesundheitsgefährdender Wärmebelastungen zu rechnen.

Hinsichtlich der Verletzlichkeit gegenüber Phänomenen des Klimawandels wird für die Themenfelder Mensch, Wirtschaft, Gebäude, Infrastruktur und Siedlungsgrün für den Landkreis von einer mittleren Gesamtvulnerabilität in naher Zukunft (bis 2050) ausgegangen (Ministerium für Umwelt Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, 2015).

Die lufthygienische Situation lässt sich anhand der für das Gebiet modellierten durchschnittlichen Belastungswerte für die Hauptkomponenten Stickstoffdioxid (NO₂), Feinstaub (PM₁₀ und PM_{2,5}) und Ozon (O₃) beschreiben. Tabelle 3 zeigt die Vorbelastungswerte für das geplante Baugebiet.

Tab. 3: Vorbelastungswerte relevanter Luftschadstoffe (LUBW, o. J.-a)

Schadstoffkomponente	Beurteilungswert 39. BImSchV	Vorbelastung 2016	Prognosebelastung 2025
NO ₂ -Jahresmittel [µg/m ³]	40	13	8
PM ₁₀ -Jahresmittel [µg/m ³]	40	12	10
PM ₁₀ Überschreitungshäufigkeit des Tagesmittelwertes von 50 µg/m ³ [Anzahl]	35	0	0
PM _{2,5} Jahresmittel [µg/m ³]	25	9,24	7,87
Ozon-Jahresmittel [µg/m ³]	-	54	56

Die zum Schutz der menschlichen Gesundheit erlassenen Immissionsgrenzwerte der Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen (39. BImSchV) werden durch die modellierten und gemessenen Werte für Stickstoffdioxid und Feinstaub deutlich unterschritten.

Die Belastungswerte für Ozon liegen im Vergleich mit dem restlichen Baden-Württemberg im mittleren Bereich.

Lärm

Anhand einer schalltechnischen Untersuchung direkt angrenzender Flächen wurde festgestellt, dass die Immissionsgrenzwerte nach der 16. BImSchV für allgemeine Wohngebiete im Nacht-Zeitraum um bis zu ca. 3 dB, sowie die Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete nach DIN 18005 sowohl tags als auch nachts überschritten werden (Binder, 2023).

2.2.3 Landschaftsbild, Erholung, Kultur- und Sachgüter

Der Geltungsbereich grenzt nördlich an Flächen des Klinikums an. Diese werden als Park zur Erholung sowie für Gebäude genutzt. Im Westen des Geltungsbereichs stehen einige Mirabellenbäume auf einer brachliegenden Wiese. Der Osten des Geltungsbereichs wird als Park genutzt. Hier stehen sechs größere Birken. Südlich des Geltungsbereichs stehen Gebäude des Landratsamts Konstanz. Östlich des Geltungsbereichs liegen die Kneippstraße sowie Parkflächen der Kliniken. Westlich des Geltungsbereichs befindet sich bestehende Wohnbebauung und dahinter die Strandbadstraße. Die Einsehbarkeit des Geltungsbereichs ist aufgrund der Bebauung im Umkreis nur im Nahbereich gegeben. Die Mirabellenwiese innerhalb des Geltungsbereichs wirkt aufgrund der Brache und der größtenteils abgestorbenen Bäume

verwaorlost, eine Erschließung der Fläche zu Erholungszwecken besteht nicht.

Der Park des Klinikums nördlich des Geltungsbereichs kann zur Naherholung genutzt werden. Es verlaufen keine Rad- oder Wanderwege entlang des Geltungsbereichs.

Abb. 4: Blick über den westlichen Teil des Geltungsbereichs



Kultur und Sachgüter sind innerhalb des Geltungsbereichs nicht bekannt.

2.2.4 Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Zur Beurteilung der Auswirkungen des Bauvorhabens auf mögliche Artenvorkommen wurde eine artenschutzrechtliche Relevanzprüfung durchgeführt. Im Rahmen dieser Relevanzprüfung wurde von (Fiedler, 2021) eine Potentialabschätzung der Artengruppe der Vögel und anderer artenschutzrechtlich relevanter Arten sowie eine Untersuchung der Fledermäuse.

2.2.4.1 Biotopverbund und Zielartenkonzept

Das geplante Baugebiet befindet sich nicht im Kern- oder Suchraum eines Biotopverbunds trockener, mittlerer oder feuchter Standorte (Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg, 2020; LUBW, o. J.-a).

Nach dem **Zielartenkonzept** Baden-Württemberg (Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg, 2013) hat die Gemeinde Oberstadion eine besondere Schutzverantwortung für folgende Anspruchstypen:

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

- Verlandungszonen an Stillgewässer

Innerhalb des Geltungsbereichs liegen keine dieser Anspruchstypen.

2.2.4.2 Biotoptypen und Vegetation

Die Biotoptypen wurden am 22.01.2024 erfasst.

Der Westen des Geltungsbereichs wird vorwiegend als Wiese mit Baumbestand genutzt. Dabei stocken 26, zum größten Teil abgestorbene Mirabellenbäume auf grasreicher Ruderalvegetation. Südlich davon befinden sich einige weitere stark verwachsene Bäume. Im Osten des Geltungsbereichs stocken sechs Birken auf Zierrasen. Nördlich des Geltungsbereichs liegt der Park des Klinikums sowie Gebäude des Klinikums. Innerhalb des Parks stocken einige ältere Einzelbäume sowie einige Büsche. Bei den Grünflächen der Parkanlage handelt es sich vorrangig um Zierrasen. Südlich des Geltungsbereichs befindet sich ein Gebäude des Landratsamtes Konstanz sowie Wohnbebauung. In den privaten Gärten der Wohnbebauung stocken einige große Bäume. Östlich des Geltungsbereichs verläuft die Kneippstraße, westlich befindet sich Wohnbebauung und dahinter die Strandbadstraße.

2.2.4.3 Faunistische Untersuchungen

Die Untersuchungen im Rahmen der artenschutzrechtlichen Relevanzprüfung fanden zwischen Ende Mai und Ende September 2021 statt.

Alle Begehungen und Erfassungen erfolgten bei guten Wetterbedingungen durch (Fiedler, 2021). Die Untersuchungsergebnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen.

Vögel

„Das an Einzelbäumen verschiedener Größe reiche Gebiet bietet Lebensraum für typische, häufigere Bewohner durchgrünter Siedlungsbereiche des Bodensee-Hinterlandes. Lokal oder regional seltenere Arten (Wendehals, Gartenrotschwanz), die diesen Lebensraum vor einigen Jahrzehnten noch genutzt haben, wurden gezielt gesucht, aber nicht gefunden.“ (Fiedler 2021, S.2 f)

Folgenden gefährdete Vogelarten sind im Geltungsbereich zu erwarten:

„**Haussperling**: bis zu 20 Brutpaare sind an Strukturen des Krankenhauses und umliegender Gebäude möglich. Das Untersuchungsgebiet stellt die Nahrungsfläche für diese Brutpaare dar.

Mauersegler, Mehlschwalbe: beide Arten jagen regelmäßig im Luftraum über dem Untersuchungsgebiet. Sie sind weniger von den Lebensraumstrukturen direkt am Boden als vielmehr von den in die Luft getragenen Insektenmengen abhängig.

Star: bis zu 5 Brutpaare sind in den größeren Gehölzen möglich.

Grauschnäpper: ein Brutpaar kann in den höheren Gehölzen auf FSt 637/1 erwartet werden und wurde dort in früheren Jahren auch nachgewiesen.“ (Fiedler 2021, S. 3)

Eine Liste aller Vogelarten, mit welchen im Untersuchungsgebiet zu rechnen ist, befindet sich in der artenschutzrechtlichen Relevanzprüfung im Anhang.

Fledermäuse

„Im Rahmen der erfolgten Untersuchung konnten im Planbereich mindestens 6 Fledermausarten nachgewiesen werden (siehe Anmerkung zu Weißrand- und Flughautfledermaus). Alle Arten sind im Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgelistet und national streng geschützt. Anhand der Menge der aufgezeichneten Sequenzen ergeben sich (als grobe Klassifizierung) folgende Häufigkeitszuordnungen:

Sehr Häufig: Zwergfledermaus (Jagdgebiet)

Häufig: Weißrand-/Flughautfledermaus*

Gelegentlich: Mückenfledermaus, Großer Abendsegler, eine Art der Gattung „Myotis“, eine Art der Gattung „Plecotus“

Zwergfledermaus (Pipistrellus pipistrellus):

Die Zwergfledermaus nutzt das Untersuchungsgebiet und hier insbesondere FSt. 637/1, in etwas geringerem Umfang auch 637 intensiv. Diese starke Nutzung dürfte im Zusammenhang mit einem bekannten Fortpflanzungsquartier der Art mit über 80 Tieren etwa 200 m nördlich des Untersuchungsgebietes stehen. Jedoch haben Vergleichsbeobachtungen an anderen Stellen (Bahngraben, Hausherrenstraße) ergeben, dass die Tiere nicht radiär um das Quartier jagen, sondern gezielt das Areal am Krankenhaus herausuchen. Im Juli waren hier vor allem die hohen Baumkronen von hoher Attraktivität.

Weißrandfledermaus (Pipistrellus kuhlii) / Flughautfledermaus (Pipistrellus nathusii):

Zwischen den jagenden Zwergfledermäusen wurden regelmäßig auch zahlreiche Vertreter dieses Artenpaares registriert. Beide Arten sind im Stadtgebiet von Radolfzell häufig anzutreffen, ihre Lebensraumansprüche v.a. hinsichtlich von Jagdgebieten sind dabei in dieser Region kaum von denen der Zwergfledermaus zu unterscheiden. Aufgrund der Jahreszeit ist zu vermuten, dass der größte Teil der Individuen zur Weißrandfledermaus gerechnet werden kann.

Mückenfledermaus (Pipistrellus pygmaeus):

Einzeltiere dieser eher an Wasser gebundenen Art jagten gemeinsam mit den anderen Arten der Gattung Pipistrellus vor allem im Bereich der etwas höheren Baumkronen im Untersuchungsgebiet.

Großer Abendsegler (Nyctalus noctula):

Diese Art jagt im freien Luftraum über dem Gebiet und zeigt wenig Bindung an Gehölzstrukturen. Sie nutzt vor allem nach oben getragene

Insekten, die aus der Untersuchungsfläche, aber auch von anderswo herkommen können.

Unbekannte Art der Gattung Myotis (Mausohrfledermäuse)

Arten der Gattung Myotis lassen sich anhand ihrer Ultraschallrufe nicht ausreichend zuverlässig unterscheiden. An der untersuchten Stelle kommen insbesondere Wasserfledermaus (*Myotis daubentoni*) und Kleine Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*) in Frage. Einzeltiere dieser Gattung nutzten gelegentlich den Bereich des Mirabellengartens (FISSt. 637).

Graues oder Braunes Langohr (*Plecotus auritus* / *austriacus*)

Die beiden sehr ähnlichen Langohrarten lassen sich mittels Ultraschallrufen nicht voneinander unterscheiden. Beide Arten sind am westlichen Bodensee nachgewiesen. Einzeltiere dieser Gattung nutzten gelegentlich den Bereich des Mirabellengartens (FISSt. 637).

Hinweise auf Fledermausquartiere ergaben sich nicht. Die großen Bäume auf FISSt. 637/1 kommen allerdings sehr gut als Quartierbäume für baumbewohnende Fledermausarten in Frage (Abendsegler, Raufhautfledermaus, Wasserfledermaus). Auch einige abgängige Mirabellen auf FISSt. 637 können Fledermäusen zumindest vorübergehend Unterschlupf gewähren, da sie Höhlen und Spalten aufweisen. Ein dauerhaft genutztes Quartier ist dort jedoch nicht anzunehmen.“ (Fiedler 2021, S. 4 f)

Weitere Arten und Artengruppen

„Aufgrund der Lebensraumstruktur und der bisher fehlenden Nachweise im Siedlungsbereich der Mettnau ist nicht mit Vorkommen der Haselmaus zu rechnen.

Für ggf. relevante Arten von Reptilien und Amphibien fehlen im Planungsgebiet die passenden Lebensraumstrukturen. Die früher regelmäßig anzutreffende Zauneidechse wurde im Umfeld des Bearbeitungsgebietes in den letzten beiden Jahrzehnten nicht mehr gefunden.

Große mulmhaltige Eichen oder Platanen, die Lebensraum holzersetzender Käferarten (Eremit, Hirschkäfer) sein könnten, gibt es im Untersuchungsgebiet ebenfalls nicht.“ (Fiedler 2021, S. 6)

3 Umweltauswirkungen

3.1 Artenschutzrechtlich Beurteilung

Die zu erwartenden Auswirkungen auf Vögel werden von (Fiedler, 2021) wie folgt beurteilt:

„Flächeninanspruchnahme und Zerstörung von Fortpflanzungshabitaten und Ruhestätten [...]

Vögel: die Planungsfläche wird als Nahrungsgebiet und als Brutplatz (zumindest als Teil von Brutrevieren) von einer Reihe lokal häufiger Vogelarten genutzt. Es handelt sich dabei größtenteils um Arten, die in

durchgrüntes Siedlungslagen brüten und Nahrung suchen. Die parkartigen Strukturen der Flurstücke 637/1 und 616 stehen dabei im Gegensatz zum teilweise stark bewachsenen und mit alten Obstbäumen bestandenen Flurstück 637, das vor allem deckungsliebenderen Arten (Grasmücken, Laubsänger, Zaunkönig usw.) sowie Insekten, die als Nahrungsgrundlage dienen, einen Lebensraum bietet. Der Wegfall der Strukturen auf Flurstück 637 und eine dortige Überbauung würden eine Reihe von Arten aus der Fläche zum Verschwinden bringen. Die Gartenstrukturen der Umgebung dieses Flurstückes bieten derzeit noch ausreichend Lebensraum für diese Arten, so dass noch nicht mit einer erheblichen Verschlechterung des Erhaltungszustandes lokaler Populationen zu rechnen ist. [...]

Von besonderer Bedeutung sind die Arten, die einen Rote Liste-Status haben:

Haussperling: Verluste von Nahrungsflächen sind anzunehmen, allerdings bestehen weiterhin zahlreiche Möglichkeiten im Umfeld des Planungsgebietes. Daher ist nicht mit einer erheblichen Beeinträchtigung der lokalen Population zu rechnen. Der Wegfall der Mirabellenbäume und umgebender Gehölze bedeutet auch den Wegfall von Bruthöhlen für diese Art. [...]

Mauersegler, Mehlschwalbe: beide Arten jagen regelmäßig im Luftraum über dem Planungsgebiet. Sie sind weniger von den Lebensraumstrukturen direkt am Boden als vielmehr von den in die Luft getragenen und dort verblasenen Insektenmengen abhängig. [...]

Star: Das Flurstück 637 bietet zumindest jeweils nach der Mahd Nahrungsflächen für den Star, Bruthöhlen bestehen (...) aufgrund der geringen Größe der Bäume nicht. Diese befinden sich in den größeren Bäumen auf 637/1“. (Fiedler 2021, S. 6-7)

Bezogen auf den Verbotstatbestand gem. § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG ist dies wie folgt zu beurteilen:

Das Entfernen von Gehölzen, die ausschließlich **häufigen Gehölzbrütern** als Fortpflanzungs- und Ruhestätte dienen, ist grundsätzlich nicht als verbotsrelevant im Sinne des § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG einzustufen (Trautner et al., 2015). Die Funktion der betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätte im Sinne des § 44 Abs. 5 Nr. 3 ist weiterhin erfüllt, weil eine zeitlich vorgezogene Entwicklung auf Landschaftsebene in den letzten Jahren stetig zu einem steigenden Gehölzbestand geführt hat. Zur Gilde der häufigen Gehölzbrüter Baden-Württembergs gehören alle nicht in den Roten Listen (BW und D inkl. Vorwarnliste) geführten, häufigen bis sehr häufigen Gehölzbrüter mit landesweiter Verbreitung, die eine hohe Stetigkeit in verschiedenen Lebensräumen

aufweisen, soweit diese anteilmäßig Gehölze enthalten (mod. nach (Trautner et al., 2015)²).

Im Vorliegenden Fall zählen folgende von Fiedler 2021 vermuteten Arten zu dieser Gilde: Amsel, Blaumeise, Buchfink, Buntspecht, Elster, Grünfink, Kohlmeise, Mönchsgrasmücke, Rabenkrähe, Rotkehlchen, Stieglitz, Zaunkönig und Zilpzalp.

Der Verlust von einigen potenziellen Bruthöhlen, die von **Hausperrling** genutzt werden können, führt zur Beschädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten dieser Art. Um den Verbotstatbestand zu vermeiden sind, als vorgezogene funktionserhaltende Maßnahme (CEF) in den Gehölzen des Klinikparks 5 geeignete Nisthilfen für Hausperrlinge zu installieren und dauerhaft zu unterhalten.

„**Fledermäuse**: die Fläche wird von mindestens sechs lokal häufigen oder selteneren Fledermausarten, die auch gehölzbestandene Gärten und Ortsränder nutzen, als Jagdgebiet aufgesucht.

Von herausragender Bedeutung für die besonders zahlreich auftretenden Vertreter der Gattung „Pipistrellus“ sind die höheren Gehölze im Gebiet, insbesondere auf 637/1. Eine Beeinträchtigung der Gehölze auf Fläche 637/1 ließe, da es sich um ein bevorzugtes Jagdgebiet der Bewohner eines nahen Fortpflanzungsquartiers handelt, eine deutliche negative Auswirkung auf die lokale Population bedeuten.

Die Mirabellenfläche auf F1St. 637 wird von den Tieren der Gattung „Pipistrellus“ (Zwergfledermäuse) ebenfalls, aber in etwas geringerem Umfang genutzt. Hier liegt dafür der Nutzungsschwerpunkt der festgestellten Vertreter der Gattung „Myotis“ (Mausohrfledermäuse im weiteren Sinn) und der Langohren. Die Nutzung erfolgt allerdings insgesamt in sehr geringem Umfang, so dass davon auszugehen ist, dass diese Arten noch andere Strukturen außerhalb des Untersuchungsgebietes auf der Mettnau nutzt. Der Wegfall der Mirabellenfläche lässt daher keine erhebliche Beeinträchtigung der lokalen Population befürchten.“ (Fiedler 2021, S. 7)

Der Verbotstatbestand gem. § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG tritt in Bezug auf Fledermäuse nicht ein, da weder häufiger genutzte Quartiere der Arten noch essenzielle Jagdhabitats betroffen sind,

„Lärm und Licht – akustische und optische Störungen [...]“

Direkte Wirkungen: Einige Fledermausarten können durch künstliche Beleuchtung durch das erhöhte Insektenangebot an den Lampen an-

² Arten der Roten Listen (BW und D) exkl. Vorwarnliste werden von Trautner et al. (2015) per Definition ebenso aus der Gilde ausgeschlossen wie Arten nach Anhang I und Art. 4(2) der EG-Vogelschutzrichtlinie. Aufgrund zwischenzeitlich aktualisierter Roter Listen ist der deutschlandweit als gefährdet eingestufte Star entsprechend nicht mehr zu den Häufigen Gehölzbrütern zu zählen. Entgegen Trautner et al. (2015) werden hier auch Arten der Vorwarnliste und die nach BNatSchG streng geschützten Arten aus der Gilde ausgeschlossen, da diese üblicherweise zu den wertgebenden Arten mit hervorgehobener artenschutzrechtlicher Relevanz gezählt werden.

gelockt werden. Eine typische Art, die im Umfeld von Straßenbeleuchtungen auf der Jagd beobachtet werden kann, sind die Zwergfledermaus-Verwandten. Die Arten der Gattung *Pipistrellus* (alle sind auch eng an das Leben im Siedlungsraum angepasst) scheinen insgesamt etwas lichttoleranter als andere Fledermausarten zu sein, wobei ein zu hohes Beleuchtungsniveau auch bei ihnen durchaus vergrämend wirken kann. Die beobachteten Arten tolerieren offensichtlich die bereits in der Umgebung vorhandene Lichtverschmutzung. Arten der Gattung „Myotis“ sind dagegen sehr wenig tolerant gegenüber Fremdlicht. [...]

Indirekte Wirkungen durch Verlust von nachtaktiven Insekten an Lichtquellen können bedeutsam sein, da dadurch langfristig das Nahrungsangebot reduziert werden kann. [...]

Barrierewirkung, Zerschneidung oder Zerstörung von bedeutsamen Jagdhabitaten und Leitstrukturen [...]

Für Vögel und Fledermäuse gilt, dass eine naturnahe Gestaltung der Freiflächen im Siedlungsbereich für die typischen siedlungsbewohnenden und dort nachgewiesenen Arten den Verlust der jetzigen Nahrungsflächen teilweise ausgleichen kann. Monotone Zierrasen und Steinflächen erfüllen diese Ausgleichsfunktion nicht.

Hinweise auf von Fledermäusen häufig genutzte Flugkorridore zwischen Quartieren und Jagdgebieten wurden im Untersuchungsgebiet nicht gefunden. Die Tiere nutzen das Gebiet eher flächig zur Jagd. Der Verlust eines bedeutenden Flugkorridors muss daher und aufgrund der örtlichen Gegebenheiten nicht befürchtet werden.“ (Fiedler 2021, S.7-8)

Um den Verbotstatbestand der erheblichen Störung gem. § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG zu vermeiden, sind Außenbeleuchtungen mit insektenfreundlichen Leuchtmitteln auszustatten und es ist nach oben abstrahlendes Streulicht zu vermeiden. Weitere Störungen, die sich auf den Erhaltungszustand der lokalen Populationen vorgefundener Arten auswirken können, sind nicht zu erwarten.

„Töten von Tieren“ [...]

Fledermausquartiere wurden im Planungsgebiet nicht nachgewiesen, weswegen mit der Tötung von Tieren z.B. bei Rodungsarbeiten nicht zu rechnen ist. Jedoch können die abgängigen älteren Gehölze auch vorübergehend Unterschlupf für Fledermäuse in Höhlungen und Spalten bieten. Daher ist auch im Hinblick auf die Fledermäuse das Rodungsverbot innerhalb der Vogelbrutzeit zu beachten. In den niedrigeren (unter 15m hohen) Bäumen ist nicht mit Wintervorkommen von Fledermäusen (im Bodenseeraum namentlich des Großen Abendseglers) zu rechnen. Sollten auch größere Bäume zur Rodung (oder zu massiven Pflegeschnitten) anstehen, ist eine fallweise vorherige Abklärung nötig, ob Fledermausvorkommen zu erwarten sind.

Bei Vögeln kann es während der Brutzeit durch Gehölzrodungen, Mähen von Staudenbereichen oder Entfernung anderer, zur Brut genutzter Strukturen zur Tötung von Tieren und damit zu einem Verbotstatbestand nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG kommen. Bei Durchführung

solcher Arbeiten außerhalb der gesetzlich definierten Brutzeit können solche Tötungen ausgeschlossen werden.

Eine Bebauung von Flurstück 637 würde von allen Seiten von Gehölzen und relativ naturnahen Garten- und Parkstrukturen umgeben sein. Hier ist daher das Risiko Vogelkollisionen an Glasfronten besonders hoch und das Risiko von Verstößen gegen das allgemeine Tötungsverbot nach §44 BNatSchG ist daher ebenfalls absehbar hoch. [...]“ (Fiedler 2021, S. 6-9)

Um den Verbotstatbestand des Tötens und Verletzens von Vögeln und Fledermäusen gem. § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG zu vermeiden sind die Fäll- und Rodungsmaßnahmen im Zeitraum 1. Oktober bis Ende Februar durchzuführen. Es sind ferner Maßnahmen zum Kollisionsschutz an den neu zu errichtenden Gebäuden vorzusehen.

Sonstige Auswirkungen

Hinsichtlich der Beeinträchtigung von Arten unterhalb der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände führt Fiedler (2021) aus:

„Insgesamt ist mit einer Verschlechterung der Lebensraumsituation für Fledermäuse wie auch für Vögel bei einer Überbauung von Flurstück 637 zu rechnen, wenn auch nicht in einem Ausmaß, das einen Verbotstatbestand nach § 44 NatSchG jetzt schon eintreten ließe. Die innere (stadtnahe) Mettnau rückt jedoch dadurch ein Stück näher an die Situation, in der eine weitere Nachverdichtung aus artenschutzrechtlicher Sicht dann nicht mehr möglich ist, weil erhebliche Schäden lokaler Populationen geschützter Arten zu erwarten sind und damit ein Verbotstatbestand nach § 44 NatSchG eintreten würde. Um dieser Entwicklung entgegenzuwirken ist eine Aufwertung von Flurstück 616/1 durch standortgerechte, heimische Gehölze, insbesondere beerentragende Sträucher und Obstbäume dringend empfohlen.“

3.2 Auswirkungen auf Arten und Lebensräume im Sinne des Umweltschadengesetzes

Durch das Umweltschadengesetz sind über das BNatSchG hinausgehend auch jene Arten geschützt, für welche nach der FFH-Richtlinie Schutzgebiete ausgewiesen werden (Anhang II). Außerdem sind die Lebensräume dieser Arten sowie der europäischen Vogelarten auch außerhalb ausgewiesener Schutzgebiete geschützt.

Lebensräume der Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie und des Anhang I der Vogelschutzrichtlinie sowie Lebensräume des Anhangs I der FFH-Richtlinie wurden im Untersuchungsgebiet nicht festgestellt. Schädigungen von Arten im Sinne des Umweltschadengesetzes werden bereits im Zusammenhang mit dem Artenschutz vermieden.

3.3 Auswirkungen im Sinne des Immissionsschutzes

Ausgehend von der geplanten Wohnbebauung ist keine Lärmimmission anzunehmen. Die Lärmgrenzwerte innerhalb des Geltungsbereichs werden bei Nacht jedoch voraussichtlich um 3 dB überschritten. Daher sind Maßnahmen wie eine fensterunabhängige Belüftung in schutzbedürftigen Räumen im Bereich der West-Fassade vorzusehen (Binder, 2023).

Bei der Errichtung einer Wohnbebauung nach Stand der Technik entstehen keine Schadstoffeinträge ins Grundwasser.

3.4 Sonstige Umweltauswirkungen

Die geplante Bebauung führt zu einer Versiegelung von Böden und somit zum Verlust von Bodenfunktionen. Diese weisen aufgrund der Lage innerhalb der Stadt Radolfzell keine hohe Bedeutung auf.

Für die Flächennutzung im Geltungsbereich wird eine zulässige Höchstversiegelung durch Bebauung durch die Grundflächenzahl (GRZ) von 0,3 im Wohngebiet vorgegeben. Darüber hinaus dürfen gem. § 19 Abs. 4 BauNVO zusätzliche Flächen für z. B. Wege und Stellplätze (Nebenflächen) im Umfang von 50 % der Grundflächenzahl versiegelt werden. Eine Versiegelung größer als 45 % der Planungsfläche darf somit nicht überschritten werden. Die restliche Fläche kann als Freifläche, wie z. B. Gärten, genutzt werden.

Bei Niederschlagsereignissen tritt aufgrund der neuen Versiegelungen eine Erhöhung des Oberflächenabflusses ein. Die Grundwasserneubildung wird dadurch verringert, jedoch ist die Ergiebigkeit der Grundwasserleiter im anstehenden Beckensediment des Rheingletschers ohnehin sehr gering, sodass keine erheblichen Beeinträchtigungen des Grundwasserdargebots zu erwarten sind.

Die Kaltluftentstehung im Geltungsbereich ist nicht von siedlungsklimatischer Relevanz.

Der Bebauungsplan schreibt Einzelhäuser mit maximal drei Vollgeschossen vor. Die Bauweise wird im schriftlichen Teil des Bebauungsplans weiter konkretisiert. Die geplante Wohnbebauung passt sich in das Ortsbild ein.

Zur Reduzierung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt sind folgende Maßnahmen vorgesehen:

- Wassergebundene Beläge für Stellplätze und Wege
- Pflanzung von Bäumen in Grünflächen

3.5 Anfälligkeit des Vorhabens für Risiken von schweren Unfällen und Katastrophen

In Radolfzell sind keine Betriebe verzeichnet, die mit gefährlichen Stoffen umgehen (IE-Anlagenstandort oder Serveso III-Betriebsbereich)

und von denen ein erhöhtes Risiko für schwere Unfälle ausgehen könnte (LUBW 2022).

Erdbeben

Einen Hinweis auf mögliche Katastrophen durch Erdbeben geben die Karten des Landeserdbebendienstes (LUBW, o. J.-a). Die Eintrittswahrscheinlichkeit und die potenzielle Schadenshöhe bzw. zu ergreifende Vorsorge- und Notfallmaßnahmen sind durch Fachplaner und -behörden zu ermitteln.

Gemäß der Karte der Erdbebenzonen und geologischen Untergrundklassen für Baden-Württemberg im Maßstab 1:350 000 (Innenministerium Baden-Württemberg, 2005) liegt das Untersuchungsgebiet in der Erdbebenzone 2. Die Karte der Erdbebenzonen und geologischen Untergrundklassen bezieht sich auf DIN 4149:2005-04 „Bauten in deutschen Erdbebengebieten – Lastannahmen, Bemessung und Ausführung üblicher Hochbauten“.

Die Erdbebenzone 2 ist ein Gebiet, in dem rechnerisch die Intensitäten von 7 bis 7,5 und somit Gebäudeschäden zu erwarten sind (Innenministerium Baden-Württemberg, 2005), Kurzform der makroseismischen Intensitätsskala EMS-98).

4 Maßnahmen

4.1 Artenschutzrechtlich erforderliche Maßnahmen

Um artenschutzrechtliche Verstöße durch die Beseitigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten zu vermeiden sind, als vorgezogene funktionserhaltende Maßnahme (CEF) in den Gehölzen des Flurstücks 637/1 geeignete Nisthilfen für Hausperrlinge zu installieren und dauerhaft zu unterhalten. Sobald eine ausreichende Anzahl der im Rahmen des Pflanzgebotes 1 (PFG 1) zu pflanzenden Bäumen einen Stammdurchmesser von mindestens 15 cm erreicht hat, sind die Nistkästen abzunehmen und an den Bäumen innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplanes wieder anzubringen. Um den Verbotstatbestand des Tötens und Verletzens zu vermeiden, hat das Umhängen außerhalb der Vogelbrutzeit, im Zeitraum vom 1. Oktober bis 28. Februar, zu erfolgen.

Um den Verbotstatbestand der erheblichen Störung zu vermeiden, ist die Beleuchtung außerhalb von Gebäuden ist mit streulichtmindernden Leuchten auszubilden, sodass die Lichtverteilung auf die zu beleuchtenden Objekte (Gehweg, Straße, Plätze) beschränkt und Streulicht insbesondere in Richtung des Flurstücks 637/1 und nach oben weitgehend vermieden wird. Die Gehäuse sollen geschlossen sein. Ungerichtet abstrahlende oder nach oben gerichtete Leuchten (z.B. Lichtstelen Up-Lights) sind nicht zulässig. Lichtpunkthöhe über 4 m sind nicht zulässig. Als insektenfreundliche Leuchtmittel sind warmweiße LED-Leuchten mit max. 3300 K zu verwenden.

Um den Verbotstatbestand des Tötens und Verletzens von Vögeln und Fledermäusen zu vermeiden sind die Fäll- und Rodungsmaßnahmen im Zeitraum 1. Oktober bis Ende Februar durchzuführen.

Um Kollisionen von Vögeln an großflächigen Glas- oder Metallfassaden zu reduzieren, sind stark spiegelnde und transparente Flächen mit hoher Durchsicht zu vermeiden. Als großflächig gelten Wintergärten und/oder Fensteröffnungen ab einer Fläche von 1,5 m². Anstelle von spiegelnden Gläsern und Metallelementen sind vogelfreundliche Alternativen wie handelsübliche Gläser mit einem Außenreflexionsgrad von maximal 15 %, flächige Markierungen oder halbtransparente Materialien einzusetzen. Bei flächigen Markierungen gilt für lineare Strukturen: Die Linienstärke muss immer mindestens 3 mm (horizontale Linien) bzw. 5 mm (vertikale Linien) betragen. Mit einem Deckungsgrad von mind. 15 % ist man auf der sicheren Seite. Lassen sich durch entsprechende Farbgebung bei möglichst allen Beleuchtungssituationen kräftige Kontrastwirkungen erzielen, so kann der Deckungsgrad weiter reduziert werden. Punktraster sollten einen Deckungsgrad von mind. 25 % aufweisen. Erst ab einem Durchmesser von 30 mm kann der Deckungsgrad auf 15 % reduziert werden. Ideal ist, wenn die Punkte nicht zu fein sind (Ø mind. 5 mm).

Vorgehängte und eingelegte Raster, Sprossen oder begrünte Fassaden können ebenfalls als Nebeneffekt einen Vogelkollisionsschutz bewirken. PV-Anlagen sind mit entspiegelten Oberflächen auszustatten (max. 6 % Reflexion polarisierten Lichts.)

4.2 Maßnahmen zur Vermeidung von Umweltschäden

Es sind keine Maßnahmen erforderlich.

4.3 Immissionsschutzrechtliche Maßnahmen

Aufgrund vermutlicher Lärmimmissionen im Geltungsbereich bei Nacht ist für schutzbedürftige Räume vor allem im Bereich der West-Fassade eine fensterunabhängige Belüftung vorzusehen (Binder, 2023).

4.4 Weitere Maßnahmen

Die vorgeschlagenen Maßnahmen dienen der Berücksichtigung der Umweltbelange nach § 1 Abs. 5 und 6 Nr. 7 BauGB im Rahmen der Abwägung aller Belange.

Zur Minderung von Funktionsverlusten des Bodens sollten für Stellplätze und Wege wasserdurchlässige Beläge festgesetzt werden. Außerdem sollte die getrennte Lagerung von Ober- und Unterboden während der Bauarbeiten sowie nach Möglichkeit die Wiederauftragung des Oberbodens auf den verbleibenden Grundstücksflächen oder einer Ackerfläche festgesetzt werden.

Das anfallende, unbelastete und unverschmutzte Niederschlagswasser der Dach- und Hofflächen ist getrennt vom Schmutzwasser in einem Regenwasserkanal zu fassen und vor Ort durch Retentionsmulden oder bewirtschaftete Zisternen zurückzuhalten.

Vor den Hintergrund zunehmender Wärmebelastungen und zur Einbindung des Baugebietes in das Landschaftsbild sollte bei der Gestaltung der Gärten auf eine gute Durchgrünung mit mittel- bis großkronigen Bäumen geachtet werden. Hierfür sollte auf den Baugrundstücken 1 und 2 die Pflanzung eines mittel- bis großkronigen Baumes oder eines ortstypischen Hochstamm-Obstbaums je angefangene 500 m² Baugrundstück festgesetzt werden.

Folgende Arten sind zu verwenden:

Feld-Ahorn	(<i>Acer campestre</i>)
Spitz-Ahorn	(<i>Acer platanoides</i>)
Hainbuche	(<i>Carpinus betulus</i>)
Vogel-Kirsche	(<i>Prunus avium</i>)
Winter-Linde	(<i>Tilia cordata</i>)

Obsthochstämme in Sorten

Die Arten der folgenden Pflanzliste wurden nach ihrer Resistenz gegenüber den klimabedingten Standortveränderungen (Hitze und Trockenheit) ausgewählt. Es sind Bäume mit einem Stammumfang von 14-16 cm zu verwenden. Die Obstbäume haben einen Mindeststammumfang von 10-12 cm aufzuweisen. Die Pflanzgruben sind mit einem Volumen von mindestens 16 m³ durchwurzelbarem Boden einzuplanen. Für die offene, dauerhaft luft- und wasserdurchlässige Fläche (Baumscheibe) um den Stamm herum sind mindestens 6 m² vorzusehen.

Die Überdeckung der Tiefgarage muss eine durchwurzelbare Substrathöhe von mindestens 0,6 m aufweisen. Die Tiefgarage ist mit stadtklimafesten Sträuchern und Bäumen zu bepflanzen.

Folgende Arten sind zu verwenden:

Feld-Ahorn	(<i>Acer campestre</i>)
Hopfenbuche*	(<i>Ostrya carpinifolia</i>)
Französischer Ahorn*	(<i>Acer monspessulanum</i>)
Gewöhnliche Felsenbirne	(<i>Amelanchier ovalis</i>)
Buchsbaum	(<i>Buxus sempervierens</i>)
Kornelkirsche*	(<i>Cornus mas</i>)

Die Arten der folgenden Pflanzliste wurden nach ihrer Resistenz gegenüber den klimabedingten Standortveränderungen (Hitze und Trockenheit) und aufgrund des eingeschränkten Wurzelraums auf der Tiefgarage ausgewählt. Die Listen enthalten daher auch nicht heimische Arten. Diese sind mit einem * gekennzeichnet. Es wurden keine invasiven Pflanzen ausgewählt.

Die von Fiedler vorgeschlagene Aufwertung von Flurstück 616/1 durch standortgerechte, heimische Gehölze lässt sich bisher aufgrund mangelnder Flächenverfügbarkeit nicht realisieren. Da sie artenschutzrechtlich im Rahmen des Bebauungsplans „Mettnau 10. Änderung“ nicht zwingend erforderlich ist, wird der Aspekt des Rückgangs von Nahrungsflächen

4.5 Hinweis zur Nutzung von Solarenergie

Die mittlere jährliche Sonneneinstrahlung ist ein Maß für die energetische Nutzbarkeit der Sonne. Sie liegt im geplanten Gebiet bei 1 133 kWh/m² (bei horizontalen Flächen), die Werte liegen je nach Region in Baden-Württemberg zwischen 1 048 und 1 197 kWh/m². Damit ist das Gebiet für die Nutzung von Solarenergie geeignet (LUBW, o. J.-a).

5 Literatur/Quellen

Verweise auf Webquellen ohne Datumsangabe: Der Stand der Daten entspricht dem Stand des Berichts.

- Binder, D. (2023). *Schalltechnische Untersuchung - Wohnbebauung Mirabellenwiese*.
- Fiedler, W. (2021). *Artenschutzrechtliche Relevanzprüfung - Umgebung Krankenhaus Radolfzell*.
- Innenministerium Baden-Württemberg (Hrsg.). (2005). *Karte der Erdbebenzonen und geologischen Untergrundklassen für Baden-Württemberg 1:350.000*.
- IPCC. (2014). *Klimaänderung 2014: Synthesebericht IPCC. Beitrag der Arbeitsgruppen I, II und III zum Fünften Sachstandsbericht des Zwischenstaatlichen Ausschusses für Klimaänderungen (IPCC). In Beitrag der Arbeitsgruppen I, II und III zum Fünften Sachstandsbericht des Zwischenstaatlichen Ausschusses für Klimaänderungen (IPCC)*.
- Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg. (2013). *Informationssystem Zielartenkonzept Baden-Württemberg, Planungswerkzeug zur Erstellung eines kommunalen Zielarten- und Maßnahmenkonzepts Fauna* (Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg & Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum Baden-Württemberg, Hrsg.). <https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/natur-und-landschaft/zielartenkonzept>
- Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (Hrsg.). (2020). *Biotopeverbund Offenland*.
- LGRB. (o. J.). *LGRB-Kartenviewer*. <https://maps.lgrb-bw.de/>
- LUBW. (o. J.-a). *Daten und Kartendienst der LUBW (UDO)*. LUBW. <https://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/>
- LUBW. (o. J.-b). *Flächeninanspruchnahme*. <https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/boden/flaecheninanspruchnahme>
- LUBW (Hrsg.). (2006). *Klimaatlas Baden-Württemberg*.
- LUBW (Hrsg.). (2010). *Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit - Bodenschutz 23*.pdf
- Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum Baden-Württemberg (Hrsg.). (2014). *Im Portrait - die Arten der EU-Vogelschutzrichtlinie*.
- Ministerium für Landesentwicklung und Wohnen. (o. J.). *Geoportal Raumordnung Baden-Württemberg*. <https://www.geoportal-raumordnung-bw.de/kartenviewer>
- Ministerium für Umwelt Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg (Hrsg.). (2015). *Strategie zur Anpassung an den Klimawandel in Baden-Württemberg*.
- Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung. (o. J.). *KlimafolgenOnline - Gemeinschaftsprodukt des Potsdam-Instituts für Klimafolgenforschung e. V. und der WetterOnline Meteorologische Dienstleistungen GmbH*. <https://www.klimafolgenonline.com/>
- Regionalverband Hochrhein-Bodensee. (2014). *Regionalplan Hochrhein-Bodensee*.
- Richter & Röckle. (2021). *Stadtklimaanalyse Radolfzell*.

- Schumacher, J., & Fischer-Hüftle, P. (Hrsg.). (2021). *Bundesnaturschutzgesetz - Kommentar mit Umweltrechtsbehelfsgesetz und Bundesartenschutzverordnung*. W. Kohlhammer.
- Trautner, J., Straub, F., & Mayer, J. (2015). Artenschutz bei häufigen gehölzbrütenden Vogelarten - Was ist wirklich erforderlich und angemessen? *Acta ornithoecologica*, 8(2), 75–95.
- Umweltministerium Baden-Württemberg. (2011). *Beschleunigte Planung mit § 13a BauGB - Handlungsleitfaden für Stadtplaner und kommunale Entscheidungsträger*.