



Biodiversitäts-Check urbaner und suburbaner Freiräume

Fachbeitrag zum Landschaftsplan 2040 der Stadt Freiburg im Breisgau

Anmerkungen zu BearbeiterInnen (s. Innentitel):

- ¹ Freiberuflich tätige Landschaftsökologin (Tübingen), projektbezogen in Kooperation mit der Arbeitsgruppe für Tierökologie und Planung
- ² Stadt Freiburg, Stadtplanungsamt
- ³ Freiberuflich tätiger Biologe (Freiburg), projektbezogene Zuarbeit bzgl. Stadtflora
- ⁴ ehemals Stadt Freiburg, Umweltamt; zwischenzeitlich Landratsamt Breisgau-Hochschwarzwald

Titelfotos:

Verschiedene Aspekte des urbanen und suburbanen Bereichs von Freiburg im Breisgau. Fotos: J. Trautner.

Biodiversitäts-Check urbaner und suburbaner Freiräume

Fachbeitrag zum Landschaftsplan 2040
der Stadt Freiburg im Breisgau

Oktober 2020

Bearbeitung:

Jürgen TRAUTNER, Landschaftsökologe
Dr. Sabine GEIBLER-STROBEL, Dipl.-Agrarbiologin¹
Jürgen FÖRTH, Dipl.-Geograph
Ulrike HAMMES, Dipl.-Ing. Landespflege²

Unter Mitarbeit von:

Dr. Winfried MEIER, Dipl.-Biologe³
Ramona KALTENMEIER, Dipl.-Biologin⁴
Sebastian SÄNDIG, Dipl.-Biologe
Roland STEINER, Dipl.-Biologe
Manuel WEIDLER, Dipl.-Geograph
Anna JUNGKUNST
Lando GEIGENMÜLLER

und lokalen Akteur-/ExpertInnen (s. Dank)

Auftraggeber:

Stadt Freiburg im Breisgau, Stadtplanungsamt



**Arbeitsgruppe für Tierökologie
und Planung GmbH**

Johann-Strauß-Str. 22
70794 Filderstadt
Telefon 07158 2164
info@tieroekologie.de
www.tieroekologie.de

Dank und Inhaltsübersicht

Unser Dank gilt den folgenden Personen und Institutionen, die sich insbesondere über die Teilnahme an Expertentreffen, Diskussionen, die Übermittlung von Funddaten oder weiterem in das Projekt eingebracht haben:

badenova AG & Co. KG Energie- und Umweltmanagement: Natalie Dillioglu

Gebäudemanagement Freiburg: Herve Rosefort

Stadt Freiburg, Amt für Liegenschaften und Wohnungswesen: Alexander Kruss

Stadt Freiburg, Eigenbetrieb Friedhöfe: Martin Leser

Stadt Freiburg, Garten- und Tiefbauamt: Hermann Heudorfer, Ann Zirker, Kristina Paleit, Markus Möller

Stadt Freiburg, Stadtplanungsamt, Abt. Steuerung/ Grünordnungsplanung: Björn Lindemann, Gerhild Lögler, Silke Schlegelmilch, Sibylle Spillmann

Stadt Freiburg, Stadtplanungsamt, Abt. Stadtentwicklung: Lilly Steffen, Markus Liesen

Stadt Freiburg, Umweltschutzamt: Dr. Harald Schaich, Berthold Vath, Holger Mette-Christ, Marisa Molinari, Norbert Wilbs

Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Professur für Naturschutz und Landschaftsökologie, Dr. Felix Fornoff

Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Professur für Wildtierökologie und Wildtiermanagement, Geva Peerenboom, Fanny Betge, Dr. Johannes Penner

Büro für Umweltplanung, Michael Lüth

BUND-Regionalverband Südlicher Oberrhein, AK Botanik, Dr. Henner Wenzel

Freiburger Institut für angewandte Tierökologie FrInaT GmbH, Dr. Claude Steck

Gutachterbüro, Dr. Frank Hohlfeld

Klemens Fritz

Landschaftserhaltungsverband Breisgau-Hochschwarzwald e. V., Anne Boehringer

NABU Freiburg, Matthias Schmidt

Naturschutzbeauftragte der Stadt Freiburg: Dagmar Reduth und Dr. Thomas Ludemann

Regierungspräsidium Freiburg, Ref. 56 Naturschutz und Landschaftspflege: Martina Ossendorf

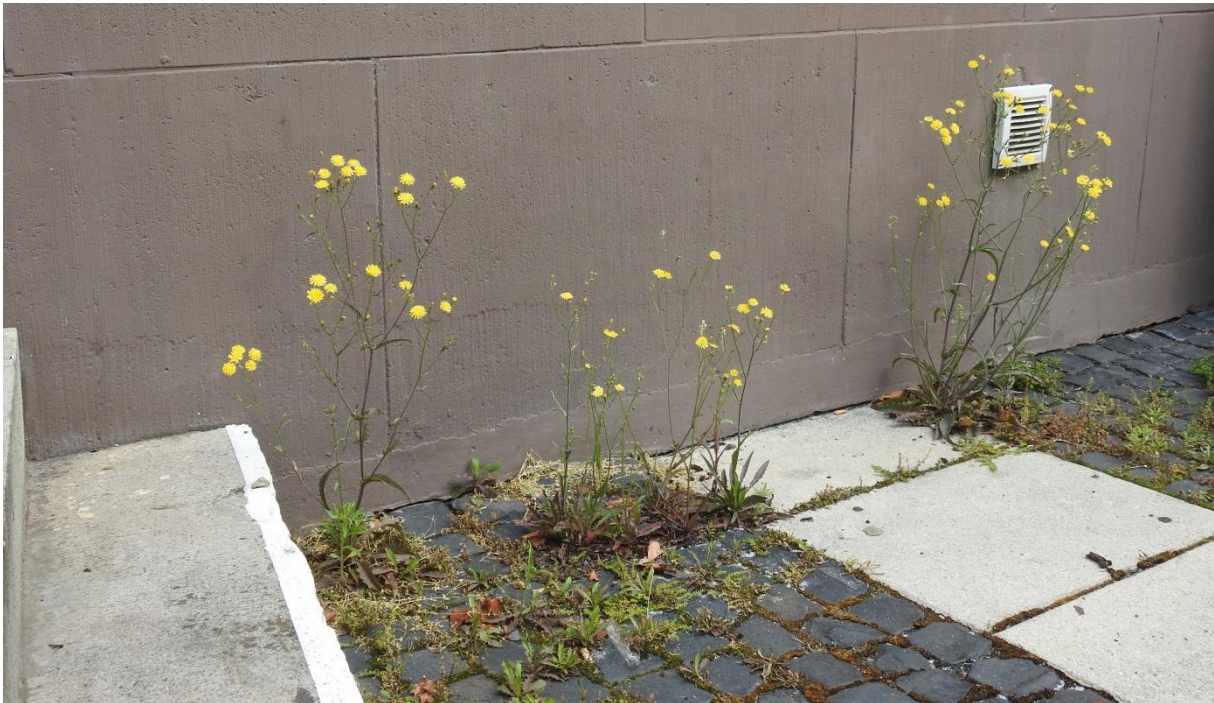
Regierungspräsidium Freiburg, Geschäftsstelle Biosphärengebiet Schwarzwald / Fachbereich Naturschutz und Landschaftspflege, Forschung und Monitoring: Christoph Huber

Teil A	Bericht	
1	Zielsetzung und Entstehung des Projekts	9
2	Hintergrund: Biodiversität im urbanen Raum und ihre Entwicklung	11
3	Naturräumliche und landschaftliche Situation	16
4	Anknüpfungspunkt: Biodiversitäts-Check des Landes Baden-Württemberg	19
5	Methoden	21
5.1	Vorbemerkungen und Übersicht	21
5.2	Raumabgrenzung: urban und suburban	23
5.3	Urbane Habitatkomplexe und Verbundkorridore	24
5.4	Auswahl bedeutsamer (Habitat-)Strukturtypen	27
5.5	Auswahl relevanter Arten	29
5.6	Vorgehen im Gelände	31
5.7	Datenauswertung zu Arten und Beteiligung von Ortskennern	33
5.8	Analyse und Bewertung	34
6	Bestandssituation	38
6.1	Urbane Habitatkomplexe (UHK)	38
6.2	Urbane Verbundkorridore (UVK)	39
6.3	Zielarten	42
6.4	Weitere Arten	55
7	Bewertung	56
7.1	Schwerpunkte der Biodiversität	56
7.2	Defiziträume	59
7.3	Urban-suburban versus Außenbereich?	61
7.4	Indikator zur Entwicklung der biologischen Vielfalt	62
8	Maßnahmen	67
8.1	Vorbemerkungen	67
8.2	Übersicht zu den vorrangigen Handlungsfeldern und Maßnahmentypen	68
8.3	Maßnahmensteckbriefe	70
G	Grün- und Freiraumsystem - (öffentliche) Freiräume für biologische Vielfalt aktivieren (9 Steckbriefe)	71
V	Verbundräume sichern und aufwerten (1 Steckbrief)	88
B	Bauliche Anlagen/Gebäude als Lebensraumstrukturen entwickeln (3 Steckbriefe)	89
P	Private einbeziehen (1 Steckbrief)	95
A	Spezifisches Management besonders bedeutsamer Zielarten (1 Steckbrief)	97
F	Fallen- und Barrierewirkungen entschärfen (3 Steckbriefe)	98
9	Hinweise zur Umsetzung	104
9.1	Bauleitplanung und Bauvorhaben	104
9.2	Grünflächenplanung - Ansaaten	106
9.3	Grünflächenunterhaltung - Mulchen und Mahd	109
9.4	Sonstige Hinweise	110
10	Hinweise für weiterführende Untersuchungen	114
11	Kurzfassung	115
12	Literaturverzeichnis	120
Teil B	Steckbriefe der Urbanen Habitatkomplexe (UHK)	
	96 Steckbriefe	125
Teil C	Zielartenlisten	
	Zielartenliste Fauna	129
	Liste ausgewählter naturschutzfachlich bedeutender Arten der Flora	148
Teil D	Karten	
	Karten	155

Teil A Bericht

1. Zielsetzung und Entstehung des Projekts

Gemäß des 1992 verabschiedeten Übereinkommens über die biologische Vielfalt der Vereinten Nationen („UN-Biodiversitätskonvention“) bedeutet Biodiversität in einer vereinfachten Formulierung die Vielfalt der lebenden Organismen sowie der ökologischen Zusammenhänge, in denen diese Lebewesen existieren. Einen wesentlichen Einfluss auf die biologische Vielfalt haben die Art der Flächennutzung, Flächengrößen und räumliche Zusammenhänge. Faktoren also, die gerade in der Stadt einer besonders intensiven Abweichung von Verhältnissen unterliegen können, wie sie Arten und Artengemeinschaften ansonsten in einer Naturlandschaft oder einer weniger intensiv genutzten und weniger fragmentierten Kulturlandschaft vorfinden.



Bereits auf sehr kleinen Flächen des urbanen Bereiches - wie hier am weniger intensiv gepflegten Rand von Park- und Abstellplätzen - finden sich spontan wild lebende Arten der Flora und teils der Fauna ein. Für ihr Überleben in der Stadt benötigen auch diese Arten aber längerfristig i. d. R. größere Flächen in räumlich-funktionaler Vernetzung. Foto: J. Trautner.

Dennoch können urbane und suburbane Freiräume eine überraschend hohe Lebensraum- und Artenvielfalt aufweisen, die sich teils aus Fragmenten der umgebenden Landschaft und teils aus stadtspezifischen Elementen ergibt. Je nach geplanter oder zugelassener struktureller Ausstattung und Nutzung kann es sich dabei um Bereiche in städtischen Grünanlagen, in Klein- und Gemeinschaftsgärten, auf Friedhöfen, an Straßen, Gleisanlagen und Wegen, in und entlang von Flüssen, Bächen und Gräben, aber auch um kleine Freiflächen, Nistplätze und Quartiere an Gebäuden in Wohn- und Gewerbegebieten handeln. Diese können einer Auswahl an heimischen, darunter z. B. wie in Freiburg vielen Wärme

liebenden Arten, einen wichtigen Lebens- und Teillebensraum sowie „Trittsteinbiotope“ zum Verbund von größeren Lebensräumen bieten, soweit nicht zugleich andere einschränkende Faktoren dazu führen, dass sie eher Fallen („sink-habitats“¹) darstellen. Diese verschiedenen Stadtstrukturen leisten somit einen Beitrag zum Erhalt der biologischen Vielfalt. All diese Bestandteile bilden gemeinsam etwa mit Stadtwäldern oder Brachen mit Spontanvegetation die Basis für den Biotopverbund in der Stadt sowie mit der umgebenden Landschaft (s. BMU 2019).

Städte tragen daher eine hohe Verantwortung für den Erhalt und die Förderung von Biodiversität und damit zugleich für die lokale Umsetzung der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt (NBS). Hinzu kommt, dass 77 Prozent der Menschen in Deutschland in Städten oder Ballungsgebieten leben (Zech 2018) und die Urbanisierung zu den globalen Megatrends zählt (s. EEA 2015). Auch weltweit lebt demnach rund die Hälfte der Bevölkerung in städtischen Gebieten und dieser Anteil wird laut bisherigen Prognosen bis 2050 auf zwei Drittel steigen. Dabei stellt die Stadtnatur eine Reihe wichtiger ökologischer Leistungen für diese in Städten lebenden Menschen bereit (etwa Naturerleben und Erholungsnutzung; psychische, ästhetisch-symbolische und physische Gesundheitskomponenten; Klimaregulation), deren Wirkspektrum sich bis in monetär bewertbare Bereiche erstreckt.

Das 2017 verabschiedete Weißbuch „Stadtgrün“ (BMU 2017) fordert die Erarbeitung informeller kommunaler Leitbilder und Strategien für Stadtgrün und Biodiversität als eine wichtige Grundlage für integrierte Stadtentwicklungskonzepte (zum Beispiel kommunale Biodiversitätsstrategien). Die Stadt Freiburg hat als Gründungsmitglied 2012 das Bündnis "Kommunen für biologische Vielfalt e.V." mit ins Leben gerufen, welche eine Selbstverpflichtung zum aktiven Handeln für den Erhalt der biologischen Vielfalt darstellt. Zudem hat sie sich selber Nachhaltigkeitsziele gesetzt, die u. a. auch den Erhalt der Biotop- und Artenvielfalt im Stadtkreis umfassen.

Daher hat sich das Stadtplanungsamt Freiburg 2018 entschieden, einen Biodiversitätscheck für die urbanen und suburbanen Freiräume aufzustellen.² Als Fachbeitrag zum Landschaftsplan 2040, der wiederum den Flächennutzungsplan 2040 der Stadt Freiburg beraten wird, soll dieser Beiträge zur Erhaltung und Entwicklung der biologischen Vielfalt bzw. struktur- und artenreicher Lebensräume und dadurch der Freiraumqualifizierung im urbanen und suburbanen Freiburger Stadtgebiet liefern und nach Möglichkeit Wege dazu aufzeigen.

Mit diesem Modellprojekt übernimmt die Stadt Freiburg eine Vorreiterfunktion in Baden-Württemberg. Bei konsequenter Umsetzung der Empfehlungen kann das Konzept einen wichtigen Beitrag zum Erhalt der Artenvielfalt in Freiburg leisten und bietet Ansatzpunkte für weitere Projekte in Freiburg sowie in anderen Städten.

¹ S. dazu Kap. 2

² Für den Außenbereich des Stadtgebiets liegt eine solche Ausarbeitung bereits seit 2011 vor (Geissler-Strobel & Hermann 2011).

2. Hintergrund: Biodiversität im urbanen Raum und ihre Entwicklung

Die Beschäftigung mit der biologischen Vielfalt im Siedlungsbereich des Menschen ist Teil der Stadtökologie³, die in den Publikationen der 1980er und 1990er Jahre, etwa bei Sukopp & Wittig (1993), noch als vergleichsweise junger und der angewandten Wissenschaft entstammender Forschungszweig bezeichnet wird. Allerdings ist es keinesfalls so, dass das Interesse für in Gebäuden und in der Stadt vorkommende Arten oder Artengemeinschaften an sich erst sehr spät entstanden wäre. Denn auch in der älteren faunistischen und floristischen, d. h. auf wildlebende Tiere und Pflanzen ausgerichteten Literatur finden sich zahlreiche Angaben aus dem Siedlungsraum, teils auch spezielle Arbeiten, etwa zur Wildkrautflora von Festungsanlagen, zu Insekten als Nützlinge oder Schädlinge in Wohnungen, oder zu an Gebäuden brütenden Vogelarten. Natürlich hat man sich auch mit gärtnerisch angelegten und gepflegten Anlagen des städtischen Bereiches und dem dort (gepflanzten) Spektrum an Pflanzenarten befasst. Aus dem Bereich der Häfen, wie etwa in Hamburg, wurden Einschleppungen von Arten aus anderen Gegenden der Welt und teils deren Ansiedlung dokumentiert.

Dennoch ist die systematische Auseinandersetzung mit der urbanen Biodiversität sowohl im wissenschaftlichen wie im planerischen Kontext jüngerer Natur. Möglicherweise kann man deren Entstehung und Verbreitung im Schwerpunkt ab den 1970er und 1980er Jahren sehen.

In dem bereits oben zitierten Buch „Stadtökologie“ schreiben die Autoren H. Sukopp und P. Wittig u. a. pointiert im einleitenden Teil (S. 3): „Stadt und Natur sind für viele heute noch Begriffe, die Gegensätzliches ausdrücken. Die früher gängige Behauptung, jede Großstadt sei generell lebensfeindlich, blieb lange Zeit hindurch unwidersprochen. [...]. Den ersten Untersuchungen von Großstädten ist das Erstaunen darüber gemeinsam, dass auch solche Lebensräume, die durch Menschen entstanden sind, charakteristischen, unter ähnlichen Umweltbedingungen regelmäßig wiederkehrenden Artenkombinationen Lebensmöglichkeiten bieten, denn man hielt die städtischen Lebensgemeinschaften zunächst für reine Zufallsprodukte.“

Städte und ihre flächenmäßige Ausdehnung (Urbanisierung) wurden insofern zunächst ganz überwiegend hinsichtlich ihrer ernstzunehmenden negativen Folgen für die Biodiversität analysiert und bewertet. Auch Beninde et al. (2015) weisen darauf hin, dass diese Betrachtungsweise den Blick darauf verstelle, dass Städte an sich einen Lebensraum darstellen. Bestimmte Artengruppen und Arten können dort besonders gut gefördert werden, soweit man entsprechende Flächen sichert, neu bereitstellt und an die Arten angepasste Nutzungen bzw. Pflegemaßnahmen vorsieht.

³ Eigentlich auch Dörfer und sonstige menschliche Siedlungsplätze mit Gebäuden betreffend.

Inzwischen wird der drastische Verlust unserer Landschaften an ihrer Ausstattung, der biologischen Vielfalt nämlich, auch in der breiten Öffentlichkeit wahrgenommenen, was sich in Begriffen wie dem „Insektensterben“ ausdrückt und über das Volksbegehren „Rettet die Bienen“ zur Verabschiedung des so genannten Biodiversitätsstärkungsgesetzes in Baden-Württemberg führte. Dabei wurde der Blick zunehmend auch auf relevante Flächen im Siedlungsbereich gelenkt, was sich u. a. in der Diskussion über Schottergärten und ihrem Verbot im geänderten Landesnaturschutzgesetz widerspiegelt.

Und tatsächlich hat der urbane und suburbane Raum für die biologische Vielfalt, darunter die heimische Insektenwelt, eine Bedeutung, auch wenn die Tiere dort wiederum besonderen Gefährdungen (etwa über Licht, Verkehr u. a.) ausgesetzt sind:

- Einige Arten haben ihren Siedlungsschwerpunkt oder wesentliche Bestandteile ihres Lebensstättenverbunds im urbanen Raum, dazu zählen bestimmte gebäudebrütende Vogelarten und Gebäudequartiere nutzende Fledermäuse.
- In gut untersuchten Stadtgebieten konnten insgesamt teils hohe Artenzahlen unterschiedlicher Artengruppen nachgewiesen werden, so z. B. in Köln (s. Hoffmann & Wipking 1992, Hoffmann et al. 1996) oder in Linz (Schwarz 2003); weitere Beispiele s. u. a. die Übersicht und Bibliographie von Werner & Zahner (2009).
- Insbesondere bei Wildbienen konnte gezeigt werden, dass urbane Habitate mit geeigneter Ausstattung artenreiche bis sehr artenreiche Zönosen beherbergen können, darunter auch naturschutzfachlich bedeutenderen Arten, z. B. Zettel et al. (2018), Fournier et al. (2020). Auch in Freiburg wurden bereits für die Artengruppe bedeutsame Flächen entwickelt, so im Wildbienen-Lehrgarten des NABU im Stadtteil Opfingen.

Im Rahmen einer Metastudie zur Stadtökologie wurden folgende Faktoren als besonders relevant für die Artenvielfalt im urbanen Raum ermittelt (Beninde et al. 2105): „Fläche, Korridor und Vegetation“. Erstaunlich ist dabei die ermittelte Mindestgröße von Freiflächen mit besonderer naturschutzfachlicher Bedeutung, die bei durchschnittlich 50 ha lag, auch wenn sich deutliche Unterschiede zwischen den untersuchten Artengruppen ergeben. Diese Flächengröße lässt sich allerdings nicht oder allenfalls in Ausnahmefällen als realistische „Standard- oder Mindestgröße“ urban bedeutsamer Lebensräume zugrunde legen, selbst für Freiflächen, wie die später noch dargestellten Ergebnisse aus Freiburg zeigen. Die Korridore haben neben ihrer bekannten Funktion zur Verbesserung des Habitatverbunds v.a. wichtige Funktionen als eigenständige Lebensräume. Weitere positive Korrelationen ergaben sich in der genannten Metastudie für die Heterogenität der Vegetationsbedeckung. Und nicht zuletzt wurde postuliert, dass der Besuch artenreicherer Parks für Menschen zu einer größeren Erholung beiträgt als der Besuch artenärmerer Parks.

Bei allem Interesse und der zwischenzeitlich teils aufkommenden Euphorie über die Bedeutung, die urbane Lebensräume für die Biodiversität gespielt haben oder noch spielen

können, darf man aber nicht den Vergleichsmaßstab des Umfelds bzw. der umgebenden Landschaften, den inzwischen deutlich weiter angewachsenen Kenntnisstand und insbesondere die Entwicklung der letzten Jahre und Jahrzehnte außer Acht lassen. Exemplarisch dazu:

Städte wurden in Deutschland nach Kühn et al. (2004) vorzugsweise in Bereichen bereits vorher existierender, regionaler „hot spots“ der Pflanzenvielfalt angelegt. Diese Aussage lässt sich vermutlich auf andere Städte der gemäßigten Zone unter ähnlichen Umweltbedingungen und ähnlicher Siedlungsgeschichte übertragen. Daraus kann einerseits eine zunächst höhere Beeinträchtigung des Landschaftsraumes (v. a. für besonders sensible Arten), andererseits bei ausreichend Freiflächen und angepassten Nutzungen auch eine später noch höhere Bedeutung für die Biodiversität resultieren. Eine besonders hohe Sensibilität und Gefährdung tritt dann wiederum bei Konversionen wie etwa der Inanspruchnahme bisher für die Artenvielfalt zentraler Freiflächen wie älterer Bahnhofsgelände (auch in Freiburg i. Br.) ein.

Für die beiden Artengruppen der Vögel und der Pflanzen kommen Aronson et al. (2014) anhand einer sehr umfangreichen Analyse (54 beziehungsweise 110 Städte weltweit) unter anderem zum Ergebnis, dass die Artendichte (Artenzahl pro km²) für einheimische Arten der Vögel lediglich 8 % und für einheimische Arten der Pflanzen lediglich 25 % (verglichen mit Abschätzungen für Bereiche außerhalb der jeweiligen Städte) beträgt. Sie zeigen starke Zusammenhänge, unter anderem mit dem Anteil der Freiflächen und dem Angebot innerhalb der Stadt verbliebener, naturnaher Vegetation auf: Je höher solche Anteile sind, desto höher - wenig überraschend - die jeweilige Artendichte.

Die zu beobachtenden Entwicklungen in Städten zeigen vielfach eine Verdichtung, die Inanspruchnahme bisher unter Biodiversitätsaspekten hochgradig bedeutsamer, ansonsten aber als „weniger wertvoll“ eingeschätzter Flächen im städtischen Randbereich sowie innerstädtisch. Um den allgemeinen Flächenverbrauch zu reduzieren, wurde die Innenentwicklung mit der (Wieder-)Nutzung noch vorhandener Freiflächen/Brachflächen im innerstädtischen Raum die letzten Jahre stark priorisiert („Innenentwicklung vor Außenentwicklung“). Dabei wurden v. a. die noch vorhandenen großen Freiflächen überplant. Daneben ist häufig eine vorrangige Orientierung u. a. an energetischen, verkehrlichen und auf dem Klimaschutz ausgerichteten Aspekten erkennbar, bei denen der Schutz der biologischen Vielfalt nicht nur untergeordnet, sondern vielfach überhaupt nicht oder jedenfalls nicht in relevantem Ausmaß zum Tragen kommt. Auch in Freiburg gibt es hierfür zahlreiche Beispiele, die von der Freiflächengestaltung und Bepflanzung direkt um öffentliche Gebäude über die offenkundig unzureichende Prüfung von Sanierungsvorhaben auf vorhandene Gebäudebrüter bis in die Planung und Realisierung diverser Baugebiete der letzten Jahre und Jahrzehnte, aber auch aktuell reichen. Trotz einzelner bereits bestehender Ansätze wie bestimmtem Informationsmaterial für Bauherren besteht hier erheblicher Handlungsbedarf.

Zusammenfassend muss daher die heute noch vorhandene Bedeutung urbaner und suburbaner Areale gegenüber den Daten, Erfahrungen und Einschätzungen etwa der

Zeitspanne 1970 bis 2000 in qualitativer und quantitativer Hinsicht (trotz auch positiver Beispiele aus einigen Städten) möglicherweise deutlich relativiert werden. Zugleich muss die Brisanz und Notwendigkeit unterstrichen werden, Biodiversitätsaspekte in der städtischen Planung, bei einzelnen Bau- und Sanierungsvorhaben sowie in der Unterhaltung und Pflege von Grünflächen stärker einzubringen. Einige Projekte machen in dieser Richtung wieder etwas Mut:

- In Freiburg bspw. Artenschutzprojekte durch den NABU-Freiburg mit gezielten Arterfassungen, aber auch einzelnen konkreten Maßnahmen im Siedlungsbereich (Lebensraum Kirchturm, Alpenseglerkartierung, Auszeichnung für „Schwalbenfreundliche Häuser“).
- Im Jahr 2018 hat der Gemeinderat der Stadt Freiburg unter dem Eindruck der sog. Krefelder Studie zur dramatischen Abnahme der Insektenbestände in Deutschland weitergehende Ziele zum Erhalt der biologischen Vielfalt und im Jahr 2019 einen Aktionsplan Biodiversität zur Zielerreichung beschlossen. Zuletzt hat der Gemeinderat der Stadt Freiburg das Freiburger Manifest für Klima- und Artenschutz beschlossen, welches den Klima- und Artenschutz in den Mittelpunkt aller kommunalen Entscheidungen rückt und weitere strategische Maßnahmen zur Förderung der biologischen Vielfalt vorsieht. (Drucksachen DS GR-18/108, DS GR-18/283, UKA-20/003, DS GR-19/216).
- Die Initiative „Bunte Wiese“, ein Projekt von Studierenden der Universität Tübingen. In diesem Projekt werden seit 2010 konkrete Empfehlungen für die Umgestaltung von artenarmen Rasenflächen in „bunte Wiesen“ entwickelt und erprobt, v. a. durch Anpassung des Mahdregimes (Unterweger et al. 2013; Hiller et al. 2014, Kricke & Betz 2014).
- Im Projekt „Artenschutz am Haus“ des Landkreises Tübingen (2014 bis 2016) wurden konkrete Hilfestellungen für Bauherren, Architekten und Handwerker erarbeitet und auf der Webseite zusammengestellt, um die Belange von gebäudebewohnenden Fledermäusen und Brutvögeln bei Gebäudesanierungen und Neubauten adäquat berücksichtigen zu können (s. Trautner et al. 2015; [www. http://www.artenschutz-am-haus.de/](http://www.artenschutz-am-haus.de/) und an späterer Stelle im vorliegenden Bericht).

Diese wichtigen, teils ehrenamtlich initiierten Maßnahmen und Konzepte haben Modellcharakter, greifen aber inhaltlich und räumlich noch nicht weit genug. Es erfordert eine konsequente Einbindung in alle Ebenen der Stadt- und Bauleitplanung, Grünflächen-gestaltung und -pflege, um relevante und nach Möglichkeit dauerhafte (positive!) Effekte für den Erhalt der Artenvielfalt im urbanen Raum zu erreichen. Dies ist bislang nicht gelungen.



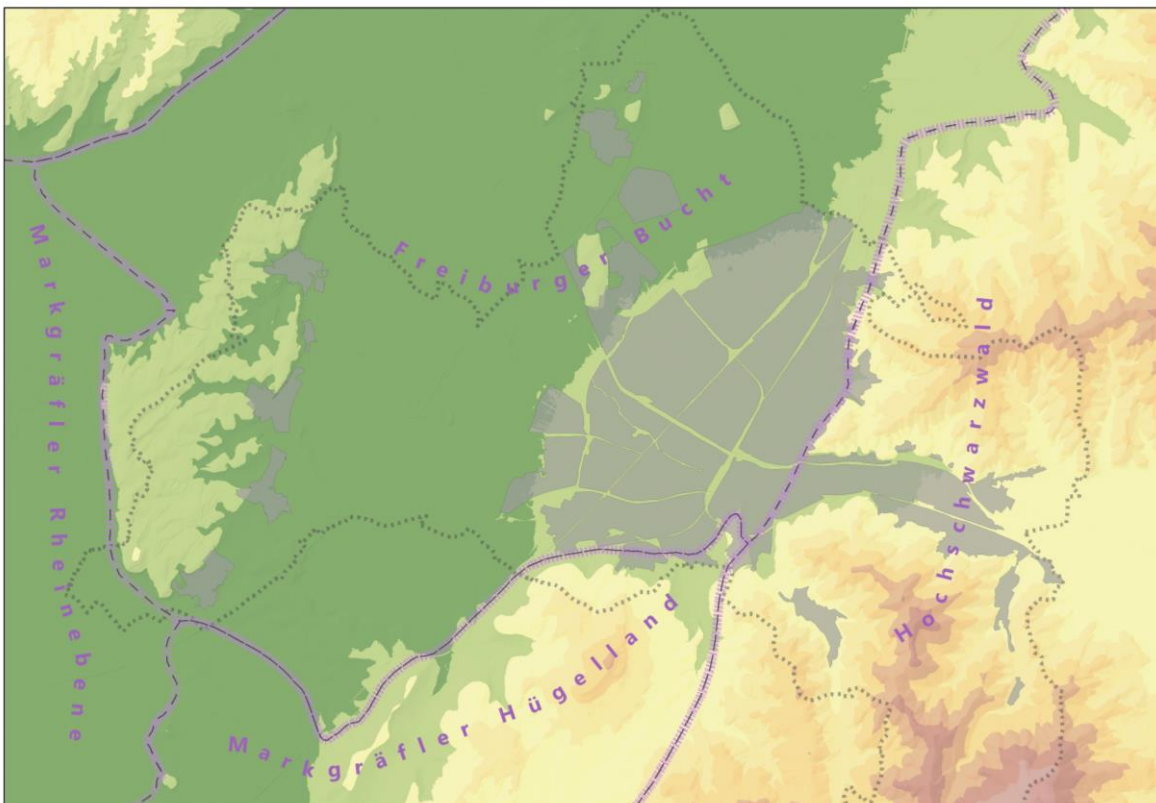
Die neueren Stadtquartiere in Freiburg zeichnen sich vielfach durch für wildlebende Arten kaum nutzbare bis lebensfeindliche Strukturen aus. Dies reicht von den Gebäuden ohne Quartiere für Fledermaus- und Vogelarten bis hin zu den meist intensiv gepflegten und intensiv genutzten Grün(Rest-)flächen.



An und um einzelne Gebäude wie im Stadtteil Vauban und dem Gebiet Gutleutmatten wurden Maßnahmen für gebäudebrütende Vogelarten umgesetzt (hier Mauersegler-Nistkästen) und hier finden sich teils extensiver gepflegte Gärten. Fotos: J. Trautner.

3. Naturräumliche und landschaftliche Situation

Wie in Kapitel 2 bereits erwähnt, liegen (erfolgreiche) Städte häufig im Übergangsbereich mehrerer unterschiedlicher Naturräume. Das ist auch im Fall der Stadt Freiburg im Breisgau so. Während die gesamte Gemeindefläche von vier unterschiedlichen Naturräumen beeinflusst wird, reduziert sich die Anzahl der Naturräume in der vorliegenden Untersuchung auf drei, da nur der sogenannte Riedgraben dem Naturraum ‚Markgräfler Rheinebene‘ zugerechnet wird, dieser aber nicht Teil des hier untersuchten urbanen und suburbanen Raumes ist.



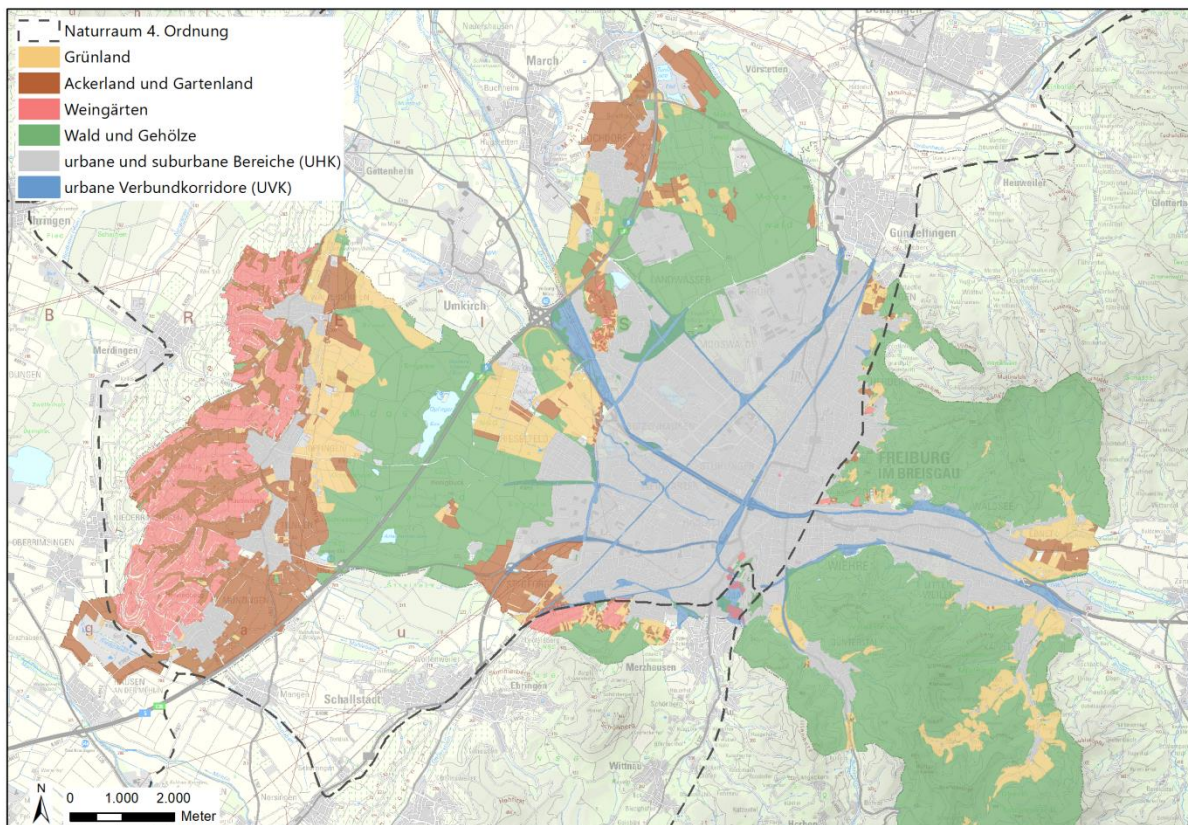
Übersicht der Naturräume in und um Freiburg i. Br., Abbildungsgrundlage © Freiburg i. Br., Vermessungsamt und Geofachdaten © Landesverwaltung Baden-Württemberg

Der untersuchte Stadtbereich Freiburgs hingegen liegt am Schnittpunkt der drei Naturräume ‚Hochschwarzwald‘ im Osten, ‚Freiburger Bucht‘ im Westen und zu einem sehr geringen Teil noch im ‚Markgräfler Hügelland‘ im Süden (s. obige Abb.). Dabei liegt annähernd 80 % der bearbeiteten urbanen Fläche im Naturraum Freiburg Bucht, während dem Hochschwarzwald ein knappes Fünftel der Fläche zurechnet wird. Die Freiburger Bucht, ein insgesamt kleiner Naturraum, wird im Übrigen zu einem relativ großen Teil von der Gemeindefläche Freiburgs eingenommen.

Allein schon aus dem Grenzbereich der sehr unterschiedlichen Großlandschaften des Schwarzwalds und des südlichen Oberrheintieflands kann ein hohes Potenzial an Arten im Zusammentreffen von wärmeliebenden Elementen der Ebenen aus Wald und

Offenlandbereichen und von Arten der walddominierten, montanen bis kollinen Stufe konstatiert werden.

Das Grundgebirge des Schwarzwaldes, das hier vor allem aus Gneisen besteht, ermöglichte ausgeprägten Erz- und Silberbergbau, der zu heute noch bestehenden anthropogenen Strukturen wie z.B. Stolleneingängen führte. In der eher flachen Ebene des Oberrheingrabens liegen die kleinen Erhebungen des Tunibergs, die Marchhügel und das Lehener Bergle, die aus Bruchschollen von Kalkablagerungen des Trias und der Jura entstanden und damit noch älter als der Schwarzwald sind. Die vielen, meist mit eiszeitlichem Löss und Lehm bedeckten Hänge, die Freiburg umgeben, ermöglichen zusammen mit der temperaturbegünstigten Lage am Oberrheingraben Weinanbau mit den dazugehörigen Terrassierungen und Weinbergsmauern, die ebenso einen besonderen anthropogenen Strukturtyp im Stadtgebiet darstellen.



Übersicht zur Lage und räumlichen Einbindung der untersuchten urbanen und suburbanen Räume in Freiburg i. Br. Abbildungsgrundlage: © Stadt Freiburg i. Br., Vermessungsamt und Geofachdaten © Landesverwaltung Baden-Württemberg

Die Umgebung des besiedelten Bereiches von Freiburg wird nach dem ALKIS® - Datenbestand des Vermessungsamtes Freiburgs charakterisiert und bezieht sich daher nur auf die Gemeindefläche: Diese beträgt 15.290 ha, wovon ca. 43 % mit Wald und Gehölzen bedeckt sind, 9,7 % mit Acker- und Gartenland; Grünland macht 8,6 % der Fläche aus und Weingärten kommen auf fast 4,7 %.

Die bebaute Fläche inkl. Verkehrsverbindungen außerhalb der Siedlungen kommt auf einen Flächenanteil von ca. 32 %. Der hohe Anteil forstlich genutzter Fläche liegt daran, dass größere Teile der Gemeindefläche am Schwarzwaldrand situiert sind, wo naturgemäß die Waldwirtschaft begünstigt ist und eine bauliche Entwicklung auch aus topographischen Gründen teils nicht bevorzugt wird.



Blick vom Lorettoberg auf Teile der am Rand des Naturraums Freiburger Bucht gelegene Freiburger Altstadt und die dahinter liegenden Hänge des Schwarzwaldes. Foto: J. Trautner.

4. Anknüpfungspunkt: Biodiversitäts-Check des Landes Baden-Württemberg

Der „Biodiversitäts-Check“ ist ein Instrument zur Förderung und Erhaltung wichtiger Arten in Baden-Württemberg. Als Teil des Aktionsplans Biologische Vielfalt Baden-Württemberg, der am 17. März 2008 vom Landtag Baden-Württemberg verabschiedet worden ist, steht er damit den Gemeinden als eine Grundlage für die kommunale Landschaftsplanung zur Verfügung. Grundlage zur Erstellung eines solchen „Checks“ ist das Informationssystem Zielartenkonzept Baden-Württemberg, das seit Mai 2007 auf der Seite der Landesanstalt für Umwelt und Messungen Baden-Württemberg (LUBW) im Internet zur Verfügung steht (www.lubw.baden-wuerttemberg.de). Dieses Planungswerkzeug mit landesweiten Datensätzen zum Vorkommen und zur Verbreitung besonders schutzbedürftiger Tierarten unterstützt Tierökologen bei der Erstellung von Zielarten- und Maßnahmenkonzepten für die kommunale Landschaftsplanung, jedenfalls wurde es primär hierfür entwickelt, findet inzwischen aber auch darüber hinaus Anwendung. Konzipiert wurde dieses Tool für den Außenbereich – Offenland und Wald. Weitere Informationen zu Zielen, Ergebnissen und Methoden des Zielartenkonzepts geben die Publikationen von Geissler-Strobel et al. (2006) und Jooß et al. (2006, 2007) sowie der Leitfaden im Informationssystem unter „Materialien“.

Der Biodiversitäts-Check ermöglicht Städten und Gemeinden, ihre Schutzverantwortung für aus Landessicht bedeutsame Artenvorkommen („Zielarten“) zu erkennen und daraus Schwerpunkte für noch notwendige naturschutzfachliche Erhebungen und Maßnahmenswerpunkte zur Sicherung der Biodiversität abzuleiten und durchzuführen. Damit kann jede Gemeinde ihren spezifischen Beitrag zum Erhalt der Artenvielfalt in Baden-Württemberg leisten. Zudem bietet er aber eine wesentliche Grundlage für die eigene Planung in unterschiedlichem Zusammenhang. Auch im Leitfaden des baden-württembergischen Wirtschaftsministeriums zum Artenschutz in der Bauleitplanung und bei Bauvorhaben (Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Bad.-Württ. 2019; dort Seiten 29 und 72) wird auf den Biodiversitäts-Check als wichtige Grundlage hingewiesen.

Der Biodiversitäts-Check gliedert sich in zwei Phasen. In Phase 1 werden zunächst die naturschutzfachlichen Planungsprioritäten für den Erhalt der Artenvielfalt aufgezeigt. Dies umfasst Aussagen hinsichtlich der im konkreten Betrachtungsgebiet künftig vorrangig zu berücksichtigenden Zielarten, des vorrangigen Prüfbedarfs und notwendiger Maßnahmenswerpunkte. Dieses Grobkonzept kann dann – je nach Planungsrelevanz – in der 2. Phase sukzessive detailliert und zum Schutz der vorrangigen Zielarten umgesetzt werden.

Auf diese Vorgehensweise wurde im Rahmen des vorliegenden Projekts soweit als möglich zurückgegriffen und versucht, sie im Grundsatz modellhaft auf den Siedlungsraum zu übertragen bzw. sie wurde für diesen weiterentwickelt. Das Informationssystem Zielartenkonzept wurde auf relevante Zielarten abgefragt, sofern entsprechende

Habitatstrukturen im Informationssystem erfasst waren, die auch im Siedlungsbereich vorkommen. Zudem wurde es bei der Erarbeitung wesentlicher Inhalte herangezogen, die solchen der Phase 1 des Biodiversitäts-Checks für den Außenbereich entsprechen.

Gleichwohl erforderte die Erstellung eines „urbanen“ Biodiversitätschecks⁴ für Freiburg einerseits wesentliche Ergänzungen der im Informationssystem Zielartenkonzept hinterlegten Daten, andererseits auch in Teilen ein grundsätzlich abweichendes, siedlungsspezifisches Vorgehen. Insbesondere waren folgende Ergänzungen oder Modifikationen erforderlich (näher wird auf das Vorgehen im nachfolgenden Kapitel eingegangen):

- Ergänzung der im Informationssystem hinterlegten (Habitat-)Strukturtypen um siedlungsrelevante Strukturen, die im Außenbereich nicht vorkommen oder dort nicht separat angesprochen werden;
- Aufnahme siedlungsrelevanter und v. a. siedlungsspezifischer Zielarten, auch um solche einer „lokalen“ Bedeutungsebene zu berücksichtigen, die im Siedlungsbereich besondere Habitatqualitäten aufzeigen⁵;
- Abweichende räumlich-funktionale Gliederung mit u. a. auf bestimmten Siedlungs- und Freiraumtypen basierenden Habitatkomplexen und zusätzlichen Verbundkorridoren.

Im vorliegenden Projekt wurden die Inhalte außerdem nicht auf die Tierarten beschränkt, sondern es konnten nach verfügbaren Daten naturschutzfachlich relevante Arten der Moose und Gefäßpflanzen mit herangezogen werden.

Andere Aspekte des Biodiversitäts-Checks für den Außenbereich ließen sich nicht oder allenfalls ansatzweise auf den urbanen Biodiversitätscheck übertragen. Das betrifft insbesondere die Zuweisung besonderer Schutzverantwortungen. Eine solche wird im Informationssystem Zielartenkonzept denjenigen Gemeinden zugewiesen, die nach landesweit ausgewerteten und hinterlegten Daten entweder überproportional hohe Flächenanteile für einen (oder mehrere) besonders naturschutzrelevante Lebensraumtypen aufweisen (etwa mittleres Grünland, Stehgewässer, Streuobst, Äcker in Klimagunstlage) oder aber Vorkommen von Landesarten beherbergen, die in Baden-Württemberg weniger als 10 Vorkommen besitzen. Diese Informationen beziehen sich nahezu ausschließlich auf den Außenbereich (s. auch Geissler-Strobel & Hermann 2011), entsprechende landesweite Auswertungen für den Siedlungsbereich liegen bisher nicht vor.

⁴ Für den urbanen Biodiversitäts-Check wird diese Schreibweise verwendet.

⁵ Im Informationssystem sind ansonsten primär Zielarten der Kategorien Landesart (mit landesweite höchster Schutzpriorität, diese untergliedern sich in Landesarten Gruppe A mit meist isolierten, überwiegend instabilen bzw. akut bedrohten Vorkommen, für deren Erhaltung umgehend Artenhilfsmaßnahmen erforderlich sind, sowie Landesarten Gruppe B mit noch besserer Bestandssituation) und Naturraumart enthalten. Bei letztgenannten handelt es sich um: Zielarten besonderer regionaler Bedeutung und landesweit hoher Schutzpriorität.

5. Methoden

5.1 Vorbemerkungen und Übersicht

Für einen Biodiversitätscheck des urbanen und suburbanen Raums liegt - wie bereits angesprochen - bisher keine eingeführte Methodik vor. Daher wurde im Rahmen des vorliegenden Projekts ein Vorgehen entwickelt, das zu einer teilräumlich differenzierten Charakterisierung und Bewertung sowie der entsprechenden Ableitung von Zielen und Maßnahmen unter Berücksichtigung des verfügbaren Zeit- und Finanzrahmens führen sollte. Das Vorgehen knüpft an die Methodik des Biodiversitäts-Checks des Landes Baden-Württemberg an, musste im Hinblick auf den urbanen/suburbanen Raum jedoch erweitert bzw. modifiziert werden (s. dazu Kap. 4).

Im Wesentlichen folgt das Vorgehen dem auf der nachfolgenden Seite dargestellten Schema.

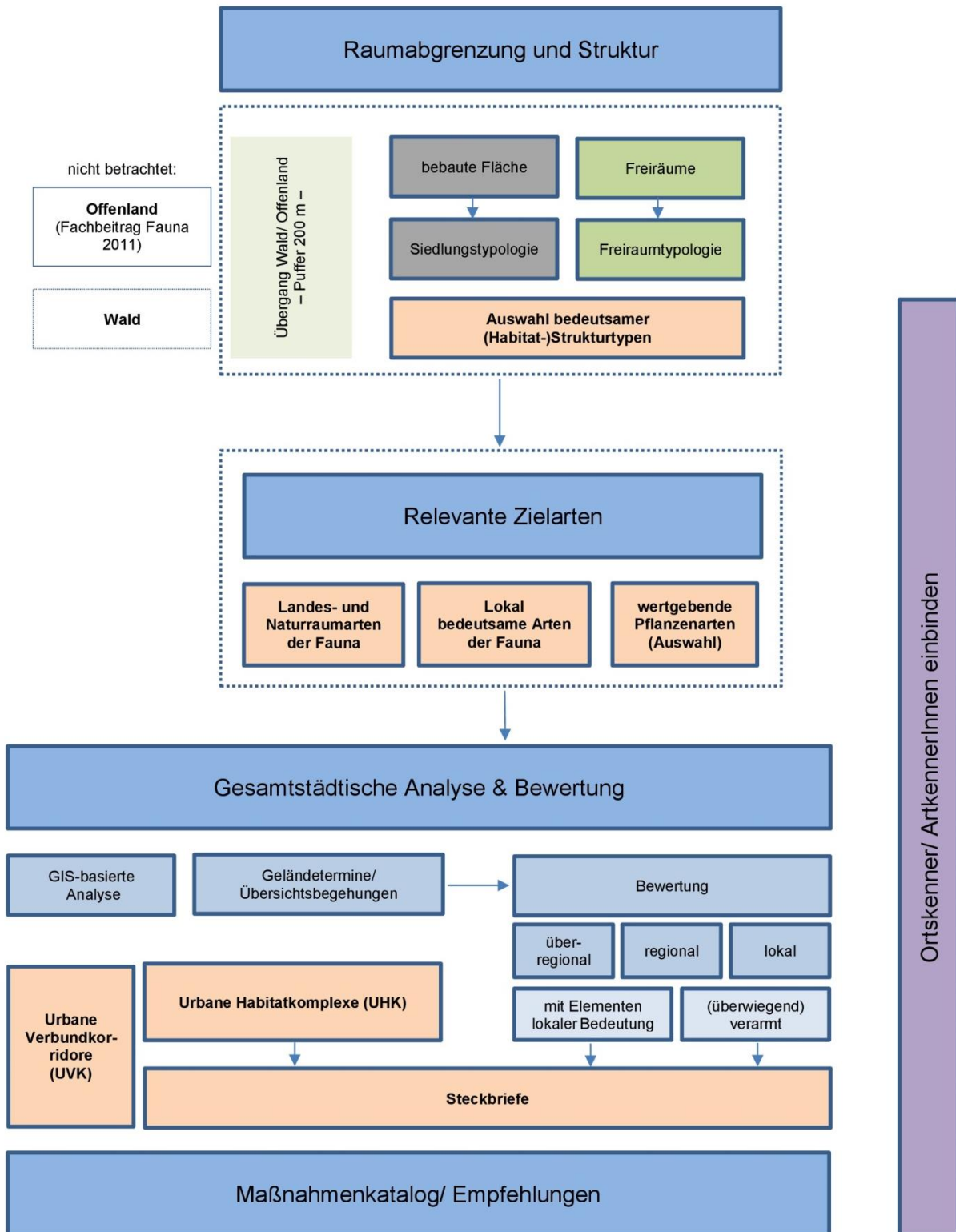
In den folgenden Unterkapiteln wird zunächst das Vorgehen bei der räumlichen Abgrenzung beschrieben (Kap. 5.2 zum Gesamtbetrachtungsraum und Kap. 5.3 zu Untereinheiten: Urbane Habitatkomplexe und Verbundkorridore). Hierbei wurde in starkem auf bereits vorhandene Grundlagen zur Siedlungs- und Freiraumtypologie zurückgegriffen.

Danach wird in Kap. 5.4 die Auswahl bedeutsamer (Habitat-)Strukturtypen und in Kap. 5.5 die Auswahl relevanter Arten jeweils unter naturschutzfachlichen Gesichtspunkten erläutert.

Schließlich werden das Vorgehen im Gelände (Kap. 5.6) sowie die Datenauswertung zu Arten und die Beteiligung von Ortskennern (Kap. 5.7) skizziert. Die eigenen Geländebegehungen stellten zusammen mit bestimmten Auswertungen ein zentrales Element der Charakterisierung der Urbanen Habitatkomplexe im Rahmen der räumlich-funktionalen Differenzierung des Stadtgebiets dar. Die anschließende Analyse und Bewertung wird in Kap. 5.8 beschrieben.



Blick über einen Teil Freiburgs mit erkennbar unterschiedlichen Siedlungsstrukturen. Im Hintergrund der Rand des Schwarzwaldes (Foto: J. Trautner).



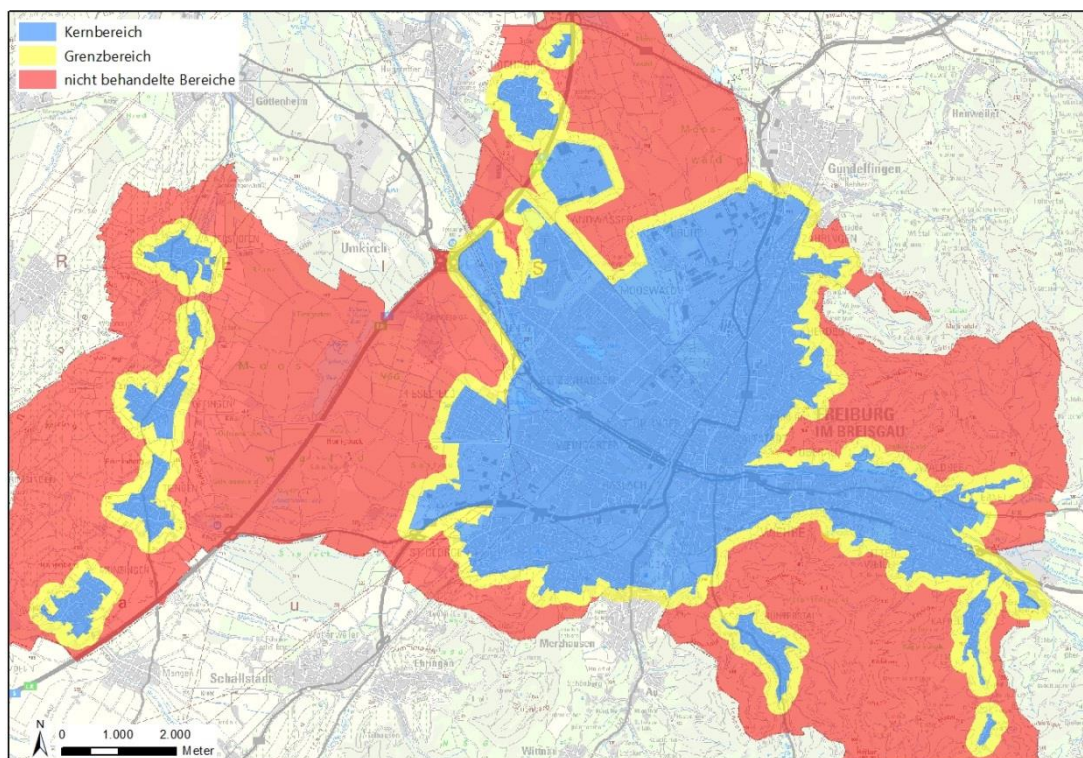
Schema zum Vorgehen im Rahmen des Projekts.

Für den urbanen und suburbanen Bereich Freiburgs liegen derzeit weder eine aktuelle, flächendeckende Biotopkartierung vor, noch entsprechende Artdaten. Solche werden auch mit dem vorliegenden Projekt nicht bereit gestellt, sehr wohl aber ein inhaltlicher und räumlicher Rahmen, in den sich - über die hier vorgenommenen Bewertungen, die

formulierten Ziele und Maßnahmen hinaus - detailliertere Bestandserhebungen und Auswertungen „einhängen“ können.

5.2 Raumabgrenzung: urban und suburban

Für Freiburg liegt (insbesondere mit den Daten des nicht veröffentlichten Perspektivplans 2030 (Stadt Freiburg i. Br. 2017) eine sehr gute Grundlage zur Siedlungs- und Freiraumtypologie vor, an die für die Bildung sinnvoller räumlicher Einheiten angeknüpft werden konnte (s. nachfolgendes Unterkapitel). Aus diesen wurde im Wesentlichen auch die äußere Grenze des Bearbeitungsraumes abgeleitet. Gegenstand der konkreten Bearbeitung bildete der tatsächliche urbane und suburbane Raum (Kernbereich), während angrenzende Randzonen des Waldes oder des Offenlandes nur im Hinblick auf ggf. spezifische Einflüsse auf die Bestandssituation sowie Ziele und Maßnahmen für den Siedlungsbereich mit in Bedacht genommen wurden, hierfür wurde um die Siedlungsbereiche ein Puffer von 200 m gelegt (Grenzbereich). Die Breite dieses Puffers korrespondiert mit dem im landesweiten Biotopverbund Offenland berücksichtigten Distanzwert zur Bildung von so genannten „Kernräumen“ um Kernflächen u. a. der Biotopkartierung (vgl. LUBW 2014).



Übersicht des Bearbeitungsgebiets - Stadtgebiet Freiburg im Breisgau - mit Kernbereich (blau) und Grenzbereich (gelb). Nicht als urban/suburban behandelte weitere Räume sind rot unterlegt.

Abbildungsgrundlage: © Stadt Freiburg i. Br., Vermessungsamt

Die vorstehende Abbildung gibt eine Übersicht des Bearbeitungsgebiets; Es umfasst mit dem Kernbereich eine Fläche von 4.374 Hektar. Für dessen Ermittlung wurden zunächst die Kategorien Waldflächen, Offene Landschaft sowie Waldsaum und Offener Landschaftssaum aus dem Freiraumkataster des Perspektivplans Freiburg 2030 ausgeklammert. Da es auf der Gemarkung Freiburgs nicht nur einen einzigen geschlossenen Siedlungsraum, sondern mehrere größere Siedlungsbereiche gibt, die durch freie Landschaft voneinander getrennt sind, wurden mehrere Kernbereiche abgetrennt. Bei kleineren Siedlungsstrukturen war jeweils im Einzelfall zu entscheiden, ob diese als Teil des Kerngebietes bearbeitet werden sollen. Maßgeblich für die Entscheidung war, ob die Fläche ausreichend groß ist, um selbst als urbane Fläche für die Biodiversität zu wirken, oder ob sie eher als ein Teil der sie umgebenden freien Landschaft anzusehen ist. Diese Anpassungen wurden händisch im GIS vorgenommen und dabei insbesondere ausgeklammert: Aussiedlerhöfe und Gebäudeflächen ohne Anbindung an Siedlungsflächen, Kleingartenanlagen ohne Anbindung an Siedlungsflächen, Verkehrsflächen außerhalb von Siedlungsflächen, große Gewässerflächen, Golfplatz, Streusiedlungen.

Auf diese Weise wurde eine plausible Abgrenzung des urbanen und suburbanen Bereichs der Stadt Freiburg erzielt.

5.3 Urbane Habitatkomplexe und Verbundkorridore (UHK, UVK)

Bei einem Biodiversitätscheck im urbanen und suburbanen Bereich kann es nicht nur um die Freiräume innerhalb der Stadt und in deren Randbereichen gehen. Vielmehr musste der Blick auf die Siedlungstypologie und entsprechende Einheiten, denen diese Freiräume zugeordnet sind, erweitert werden. Denn für Aspekte der Biodiversität im Siedlungsraum spielen nicht die Freiräume alleine, sondern auch ihr räumlich-funktionaler Zusammenhang mit bestimmten Strukturen der Bebauung und der einzelnen Gebäude eine entscheidende Rolle. Dies kann durch eine Betrachtung der Freiräume alleine nicht ausreichend abgebildet und daher weder in der Bewertung noch in Maßnahmenkonzepten ausreichend behandelt werden. Beispiele sind:

- Gebäudefunktionen für typische wertgebende Siedlungsbewohner der Vogelfauna wie Alpen- und Mauersegler (mit Schwerpunkten ab bestimmten Gebäudehöhen);
- Gebäudefunktionen für bestimmte Fledermausarten (verbreitet Zwergfledermaus, aber auch weitere Arten wie die in Freiburg sehr bedeutsame Wimperfledermaus);
- Niststrukturen an Gebäuden etwa für Wildbienen;
- Typische Nutzungseinflüsse abhängig von Eigentumsverhältnissen, Flächenzuschnitt u. a.

Zudem ist aus siedlungsökologischen Untersuchungen bekannt, dass nicht nur die konkrete Struktur von Freiflächen, sondern etwa der Versiegelungsgrad des jeweiligen Gebietes,

Stadtquartiers bzw. Umfelds einen entscheidenden Einfluss auf die Artenvielfalt ausübt (z. B. Schütz & Schulze 2015 für Vögel in städtischen Parks, Penone et al. 2012 für Heuschrecken).

Urbane Habitatkomplexe als Bezugseinheiten einer Charakterisierung und Bewertung

Für eine praktikable teilräumliche Abgrenzung innerhalb des Bearbeitungsgebiets wurde als Basis zunächst auf die vorhandene Siedlungs- und Freiraumtypologie des bereits erwähnten Perspektivplans 2030 (Stadt Freiburg i. Br. 2017) zurückgegriffen. Aus dieser wurden in einem ersten Arbeitsschritt relevante Typen/Differenzierungen übernommen und zu einer jeweils größeren, sinnvoll handhabbaren und biodiversitätsrelevante Aspekte widerspiegelnden Raumeinheit kombiniert. Im Zuge zunächst von Testbegängen und dann der späteren großflächigen Bearbeitung im Gelände (s. Kap. 5.6) wurden diese Einheiten teils ergänzt, neu abgegrenzt oder modifiziert.

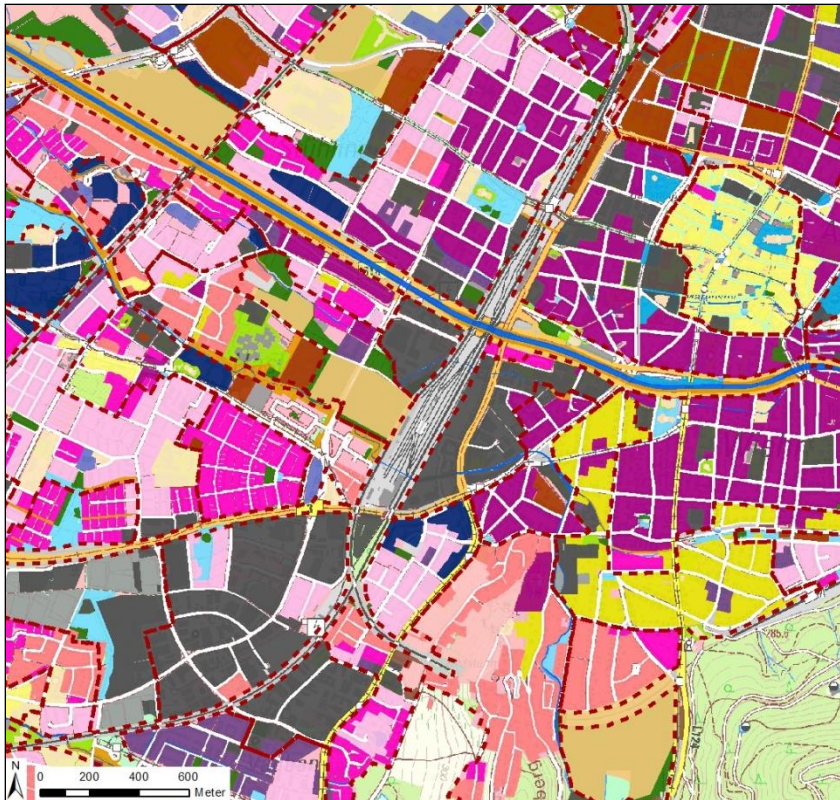
Ein einheitlicher Kriterienkatalog hierfür konnte nicht gebildet werden, da sich die Einzelsituationen zu stark unterschieden. Es wurde jedoch versucht, die Abgrenzung der Einheiten möglichst stark auf einen jeweils dominierenden Siedlungs- bzw. Freiraumtyp auszurichten bzw. strukturell ähnliche Typen zu aggregieren. Eine zu kleinteilige Gliederung sollte vermieden werden. Der jeweils am stärksten vertretene Siedlungs- bzw. Freiraumtyp ist im Steckbrief der einzelnen Einheit mit Prozentwert angegeben (s. an späterer Stelle).⁶

Unter Berücksichtigung der Zielsetzung des Biodiversitäts-Checks, anderweitig bereits belegter Begriffe (wie etwa dem Begriff des Quartiers) und der Praktikabilität wurden die gebildeten Teilräume als „Urbane Habitatkomplexe“ (UHK) bezeichnet. Sie bilden die zentralen räumlichen Einheiten für weitere Beschreibungen, Bewertungen und Maßnahmen. Eine Übersicht aller Habitatkomplexe ist Karte 2 zu entnehmen.

Anhand der Geländebegehungen und Datenauswertungen wurde für jeden UHK ein Steckbrief erstellt (s. hierzu vor allem Teil B).

Die Abbildung auf der Folgeseite zeigt exemplarisch an einem Ausschnitt des Freiburger Stadtgebiets die freiraum- und siedlungstypologische Gliederung sowie die vorgenommene Grenzziehung Urbaner Habitatkomplexe.

⁶ Für die Weiterentwicklung der Methodik wären die Auswertung von Einzelmerkmalen der Freiraum- und Siedlungstypen und eine Ähnlichkeitsanalyse denkbar. Dies war im Projektrahmen jedoch nicht möglich.



■ Gewerbe	■ Gewässer
■ Campusbebauung	■ Linearer Freiraum
■ Solitärbebauung	■ Offene Landschaft und Landschaftssaum
■ Freistehende Ein- und Zweifamilienhäuser	■ Quartiersbezogener Freiraum
■ Historische Stadt- und Dorfkerne 14.-19. Jhd	■ Stadtbezogener Freiraum
■ Stadtvillen Gründerzeit	■ Institutionelle Freiräume
■ Kleingartenbebauung	■ Öffentlicher Freiraum mit besonderen Zugangsbesch.
■ Offene Landwirtschaftliche Bebauung	■ Öffentlicher Freiraum mit starken Nutzungseinsch.
■ Blockrandbebauung	■ Zweckgebundener Freiraum
■ Ein- und Zweifamilienhäuser in verdichteter Bauweise	■ Zweckgebundener Freiraum - Freizeitanlage
■ Zeilenähnlicher Geschosswohnungsbau 1950 – 1990	■ Zweckgebundener Freiraum - Friedhof
■ Geschosswohnungsbau nach 1990	■ Urbane Habitatkomplexe (UHK)
■ Punkthäuser 60er / 70er Jahre	
■ Großwohnsiedlung	

Ausschnitt der zugrunde gelegten Siedlungs- und Freiraumtypologie basierend auf Daten des Perspektivplans Freiburg 2030 (unveröff.), Zudem ist die vorgenommene Grenzziehung Urbaner Habitatkomplexe mit einer gestrichelten Linie dargestellt.

Urbane Verbundkorridore

Neben den Urbanen Habitatkomplexen (UHK) wurden Urbane Verbundkorridore (UVK) ausgewiesen, die sich vom Umland in den Siedlungsbereich hinein erstrecken, regelmäßig als mehr oder minder linear ausgebildete Strukturen. Eine Übersicht dieser Verbundräume gibt ebenfalls Karte 2. Sie ergaben sich anhand einer Luftbildsichtung und der Übersichtsbegehungen im Gelände. Aufgenommen wurden im Wesentlichen Fließgewässerzüge mit Begleitstrukturen, mehr oder minder zusammenhängende Grünanlagen mit Anschluss an das Umfeld des Siedlungsbereichs sowie Verkehrsinfrastruktur mit unversiegelten Begleitflächen.

Steckbriefe für die Urbanen Habitatkomplexe

Jeder Steckbrief eines UHK enthält neben einer Übersichtskarte im Wesentlichen Angaben zu folgenden Aspekten:

- Basisangaben⁷: Nummer, Name, Naturraum, Flächengröße, Vorhandensein unverdolter Fließgewässer im UHK⁸, Verbundsituation (Wald, Offenland oder Urbaner Verbundkorridor angrenzend), Naturdenkmale, geschützte Biotope (kann auch direkt angrenzende Flächen betreffen), vertretene Bauungs- oder Freiraumtypen (der am stärksten vertretene Typ mit Prozentangabe bezogen auf die Fläche)
- Vermerkte besondere Strukturen nach Übersichtsbegehung⁹ (s. Kap. 5.6)
- Einschätzung der Bedeutung: großflächig sowie für bestimmte, pro UHK insbesondere maximal wertvolle Strukturen nach einer mehrstufigen Skala (s. Kap. 5.8).
- Einschätzung eines besonderen Prüfbedarfs: Z. B. im Hinblick auf tatsächliche Fledermausquartiere bei potenziell besonders geeignet erscheinender Gebäudesubstanz hinsichtlich Wochenstuben); auch Funktionen im Verbund betreffend.
- Einschätzung besondere Entwicklungspotenziale / vorrangig empfohlene Maßnahmentypen
- Angaben zu nachgewiesenen oder möglichen Artenvorkommen in mehreren Kategorien
- Exemplarische Fotos.

5.4 Auswahl bedeutsamer (Habitat-)Strukturtypen

Es wurde eine Liste naturschutzfachlich bedeutender (Habitat-)Strukturtypen des Siedlungsbereichs einschließlich einer übergeordneten Gruppierung erarbeitet. Diese Liste wurde bereits in der Vorbereitungsphase und dann auf Basis der weiteren Auswertungen und Geländebegehungen auf die spezifischen Verhältnisse in Freiburg abgestimmt. Insoweit wäre sie für andere Städte zu prüfen und ggf. anzupassen bzw. zu erweitern. Eine vollständige Liste unter landes- oder bundesweitem Blickwinkel war nicht Ziel im Rahmen des vorliegenden Projektes.

Bei der Erarbeitung der Liste bedeutsamer (Habitat-)Strukturtypen wurden auch die Biotoptypen mit Siedlungsbezug nach der bundesweiten Roten Liste des BfN von FINCK et al. (2017) berücksichtigt.

⁷ Naturraum und geschützte Biotope nach Datensätzen der LUBW; Bauungs- oder Freiraumtypen nach Perspektivplan Freiburg 2030

⁸ soweit im Datensatz Gewässernetz der LUBW enthalten

⁹ Die Bearbeitung hat keine vollständige Aufnahme beinhaltet

Gesamtliste der ins Auge gefassten naturschutzfachlich bedeutsamen (Habitat-)Strukturtypen im urbanen und suburbanen Bereich der Stadt Freiburg im Breisgau. Nur die in Normalschrift gesetzten Typen wurden nachfolgend bei den Geländebegehungen bzw. bestimmten Auswertungsschritten berücksichtigt. Zu den kursiv gesetzten Typen s. Anmerkungen im Text.

Gruppe / Zuordnungshintergrund	Typ
[räuml. Lage / Standorthistorie]	Übergangszonen in den Außenbereich (zwei Gruppen: Wald - Offenland) (Im Rahmen der Auswertung berücksichtigt)
[räuml. Lage / Standorthistorie]	<i>Historisch alte Freiraumstandorte</i>
[räuml. Lage / Standorthistorie]	Durchgehende Lebensraumkorridore zum Außenbereich (methodisch im Rahmen der Abgrenzung von Urbanen Verbundkorridoren (UVK) aufgegriffen)
Bauwerke und deren Elemente	Alte, nicht sanierte Gebäude
<i>Bauwerke und deren Elemente</i>	<i>Begrünte Flachdächer</i>
Bauwerke und deren Elemente	Hohe Gebäude
Bauwerke und deren Elemente	Mauern, Gewölbe und sonst. Reste historischer Bauten
Gehölze	Altbaum- oder Alleebestand (nur besondere Fälle)
Gehölze	Größere flächige oder lineare Gehölze (Im Rahmen der Auswertung berücksichtigt)
Gewässer	Fließgewässer
Gewässer	Stillgewässer
<i>Gewässer</i>	<i>Naturnahe Quellen</i>
Grasige/krautige Vegetation	Ruderalflur(en), Spontanvegetation ("Wildwuchs")
Grasige/krautige Vegetation	Wiesen und Magerrasen ("nicht-intensives Grünland")
Roh- und Skelettstandorte	Roh- und Skelettböden (horizontal)
Roh- und Skelettstandorte	Weinbergs- und Trockenmauer(fragmente)
Roh- und Skelettstandorte	Hohlweg, Erdanriss, Felsen, Lössböschung
Spezielle Artvorkommen	Tatsächliche Vorkommen von Zielarten (Im Rahmen der Auswertung berücksichtigt)
Spezielle Nutzungen/Sonstiges	Gleisanlagen (ohne Grüngleise der Stadtbahnen)
Spezielle Nutzungen/Sonstiges	Friedhöfe
Spezielle Nutzungen/Sonstiges	Große Parks (besonderes Potenzial auch für Entwicklung)
Spezielle Nutzungen/Sonstiges	Flugplatz
<i>Spezielle Nutzungen/Sonstiges</i>	<i>Baustellen</i>
Spezielle Nutzungen/Sonstiges	Strukturreiche Versickerungsmulden
Spezielle Nutzungen/Sonstiges	Unbeschattete, offene Freiräume

In Folge nicht bzw. nicht speziell berücksichtigt werden konnten:

- Historisch alte Freiraumstandorte, in denen möglicherweise besondere Elemente der Flora oder der Bodenfauna zu erwarten sind. Es war aus Aufwandsgründen nicht möglich, entsprechende Auswertungen im Rahmen des Projekts durchzuführen. Zumindest ein Teil jener Standorte dürfte jedoch anhand anderer Kriterien der vorgenommenen Charakterisierungen und Bewertungen berücksichtigt sein (z. B. im Bereich alter Friedhöfe).
- Begrünte Flachdächer: Aufgrund der mangelnden Datenverfügbarkeit und eines zu hohen Aufwands bei Einzelauswertung nach Luftbildern sowie der

Probleme, die naturschutzfachliche Qualität ohne Besichtigung einschätzen zu können, wurde der Aspekt ausgeklammert. Zur Bewertung tatsächlicher Funktionen bezüglich der Biodiversität im Siedlungsbereich liegen im Übrigen nach Auffassung der Bearbeitenden noch immer zu wenige Grundlagen vor.

- Naturnahe Quellen wurden im Siedlungsbereich nicht erfasst bzw. nicht vorgefunden.
- Baustellen können zwar für einige Arten vorübergehenden Lebensraum darstellen und insoweit auch besonders bedeutsam sein, z. B. für Rohbodenbesiedler; aufgrund der sehr hohen Dynamik erwies es sich jedoch nicht sinnvoll, sie als eigenständige Kategorie aufzunehmen.



Gleisanlagen und ihre Nebenflächen (ohne Grünleise der Stadtbahnen) zählen zu den für die Biodiversität und den Schutz gefährdeter Arten in Freiburg bedeutsamsten (Habitat-)Strukturtypen. Foto: J. Trautner.

5.5 Auswahl relevanter Arten

Die Auswahl relevanter Arten bezog in wesentlichen Teilen das Informationssystem Zielartenkonzept Baden-Württemberg ein bzw. knüpfte an dieses an. Da das Informationssystem Zielartenkonzept Baden-Württemberg - zentraler Baustein für die Bearbeitung von Biodiversitäts-Checks - für Tierarten und nur für den Außenbereich erstellt

wurde, mussten ergänzende Arbeitsschritte zur Auswahl der relevanten Zielarten für den Siedlungsbereich erfolgen.

Landes- und Naturraumarten der Fauna

- Die Zielartenliste des „Fachbeitrags Fauna zum Landschaftsplan Freiburg“, beinhaltet die für das Offenland im Außenbereich Freiburgs relevanten Zielarten (s. Geissler-Strobel & Hermann 2011). Diese Liste wurde zunächst dahingehend geprüft, für welche der Arten auch ein Vorkommen im Siedlungsbereich zumindest möglich erscheint. Diese wurden in die Zielartenliste aufgenommen, ebenso wie Arten, deren bekannte Vorkommen unmittelbar an die Siedlungsränder grenzen und möglicherweise randlich in die Siedlungsbereiche einstrahlen.
- In einem weiteren Schritt wurden eigene Daten und Kenntnisse zu relevanten Artvorkommen im Siedlungsbereich zur Auswahl weiterer relevanter Zielarten berücksichtigt.
- Im Rahmen der Auswertung vorhandener Datensätze, die primär seitens der Stadt Freiburg aus früheren Gutachten und Untersuchungen bereitgestellt wurden, wurden weitere Zielarten mit Fundpunkten im Kernbereich des Bearbeitungsgebiets ergänzt.
- Im Projekt wurden zwei Experten-Workshops mit lokalen Akteuren bzw. Artexpertinnen sowie eine Abfrage in der begleitenden städtischen Arbeitsgruppe durchgeführt, u. a. um den Entwurf der Liste zu verifizieren und lokal bedeutsame Arten mit aufzunehmen. Auch daraus resultierten wichtige weitere Hinweise zur Berücksichtigung von Zielarten (Gesamtliste s. Teil C).

Lokal bedeutende Arten der Fauna

Zu den oben genannten Arten wurden noch lokal bedeutende Zielarten für den Siedlungsraum ergänzt (Kürzel: lo; s. Teil C). Hierbei wurden Arten ausgewählt, die zwar landesweit noch weiterverbreitet sind bzw. sein können, im Siedlungsraum aber insbesondere die Erfüllung von Mindestanforderungen für den Erhalt der Biodiversität repräsentieren könnten.

Berücksichtigt wurden siedlungsspezifisch (noch) gering oder ungefährdete gebäudebewohnende Fledermausarten wie die Zwergfledermaus oder Vogelarten wie Haussperling, Mauersegler und Schleiereule. Des Weiteren wurden Arten berücksichtigt, die im Siedlungsraum bedeutsame Baumbestände oder günstige, an Sämereien reiche Nahrungshabitate repräsentieren wie Gartenrotschwanz, Girlitz oder Stieglitz. Von den Tagfaltern wurden mehrere Arten ausgewählt, die jedenfalls in größeren Grünflächen zum Standard gehören sollten, wie Beifleck-Widderchen (*Zygaena loti*), Brauner Feuerfalter

(*Lycaena tityrus*) oder das Sechsfleck-Widderchen (*Zygaena filipendulae*). Für die genannten Arten sollen auch Maßnahmen zur Sicherung und Förderung umgesetzt werden.

Arten der Flora

Zusätzlich zu den Tierarten wurden auch wertgebende Pflanzenarten nach vorliegenden Daten berücksichtigt und dokumentiert (s. Teil C). Dies stellt keine vollumfängliche Bearbeitung dar und basiert im Wesentlichen aus Daten aus dem privaten Archiv von Dr. W. Meier, Universität Freiburg. Dabei wurden insbesondere landweit gefährdete sowie z.T. rückläufige Arten mit lokaler Bedeutung berücksichtigt, die typisch für den Siedlungsbereich und dort insbesondere auf durch Bebauung/Umnutzung/Eutrophierung stark rückläufige Strukturen angewiesen sind.

Weitere Arten

Der Siedlungsbereich ist dafür prädestiniert, dass Personen - insbesondere in eigenen Gärten oder anderen Zonen häufigen eigenen Aufenthalts - mit Tier- oder Pflanzenarten in Kontakt kommen und diese wertschätzen (können). Allerdings muss es sich dabei nicht um naturschutzfachlich besonders bedeutende Arten handeln, teils noch nicht einmal um solche, für die der Siedlungsbereich eine herausgehobene Funktion im Vergleich zur umgebenden Landschaft handelt. Dennoch ist es wichtig zu betonen, dass auch der Lebensraum solcher Arten über die primär an anderen Funktionen und Arten orientierten Ziele und Maßnahmen des vorliegenden Berichts abgedeckt wird. Dies betrifft insbesondere Aspekte des Habitatverbunds und der strukturellen Vielfalt, auf die etwa auch in Privatgärten hingewirkt werden sollte. Entsprechende Arten (z. B. Efeu-Seidenbiene, *Colletes hederæ*; Hauhechel-Bläuling, *Polyommatus icarus*; auch Säugetierarten wie der Igel), sind selbstverständlich Teil der biologischen Vielfalt des urbanen Raums, auch wenn keine primär auf sie abzielenden Formulierungen unter Zielen und Maßnahmen zu finden sind. Auf sie wird nochmals in Kap. 6.4 eingegangen. Eine systematische Berücksichtigung oder Nennung (etwa im Rahmen der Steckbriefe zu den Urbanen Habitatkomplexen, UHK) erfolgte jedoch nicht.

5.6 Vorgehen im Gelände

Der Kernbereich des Bearbeitungsgebiets (Siedlungsbereich) wurde während zahlreicher Geländeterminen vor allem zwischen Mai und September 2019 sowie im Januar 2020 begangen. Dabei wurde jeder der während dieser Phase ggf. noch in seiner Abgrenzung zu modifizierende Urbane Habitatkomplex (UHK) besucht und dort ein Eindruck von vorhandenen Habitatstrukturen und ihrer Bedeutung gewonnen.

Hintergrund bildeten die langjährige Erfahrung mit Siedlungsräumen, dort typischen Strukturen und ihrer Artausstattung primär bzgl. Tierarten, langjährige Erfahrungen aus Kartierungen im Freiburger Raum, zum Zeitpunkt des Beginns der Begehungen bereits vorliegende Daten aus der laufenden Auswertung. Relevante Freiraumstrukturen sind häufig nährstoffarm, weisen offene Bodenstellen, eine heterogene Vegetationsstruktur sowie eine sich zum jeweiligen jahreszeitlichen Aspekt vom Umfeld erkennbar abhebende Vegetationshöhe und -zusammensetzung auf, oft wirken sie „unaufgeräumt“. Soweit blühende Pflanzen vorhanden sind, erinnert deren Blühaspekt eher an Flächen des Außenbereichs als an gärtnerisch gepflegte Bestände. Insgesamt kann man als Tendenz zusammenfassen, dass Flächen vielfach umso interessanter sein können, je eher sie von einer Durchschnittsperson als „ungepflegt“ oder „störend“ empfunden werden. Eindrücke und Hinweise auf wichtige Parameter geben die Ausführungen in Kap. 6 sowie die Zielabbildungen in Kap. 8. Bereits die Auswahl zu vermerkender Habitatstrukturen (s. Tabelle in Kap. 5.4) stellt im Übrigen auf naturschutzfachlich oft als besonders wertvoll einzuordnende ab. Es ist wesentlich, typische Lebensräume der bedeutenden Zielarten und deren Ansprüche zu kennen, um entsprechende Einschätzungen treffen zu können.

Wesentliche Grundlage waren zudem die vorläufig durchgeführten Abgrenzungen von UHKs auf Basis vor allem der Siedlungs- und Freiraumtypologie (s. Kap. 5.3). Zusammen mit Luftbildern war insbesondere diese Typologie im Gelände auf Smartphone oder Tablet verfügbar.

Im Rahmen des Projekts war keine flächendifferenzierte und vollständige Aufnahme möglich, die etwa an eine (Stadt-)Biotopkartierung im üblichen Sinne heranreicht. Auch die Begehung der Habitatkomplexe konnte nicht mit flächendeckendem Ansatz erfolgen. Insoweit kann für die vermerkten Angaben kein Anspruch auf Vollständigkeit erhoben werden. Auch eine qualitativ/quantitativ exakte Angabe etwa zu Anteilen bestimmter (Habitat-)Strukturtypen ist nicht möglich. Vielmehr hat das Vorgehen den Charakter einer fachlichen Einschätzung in Verbindung der vorliegenden Daten und des Geländebegehens.

Im Gelände erfolgte für jeden UHK eine Abarbeitung der Liste bedeutsamer (Habitat-) Strukturtypen des Siedlungsbereichs wie im Steckrief enthalten, im Sinne einer „Ist-Zustands-Einschätzung“. Für jeden vorgefundenen Typ wurde eine Einordnung in drei bzw. vier Skalenstufen vorgenommen (s. die nachfolgende Tabelle); bestimmte Angaben wurden zudem nicht oder nicht schwerpunktmäßig im Gelände sondern auf Basis anderer Auswertungen/Analysen gemacht (s. Kap. 5.8). Die Felder für nicht vorgefundene (Habitat-) Strukturtypen bleiben in den Steckbriefen leer.

Stufe	Erläuterung
g = gering (nicht oder eher schwach vertreten)	(Habitat-)Strukturtyp i. d. R. nur fragmentarisch, auf sehr geringer Fläche (auch mehrfach) oder in weit von Erwartungswerten entfernt erscheinender Qualität festgestellt. Besondere Bedeutung für Zielarten punktuell möglich, überwiegend aber im aktuellen Zustand nicht zu erwarten. Allgemeines Aufwertungspotenzial.

Stufe	Erläuterung
r = relevant	(Habitat-)Strukturtyp i. d. R. zumindest auf einzelnen Flächen in größerem Umfang und höherer Qualität festgestellt, die eine besondere Bedeutung für Zielarten erwarten oder als möglich erscheinen lassen. Bezogen auf den UHK und die insgesamt in Freiburg festgestellte Situation i. d. R. mit nicht nur verschwindend geringen Flächenanteilen.
b = von besonderer Bedeutung	(Habitat-)Strukturtyp i. d. R. zumindest auf einzelnen Flächen in größerem Umfang und höherer Qualität festgestellt, die eine besondere Bedeutung für Zielarten erwarten oder als möglich erscheinen lassen. Bezogen auf den UHK und die insgesamt in Freiburg festgestellte Situation i. d. R. mit nicht nur verschwindend geringen Flächenanteilen; kann teils sogar als UHK-Charakteristikum einzustufen sein.
Singulär	Zusätzliche Angabe, wenn Vorkommen und Ausprägung eines (Habitat-)Strukturtyps innerhalb Freiburgs als einzigartig oder kaum einer anderen Flächen in ähnlicher Form gegeben erscheint.

Im Gelände wurden des Weiteren relevante Beobachtungen von Arten vermerkt (in der Praxis aufgrund des verfügbaren Zeitrahmens und der geringen Qualität vieler Flächen in vgl. geringem Umfang) und bereits Anmerkungen zur Bewertung sowie zu bestimmten, vorrangig erscheinenden Zielen bzw. Maßnahmen gemacht. Zudem wurden typische oder besonders interessant erscheinende Bereiche fotografisch dokumentiert.

5.7 Datenauswertung zu Arten und Beteiligung von Ortskennern

Fester Bestandteil bei der Erstellung eines Biodiversitäts-Checks nach dem regelhaften Vorgehen für den Außenbereich in Baden-Württemberg (vgl. MLR 2013) ist die Einbindung des bereits vorhandenen Wissens zum Vorkommen und zur Verbreitung der Zielarten.

Dies umfasst einerseits die Auswertung vorliegender Daten. Hierzu wurden seitens der Stadt Freiburg im Breisgau umfangreiche, zum Teil auch digital vorliegende Verbreitungsdaten und Gutachten zu Artenvorkommen zur Verfügung gestellt. Andererseits konnten landesweite Datenbanken mit Artinformationen ausgewertet werden, insbesondere Daten des landesweiten Artenschutzprogramms (ASP) und des landesweiten Arterfassungsprogramms (AEP) der LUBW. Eine Übersicht über die ausgewerteten Datensätze und Gutachten liegt separat vor.

Ergänzt wurden diese Informationen durch Auskünfte von Gebietskennern, die das Projekt im Rahmen zweier Workshops am 22.03.2019 und 06.03.2020 mit begleitet und wichtige zusätzliche Informationen zur Verfügung gestellt haben. Von W. Meier wurden umfangreichere Daten zur Flora bereitgestellt. Eigene Beobachtungen aus den Übersichtsbegehungen der UHKs und UVKs wurden ebenfalls mit notiert und ausgewertet. Zu

unterstreichen ist, dass diese Daten nicht den Charakter von üblichen Bestandserhebungen haben.¹⁰

Ein erheblicher Anteil der Daten ist allerdings älter als 5 Jahre oder bezieht sich auf Räume, die inzwischen teilweise überbaut wurden. Diese sind damit nicht mehr ausreichend aktuell, geben aber teils wichtige Hinweise auf vorrangigen Prüfbedarf. Daten, die vor dem Jahr 2000 erhoben wurden, wurden generell nicht berücksichtigt.

An dieser Stelle bedanken wir uns herzlich bei den übermittelnden Personen oder Institutionen, die zu Anfang des Berichtes auch aufgeführt sind (s. Inhaltsübersicht und Dank).

5.8 Analyse und Bewertung

Für die Angaben in den Steckbriefen der Urbanen Habitatkomplexe (UHK) wurde eine Reihe an Informationen als verfügbare Daten im GIS eingespielt, räumlich verortet und teils weiter klassifiziert bzw. ausgewertet. Dies betrifft die bereits in Kap. 3 gelisteten Informationen zu Naturraum, Flächengröße, Vorhandensein unverdolter Fließgewässer im UHK, ihrer Verbundsituation (Wald, Offenland oder Urbaner Verbundkorridor angrenzend), zu Naturdenkmälern, geschützten Biotopen sowie vertretenen Bebauungs- oder Freiraumtypen nach bestimmten Prozentangaben ihrer Flächenanteile.

Verbundräume und Angabe zur Verbundsituation

Die Urbanen Verbundkorridore (UVK) wurden zusammen mit den Urbanen Habitatkomplexen (UHK) in einem mehrstufigen Prozess auf Grundlage der Bebauungs- und Freiraum Typologie aus dem Perspektivplan Freiburg 2030 abgeleitet. Die Kategorien Wald und Offenland wurden aus dem ALKIS -Datensatz extrahiert. Wald setzt sich aus den Nutzungstypen Laubholz, Nadelholz und Gehölzen zusammen, Offenland wiederum wurde aus Acker, Gartenland und Grünland gebildet. Die Entscheidung zur Abgrenzung zwischen UHK und UVK wurde vielfach im Gelände unter Berücksichtigung praktischer Erwägungen bei Abgrenzungsproblemen von UHK getroffen und basiert nicht ausschließlich auf GIS-Auswertungen. Insbesondere liegt der UVK-Ausweisung kein einheitliches, etwa unter Abstands- oder Raumwiderstandswerten aufgebautes GIS-Modell zugrunde. Hieraus könnten

¹⁰ Bestandserhebungen zur Fauna setzen i. d. R. mehrere Begehungen pro Jahr differenziert nach einzelnen Artengruppen voraus (unter anderem um den Status von Arten bestimmen zu können oder eine ausreichende Nachweiswahrscheinlichkeit zu erreichen), teils auch den Einsatz spezieller Fang- oder Registrierungsmethoden und die anschließende Bestimmung von Proben im Labor. Dies ist im Rahmen von Übersichtsbegehungen nicht zu leisten, die zudem wesentlich stärker auf die Registrierung und Einschätzung struktureller Parameter, aufbauend auf Kenntnissen und Erfahrungswerten, ausgerichtet ist. Werden in diesem Rahmen Tier- oder Pflanzenarten registriert, so hat dies den Charakter von Beibeobachtungen.

sich ggf. weitere Korridore ergeben und eine Priorisierung vorgenommen werden. Die Korridore können Unterbrechungen in Form unterschiedlich wirksamer Barrieren enthalten.

Die Verbundsituation eines UHKs wird anhand von 3 Kategorien angegeben und ist ausschließlich zu betrachten. Es wird unterschieden zwischen angrenzendem UVK (Urbanem Verbundkorridor), Wald außerhalb des untersuchten Stadtgebietes und Offenland außerhalb des untersuchten Stadtgebietes. Grenzt ein UHK an einen UVK (urbanen Verbund Korridor) so ist unerheblich, ob dieser angrenzende UVK von Offenland oder von Wald dominiert ist. Es zählt nur die Grenze an ein UVK. Wenn ein UHK vom benachbarten Wald komplett durch einen UVK abgetrennt ist, dann wird nur der UVK als Verbundsituation gewertet. Dasselbe gilt selbstverständlich auch für Offenland.

Analyse besonderer Strukturen/Ausstattung

In der (Habitat-)Strukturgruppe der „Bauwerke“ wurden **„Hohe Gebäude“** nicht nur durch den Gang im Gelände erfasst, sondern auch durch GIS-gestützte Analyse. Letztere stellt gleichzeitig die ‚Minimal-Einschätzung‘ dar, da der Eindruck im Gelände die nachfolgend beschriebene GIS-Analyse nicht nur ergänzen, sondern insgesamt auch zu einer höheren Einschätzung kommen kann.

Die Bauhöhen wurden durch die Stadt Freiburg im Jahr 2018 ermittelt (Bauhöhenentwicklung – Fachgutachten zur Vorbereitung eines Bauhöhenkonzeptes für die Stadt Freiburg, (MUST 2018). Die hier identifizierten Höhenakzente, also Gebäude über 22 Meter Bauhöhe, wurden im GIS überlagert und den UHKs zugeordnet. Anschließend wurde die Anzahl der Höhenakzente pro UHK festgestellt. UHKs mit bis zu 5 Höhenakzenten wurden mit der Ausprägung „gering“ (Anzahl: 30) klassifiziert, UHKs mit bis zu 10 Gebäuden über 22 Meter als „relevant“ (Anzahl: 4) während UHKs mit mehr als 10 Höhenakzenten (Anzahl: 6) als „bedeutend“ eingestuft wurden. Hierbei sei vermerkt, dass die Höhenakzente der Stadt Freiburg nur für die Kernstadt vorlagen und nicht für die Teilorte außerhalb des Verdichtungsraumes.

Flächen mit größerem **„unbeschatteten, offenem Freiraum“** weisen ein besonderes Potenzial zur Entwicklung biodiversitätsrelevanter Strukturen auf. Der Begriff ‚offen‘ hat hier eine doppelte Bedeutung: So ist ‚Offen‘ analog zum Offenland (also unbewaldete Bereiche) außerhalb der Stadt zu verstehen und zum anderen in der Bedeutung als für Menschen (oft) ‚offen zugänglich‘ also öffentlicher Raum, auch wenn die Nutzung bzw. der Zugang hier eingeschränkt sein kann.

Zur Abschätzung des unbeschatteten offenen Freiraumes wurden verschiedene GIS-gestützte Verfahren getestet, um zu einem quantitativ validierbarem Ergebnis zu kommen, das im Idealfall auch auf andere Städte übertragbar sein könnte. Es standen dazu verschiedene Datensätze aus unterschiedlichen Quellen zur Verfügung. Darunter befand sich auch das digitale Baumkataster der Stadt Freiburg. Dieses befindet sich zwar noch im Aufbau, doch

standen für die Analyse bereits alle Bäume des Stadtgebietes als Punkt-Geometrien zur Verfügung. Aber die Auswertung war mittels verfügbarer Daten aufwändig und schwierig zu interpretieren, sodass davon letztlich Abstand genommen wurde. Neben Daten aus dem Perspektivplan wurden verstärkt Luftbilder herangezogen. Für den unbeschatteten offenen Freiraum wurden nur Flächen aus dem Kataster öffentlich nutzbaren Freiraums des Perspektivplans 2030 verwendet. Da private (häusliche) Freiräume an privaten Wohngebäuden in der Regel nur von den dort Wohnenden privat und/oder gemeinschaftlich genutzt werden, wurden diese nicht in die Analyse und Bewertung eingebunden. Freiräume, die als Sportplätze typisiert sind, wurden für die Auswertung ebenfalls nicht berücksichtigt, weil dort, wie auch im privaten Raum, i. d. R. keine Maßnahmen umgesetzt werden können. Wurden bis zu zwei nahe beieinander liegende Flächen gefunden, die zusammen mindestens 0,5 ha bedecken, wurde die Ausprägung „relevant“ vergeben, bei mehr als 1 ha wurden die offenen Flächen des UHKs als „bedeutend“ eingestuft.

Analog zur Kategorie „Unbeschatteter, offener Freiraum“ wurde auch bezüglich **Gehölzen** die GIS-gestützte Analyse wieder verworfen. Stattdessen wurden alle UHKs anhand der Luftbilder bewertet und die größeren Wald- bzw. Gehölzflächen händisch im GIS abgemessen. Würden bis zu zwei nahe beieinander liegende Flächen gefunden, die zusammen mindestens 0,5 ha bedecken, wurde die Ausprägung „relevant“ vergeben, bei mehr als 1 ha wurden die Wald- bzw. Gehölzflächen des UHKs als „bedeutend“ eingestuft.

Bewertung

Jeder Urbane Habitakomplex (UHK) wurde bewertet. Dabei wurde zum einen eine Gesamtbewertung des UHK vorgenommen und zum anderen diejenige einzelner Teilflächen bzw. Strukturen differenziert bewertet, die teils wesentlich höhere Bedeutung haben können als der gesamte UHK. Dies ist beispielsweise dann der Fall, wenn eine einzelne Fläche oder ein einzelner Gebäudekomplex besondere Artvorkommen beherbergt, während der ganz überwiegende Anteil des UHK verarmt ist.

Die Wertstufen orientieren sich an der Skala von Kaule (1991), die allgemein für den Arten- und Biotopschutz entwickelt wurde und sich in zahlreichen Anwendungen bewährt hat.¹¹ Zusätzlich wurde aufgrund der relativ heterogenen Siedlungsstruktur für die Gesamtbewertung jedoch eine Skalenstufe eingeführt, die mehr oder minder zwischen den Stufen 5 und 6 jener Skala liegt. Die Bewertung erfolgt auf Basis der Einschätzung der Gutachter und stellt keine auf einheitlichen, zoologischen und botanischen Bestandsaufnahmen basierende dar. Solche sind für den Großteil des Freiburger urbanen und suburbanen Raums nicht verfügbar.

¹¹ Dagegen sind etwa Bewertungen des „Natürlichkeitsgrades“ bzw. der Hemerobie mit Bezugnahme auf eine angenommene ehemals natürliche oder potenziell natürliche Vegetation unter heutigen Rahmenbedingungen nach Auffassung der Gutachter naturschutzfachlich nicht angezeigt (vgl. u. a. Trautner 2020, Kap. 7.2, S. 149 ff.).

Auf den schwierigen Aspekt bezüglich gebäudebewohnender Fledermausarten, die methodisch nicht etwa anhand der Gebäudestruktur zu fassen sind, muss speziell hingewiesen werden.

Darüber hinaus wird in den Steckbriefen auf besondere Entwicklungspotenziale hingewiesen.

Bewertungsstufen für urbane Habitatkomplexe (UHK)

Stufe der Bedeutung	Erläuterung
überregional	Mindestens überregional bedeutsame Flächen (belegt oder erwartet) mit sehr hoher Bedeutung i. d. R. für Landesarten des Zielartenkonzepts Baden-Württemberg oder vergleichbar einzuordnende Pflanzenarten. Artbezogen kann auf die Skala und Kriterien bei Trautner (2020) Bezug genommen werden. Flächen der Wertstufen 8 oder 9 orientiert an Kaule (1991) und Trautner (2020).
regional	Regional bedeutsame Flächen (belegt oder erwartet) mit hoher Bedeutung i. d. R. für einzelne Landesarten oder mehrerer Naturraumarten des Zielartenkonzepts Baden-Württemberg oder vergleichbar einzuordnende Pflanzenarten. Artbezogen kann auf die Skala und Kriterien bei Trautner (2020) Bezug genommen werden. Flächen der Wertstufe 7 orientiert an Kaule (1991) und Trautner (2020).
lokal	Lokal bedeutsame Flächen (belegt oder erwartet) mit Bedeutung i. d. R. für einzelne Naturraumarten des Zielartenkonzepts Baden-Württemberg oder vergleichbar einzuordnende Pflanzenarten, oder hoher Bedeutung für weitere lokale Zielarten. Die entsprechenden Bestände/Strukturen zählen zur Charakteristik des UHK, soweit auf dessen Gesamtbewertung bezogen. Artbezogen kann auf die Skala und Kriterien bei Trautner (2020) Bezug genommen werden. Flächen der Wertstufe 6 orientiert an Kaule (1991) und Trautner (2020)
Mit Elementen lokaler Bedeutung	Heterogene Mischung aus lokal bedeutsamen Flächen (belegt oder erwartet, s. o.) und verarmten bis belastenden Bereichen. Lokal bedeutsame Bestände zwar in höheren Flächenanteilen oder höherer Qualität vertreten, aber keinesfalls die verarmten Anteile des UHK überwiegen. Artbezogen kann auf die Skala und Kriterien bei Trautner (2020) Bezug genommen werden. Flächen der Wertstufen 5 und 6 bezogen auf Kaule (1991) und Trautner (2020).
(überwiegend) verarmt	Überwiegend verarmte bis belastende Flächen, die den UHK auch charakterisieren. Höher bedeutsame Flächen bzw. Strukturen i. d. R. kleinflächig (bis punktuell) sowie von eher geringer qualitativen Ausprägung. Artbezogen kann auf die Skala und Kriterien bei Trautner (2020) Bezug genommen werden. Flächen der Wertstufen 5 oder niedriger orientiert an Kaule (1991) und Trautner (2020).
Hinweis: In allen UHK können jeweils geringer- und höherwertige Flächen bzw. Strukturen vorhanden sein. Auf (potenziell) höherwertige wird in der Rubrik „Teilflächen / Strukturen“ der Einschätzung der Bedeutung des jeweiligen UHK-Steckbriefs hingewiesen. Entsprechende Darstellungen sind auch in der Bewertungskarte enthalten.	

6. Bestandssituation

6.1 Urbane Habitatkomplexe (UHK)

Die basierend auf der in Kap. 5 (Methoden) geschilderten Vorgehensweise abgegrenzten und charakterisierten Urbanen Habitatkomplexe (UHK) sind in Karte 2 dargestellt. Insgesamt wurden in Freiburg im Breisgau 96 UHK unterschieden, die zusammen mit den Urbanen Verbundkorridoren (UVK, s. u.) rd. 29 % der Gesamtfläche Freiburgs einnehmen. Hiervon entfallen 3.902 ha auf die UHK und 472 ha auf die UVK.

Die UHK haben eine durchschnittliche Größe von 40 ha mit größeren Extremen: Der kleinste UHK weist eine Größe von 3 ha, der größte eine von 290 ha auf.

Beinahe alle der UHK stehen entweder in Kontakt zu Wald, Offenland oder einem Urbanen Verbundkorridor (s. nachfolgende Tabelle), wobei für beinahe die Hälfte (rd. 45 %) nur ein Kontakt zu einem UVK vorliegt, was deren jedenfalls potenzielle Bedeutung für die räumlich-funktionale Anbindung von Artlebensräumen in UHK unterstreicht.

Übersicht zur räumlichen Einbindung der Urbanen Habitatkomplexe (UHK)

Kategorie	Anzahl	Prozent
UHK Kontakt zu Wald oder Offenland oder UVK	91	94,8
Kontakt nur zu UVK	43	44,8
Wald oder Offenland ohne UVK	17	17,7
Nur Wald	1	1,0
Nur Offenland	8	8,3

Etwas unter einem Drittel (30) der UHK beinhalten einen als relevant oder besonders bedeutsam eingestuften Anteil größerer, unbeschatteter offener Freiflächen, bei knapp 14% (13) ist dies bezüglich größerer zusammenhängender Gehölz- bzw. Baumbestände der Fall. Hierbei ist aber zu berücksichtigen, dass zahlreiche weitere Flächen eine Überschirmung oder Teilüberschirmung mit Bäumen aufweisen.

Eine Übersicht zu UHK mit erfassten besonderen Strukturtypen im Rahmen der Übersichtsbegehung gibt die Tabelle auf der Folgeseite.

Auffällig ist unter anderem, dass der Typ der Ruderalfluren bzw. der Spontanvegetation („Wildwuchs“) zwar in beinahe allen UHK vermerkt wurde, davon aber nur in rd. 40% der Fälle mit mindestens „relevantem“ Auftreten, d. h. nicht nur i. d. R. nur fragmentarisch, auf sehr geringer Fläche oder in weit von Erwartungswerten entfernt erscheinender Qualität. Etwas niedriger, aber in ähnlicher Relation liegen die Werte für das „nicht intensive Grünland“. Auch Roh- und Skelettböden sind kleinflächig bzw. fragmentarisch in vielen UHK anzutreffen (über 2/3), jedoch nur in sehr geringem Maße in relevanter Ausprägung. Weinbergs- und

Trockenmauerfragmente wurden in immerhin 42% der UHK vermerkt; hier handelt es sich keineswegs immer um Reste des früheren Offenlandes, sondern vielfach auch um sekundär, teils neu errichtete Gestaltungselemente v. a. in Privatgärten. Weniger als 10% der Fälle wurden als relevant oder besonders bedeutsam eingestuft, ebenso bei Hohlwegen etc., die jedoch auch insgesamt nur mit einem geringen Anteil von 15% vermerkt worden waren.

Detaillierte Angaben sind den 96 mehrseitigen Einzelsteckbriefen zu entnehmen (Teil B des Berichts, Übersicht: Karte 2), teils wird im Kap. 7 (Bewertung) auch noch auf UHK-Spezifika eingegangen.

Übersicht zu vermerkten besonderen Strukturtypen nach der Übersichtsbegehung (Auswahl) in den Urbanen Habitatkomplexen (Anzahl und Prozentanteil der UHK mit Eintragung; nicht: Anzahl pro UHK; Prozent auf volle Werte gerundet).

Auswahl besonderer Strukturen nach Übersichtsbegehung ¹²	UHK mit Eintragung ¹³	UHK mit Eintragung als relevant oder besonders bedeutsam
Alte, nicht sanierte Gebäude	37 (39%)	14 (15%)
Mauern, Gewölbe, Reste hist. Bauten	26 (27%)	10 (10%)
Altbaumbestand (nur besondere Fälle)	17 (18%)	12 (13%)
Unverdotte Fließgewässer	49 (51%)	41 (43%)
Stillgewässer	21 (22%)	8 (8%)
Ruderalflur, Spontanveg. ("Wildwuchs")	95 (99%)	38 (40%)
Wiesen u. a. ("nicht-intensiv. Grünland")	79 (82%)	37 (39%)
Roh- und Skelettböden (horizontal)	76 (79%)	9 (9%)
Weinbergs-/Trockenmauer(-fragment)	40 (42%)	8 (8%)
Hohlweg, Erdanriss, Felsen, Lössböschung	14 (15%)	6 (6%)

6.2 Urbane Verbundkorridore (UVK)

Urbane Verbundkorridore wurden mit einer Fläche von ca. 472 ha im bearbeiteten Raum ausgewiesen bzw. abgegrenzt; s. Abb. auf der Folgeseite und Karte 1. Für sie liegt keine Einzelcharakterisierung in Form von Steckbriefen vor. In der Abgrenzung fokussieren sie stark auf mehr oder minder lineare, teils jedoch auch in ihrer Breite ausgedehnte (z. B. parkartige) Flächen, wobei diese offen oder gehölzdominiert sein können und in diesem Zusammenhang auch unterschiedliche „Korridor“-Funktionen für die Tier- und Pflanzenwelt übernehmen können.

Eine solche Korridorverbundfunktion wird etwa für Reptilien anhand der vorliegenden Funde und der Beibeobachtungen im Rahmen der Übersichtsbegehungen deutlich: Nachweise der Mauereidechse (*Podarcis muralis*) und mehr noch der Zauneidechse (*Lacerta agilis*) konzentrieren sich in starkem Maße auf die Siedlungsrandbereiche sowie die den

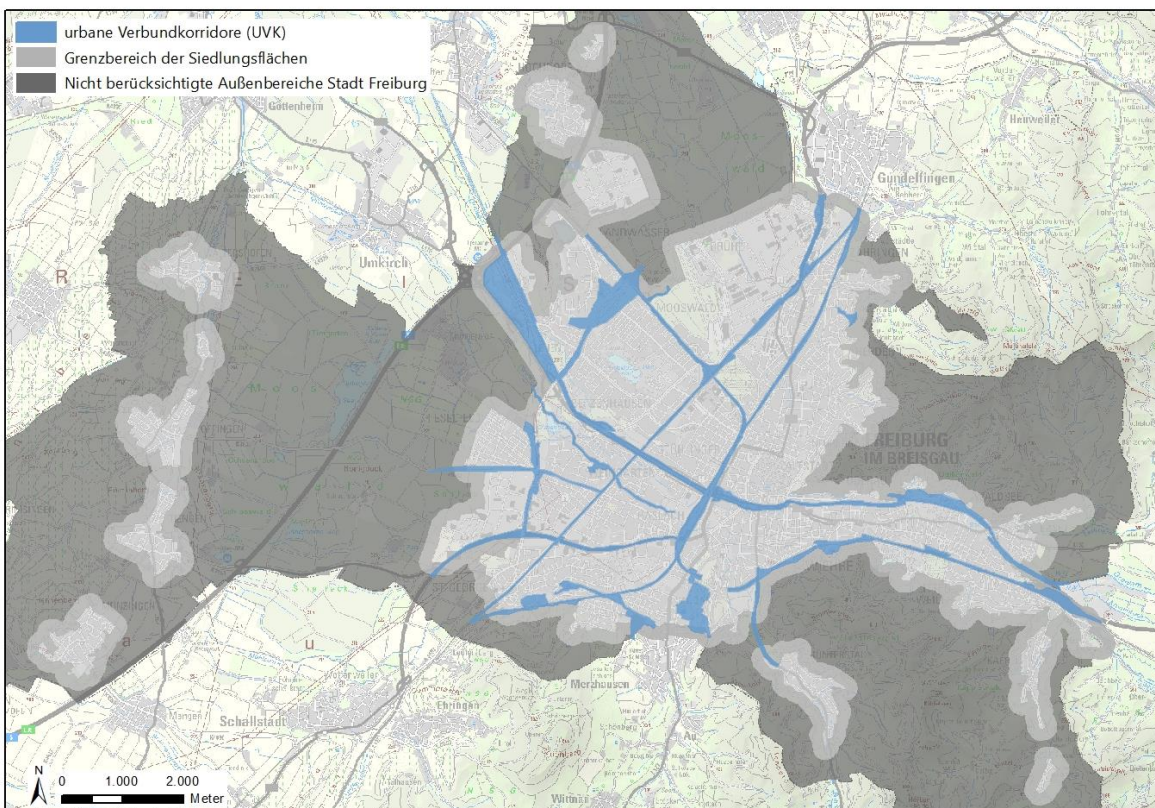
¹² Nicht alle sind hier enthalten (z. B. hohe Gebäude nicht).

¹³ Inklusive „gering“

Siedlungsbereich „durchdringenden“ Urbanen Verbundkorridore und die an diese anschließenden UHK, etwa entlang von Bahn- und größeren Straßennebenflächen offener Struktur. Vergleichbare Funktionen sind für andere Arten im Kontext von Gehölzen und Fließgewässern zu erwarten.



Die Zauneidechse kann von Urbanen Verbundkorridoren profitieren. Hier ein Männchen auf der Randmauer einer Brücke in Freiburg. Foto: J. Trautner.



Urbane Verbundkorridore (UVK) im Stadtbereich, Abbildungsgrundlage: © Stadt Freiburg i. Br., Vermessungsamt

Der Sicherung dieser Urbanen Verbundkorridore sowie einer Ausdehnung und Funktionsverbesserung wo immer möglich kommt eine sehr hohe Bedeutung für die biologische Vielfalt im Siedlungsraum Freiburgs zu (s, Kap. 8.3, Steckbrief V).



Urbane Verbundkorridore in Freiburg i. Br. können unterschiedlich ausgestaltet sein und demnach auch unterschiedliche Funktionen für Arten und Zönosen erfüllen. Neben der „Korridorfunktion“ stellen sie oftmals insbesondere auch selbst bedeutsame Lebensstätten dar. Fotos: J. Trautner.

6. 3 Zielarten

Zielarten der Fauna

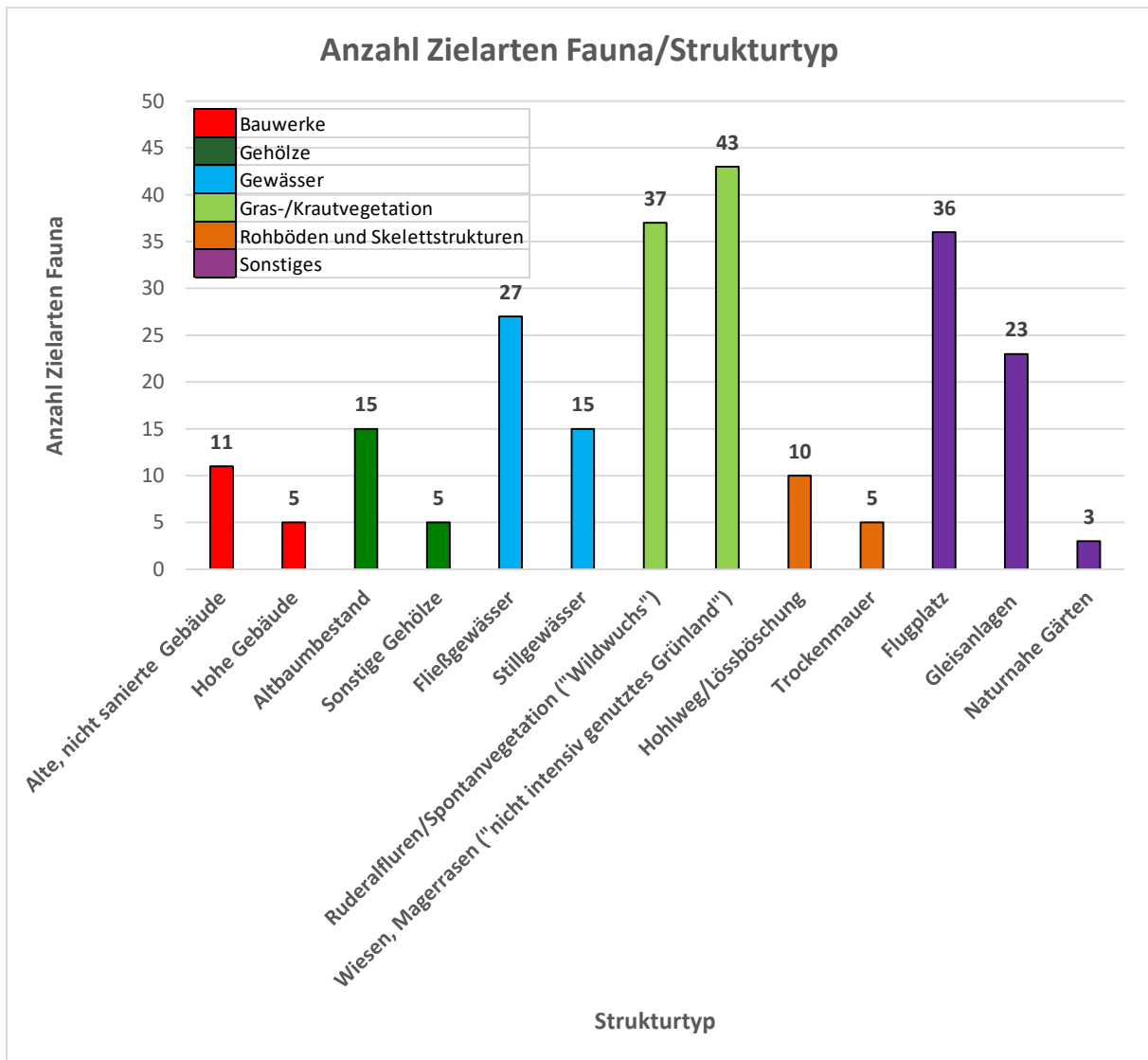
Für den Siedlungsbereich Freiburgs wurden insgesamt 99 Zielarten des landesweiten Zielartenkonzepts zugeordnet, für die ältere oder aktuelle Nachweise aus dem Stadtgebiet vorliegen oder deren Vorkommen im Siedlungsbereich Freiburgs zumindest möglich erscheint. Das landesweite Zielartenkonzept beinhaltet nur Arten der Fauna, weshalb es sich bei allen o. g. 99 Arten um Tiere handelt. Zur Flora s. an späterer Stelle. Weitere 24 Tierarten wurden als lokal bedeutende Zielarten (Kürzel: lo) für den Siedlungsbereich ergänzt (s. Kap. 5.4). Einen Überblick über die Zielarten und den aktuellen Kenntnisstand ihrer Verbreitung im Stadtgebiet gibt Teil C.

Von den 99 Zielarten des landesweiten Zielartenkonzepts sind 45 Arten als Landesarten mit landesweiter Schutz- und Maßnahmenpriorität eingestuft, 14 Arten davon als Landesarten Gruppe A (LA), 31 als Landesarten Gruppe B (LB). Weitere 53 Arten haben als Naturraumarten (N) regionale Bedeutung.¹⁴ Zu den Einstufungen s. auch Kap. 5.4.

Die Abbildung auf der nachfolgenden Seite gibt eine Übersicht über Strukturtypen(gruppen), die von den jeweiligen Arten nach ihren Lebensraumansprüchen und tatsächlichen Vorkommen im Stadtgebiet potenziell als Habitat genutzt werden können (Mehrfachnennungen sind möglich). Ob eine Art einen Strukturtyp dann tatsächlich auch im konkreten Fall besiedelt, hängt vielfach von weiteren Faktoren ab. Dabei können die konkreten Ausprägung der jeweiligen Fläche bzw. Struktur, die Erreichbarkeit (v. a. für nicht flugfähige Arten), die Flächengröße oder eine gute Vernetzung mit dem Außenbereich (z. B. über geeignete „Flugstraßen“ für einige gebäudebewohnende Fledermausarten) eine wichtige Rolle spielen. Dennoch ist das Vorkommen entsprechender Strukturtypen und ihre artspezifische Eignung zunächst eine Grundvoraussetzung für das potenzielle Vorkommen der jeweiligen Zielart.

Auf die wichtigsten Strukturtypen und Arten wird in den nachfolgenden Abschnitten kurz und teils exemplarisch eingegangen.

¹⁴ Bei einer weiteren als erloschen eingestuften Art (Kategorie E) erscheint das ehemalige Vorkommen unsicher; sie wurde zu den 99 Arten gezählt, auf sie wird aber nur in Teil C (Zielartenliste) näher eingegangen.



Anzahl potenziell vorkommender Zielarten der Fauna je Strukturtyp (Auswahl)¹⁵, basierend auf der Auswertung zu Zielarten in Freiburg i. Br. (s. auch Teil C: Zielartenlisten).

Bauwerke

Bauwerke sind wichtige Habitatstrukturen für eine Reihe von siedlungsspezifischen Zielarten, v. a. für Fledermäuse und Brutvögel mit ihren Quartieren beziehungsweise Brutplätzen. Bedeutung als Habitatstrukturen haben insbesondere hohe Gebäude und solche mit einer spezifischen strukturellen Ausstattung. Letzteres trifft oft für alte, nicht sanierte Gebäude mit erkennbaren Schadstellen, offenen Dachböden und größeren Überständen zu, ist aber nicht auf diese beschränkt. Insbesondere große und zugängliche Dachstühle für gebäudebewohnende Fledermausarten, aber auch größere und individuenreich besetzte Spaltenquartiere sind i. d. R. nicht so ohne weiteres ohne eine eingehendere Prüfung bzw. Untersuchung erkennbar (weitere Hinweise s. Kap. 8.2). Auch weitere Bauwerke wie Brücken

¹⁵ Mehrfachzuordnungen pro Art möglich

mit Spalten und Hohlräumen oder Flachdächer mit umlaufender Attikaverkleidung, in der sich ein größerer Hohlraum befindet, können von Bedeutung sein.

Eine für diesen Anspruchstyp herausragende, überregionale Bedeutung hat in Freiburg das Vorkommen der Wimperfledermaus (Landesart Gruppe A) mit Wochenstuben und weiteren Männchen in verschiedenen Quartieren in Herdern (v. a. UHK Neuburg). Dort siedelt eine Kolonie mit etwa 60 Weibchen, für deren Erhalt der Stadt Freiburg eine besondere Schutzverantwortung zukommt.

Wochenstuben weiterer Fledermausarten sind in Freiburg aktuell nicht oder kaum bekannt, systematische Untersuchungen liegen bislang aber auch nicht vor. Hier besteht vorrangiger Prüfbedarf, insbesondere auf Wochenstuben der Landesart Graues Langohr (s. unten stehende Abbildung). Für die Zwergfledermaus (lokale Zielart) sind beobachtete Masseneinflüge in der Kernstadt als Hinweise auf dort noch bestehende Wochenstuben zu werten. Die letzte bekannte Wochenstube des Großen Mausohrs in der katholischen Kirche St. Urban in Herdern wurde bereits in den 1970er Jahren durch Dachstuhlsanierung zerstört.



Zwei Graue Langohren (Plecotus austriacus) in einem Dachstuhlquartier. Zur aktuellen Situation der Art in Freiburg besteht dringender Prüfbedarf. Foto: M. Bräunicke.

Weitere Beobachtungen der AGF (Arbeitsgemeinschaft Fledermausschutz) beziehen sich auf Balzplätze und Zwischenquartiere in Gebäuden. Ein tradierter Balzplatz der Zweifarbfledermaus besteht im Freiburger Münster. Zwischenquartiere sind für den Großen Abendsegler und die Wasserfledermaus aus Ansiedlungshilfen und auch aus Gebäuden bekannt.

Bedeutende Brutvorkommen in hohen Gebäuden haben in Freiburg die Naturraumarten Alpensegler und Mauersegler. Die Freiburger Vorkommen des Alpenseglers zählen zu den Hauptvorkommen in Deutschland. Weitere gebäudebrütende Arten sind Dohlen, Mehlschwalben, Rauchschwalben und Haussperlinge.

Mehrere Kirchen sind außerdem aktuell Brutplätze des Weißstorchs, so bspw. in Hochdorf, Munzingen, Opfingen, Tiengen und Waltershofen (zu Details s. auch Teil C).

Gehölze

Von Bedeutung für Zielarten sind v. a. Altbaumbestände als Lebensraum für Tothholzkäfer, höhlenbewohnende Fledermäuse und Brutvögel, aber auch in Streuobstbeständen am Siedlungsrand (15 zugeordnete Zielarten, s. die das Kap. einleitende Abb.). Gehölzen in Verbundkorridoren oder weiterer Ausprägung in UHKs kann zudem als Leitstruktur für Fledermäuse eine wichtige Funktion zukommen (s. auch Kap. 8.2). Besonders bedeutsam sind solche Leitstrukturen in Freiburg für die Wimperfledermaus (LA). Diese sollten im Wesentlichen bekannt sein und gesichert sowie weiter aufgewertet werden.

Altbaumbestände mit Baumhöhlen werden vom Kleinen Abendsegler (LB) und ggf. auch weiteren Fledermausarten als Balz- oder Überwinterungsquartiere genutzt. Nachweise liegen etwa aus dem Konrad-Günther- und dem Möslepark vor.

Von den Brutvögeln sind Wendehals (LB) und Gartenrotschwanz (lo) Zielarten, die z.B. in großen Parkanlagen oder Friedhöfen mit altem Baumbestand brüten können. Von lokaler Bedeutung ist noch ein seit langem bekannter Waldohreulen-Schlafplatz in alten Nadelbäumen im Ortskern von Waltershofen (s. Teil C); auch aus anderen Gebieten Freiburgs sind zumindest Einzelschlafplätze dieser Art bekannt.

Für mehrere Landes- und Naturraumarten der Holzkäfer liegen aus Freiburg aktuelle oder ältere Daten vor (s. auch Teil C). Herausragende naturschutzfachliche Bedeutung hat der Körnerbock (*Megopis scabricornis*, LA) mit einem aktuellen Vorkommen in älteren Obstbäumen am Siedlungsrand in der Zähringer Höhe, wo ein Neubaugebiet geplant ist. Es beherbergt mit zahlreichen alten Obstbäumen eine der wenigen noch intakten Teilpopulationen in Südbaden (s. Kurz et al. 2017/2018). Auch der Bunte Apfelbaum-Prachtkäfer (*Anthaxia semicuprea*), eine landesweit gefährdete Art, für deren Vorkommen Baden-Württemberg eine besondere Schutzverantwortung zukommt, ist erwähnenswert.

Für den Hirschkäfer (*Lucanus cervus*, N), eine Naturraumart, deren Larven sich u. a. im Wurzelbereich gut besonnter Eichenstubben entwickeln (aber auch in geeignetem Substrat anderer Baumarten), liegen aktuelle Nachweise von einigen Stellen des Siedlungsbereichs vor. Nicht immer ist dort allerdings von bodenständigen Vorkommen auszugehen, zumal die Art dafür bekannt ist, dass sie Lichtquellen des Siedlungsbereichs aus dem Umfeld anfliegt. Weitere Landesarten mit älteren Nachweisen aus dem Siedlungsbereich sind der Glatthals-Rindenkäfer (*Colobicus hirtus*, LB), der Große Linden-Prachtkäfer (*Scintillatrix rutilans*, LB) und

der Rosthaar-Bockkäfer (*Anisathron barbipes*, LB). Zur aktuellen Bestandssituation liegen wie bei anderen Artengruppen meist keine oder keine ausreichenden Daten vor.

Die sonstigen Gehölze, obwohl hohe Flächenanteile im Siedlungsbereich betreffend, haben mit nur 5 potenziell vorkommenden Zielarten nach der vorgenommenen Auswertung eine geringe spezifische Bedeutung und dies auch nur unter bestimmten Rahmenbedingungen. Hierzu ist zu ergänzen, dass Gehölze allgemein zwar eine teils artenreiche Fauna aufweisen können, im Allgemeinen in ihrer Funktion für die Biodiversität und speziell als Lebensraum für gefährdete Tierarten jedoch häufig überbewertet werden. Insbesondere „in Konkurrenz“ zur Erhaltung oder Wiederherstellung wertvoller Offenland-Lebensräume ist es aus naturschutzfachlichen Gründen vielfach erforderlich und unkritisch, Gehölze zurückzudrängen. Besondere Funktionen können im Einzelfall jedoch zu beachten und zu sichern sein (s. o.).

Fließgewässer

Für 27 Zielarten der Fließgewässer und deren den Siedlungsbereich durchfließende Abschnitte liegen ältere oder aktuelle Nachweise vor (s. auch Teil C).

Herausragende naturschutzfachliche Bedeutung hat das Restvorkommen der Bachmuschel/Kleinen Flussmuschel (*Unio crassus*, LA) im Moosweiherbach im Siedlungsbereich von Hochdorf. Dieses ist unmittelbar vom Erlöschen bedroht und es besteht höchste Priorität für die Konzeption und Umsetzung von Schutzmaßnahmen.



*Bachmuscheln (*Unio crassus*), hier während einer Probenahme und Untersuchung. Die Tiere werden danach wieder einzeln in den Gewässergrund zurückgesetzt. Foto: A. Schwarzer.*

Eine weitere LA-Art ist der Dohlenkrebs (*Austropotamobius pallipes*), mit letzten Vorkommen dieser vom Aussterben bedrohten Art in Niedrunggewässern (s. a. Gobio 2018a ff.). Die Vorkommen reichen bis an den Siedlungsrand von Tiengen und Opfingen und sind durch invasive Krebsarten hochgradig bedroht. Eine Konzeption zum Einbau dreier Kriebssperren liegt vor und sollte umgehend umgesetzt werden (außerhalb des Siedlungsbereichs). Auch

der Steinkrebs (*Austropotamobius torrentium*, N) mit Vorkommen im Dorfbach in St. Georgen und in den Mittel- und Oberläufen der Schwarzwaldgemeinden ist durch invasive Krebsarten bedroht; zur Rettung der Vorkommen im Siedlungsbereich von St. Georgen liegt ebenfalls eine Planung zum Einbau zweier Kriebssperren auf Merzhausener Gemarkung vor, die dringend realisiert werden sollte (Gobio 2018b).

Weitere besondere Bedeutung hat der Dietenbachegel (*Trocheta intermedia*), der 2010 aus dem Dietenbach als neue Art beschrieben wurde und inzwischen in weiteren kleinen Bächen in den Ortsteilen Weingarten und Herdern nachgewiesen wurde (s. Kutschera 2010a und b sowie Großer 2015). Diese Art kommt nach derzeitigem Kenntnisstand nur in Freiburg vor und es besteht eine besondere Schutzverantwortung für ihren Erhalt.

Zahlreiche ältere Nachweise liegen außerdem für Zielarten der Fische und Neunaugen aus Dreisam, Dietenbach, Dorfbach, Mühlbach u. a. vor. Es ist wahrscheinlich bzw. zu erwarten, dass der Großteil auch aktuell noch vorkommt. Neben den Landesarten Aal (LB) und Schneider (LB) betrifft dies mehrere Naturraumarten: Bachforelle, Bachneunauge, Barbe, Elritze und Groppe.

Der Feuersalamander (N) ist in kleineren waldnahen Bächen und Gräben im Schwarzwald und in der Vorbergzone noch regelmäßig zu erwarten und es liegen auch Nachweise aus den Siedlungsrandbereichen vor.

Von den Brutvögeln sind Eisvogel und Wasserramsel lokale Zielarten mit Nachweisen aus Gewässern im Siedlungsraum (Details s. Teil C).

Wichtige Funktion haben Fließgewässer im Siedlungsbereich auch für Zielarten der Libellen. In Freiburg gilt dies sowohl für die Dreisam, als auch für kleinere Bäche und Gräben, für die ältere Nachweise vorliegen. Der Großteil der Zielarten ist dabei auf besonnte Gewässerabschnitte angewiesen. Dazu zählen mehrere Landes- und Naturraumarten: Gebänderte Heidelibelle (*Sympetrum pedemontanum*, N), Helm-Azurjungfer (*Coenagrion mercuriale*, LB), Kleiner Blaupfeil (*Orthetrum coerulescens*, LB), Spitzenfleck (*Libellula fulva*, LB), Südlicher Blaupfeil (*Orthetrum brunneum*, N). Noch offene Fließgewässerabschnitte sollten deshalb keinesfalls mit Gehölzen bepflanzt werden (s. Maßnahmen-Steckbrief in Kap. 8). Im Uferbereich der Gewässer können zudem bedeutende Laufkäfervorkommen existieren oder in bestimmten Abschnitten entwickelt werden. Der strukturelle Zustand der kleineren Gewässer einschließlich ihres Uferbereichs erscheint derzeit überwiegend schlecht und der Bedarf an Aufwertungsmaßnahmen hoch.

Nicht zuletzt können Fließgewässer wichtige Leitstrukturen und Jagdhabitats für Fledermäuse darstellen und ihnen kommt eine besondere Bedeutung als Verbundkorridore zu.

Stehgewässer

Zu stehenden Gewässern liegen nur vergleichsweise wenige Daten vor. Aktuelle Nachweise gibt es z. B. von der Wasserspitzmaus (LB) und vom Bitterling am Waldsee. Vom Flückiger See und aus dem Botanischen Garten ist die Braune Mosaikjungfer (*Aeshna grandis*, N) gemeldet. Flückiger See, Moosweiher und Waldsee haben außerdem Bedeutung als Lebensraum für mehrere Großmuschelarten (s. Teil C), zudem auf lokaler Ebene für Wasservögel einschließlich Überwinterungsbeständen. Ringelnattern (N) wurde mehrfach aktuell am Waldsee nachgewiesen.¹⁶

Vor allem durch Entwicklung von breiten Verlandungszonen könnten die größeren Stehgewässer für Zielarten aufgewertet werden (s. Maßnahmen-Steckbrief in Kap. 8).

Besondere Bedeutung haben im Übrigen jährlich austrocknende, voll besonnte Kleingewässer als Habitat der Gelbbauchunke. Zwei kleine Vorkommen dieser Art sind Gegenstand von Naturschutzmaßnahmen am Schlierberg (Gebiet am Lorettoberg) und am Zwiegeracker/Schönberg. Diese Maßnahmen sollten weiter optimiert werden. Auch wenn solche Gewässer selbst außerhalb des eigentlichen Siedlungsbereichs liegen, sind Maßnahmen auch im angrenzenden Siedlungsbereich vordringlich, insbesondere zur Vermeidung von Falleneffekten durch Gullis und Bordsteine (s. Maßnahmen-Steckbrief in Kap. 8). Zudem kann in spezieller Lage von Gärten die Art dort durch Anlage und Management geeigneter Gewässer gefördert werden.

Für weitere Arten wie die Geburtshelferkröte (LB), die Wechselkröte (LB) und den Seefrosch (Io) liegen keine aktuellen Daten vor.

Gras-/Krautvegetation

Strukturtypen mit grasig-/krautiger Vegetation haben die mit Abstand höchste Bedeutung für die Biodiversitätssicherung in Freiburg nach den ausgewerteten Unterlagen. Dies betrifft zum einen die Ruderalfluren und Spontanvegetation („Wildwuchs“), zum anderen Wiesen und Magerrasen („nicht-intensiv genutztes Grünland“). 37 bzw. 43 Zielarten sind diesen Strukturtypen zugeordnet, darunter auch zahlreiche Landesarten (s. einleitende Abbildung in diesem Kap. und Teil C.).

Alle Zielarten der Wildbienen, Heuschrecken, Tagfalter und Widderchen und mehrere Reptilienarten wie Schlingnatter, Mauer- und Zauneidechse sind an diese Strukturtypen gebunden. Insbesondere die Ruderalfluren und Spontanvegetation beherbergen auch nahezu alle nachgewiesenen wertgebenden Pflanzenarten (zur Flora s. an späterer Stelle).

¹⁶ Zur Artzuordnung s. Anmerkungen in der Zielartenliste in Teil C.

Ruderalfluren und Spontanvegetation („Wildwuchs“)¹⁷ finden sich in größerem Umfang noch auf den Restflächen des ehemaligen Güterbahnhofgeländes, auf den stillgelegten Gleisanlagen im Gewerbegebiet Nord, am Bahnhof Wiehre, kleinflächiger auch in Industriebrachen oder an gehölzfreien Bahnböschungen. Entsprechende Vegetationsbestände entstehen durch Eigenentwicklung auf Roh- und Skelettböden, offene Bodenstellen sind dabei für viele Arten essenziell, z. B. als Nistplätze für Wildbienen.

Für 37 Zielarten liegen ältere und/oder aktuelle Nachweise aus entsprechenden Strukturen vor. Mehrere Landes- und Naturraumarten der Heuschrecken und Tagfalter kommen auch aktuell noch vor, z. B.: Große Schiefkopfschrecke (*Ruspolia nitidula*, LA), Italienische Schönschrecke (*Calliptamus italicus*, LA), Gottesanbeterin (*Mantis religiosa* LB), Verkannter Grashüpfer (*Chorthippus mollis*, LA), Weißer Waldportier (*Brintesia circe*, LA) und Blauflügelige Ödlandschrecke (*Oedipoda coerulescens*, N). Unter den Reptilien hat die Mauereidechse (LB) einen Siedlungsschwerpunkt in diesem Strukturtyp. Für zahlreiche weitere Zielarten liegen nur noch alte Funddaten vor. Besondere Bedeutung für diesen Anspruchstyp hatte das ehemalige Güterbahnhofsgelände (s. nachfolgende Abb.). Von dort liegen für 23 Arten überwiegend ältere Nachweise vor (v. a. Wildbienenarten, darunter mehrere Landesarten wie Smaragd-Furchenbiene (*Halictus smaragdulus*, LA), Spitzzahn-Zottelbiene (*Panurgus dentipes*, LA) und Große Keulenhornbiene (*Ceratina chalybea*, LB).



Besondere Bedeutung für Zielarten der Ruderalflächen und Spontanvegetation hatte der ehemalige Güterbahnhof Freiburg, vom dem nur noch Restflächen erhalten sind (s. auch Steckbrief für UHK 122), gleichwohl ebenfalls bedeutsam. Aufnahme aus dem Jahr 2010. Foto: W. Meier.

¹⁷

Hierunter sind auch vegetationsarme Pionierfluren auf Rohbodenstandorten subsummiert.

Aufgrund des besonderen Potenzials dieser Strukturen sollten alle verbliebenen auf die relevanten Zielarten hinsichtlich Aktualität der Nachweise überprüft und ein Entwicklungskonzept für diesen Anspruchstyp erstellt und v. a. konsequent umgesetzt sowie fachlich begleitet werden. Zentrale Bedeutung haben dabei die verbliebenen Restflächen des ehemaligen Güterbahnhofs, die Industriegleise im Industriegebiet Nord und die Gleisanlagen am Bahnhof Wiehre. Für den Großteil der Arten muss davon ausgegangen werden, dass diese sich in einem ungünstigen Erhaltungszustand befinden. Ohne eine deutliche Wiederausdehnung der Vorkommen ist ihr Erlöschen in Freiburg absehbar, soweit sie nicht bereits durch die Entwicklung der vergangenen Jahre und Jahrzehnte ausgefallen sind.

Magerrasen und Wiesen („nicht intensiv genutztes Grünland“) bieten bis zu 43 Zielarten Lebensraum, darunter finden sich ebenfalls zahlreiche hochgradig gefährdete Tierarten, v. a. Zielarten der Magerrasen. Der Großteil ist vom Flugplatz Freiburg und noch vorhandenen oder entsprechend gestalteten Flächen auf dem Messegelände und der Universität nachgewiesen (36 von 43 Arten, s. Teil C).



Die Braunflügelige Beißschrecke (Platycleis tessellata) hat eines ihrer wenigen landesweiten Vorkommen in Freiburg. Foto: J. Trautner.

Besondere Schutzverantwortung hat die Stadt Freiburg dort für den Erhalt der landesweit vom Aussterben bedrohten Braunflügeligen Beißschrecke (*Platycleis tessellata*, LA), mit einem von nur noch 3 bekannten Vorkommen in Baden-Württemberg (s. Geissler-Strobel & Hermann 2011). Größere Teile des ehemaligen Habitats auf dem Flugplatz Freiburg sind inzwischen überbaut, die Art dort seit Jahren rückläufig (s. Steck & Brinkmann 2015), und das Vorkommen durch weitere geplante bzw. laufende Bebauungen bedroht. Der

Vorkommensschwerpunkt lag 2015 in extensiv genutzten Wiesenbeständen mit Altgrasstreifen auf dem Messegelände und nordwestlich der Universität (s. Steck & Brinkmann 2015). Auf dem Eichelbuck konnte die Art durch Magerrasen-Sodenverpflanzung im Rahmen einer Ausgleichsmaßnahme zwar erfolgreich angesiedelt werden, entscheidend wird aber sein ob es gelingt, die Art dort auch durch ein geeignetes Mahdmanagement dauerhaft zu halten (s. auch TREIBER 2019).

Für zahlreiche weitere Landesarten liegen Funddaten vom o. g. Flugplatzgelände vor, die aber dringend einer systematischen Überprüfung auf Aktualität und Einbindung in ein Gesamtentwicklungskonzept bedürfen. Dazu zählen bspw. Zielarten der Wildbienen wie die Sandbienenart *Andrena pallitarsis* (LA), die Schmalbienenarten *Lasioglossum sexnotatum* (LA) und *Lasioglossum parvulum* (LB), Blauschillernde Sandbiene (*Andrena agilissima*, LB) und Heuschrecken wie die Grüne Strandschrecke (*Aiolopus thalassinus*, LB).

Zusammenfassend sind Ruderalfluren, Spontanvegetation und Magerrasen am stärksten durch Überbauung gefährdet und großflächig die letzten Jahre v. a. im Bereich des ehemaligen Güterbahnhofs und des Flugplatzes Freiburg überbaut worden. Diesen Strukturtypen kommt zugleich aber eine herausragende Funktion für besonders schutzbedürftige Zielarten und die Biodiversitätssicherung im Siedlungsbereich Freiburgs zu. Es besteht zum einen eine sehr hohe naturschutzfachliche Dringlichkeit für den Erhalt entsprechender Strukturen, zum anderen ein sehr hoher Bedarf dafür, wo immer möglich solche Strukturen neu zu entwickeln (s. auch Maßnahmen-Steckbriefe in Kap. 8).

Roh- und Skelettbodenstrukturen

Zu dieser Gruppe zählen Roh- und Skelettböden (horizontal), Hohlwege, Erdanrisse, Felsen und Lössböschungen sowie Weinbergs- und Trockenmauer(-fragmente). Zielarten, die Roh- und Skelettböden besiedeln, sind jedoch bereits unter einem der vorstehenden Abschnitte unter „Ruderalfluren und Spontanvegetation“ mit behandelt, s. dort.

Weinbergs- und Trockenmauern sind etwa (Teil-)Lebensraum von Zauneidechse (N), Mauereidechse (LB) und Schlingnatter (N), aber auch Wildbienen wie die Blauschillernde Sandbiene (*Andrena agilissima*, LB) können dort nisten, wenn die Trockenmauern mit Lehm oder Kalkmörtel verfugt sind. Größere Bedeutung als Nistgelegenheiten für Zielarten der Wildbienen haben Hohlwege mit besonnten Erdanrissen und Lössböschungen, in denen Wildbienen ihre selbstgegrabenen Niströhren anlegen können. Dies v. a. in den Tuniberg-Gemeinden mit Anbindung an offene Lössböschungen im Umfeld. Aufgrund des milden Klimas haben Wildbienen dort generell günstige Voraussetzungen und es sind zahlreiche Landes- und Naturraumarten nachgewiesen, darunter die Malven-Langhornbiene (*Andrena macroglossa*, LA) und die Sandbienenarten *Andrena barbillaris* (N), die bei Vorkommen geeigneter Lössböschungen oder Pollenquellen auch in die Siedlungsrandbereiche einstrahlen können.

Innerhalb der Siedlungsstruktur, v. a. im Fall kleinerer Flächen, kann Störstellen mit offenen Böden vor allem dann eine höhere Bedeutung zukommen, wenn sie einem gewissen, aber nicht zu intensiven Störungsregime ausgesetzt sind. Genau daran scheitert aber in vielen Fällen (etwa im Randbereich von Spielplätzen) eine längerfristige Existenz entsprechend spezialisierter und naturschutzfachlich relevanter Arten. Darüber hinaus sinkt die Wahrscheinlichkeit einer Besiedlung solcher Flächen aber im Allgemeinen auch bei geringer Flächengröße und starker Isolation.

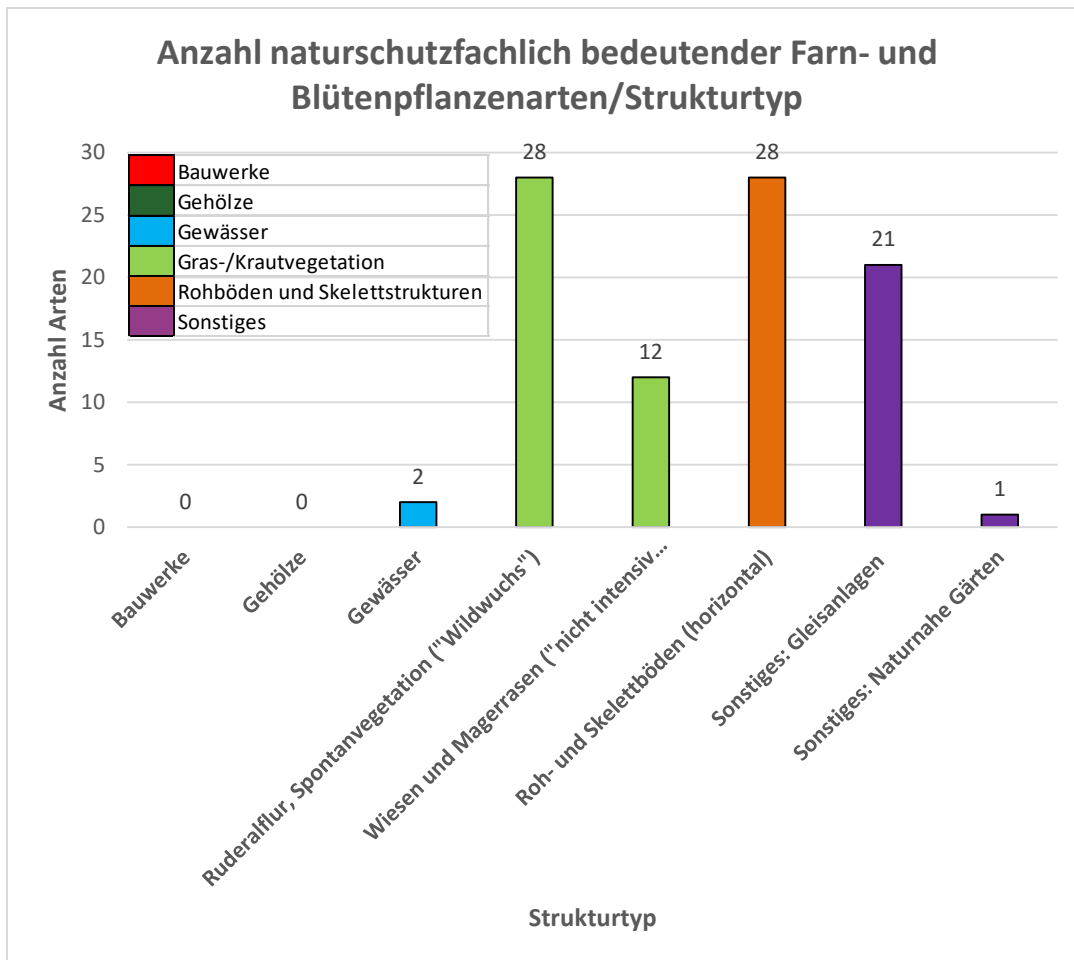
Zielarten der Flora

Für mindestens 37 naturschutzfachlich bedeutende Farn- und Blütenpflanzenarten liegen aus dem Siedlungsbereich Freiburgs ältere oder aktuelle Nachweise vor (Details s. auch Teil C). Der Großteil der für diese Auswertung verfügbaren Daten stammt aus dem privaten Archiv von Dr. W. Meier, Universität Freiburg. Obwohl die Pflanzenarten nicht vergleichbar wie Tierarten im Zielartenkonzept Baden-Württemberg behandelt sind, wird hier dennoch der Begriff der „Zielarten“ verwendet, denn dieser ist auch unabhängig von einem übergeordneten Konzept für Arten, die im Fokus des Naturschutzes stehen sollten und wichtig für Ziel- und Maßnahmenableitung sind, passend. Bei vertiefter Analyse der Flora Freiburgs und einer Differenzierung nach unterschiedlichen Zielartenkategorien wäre voraussichtlich noch mit einer ganzen Reihe weiterer Arten zu rechnen, die als Zielarten zu klassifizieren sind, insbesondere auch auf Naturraumbene.

Mit 28 Arten sind nach der vorliegenden Auswertung v. a. Pionier- oder Ruderalpflanzen unter den Zielarten vertreten, die zur Keimung auf das Vorkommen von Rohbodenstandorten bzw. offene Bodenstellen angewiesen sind. Hierunter finden sich auch einige in Baden-Württemberg gefährdete und stark gefährdete Arten mit aktuellen Vorkommen, so z. B. Binsen-Knorpellattich (*Chondrilla juncea*), Gewöhnliches Katzenmaul (*Misopates orontium*), Nagelkraut (*Polycarpon tetraphyllum*), Schwarzes Bilsenkraut (*Hyascyamus niger*), Sophienkraut (*Descurania sophia*) und Stink-Pippau (*Crepis foetida*).

Für weitere Arten liegen nur alte Daten vor, etwa für Gewöhnliches Filzkraut (*Filago vulgaris*), Mauer-Gipskraut (*Gypsophila muralis*) und Schmalblättrige Miere (*Minuartia hybrida*). Hier sollte auf aktuelle Vorkommen überprüft werden. Dies gilt auch für den Gestreiften Klee (*Trifolium striatum*), eine vom Aussterben bedrohte Art dieses Anspruchstyps, für den ältere Nachweise vom Flugplatz aus dem landesweiten Artenschutzprogramm vorliegen.

Ein Großteil (21 aus 28) der naturschutzfachlich besonders bemerkenswerten Zielarten wurde auf Gleisanlagen oder auf dem ehemaligen Güterbahnhofgelände nachgewiesen. Solchen Strukturen kommt damit eine herausragende Funktion für den Erhalt wertgebender Pflanzenarten im Stadtgebiet Freiburgs zu (s. a. nachfolgende Abbildung).



Anzahl naturschutzfachlich bedeutender Farn- und Blütenpflanzenarten in Freiburg nach ausgewerteten Daten (s. Text) und Strukturtyp.¹⁸

Eine weitere Besonderheit ist das stark gefährdete Nagelkraut (*Polycarpon tetraphyllum*), das offene Pflasterfugen besiedelt und an mehreren Stellen in der Innenstadt aktuell nachgewiesen ist (s. Höfler et al. 2016, untere Abbildung auf der Folgeseite und Teil C).

Außer den ausgesprochenen Pionierarten sind aus Magerrasen und mageren Böschungen weitere gefährdete Pflanzenarten und Arten der Vorwarnliste nachgewiesen. Hierzu zählen auch Orchideenarten wie die Hundswurz (*Anacamptis pyramidalis*) und die Bienen-Ragwurz (*Ophrys apifera*), sowie Büschel-, Heide- und Karthäusernelke (*Dianthus armeria*, *D. deltoides* und *D. carthusianorum*).

Neben den Farn- und Blütenpflanzen sind auch naturschutzfachlich bedeutende Moose im Siedlungsbereich Freiburgs nachgewiesen, für deren Erhalt der Stadt Freiburg z.T. eine besondere Schutzverantwortung zukommt (s. auch Teil C). Beispiele sind der Graue Dreizahn (*Tortula canescens*), mit dem einzigen bekannten Vorkommen in Baden-Württemberg auf voll besonnten Silikatfelsköpfen am Schlossberg und *Ulotia rehmannii*, das 2009 erstmals in Deutschland in der Erzwäscherei in Kappel nachgewiesen wurde.

¹⁸ Mehrfachzuordnungen pro Art möglich



Mehrfährige Ruderalflur auf einer Verkehrsinsel in der Mooswaldalle mit Vorkommen des landesweit gefährdeten Knorpellattichs (*Chondrilla juncea*). Foto: W. Meier.



Vorkommen des landesweit stark gefährdeten Nagelkrauts (*Polycarpon tetraphyllum*) in Pflasterfugen am Freiburger Karlsbau; einer Reinigung mit Kehrmaschine oder Hochdruckreiniger halten solche Bestände nicht stand. Foto: W. Meier.

6. 4 Weitere Arten

Die naturschutzfachliche Bewertung und die Ableitung von Zielen sowie von Maßnahmen für die biologische Vielfalt muss plausiblerweise zunächst auf diejenigen Elemente fokussieren, die aktuell bereits gefährdet sind oder für die eine besondere Schutzverantwortung besteht. Denn hier drohen als erstes unwiederbringliche Verluste. Dem baden-württembergischen Zielartenkonzept liegt ein entsprechender Ansatz zugrunde. Da durch einen solchen Fokus auch unterschiedlich ausgeprägte „Mitnahmeeffekte“ erzielt werden, kann die Förderung oder Bestandssicherung zahlreicher weiterer Arten damit verknüpft sein.

Nichtsdestotrotz kann es insbesondere im Siedlungsbereich wichtig sein, den Blick ergänzend auf Arten zu lenken, die im Hinblick auf ihre Gesamtsituation in Deutschland und Baden-Württemberg zwar keiner spezifischen Schutzanstrengungen zum Bestandserhalt bedürfen, aber unter bestimmten anderen Aspekten den Schutz der biologischen Vielfalt allgemein und auf lokaler Ebene zu unterstützen vermögen, nicht zuletzt durch verbesserte öffentliche Akzeptanz. Wichtig ist dabei allerdings, dass es nicht zu einer Verschiebung von Prioritäten oder einer Fehlwahrnehmung dergestalt kommt, dass mittels der Förderung jener Arten - etwa im eigenen Garten - „doch schon vieles für den Naturschutz getan“ wäre.

Wichtige Arten in diesem Zusammenhang sind sicherlich solche, die zumindest ein bestimmtes Strukturangebot für ihr Vorkommen benötigen oder hierdurch begünstigt werden, das heute auch in privaten Gärten nicht mehr überall vorhanden ist. Und dabei wiederum Arten, die von den Grundstücksnutzern auch - zumindest gelegentlich - beobachtet werden können, und die ihnen einen gewissen Bezug zur „Stadtnatur“ vermitteln.

Beispiele solcher Arten/Artengruppen und für sie wichtige Strukturen, die teils auch von Teilnehmenden der Workshops im Rahmen des Projekts erwähnt wurden, sind:

- Wildbienen (auch weit verbreitete und ungefährdete Bienen- und Hummelarten), für die ein ggf. vielfältiges Blütenangebot ebenso in Nutz- und Ziergärten wie auch in sonstigen Grünflächen wichtig ist, gleichfalls wie ein Nistplatzangebot etwa in Totholz, abgestorbenen Pflanzenstängeln oder in offenen Bodenstellen (etwa Efeu-Seidenbiene, eine der häufigsten Arten, s. Westrich 2019).
- Säugetiere und Vögel wie Igel, Rotkehlchen und Zaunkönig, denen unaufgeräumte Ecken etwa mit Reisig- oder Blatthäufen, Wandbegrünung o. a. Ruhestätten oder Nistgelegenheiten bieten;
- tagaktive Schmetterlinge, unter denen auch die Ubiquisten, also die mehr oder minder flächendeckend im Land auftretenden Arten wie Tagpfauenauge oder Kleiner Fuchs, als attraktiv empfunden werden, und für die z. B. nährstoffreiche, nicht intensiv genutzte Flächen mit einem Aufwuchs aus Brennnessel geeignete Fortpflanzungsstätten bieten, wo Gartennutzer auch deren Raupen beobachten können.

7. Bewertung

7.1 Schwerpunkte der Biodiversität

Das Ergebnis der flächenhaften Bewertung der Urbanen Habitatkomplexe (UHK) ist in Karte 3 dargestellt. Hierbei wird zwischen der Gesamtbewertung des jeweiligen UHK - flächig angelegt - und derjenigen Stufe unterschieden, die innerhalb des UHK von bestimmten Teilbereichen bzw. Habitatstrukturen erreicht wird oder für diese als möglich erscheint (s. im Einzelnen die Angaben in den Steckbriefen der UHK). Letzteres zielt auf die maximale Wertstufe ab; weitere Flächen niedrigerer Wertstufen können immer innerhalb des UHK vertreten sein.

Bewertungsübersicht Urbaner Habitatkomplexe (UHK) nach Wertstufen, Anzahl und Prozentanteilen an allen in Freiburg abgegrenzten UHK.

Flächige Bewertung	Anzahl UHK	% (aller UHK)	davon Teilflächen mit > lokaler Bedeutung
(überwiegend) verarmt	44		5
mit Elementen lokaler Bedeutung	34		15
lokal	13		8
regional	3		n. a.
überregional	2		n. a.

Von den 96 Urbanen Habitatkomplexen (UHK) wurden insgesamt 33 (34%) als solche eingestuft, die gesamtflächig in die höchsten beiden Bewertungskategorien (regionale der überregionale Bedeutung) fallen oder - ganz überwiegend - bestimmte Teilbereiche mit einer solchen tatsächlichen oder möglichen Bewertung aufweisen. Lediglich 5 UHK wurden dabei als gesamtflächig regional oder überregional bedeutsam eingeordnet, davon zwei als überregional (s. vorstehende Tabelle). Es handelt sich bei letzteren um die von Magergrünland geprägten Restbereiche des Flugplatzes Freiburg (UHK 48), von dem große Teile mit früher gleich hoher Bedeutung bereits zu anderen Nutzungen umgewandelt wurden oder sich aktuell in Konversion befinden, sowie um die CEF-Fläche Güterbahnhof mit umfangreicher Ruderal- und Spontanvegetation mit Roh- und Skelettböden (UHK 122), bei der die Situation als Restfläche früher deutlich ausgedehnter, hochwertiger Bereiche vergleichbar mit derjenigen des Flugplatzes ist. Bei den drei gesamtflächig als regional bedeutsam eingeordneten UHK handelt es sich um den Möslepark (UHK 106) mit seinem bedeutenden Baumbestand, das Gebiet Lorettoberg-Ost (UHK 87) mit unterschiedlichen hochwertigen Lebensräumen und Artvorkommen sowie das Gebiet Neuburg (UHK 54), letzteres insbesondere mit Lebensräumen einschließlich Wochenstubenquartieren der Wimperfledermaus.



Der Möslepark (oben) und die Maßnahmenfläche für Belange des Artenschutz im ehemaligen Güterbahnhofsareal (Güterbahnhof CEF-Fläche, unten) zählen zu den gesamtflächig als regional bedeutsam bewerteten Urbanen Habitatkomplexen (UHK). Fotos: J. Trautner.

Welche Bauungs- oder Freiraumtypen dominieren in Urbanen Habitatkomplexen (UHK) mit einer mindestens regionalen Bedeutung von Teilflächen/Strukturen (n=33)?

Vorherrschender Bauungs-/Freiraumtyp im UHK*	Anzahl UHK mit mind. regionaler Bedeutung von Teilflächen	% (aus n=33)
Freistehende Ein- bis Zweifamilienhäuser	11	33%
Freiraum unterschiedlichen Ortsbezugs und Zweckbestimmung**	10	30%
Gewerbe	5	15%
Stadtvillen der Gründerzeit	2	6%
Ein- bis Zweifamilienhäuser in verdichteter Bauweise	2	6%
Sonstige***	3	9%

* nach Daten des Perspektivplans Freiburg 2030; ** hier nicht weiter differenziert; *** Historische Stadt- und Dorfkerne des 14.-19. Jh. (1), Blockrandbebauung (1), Geschößwohnungsbau nach 1990 (1).

Bei den 28 weiteren UHK, die Habitatstrukturen bzw. Teilbereiche mit hoher, bis zu regional oder überregional eingeschätzter Bewertung aufweisen, handelt es sich um teils unterschiedlich charakterisierte Bereiche. Der Großteil ist allerdings Gebieten mit vorherrschendem Bebauungstyp der freistehenden Ein- bis Zweifamilienhäuser oder wesentlichen Anteilen ansonsten Freiraumtypen unterschiedlichen Ortsbezugs und Zweckbindung (bei teils bedingt öffentlicher Nutzbarkeit) zuzurechnen. Wesentliche Anteile haben darüber hinaus Gewerbegebiete. Dies hängt mit unterschiedlichen Faktoren zusammen. Im Fall der UHKs mit vorherrschender Ein- bis Zweifamilienhausbebauung können zwar die Gärten eine teils lokale Bedeutung erreichen, eine darüber hinausgehende wird i. d. R. aber entweder durch bauliche Elemente (teils vorhandene historische Bausubstanz, landwirtschaftliche Gebäude u. a.) erreicht, oder aber durch Strukturen der früher vorherrschenden oder aktuell noch angrenzenden Landschaft, wie Lößböschungen, Fließgewässer mit Randstrukturen oder Restflächen artenreicheren Grünlands. Dies korrespondiert mit der Lage einer ganzen Reihe dieser UHKs im Siedlungsrandbereich oder als einheitliches UHK der außerhalb der „Kernstadt“ gelegenen Ortschaften. Im Fall des UHK Kappel-Neuhäuser (96) schließt an die Siedlung eine ehemalige Erzgrube mit hochgradig seltenen und bedrohten Moosarten an, in anderen Fällen beherbergen die an den Siedlungsraum angrenzenden oder diesen durchfließenden Gewässer besonders bedeutsame Artbestände. Im Fall der Gewerbegebiete ist die besondere Bedeutung von Teilflächen i. d. R. auf Anteile (noch) nicht bebauter Flächen mit Ruderal- und Spontanvegetation (teils auf extensiver bzw. zeitweise ungenutzten Flächen z. B. mit offenen Kiesen, Substratlagerung) oder artenreicheren Grünland zurückzuführen und kann von kurzer Dauer sein. In bestimmten Fällen haben noch genutzte oder ehemalige Elemente der Infrastruktur (z. B. Bahngleise und ihre Begleitflächen) eine sehr hohe Bedeutung.

Die Freiraumtypen beinhalten u.a. Parkanlagen und teils - wie der Dietenbachpark (UHK 017) - durch urbane Nutzungen überformte und beeinflusste, aber noch den Landschaftscharakter des Außenbereichs widerspiegelnde Räume und Habitatstrukturen. Teils ergibt sich die Bedeutung hier auch im Zusammenhang mit einer größeren Fläche oder der eingeschränkten Nutzbarkeit.

Rund 2/3 der UHKs mit regional oder überregional bedeutsamen Elementen schließt an Urbane Verbundkorridore (UVK) an, beinahe 80 % beinhalten oder tangieren unverdoltete Fließgewässer und rund 57 % grenzen zumindest abschnittsweise an Offenland des Außenbereichs an. Hinsichtlich der Urbanen Verbundkorridore ist der Wert dieser UHKs gegenüber dem Vergleichswert für alle UHKs niedriger, hinsichtlich des angrenzenden Offenlands mäßig und hinsichtlich unverdolteter Fließgewässer deutlich erhöht.

Bei den insgesamt als lokal bedeutsam bewerteten UHKs und denjenigen mit lokal bedeutsamen Elementen wird bei Blick auf die Karte 3 eine gewisse räumliche Fokussierung auf die Randbereiche des urbanen Raumes deutlich.

Aus fachinhaltlicher Sicht kommt Habitatstrukturtypen mit grasig-/krautiger Vegetation, voller Besonnung, mageren Standorten und einer episodischen bis extensiven Nutzung -

einschließlich Entstehung offener Bodenstellen - die mit Abstand höchste Bedeutung für die Biodiversitätssicherung in Freiburg zu. Dies betrifft zum einen die Ruderalfluren und Spontanvegetation („Wildwuchs“) zum anderen Wiesen und Magerrasen („nicht-intensiv genutztes Grünland“). Dies wurde bereits in Kap. 6.3 zu den Zielarten ausgeführt, siehe dort auch für weitere Details. Eine Reihe an anderen wichtigen Typen, die z. T. auch Arten hoher Schutzpriorität beinhalten, darf hierüber allerdings nicht vergessen werden. Hierzu zählen etwa bestimmte Altbaumbestände mit Vorkommen und Entwicklungspotenzial für Holzkäferarten und teils Fledermäuse, sowie Fließgewässer mit strukturell gut ausgebildeten Uferzonen, aber auch Quartiere in und an Gebäuden. Bei letzteren spielt u. a. der Bebauungstyp der historischen Stadt- und Dorfkerne des 14. bis 19. Jahrhunderts eine Rolle, der aufgrund der eher geringen Einzelflächen vielfach innerhalb von UHK (etwa mit ansonsten freistehenden Ein- bis Zweifamilienhäusern) vertreten ist, jedoch nicht den dort flächenmäßig dominierenden Typ darstellt. Er enthält teils ehemals bäuerlich genutzte Gebäude und Anwesen mit für Tierquartiere relevanter Bausubstanz und größeren Gärten, die zur etwa lokalen Bedeutung der UHK führen oder in diesen bedeutsame Elemente repräsentieren. Das Maßnahmenspektrum (s. Kap. 8) schließt auch hierauf gerichtete Ziele und Maßnahmenansätze ein.

7.2 Defiziträume

Als Defiziträume werden vorrangig diejenigen Urbanen Habitatkomplexe (UHK) gesehen, die lediglich eine der beiden untersten Bewertungsstufen gesamtflächig erlangen: (überwiegend) verarmt oder mit Elementen lokaler Bedeutung. Wesentlich ist der Hinweis, dass auch in jenen UHK Teilflächen mit einem Vegetationsbestand, sonstigen Strukturen und etwa Gebäude enthalten sein können, die besondere Funktionen für die biologische Vielfalt und z. B. auch für artenschutzrechtlich geschützte Arten (primär europäische Vogelarten und Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie, s. dazu Hinweise in Kap. 9) aufweisen. Die Einordnung als Defizitraum bedeutet insoweit nicht, dass im Rahmen städtischer, sonstiger institutioneller oder privater Planungen und Vorhaben keine Konflikte mit umweltfachlichen oder artenschutzrechtlichen Sachverhalten zu erwarten, zu prüfen und zu bewältigen sind. Vielmehr weist die Bewertung darauf hin, dass hier - unter Berücksichtigung des methodischen Rahmens - als verarmt einzuschätzende Flächen überwiegen und daher auch ein besonderer Aufwertungsbedarf besteht, um mehr und möglicherweise „Mindestfunktionen“ für die biologische Vielfalt im Stadtgebiet zu erfüllen. Das Flächenpotenzial hierfür kann hoch sein, etwa im Fall struktur- und pflegebedingt bislang kaum für die biologische Vielfalt relevanter öffentlicher Grünflächen.

Unter den nach dem Perspektivplan Freiburg 2030 flächenmäßig stark vertretenen Bebauungstypen liegen bei den folgenden Typen alle oder deutlich höhere Flächenanteile in UHK der beiden niedrigsten Bewertungsstufen: Großwohnsiedlungen, Zeilenähnlicher Geschoßwohnungsbau der 1950er bis 1990er Jahre, Blockrandbebauung, Ein- und Zweifamilienhäuser in verdichteter Bauweise. Auch der Geschoßwohnungsbau nach 1990

schneidet schlecht ab: Der Großteil dieser Flächen liegt in UHK, die als überwiegend verarmt oder allenfalls mit Elementen lokaler Bedeutung versehen eingeschätzt wurden.¹⁹

Wesentliche Bebauungstypen in Freiburg mit deutlich höherem Flächenanteil in Urbanen Habitatkomplexen (UHK) der beiden niedrigsten gesamtflächigen Bewertungsstufen (überwiegend verarmt oder mit Elementen lokaler Bedeutung).

Bebauungstyp	Flächenanteil in UHK der Stufen (überwiegend) verarmt oder mit Elementen lokaler Bedeutung
Großwohnsiedlungen	100%
Zeilenähnlicher Geschoßwohnungsbau der 1950er bis 1990er Jahre	100%
Blockrandbebauung	97%
Ein- bis Zweifamilienhäuser in verdichteter Bauweise	94%
Geschoßwohnungsbau nach 1990	94%

* nach Daten des Perspektivplans Freiburg 2030

In der räumlichen Verteilung der niedrigsten Bewertungsstufe lässt sich eine deutliche Konzentration auf den westlichen Teil der „Kernstadt“ Freiburgs und auf Bereiche entlang des Talzugs der Dreisam - ohne die Dreisam selbst - aus dem Schwarzwald kommend erkennen (s. Karte 3).



Blick in einen als „überwiegend verarmt“ bewerteten Urbanen Habitatkomplex (UHK). Foto: U. Hammes.

¹⁹ Nicht völlig auszuschließen ist, dass im Fall eines höheren Anteils von Gründächern bei besserer Bewertungsgrundlage hier eine etwas günstigere Einstufung zustande kommt. Gründächer können bei günstiger Vegetation und Struktur etwa einer Reihe an Wildbienen Lebensraum bieten, jedoch wird betont, dass sie andere Freiflächen wie etwa artenreiche Wiesen im urbanen Bereich oder Stadtgärten auch für diese Gruppe nicht zu ersetzen vermögen (z. B. Fournier et al. 2020).

7.3 Urban-suburban versus Außenbereich?

Gelegentlich wird postuliert, Städte seien artenreicher als ihr Umfeld und Rückzugsorte für wildlebende Tiere und Pflanzen, insbesondere aus einer überformten, intensiv genutzten Agrarlandschaft. Dies mag unter bestimmten Bedingungen und für einzelne Arten oder Artengruppen zutreffen, etwa wenn Städte Elemente der früheren Landschaft in besserer Form und ausreichender Größe erhalten haben als ihr Umfeld, jenes drastisch verarmt ist oder die Stadt besondere Lebensraumstrukturen bereits hält, die im Umfeld weitgehend fehlen (etwa großflächige Bahnhöfe mit Spontan- und Ruderalvegetation, Gebäudestrukturen für Alpensegler).

Die üblicherweise „erreichbare“ Qualität städtischer Freiflächen bzw. „Grünstrukturen“ ist aber keinesfalls als gleich- oder höherwertiger Ersatz für entsprechende Flächen des Umlandes mit Relevanz für die biologische Vielfalt zu sehen. Aufgrund der besonderen, jedenfalls für große Bereiche vorherrschenden Beeinträchtigungsfaktoren innerhalb der Stadt wie zunehmende Fragmentierung (meist im Gradienten von Außen- zu zentraleren Bereichen), Lichteinfluss, Störungsintensität) besteht für viele Arten und Zönosen mit aktuellen oder ehemaligen Vorkommen im Umfeld der Stadt im eigentlichen städtischen Bereich nur ein eingeschränktes Potenzial oder ein solches fehlt.²⁰ Hier sei als Beispiel nochmals auf die bereits zu Beginn des Berichts zitierte, umfangreiche Studie von Aronson et al. (2014) mit Analyse von Daten aus zahlreichen Städten weltweit verwiesen, nach der unter anderem die Artenzahl pro km² für jeweils einheimische Arten der Vögel lediglich 8 % und für jeweils einheimische Arten der Pflanzen lediglich 25 % verglichen mit Abschätzungen für Bereiche außerhalb der jeweiligen Städte beträgt.

Auch ein Vergleich der urbanen Zielarten Freiburgs mit den für den Außenbereich gelisteten Arten hoher Naturschutzrelevanz (zu letzteren s. Geissler-Strobel & Hermann 2011) macht deutlich, wie sehr sich (potenzielle) Bedeutung und Arten bzw. Artenspektren unterscheiden bzw. sich im Fall der urbanen Bereiche auf wenige Teilaspekte und Spezifika fokussieren.

Im Übrigen machen Forschung und u. a. die Analyse von Stadt-Umland-Beziehungen stark negative Auswirkungen der Urbanisierung auf das Umfeld deutlich bzw. arbeiten entsprechende Konfliktbereiche heraus, z. B. im Wasserhaushalt, sonstigen Stoffflüssen und aufgrund verstärkter Störungen im Kontext stadtnaher Erholungsräume, die auch die biologische Vielfalt betreffen.

²⁰ Im Übrigen stellt sich für einige Arten die Frage, ob ihre Vorkommen im städtischen Bereich zur Reproduktion und Bestandssicherung der Art tatsächlich beitragen (bei einer Reihe an Arten wie bestimmter Gebäudebrüter mit ausreichender Nahrungsgrundlage ist dies plausibel), oder im Gegenteil als so genannte „sink-Habitate“ oder ökologische Fallen einzustufen sind. So konnten etwa Sumasgutner et al. (2014) für Turmfalken des Stadtzentrums von Wien zeigen, dass diese dort zwar hohe Brutrevier-Dichten erreichen, aber zugleich einen signifikant niedrigeren Fortpflanzungserfolg als etwa in den Stadtrandbezirken aufweisen. Für lichtsensible Arten können anlockende Lichtquellen der Stadt dauerhaft Individuen aus benachbarten Populationen abziehen und zu deren Schwächung führen.

Insoweit ist davon auszugehen, dass im Kontext weiterer Entwicklungen des Siedlungsraums in den bisherigen Außenbereich hinein keine oder kaum kompensatorische Ansätze im Urbanbereich selbst zur Verfügung stehen, die für die biologische Vielfalt adäquat sind. Dass es dennoch von hoher Bedeutung ist, die biologische Vielfalt im urbanen und suburbanen Bereich Freiburgs zu sichern und zu fördern, bleibt unbestritten.

7.4 Indikator zur Entwicklung der biologischen Vielfalt

Als Teil der Projektaufgaben war es Ziel, einen Indikator zu entwickeln, der als Grundlage für das Umweltmonitoring in der vorbereitenden Bauleitplanung dienen kann und rückwirkend sowie zukünftig Aussagen zur Entwicklung der biologischen Vielfalt liefert.

Hierzu sind Flächenbilanzen etwa nach Bebauungs- und Freiraumtypen oder andere direkt verfügbare, quantifizierte Daten für Freiburg i. Br. nach fachlicher Einschätzung nicht oder allenfalls als Teilaspekt geeignet. Auch aus ggf. weitergehend möglichen Analysen, etwa zu Prozentsätzen unversiegelter Flächen oder Modellierungen zu Raumwiderständen (graduell vom Umfeld in die Stadt, auch im Kontext von Verbundkorridoren) sowie der strukturellen Ausstattung der Urbanen Habitatkomplexe können zwar aller Voraussicht nach Anhaltspunkte gewonnen werden, die jedoch allenfalls als Teilbeitrag zu einem solchen Indikator geeignet sind.

Der Hauptgrund hierfür ist, dass die konkreten Funktionen der einzelnen Freiflächen für die biologische Vielfalt von einem Faktorenkomplex aus etwa Flächengröße, Substraten, Initialentwicklung, Nutzungs- oder Pflegeintensität und des Artenpotenzials zur Besiedlung aus dem aktuellen oder historischen Umfeld bedingt werden, sich teils auch aus der Kombination von Flächen (etwa für Quartiere und Nahrungssuche naturschutzrelevanter Tierarten) ergeben. Die Charakterisierung der einzelnen Urbanen Habitatkomplexe in Freiburg i. Br. (s. Teil B des Berichtes - Steckbriefe) zeigt deutlich die vielfach vorhandene „Heterogenität“ in der Bewertung und sowie in der Bedeutung einzelner Habitatstrukturypen und ihrer Ausprägung hierfür auf. Über rein strukturelle/typologische Kriterien scheint dies nicht ausreichend abbildbar.

Da sowohl die Sicherung der Biodiversität auf allgemeiner Ebene (auch die häufigeren Arten betreffend) wie auch der Bestandserhalt und die Förderung besonders schutzbedürftiger Zielarten (s. vor allem Kap. 6) Teil einer nachhaltigen Umweltentwicklung sein müssen, sollten beide Ebenen in die Entwicklung eines Indikators einfließen.

Hier bietet es sich an, an den „Nachhaltigkeitsindikator für die Artenvielfalt“ in der nationalen Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung anzuknüpfen. Dieser bindet die Bestandsentwicklung von 51 ausgewählten Vogelarten für unterschiedliche Hauptlebensraumtypen vor dem Hintergrund formulierter „Zielwerte“ ein (vgl. Stickroth et al. 2004 u. a.).

Auch der Hauptlebensraumtyp der Siedlungen ist Bestandteil dieses Teilindikators, wobei die hierfür herangezogenen Vogelarten auch für Freiburg i. Br. übernommen und nur um wenige weitere ergänzt werden können (s. die direkt folgende Tabelle).

Im Rahmen des bundesweiten Nachhaltigkeitsindikators zur Artenvielfalt wurden unter Expertenbeteiligung mittels Anwendung eines Delphi-Verfahrens jeweilige Zielwerte ermittelt (s. dazu näher die oben zitierte Veröffentlichung sowie Achtziger et al. 2004, Achtziger 2012). Diese werden als 100%-Marke gesetzt. Der Zielerfüllungsgrad wird darauf bezogen ermittelt und für einen jeweiligen Zeitpunkt dokumentiert. Daraus lassen sich u. a. differenzierte Handlungsprioritäten ableiten. Im bundesweiten Projekt wurde für die Zielwertermittlung angenommen, dass bestehende Leitlinien einer nachhaltigen Entwicklung und die gesetzlichen Vorgaben des Naturschutzes „rasch und konsequent“ umgesetzt werden.

Vogelarten für den Hauptlebensraum „Siedlungen“ im bundesweiten Nachhaltigkeitsindikator für die Artenvielfalt und für Freiburg i. Br. zu ergänzende Arten (in alphabetischer Reihenfolge).

Vogelarten der Siedlungen im bundesweiten Nachhaltigkeitsindikator	Für Freiburg anwendbar bzw. spezifisch zu ergänzen
-	Alpensegler
-	Bluthänfling
Dohle	Dohle
Gartenrotschwanz	Gartenrotschwanz
Girlitz	Girlitz
Grünspecht	Grünspecht
Hausrotschwanz	Hausrotschwanz
Hausperling	Hausperling
Mauersegler	Mauersegler
Mehlschwalbe	Mehlschwalbe
Rauchschwalbe	Rauchschwalbe
-	Stieglitz

Die Begründung für die Hinzunahme des Alpenseglers ist die besondere Schutzverantwortung Freiburgs für dessen Schutz in Verbindung mit seiner Bindung an Gebäude. Stieglitz und Bluthänfling sollen als anspruchsvollere Samenfresser mit besonderer Indikatorfunktion für nahrungsreiche Flächen extensiver Nutzung/Pflege einbezogen werden.

Das o. g. „Delphi“-Verfahren (mit Varianten) ist ein spezifisches Befragungs-, Bewertungs- und Prognoseverfahren, das mittels Experten in einem mehrstufigen Prozess angewendet wird, um Expertenwissen und -einschätzungen zu gewinnen, insbesondere für derzeit anhand anderweitiger Vorgehensweisen nicht oder nicht adäquat zu ermittelnder Sachverhalte bzw. abzugebender Prognosen (vgl. Wissenschaftliche Dienste des Deutschen Bundestags 2014 u. a.).

Für Freiburg sollte dieses Verfahren nach Vorbereitung insbesondere zur Ermittlung der Zielwerte mit Auswahl lokaler und ggf. anderweitiger Fachleute angewendet werden. Auch die Definition der Teilindikatoren selbst kann mittels eines solchen Verfahrens begleitet bzw. unterstützt werden.



Auch der noch weit verbreitete Hausrotschwanz zählt zu denjenigen Vogelarten, die im bundesweiten Nachhaltigkeitsindikator für den Bereich der Siedlungen betrachtet werden. Foto: J. Mayer.

Darüber hinaus müssen für einen Indikator zur Entwicklung der biologischen Vielfalt im suburbanen und urbanen Raum Freiburgs i. Br. aber weitere Arten und weitere, insbesondere funktional-strukturelle Aspekte einbezogen werden. Die aus dem vorliegenden Projekt resultierenden Vorschläge dazu sind in den beiden folgenden Tabellen gelistet.

Weitere vorgeschlagene Arten mit besonderer Relevanz für einen Indikator für die biologische Vielfalt in Freiburg. i. Br.

Art/Artengruppe	Hinweis
Wimperfledermaus	Besondere Schutzverantwortung und Gebäudebindung, zudem Bindung an Transfer Routen und Jagdlebensräume (funktionaler Habitatkomplex). <u>Teilindikator</u> : Besetzung und Anzahl von Quartieren.
Zwergfledermaus (und ggf. weitere Arten)	Häufige Art des Siedlungsraums mit Gebäudequartieren; Wochenstuben sind noch zu prüfen/ermitteln. <u>Teilindikator</u> : Besetzung und Anzahl von Quartieren.
Braunfleckige Beißschrecke	Besondere Schutzverantwortung in Baden-Württ. <u>Teilindikator</u> : Lebensraumfläche und Bestandsgrößenklassen
Zauneidechse (ggf. auch Mauereidechse, hier aber Problem der autochthonen / nicht autochthonen Populationen)	Lokale Bedeutung im Siedlungs- und Siedlungsrandbereich, Bindung an Mindestflächen bzw. räumlich-funktionalen Verbund. <u>Teilindikator</u> : Gesamtverbreitung, Lebensraumfläche und Bestandsgrößenklassen.
Wildbienen-Arten	Besondere Bedeutung für Ressourcenangebot an Niststrukturen und Nahrungsflächen im räumlich-funktionalen Kontext des Siedlungsbereichs. <u>Teilindikator</u> : Artenzahl in räumlichen Einheiten (ggf. nach Stichprobenverfahren).
Fließgewässer-Arten	Bedarf noch der Abstimmung; ggf. ausschließlich Anwendung der üblichen Bewertungsverfahren an Probestellen.
Laufkäfer-Arten	Uferbereich von Fließgewässern. <u>Teilindikator</u> : Artenzahl und Artensortierung spezifischer Ufer- und Auenarten.

Art/Artengruppe	Hinweis
Binsen-Knorpellattich (und ggf. weitere Arten)	Besondere Bedeutung für die Bewertung von Spontan- und Ruderalvegetation (Rohbodenpionier). <u>Teilindikator</u> : Gesamtverbreitung, Lebensraumfläche und Bestandsgrößenklassen (ggf. nach Stichprobenverfahren).
Nagelkraut	Besondere Bedeutung für die Bewertung von „biologisch aktiven“ Pflastern im Siedlungsbereich. <u>Teilindikator</u> : Gesamtverbreitung, Lebensraumfläche und Bestandsgrößenklassen (ggf. nach Stichprobenverfahren).
Mauerflora mit mind. jew. einer der charakteristischen Arten	Besondere Bedeutung für die Bewertung von „biologisch aktiven“ Mauern im Siedlungsbereich (ggf. nach Stichprobenverfahren). <u>Teilindikator</u> : Gesamtverbreitung, Mauerfläche (vertikal) und Bestandsgrößenklassen (ggf. nach Stichprobenverfahren).



Die Ausbildung der Mauerflora sollte in einen Indikator für die Förderung der biologischen Vielfalt in Freiburg i. Br. einbezogen werden.. Foto: J. Trautner.

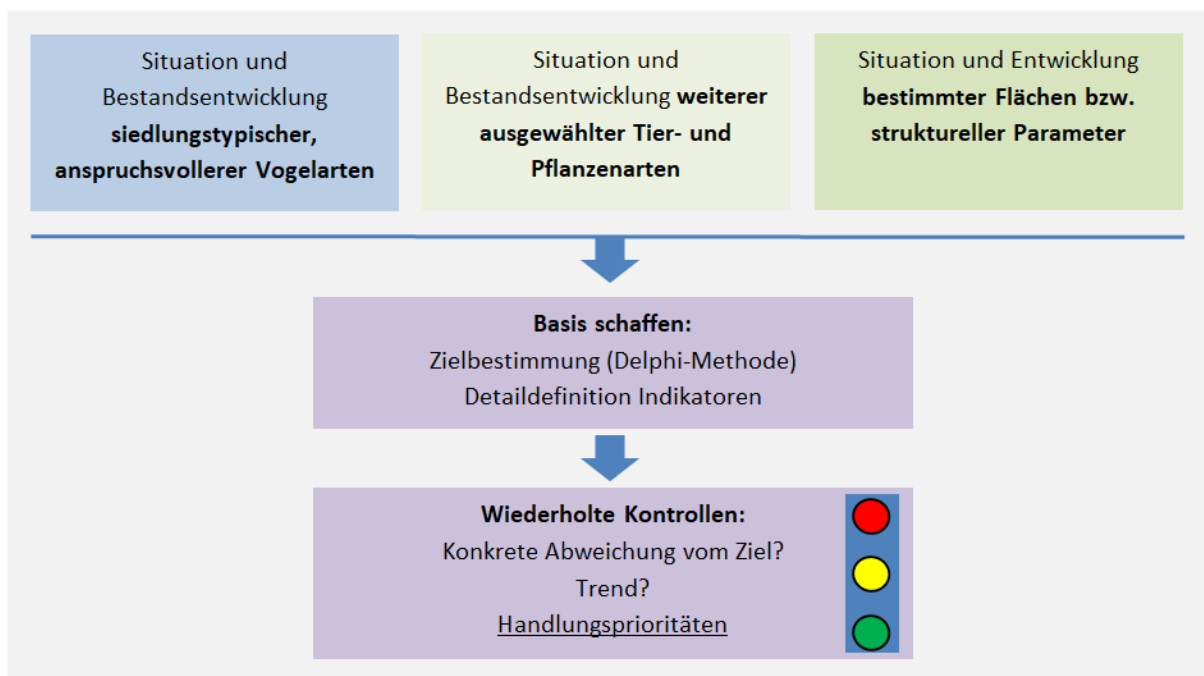
Weitere vorgeschlagene Teilkriterien/-indikatoren für einen Indikator für die biologische Vielfalt in Freiburg. i. Br.

Struktur/Flächentyp	Hinweis
Flächen unbeschatteter, offener Freiräume mit floristischer Mindestausstattung	Besondere Relevanz für biologische Vielfalt; Voraussetzung ist die Festlegung und Ermittlung von lokal spezifischen Kennarten und Schwellenwerten der Zuordnung. <u>Teilindikator</u> : Fläche und Qualitätsklassen (ggf. nach Stichprobenverfahren).
Flächen mit Spontan-/Ruderalvegetation	Besondere Relevanz für biologische Vielfalt; Voraussetzung ist die Festlegung und Ermittlung von lokal spezifischen Kennarten und Schwellenwerten der Zuordnung. <u>Teilindikator</u> : Fläche und Qualitätsklassen (ggf. nach Stichprobenverfahren).
Biologisch aktive	Besondere Relevanz für biologische Vielfalt im

Struktur/Flächentyp	Hinweis
Fließgewässer mit Begleitstrukturen	aquatischen/semiaquatischen Bereich und als Verbundkorridor. <u>Teilindikator</u> : Länge nicht verbauter Fließgewässerabschnitte und Breite/Fläche/Qualitätsklassen angrenzender Flächen.
Ältere Baumbestände	Besondere Relevanz für biologische Vielfalt. <u>Teilindikator</u> : Baumanzahl ausgewählter Baumarten ab einer noch zu bestimmenden Altersklasse und nach Qualitätskriterien für Struktur/Umfeld.
Verbundraumsituation	Besondere Bedeutung für die biologische Vielfalt als eigenständige Flächen und im Zusammenhang mit der Besiedlung/Funktion der Urbanen Habitatkomplexe. <u>Teilindikator</u> : Flächengröße, räumliche Verteilung (auch: Anzahl der UHK mit direktem Anschluss an UVK oder Offenland/Wald), Qualitätsklassen.

In jedem Fall wird empfohlen, im Rahmen eines Indikators auch die Zielerfüllung aller Teilindikatoren transparent zu halten und insbesondere für eine differenzierte Ableitung von Prioritäten für die weiteren Handlungen/Maßnahmen heranzuziehen.

Im Projektrahmen war es nicht möglich, den gewünschten Indikator konzeptionell weiter zu entwickeln und zur „Reife“ zu bringen. Es wird vorgeschlagen, dies in einem Anschlussprojekt unter Einbeziehung verschiedener lokaler Experten umzusetzen. Eine schematische Übersicht zum Vorschlag und der weiteren Anwendung des Indikators gibt die nachstehende Abbildung.



Übersicht zum Vorschlag eines Indikators für die biologische Vielfalt und dessen Anwendung in Freiburg i. Br. Auf die Inhalte der vorstehenden Tabellen wird hingewiesen, welche Informationen zu den einzelnen zu betrachtenden Aspekten und Teilindikatoren enthalten.

8. Maßnahmen

8.1 Vorbemerkungen

Es wurden die nach fachlicher Beurteilung wichtigen Maßnahmentypen steckbriefartig aufgearbeitet und mit Beispielsituationen in Freiburg (fallweise ergänzt durch zielorientierte Darstellungen aus anderen Gebieten, soweit kein passendes Foto aus Freiburg verfügbar war) illustriert. Hierfür war aufgrund der umfangreichen Daten und Ortsbegehungen eine gute Grundlage gegeben.

Besonderer Wert wurde darauf gelegt, im jeweiligen Steckbrief auch den fachlichen Hintergrund (warum ist der Maßnahmentyp wichtig bzw. worauf zielt er ab?) kurz zu erläutern, da dies für die Kommunikation mit Akteuren, Betroffenen bzw. Nutzergruppen hilfreich ist. Ansonsten werden Maßnahmen sowie besonders zu fördernde Artengruppen angesprochen und weitere Hinweise gegeben. Hiermit liegt ein umfangreiches Kompendium zu wichtigen Maßnahmentypen im urbanen/suburbanen Bereich Freiburgs vor. Zur Priorisierung und zu Schwerpunkten der Biodiversität geben Kap. 7 (dort vor allem Kap. 7.1) sowie die Karten 3 ff. eine Übersicht. In den Steckbriefen zu den Urbanen Habitatkomplexen (UHK, s. Teil B) wird auf die je Gebiet empfohlenen bzw. vorrangig in Betracht kommenden Maßnahmentypen des vorliegenden Kapitels hingewiesen. Insoweit konnte auch ein orientierender räumlicher Bezug hergestellt werden.¹

Wesentlich ist, dass sich aufgrund der jeweiligen lokalen Situation unterschiedliche Prioritäten und Vorgehensweisen ergeben können. Daher sollte die Planung und Umsetzung von Maßnahmen zur Förderung der Biodiversität und insbesondere gefährdeter Arten in Freiburg immer fachlich begleitet und ggf. durch Bestandsaufnahmen zur Flora und/oder Fauna auf der betreffenden Fläche und damit funktional verbundener Flächen vorbereitet werden. Darüber hinaus ist es aus verschiedenen Gründen von hoher Bedeutung, Maßnahmen einer Erfolgskontrolle bzw. einem Monitoring zu unterziehen, welches auch Daten zur konkreten Besiedlung durch Arten einschließt. Denn dies ermöglicht einerseits, einen Nachsteuerungsbedarf in der konkreten Fläche zu erkennen und Fehler oder besonders gute Ergebnisse bei der Planung weiterer Maßnahmen einfließen zu lassen, andererseits die fachlich fundierte Dokumentation und die Kommunikation zu etwa konkreten Erfolgen (und sinnvollem bzw. effizientem Mitteleinsatz) gegenüber der interessierten Öffentlichkeit. Dies ist auch im urbanen und suburbanen Bereich von hoher Bedeutung, denn für die gute

¹ Im Rahmen des vorliegenden Projekts war es aufgrund des großen Untersuchungsraumes und der Maßstabsebene der Bearbeitung allerdings nicht möglich, Maßnahmentypen in hoher Detaillierung zu beschreiben. Auch konnten keine konkreten Einzelmaßnahmen für Urbane Habitatkomplexe (UHK), Urbane Verbundkorridore (UVK) oder gar Einzelflächen innerhalb dieser Einheiten ausgearbeitet werden. Dies bleibt spezifischen Folgeprojekten und ggf. der Ausschöpfung von Potenzialen im Rahmen von einzelnen Planungen/Vorhaben vorbehalten.

Entwicklung und Sicherung vieler wichtiger Maßnahmen bedarf es letztlich einer höheren Akzeptanz in der Bevölkerung.

Die Maßnahmentypen stellen auf die spezifische Situation in Freiburg auf Basis der Bestandsaufnahme und Bewertung ab. In anderen Städten können etwa andere Maßnahmen hinzutreten oder es können sich die Prioritäten für Maßnahmentypen gegenüber derjenigen in Freiburg deutlich unterscheiden. Es ist ausdrücklich hervorzuheben, dass es sich um auf die urbanen und suburbanen Lebensraumkomplexe und Lebensräume fokussierte Maßnahmentypen handelt und nicht um eine vollständige Darstellung auch weiterer Typen und Schwerpunkte, die das umgebende Offenland oder den umgebenden Wald betreffen. Zu letzteren sei an dieser Stelle insbesondere auf das bereits erwähnte Zielartenkonzept für das Freiburger Offenland hingewiesen (Geissler-Strobel & Hermann 2011).

8.2 Übersicht zu den vorrangigen Handlungsfeldern und Maßnahmentypen

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Handlungsfelder und Maßnahmentypen als Übersicht. In Kap. 8.3 folgen dann die Steckbriefe zu den einzelnen Maßnahmentypen. Die je Urbanem Habitatkomplex (UHK) als besonders relevant angesehenen Maßnahmentypen sind in den Steckbriefen der UHK im jeweiligen Abschnitt „Einschätzung besondere Entwicklungspotenziale / vorrangig empfohlene Maßnahmentypen“ gelistet.

Insgesamt wurden 20 Maßnahmentypen definiert, die sich 6 vorrangigen Handlungsfeldern zuordnen lassen; in Klammer ist jeweils die Zahl der Maßnahmentypen angegeben:

- Grün- und Freiraumsystem - (öffentliche) Freiräume für biologische Vielfalt aktivieren (9)
- Verbundräume sichern und aufwerten (1)
- Bauliche Anlagen/Gebäude als Lebensraumstrukturen entwickeln (3 mit Subtypen)
- Private einbeziehen (2)
- Spezifisches Management besonders bedeutsamer Zielarten (2)
- Fallen- und Barrierewirkungen entschärfen (3)

Die konkrete, örtlich sinnvolle bzw. erforderliche Ausgestaltung kann sich – wie bereits im vorstehenden Kapitel angesprochen – unter den jeweiligen Gegebenheiten trotz gleicher Typuszugehörigkeit gleichwohl unterscheiden und bedarf einer fachlichen Vorbereitung und Begleitung.

G	Grün- und Freiraumsystem - (öffentliche) Freiräume für biologische Vielfalt aktivieren
G1	Erhalt/Neuentwicklung von besonnener Spontanvegetation/Ruderalflächen ("Wildwuchs" ohne Gehölze) vor allem auf extremeren Standorten
G2	Erhalt/Neuanlage von artenreichen Wiesen/Magerrasen (Neuanlage i. d. R. durch Flächenumbruch/Abschieben und Neueinsaat)
G3	Diversifizierung des Pflegesystems im Grünland ² (gestaffelte Mahd mit Abräumen, junge Brachestadien etc.)
G4	Spezifisches Management von Trockenmauern/Felsen/Steilböschungen (Offenhaltung, Wiederöffnung, Förderung besiedelbarer Strukturen u. a. für Mauerflora, Reptilien, Wildbienen)
G5	Erhalt/Förderung strukturreicher Fließgewässer, einschließlich Sicherung/Neuentwicklung besonnener Abschnitte und Beseitigung von Wanderbarrieren
G6	Strukturverbesserung von Stillgewässern (Schaffung flacher, störungsberuhigter Verlandungszonen mit Röhricht- und Schwimmblattvegetation)
G7	Alt- und Totholzförderung (mit teilweiser Einschränkung der Betretbarkeit)
G8	Strukturelle Verbesserung von Wald- und Gehölzrändern
G9	Miniparks im öffentlichen Freiraum fördern
V	Verbundräume sichern und aufwerten (Zusammenwirken mit F-Maßnahmen beachten)
V1	Erhaltung und spezifische Förderung der Verbundfunktion insbesondere der ausgewiesenen UVK und dieser dienenden Funktionen von UHK und des an den Siedlungsbereich angrenzenden Umfelds
B	Bauliche Anlagen/Gebäude als Lebensraumstrukturen entwickeln (Zusammenwirken mit G-Maßnahmen beachten)
B1	Spezifische Förderung gebäudebrütender Vogelarten: (a) Schwalben, (b) Mauersegler, (c) Alpensegler, (d) Dohlen, (e) sonstige Nischenbrüter
B2	Spezifische Förderung gebäudebewohnender Fledermausarten: (a) Spaltenbewohner, (b) Nutzung diverser Hohlräume, (c) besonders anspruchsvolle Großraumbewohner
B3	Spezifisches Management von Mauern (Offenhaltung, Förderung besiedelbarer Strukturen u. a. für Mauerflora), s. a. G3
P	Private einbeziehen
P1	Empfehlungen/Beratung für Privatgärten (Schwerpunkt Nahrungs- und Niststätten Wildbienen, Nahrungsflächen samenfressender Vogelarten)
P2	Miniparks auf privaten Flächen fördern

² Obwohl der Begriff i. d. R. nur im Außenbereich – schwerpunktmäßig für landwirtschaftlich genutzte Flächen – Verwendung findet, wird er im vorliegenden Bericht auch als Sammelbegriff für unterschiedliche Grünflächen im Spektrum Rasen bis Wiesen des städtischen Bereichs benutzt.

A	Spezifisches Management besonders bedeutsamer Zielarten
A1	Erfassungs- und Monitoringprogramm
A2	Umsetzung räumlich priorisierter und konkretisierter Artenhilfsmaßnahmen, i. d. R. in Kombination aus mehreren G- und B-Maßnahmen
F	
Fallen- und Barrierewirkungen entschärfen	
F1	Identifizierung und Umbau oder Entfernung von Bordsteinen und Gullies etc. mit Fallenwirkung im direkten Siedlungsrandbereich sowie innerhalb von UVK, ggf. auch Amphibien-Querungshilfen/Leiteinrichtungen
F2	Identifizierung und Entschärfung gravierender Mortalitätsrisiken v. a. durch Glasanflug für die Vogelfauna
F3	Identifizierung und Entschärfung gravierender Mortalitäts- und Beeinträchtigungsrisiken von Lichtquellen für lichtsensible Arten

8.3 Maßnahmensteckbriefe

Die Steckbriefe sind auf den Folgeseiten in Reihenfolge der vorstehenden Tabelle enthalten.

G	Grün- und Freiraumsystem - (öffentliche) Freiräume für biologische Vielfalt aktivieren
G1	Erhalt/Neuentwicklung von besonderer Spontanvegetation/Ruderalflächen ("Wildwuchs" ohne Gehölze) vor allem auf extremen Standorten



Fotos: W. Meier, J. Trautner

G1 Hintergrund: Spontanvegetation bzw. Ruderalflächen, wie sie früher in deutlich größerem Umfang als heute im Freiburger Stadtgebiet ausgeprägt war(en), spielen eine herausragende Bedeutung für den Artenreichtum Freiburgs. Dies zeigt sich etwa an noch vorhandenen Bahnbegleitflächen (u. a. im Industriegebiet Nord; nicht aber: Grüngleise Stadtbahn), die nicht nur eine hohe Biodiversität aufweisen, sondern insbesondere auch die einzigen oder die Schwerpunktlebensräume eines hohen Anteils rückläufiger, gefährdeter oder stark gefährdeter Zielarten der Flora und Fauna Freiburgs darstellen (s. Kap. 6). Teils dürfte dies auf eine lange Standorttradition und die besonderen naturräumlichen Verhältnisse Freiburgs zurückgehen, die ein hohes Potenzial für Arten dieses Anspruchstyps mit sich bringen. Dagegen wird durch die ansonsten noch immer überwiegende Förderung einheitlicher Bodenverhältnisse mit nährstoffreichen Substraten sowie artenarme und/oder naturraumfremde Ansaaten und Anpflanzungen sowohl auf öffentlichen wie auf Privatflächen in der Stadt die Entwicklung einer besonders artenreichen, spezifischen Flora und Fauna oft unterbunden. Dies macht Flächen mit besonders nährstoffarmen, trockenen und z. B. skelettreichen Substraten sowie eigenständiger Entwicklung umso bedeutender.

Ziele/Vorgehen:

- Vorrangig Erhalt von artenreicher Spontan- bzw. Ruderalvegetation, die aus eigenständiger Vegetationsentwicklung hervorgegangen ist, etwa auf Industriebrachen, entlang von Bahnstrecken, insbesondere auf extremeren (nährstoffärmeren und trockenen oder feuchten) Standorten. Fachlich begründete, angepasste Pflege.
- Zulassung spontaner Vegetationsentwicklung ohne Oberbodenauftrag und Ansaaten auch bei temporär zur Verfügung stehenden, kleinen Flächen wie Baustellen.
- Neuentwicklung geeigneter Standorte (auch in Parks) für artenreiche Spontan-/Ruderalvegetation in größtmöglichem Flächenumfang bei langfristigem Erhalt.

Dies gilt vor allem für größere, voll sonnige bis tageszeitlich länger besonnte Standorte und solche in räumlich-funktionaler Verknüpfung zu Bahnanlagen, zum Flugplatz und zu vorhandenen Gewerbe- bzw. Industriebrachen, da diese eine besondere Bedeutung bzw. ein besonderes Potenzial für eine vielfältige Flora und u. a. Insektenfauna aufweisen. Wesentlich ist, dass auch offene Bodenstellen langfristig existieren können (ggf. durch ein entsprechendes Pflegemanagement sicherzustellen) und einer Eutrophierung sowie insbesondere Gehölzentwicklung entgegen gewirkt wird.

Zu geförderten Arten/Artengruppen zählen beispielsweise Wildkraut-, Reptilien-, Vogel-, Tagfalter-, Wildbienen-, Heuschrecken- und Laufkäferarten.

Weitere Hinweise: Optimale Pflegemaßnahmen, -zeitpunkte und -zeiträume sowie die Möglichkeiten einer Diversifizierung sind von Standorten und sonstigen Rahmenbedingungen der Flächen abhängig. Es wird eine begleitende Öffentlichkeitsarbeit zum ökologischen Wert dieses Flächentyps empfohlen. Bei ausreichend großer Fläche und unter Fachaspekten unkritischer zeitlicher Einpassung können episodische/periodische Nutzungen mit der Folge von Bodenverwundungen (etwa Einzelveranstaltungen mit Fahrzeugen) förderlich sein.

G	Grün- und Freiraumsystem - (öffentliche) Freiräume für biologische Vielfalt aktivieren
G2	Erhalt/Neuanlage von artenreichen Wiesen/Magerrasen (Neuanlage i. d. R. durch Flächenumbruch/Abschieben und Neueinsaat)



Fotos:
J. Trautner

G2 Hintergrund: Die biologische Vielfalt im Grünland, sowohl diejenige der Tier- wie auch der Pflanzenwelt, ist in entscheidendem Maße von Standorten, Besonnung, Intensität der Nutzung und dem Artenpotenzial des Raumes (welche Arten können die Flächen besiedeln?) abhängig. Zudem spielt das Angebot an Strukturen eine Rolle (s. dazu G3). Weisen die betreffenden Flächen und ihr nahes Umfeld kein ausreichendes Samenpotenzial mehr auf, so kann die Entwicklung artenreicher Bestände daran scheitern oder stark behindert werden. Deutlich negativ wirkt sich zudem ein hohes Nährstoffniveau im Substrat aus. Die erforderliche weniger intensive Pflege (geringe Schnitzzahl: angestrebt 2, auf Teilflächen maximal 3 Schnitte/Jahr) dürfte nur bei vglw. niedrigem Nährstoffniveau umsetzbar sein und daher in einigen Fällen einen vorherigen Substrataustausch (Auf- oder Abtrag) erfordern. Zudem kann oft eine Ansaat notwendig sein. Grundsätzlich wird zur Vermeidung eintönig-gräserbetonter Bestände Mahd mit Abräumen anstelle von Mulchen empfohlen. Wichtig ist außerdem eine räumlich-/zeitliche Differenzierung der Pflege (s. bei G3).

Ziele/Vorgehen:

- Wo standörtlich möglich (s. o.) direkte Verringerung der Pflegeintensität; ggf. ergänzende Ansaat (s. u.), soweit sich nicht eigenständig ein artenreicherer Vegetationsbestand etabliert bzw. bereits vorhanden ist (Achtung: vorherige Prüfung!).
- Bei hohem Nährstoffniveau Abtrag und Ersatz des nährstoffreichen Oberbodens durch nährstoffarmes Material oder entsprechender Auftrag (Geländemodellierung). Letzterer kann z. B. durch seitliche Stützmauern ermöglicht werden (maximal zulässige Höhe ohne Fallschutz; ohne Aufgang: nur möglichst wegferne Rampe für Pflegefahrzeuge) und reduziert auch die Nutzung durch Personen (u. a. mit Hunden).
- Einsaat, soweit notwendig bzw. empfehlenswert (fachliche Expertise), über Heudrusch aus dem naturräumlich passenden Umfeld³ oder regio-zertifiziertes Saatgut, das auch für Wiesen-, Saum- oder Magerrasenansaat im Außenbereich einsetzbar wäre.

Das oben genannte Vorgehen gilt nur für voll sonnige bis tageszeitlich länger besonnte Standorte. Allen übrigen ist kein aus naturschutzfachlicher Sicht ausreichend relevantes Entwicklungspotenzial beizumessen. Eine Kombination mit Maßnahme G3 zur Diversifizierung der Pflege ist unbedingt zu empfehlen. Weitere Hinweise finden sich in Kap. 9.

Zu geförderten Arten/Artengruppen zählen beispielsweise Wildkraut-, Schmetterlings-, Wildbienen- und Blattkäferarten.

Weitere Hinweise: Optimale Pflegezeitpunkte und -zeiträume sowie die Möglichkeiten einer Diversifizierung sind von den jeweiligen Standorten und den Rahmenbedingungen der dortigen Nutzung abhängig (siehe auch Kap. 9.2). Die Verringerung der Zugänglichkeit durch bauliche bzw. Gestaltungsmaßnahmen (s. oben) kann in vielen Fällen eine wesentliche Rolle spielen.

³ Innerhalb Freiburgs Differenzierung nach der naturräumlichen Gliederung (s. Kap. 3).

G	Grün- und Freiraumsystem - (öffentliche) Freiräume für biologische Vielfalt aktivieren
G3	Diversifizierung des Pflegesystems im Grünland (gestaffelte Mahd mit Abräumen, junge Brachestadien etc.)



Fotos: J. Trautner

G3 Hintergrund: Die biologische Vielfalt im Grünland, vor allem diejenige der Tierwelt, ist in entscheidendem Maße davon abhängig, dass ihr ein hohes Angebot unterschiedlicher Strukturen geboten wird und dass Arten sich hier erfolgreich fortpflanzen können. Das heißt, dass die Tiere hier nach Möglichkeit ihren vollständigen Entwicklungszyklus – bei Insekten etwa vom Ei bis zum fertigen, fortpflanzungsfähigen Imago – durchlaufen und auch erfolgreich überwintern können. Mahd oder Mulchen (obwohl für die Offenhaltung nötig) tötet zudem zwangsläufig viele Tiere und entzieht „auf einen Schlag“ Strukturen und Deckung, so dass eine räumlich-zeitliche Staffelung sinnvoll ist. Grundsätzlich wird zur Vermeidung eintönig-gräserbetonter Bestände Mahd mit Abräumen anstelle von Mulchen empfohlen.

Ziele/Vorgehen:

- Wo möglich keine großflächig einheitliche Mahd (auch keine großflächig einheitliche Spätmahd!), stattdessen eine Untergliederung in Teilflächen, die im Versatz von einigen Wochen (jährweise wechselnd) gemäht werden, oder eine so genannte „Streifenmahd“ mit ähnlichem Vorgehen, aber innerhalb einer Fläche.
- Bereichsweise überjähriges Belassen von so genannten „Altgrasstrukturen“ (Streifen, die in einem Jahr überhaupt nicht, sondern erst im folgenden Frühjahr frühestens im April gemäht werden), ebenfalls im räumlichen Wechsel (Orientierungswert 10 %).
- Bereichsweise Entwicklung begleitender Säume/Hochstaudenfluren unterschiedlicher Standorte, die nur mehrjährig und dann abschnittsweise gemäht werden.

Dies gilt vor allem für voll sonnige bis tageszeitlich länger besonnte Standorte, da diese eine besondere Bedeutung für eine vielfältige Insektenfauna haben. Wesentlich ist, dass neben einem kontinuierlichen Blütenangebot über die Vegetationsperiode räumlich verteilt auch im Winter ungemähte Flächen vorhanden sind, da eine ganze Reihe an Insekten etwa in Samenständen, vertrockneten Blütenköpfen, in Stängeln, Blattscheiden oder Grashorsten überwintert. Werden solche Strukturen systematisch entzogen, leidet zwangsläufig die biologische Vielfalt im urbanen Raum. S. ansonsten G2 und weitere Hinweise in Kap. 9.

Zu geförderten Arten/Artengruppen zählen beispielsweise Schmetterlings-, Wildbienen-, weitere Hautflügler- sowie Rüssel- und Blattkäferarten. Samenfresser unter den Vögeln wie Stieglitz oder Bluthänfling, profitieren von Flächen mit hohem Samenangebot.

Weitere Hinweise: Die günstigsten Pflegezeitpunkte und -zeiträume sowie die Möglichkeiten einer Diversifizierung sind von den jeweiligen Standorten und den Rahmenbedingungen der dortigen Nutzung bzw. Zweckbestimmung abhängig (siehe auch Kap. 9.3). Zumindest in Randzonen und Teilbereichen abseits der stärker begangenen Wege sollten solche Maßnahmen jedenfalls in allen größeren Flächen realisierbar sein. Insbesondere für die über den Winter stehen bleibenden Strukturen, die oft als unattraktiv empfunden werden können, wird eine begleitende Öffentlichkeitsarbeit empfohlen.

G	Grün- und Freiraumsystem - (öffentliche) Freiräume für biologische Vielfalt aktivieren
G4	Spezifisches Management von Trockenmauern/Felsen/Steilböschungen (Offenhaltung, Wiederöffnung, Förderung besiedelbarer Strukturen)



Fotos: S. Geißler-Strobel, J. Trautner

G4 Hintergrund: Vertikale Strukturen ohne oder nur mit geringer Vegetationsbedeckung und entweder einem Lücken- bzw. Spaltensystem, oder mit einem grabbarem Substrat wie Löß (in den beispielsweise Wildbienen ihre Niströhren zu graben vermögen), stellen besondere Lebensräume oder Lebensraumelemente dar, die - jedenfalls bei etwas größerer Fläche - von einer höheren Anzahl darauf spezialisierter Arten genutzt werden.⁴ Gleichzeitig unterliegen v. a. Fels- und Lößwände u. a. durch rankende oder überschirmende Pflanzen einer starken Veränderung, die zum Ausfall der spezifischen Flora und Fauna führen kann. Bei Trockenmauern (geschichtetes Mauerwerk v. a. mit Stütz- oder Abgrenzungsfunktion in Gärten oder – teils ehemaligen – Rebflächen) kann ebenfalls das Einwachsen etwa durch Gebüsch, der Ersatz durch andere Strukturen oder die Befestigung mit Verlust der wesentlichen strukturellen Eigenschaften zum Ausfall der besonderen Lebensraumfunktionen führen. Freiburg hat insbesondere mit den Lagen am Schwarzwaldrand sowie den Teilorten am Tuniberg ein naturräumlich besonderes Potenzial für solche Strukturen.

Ziele/Vorgehen:

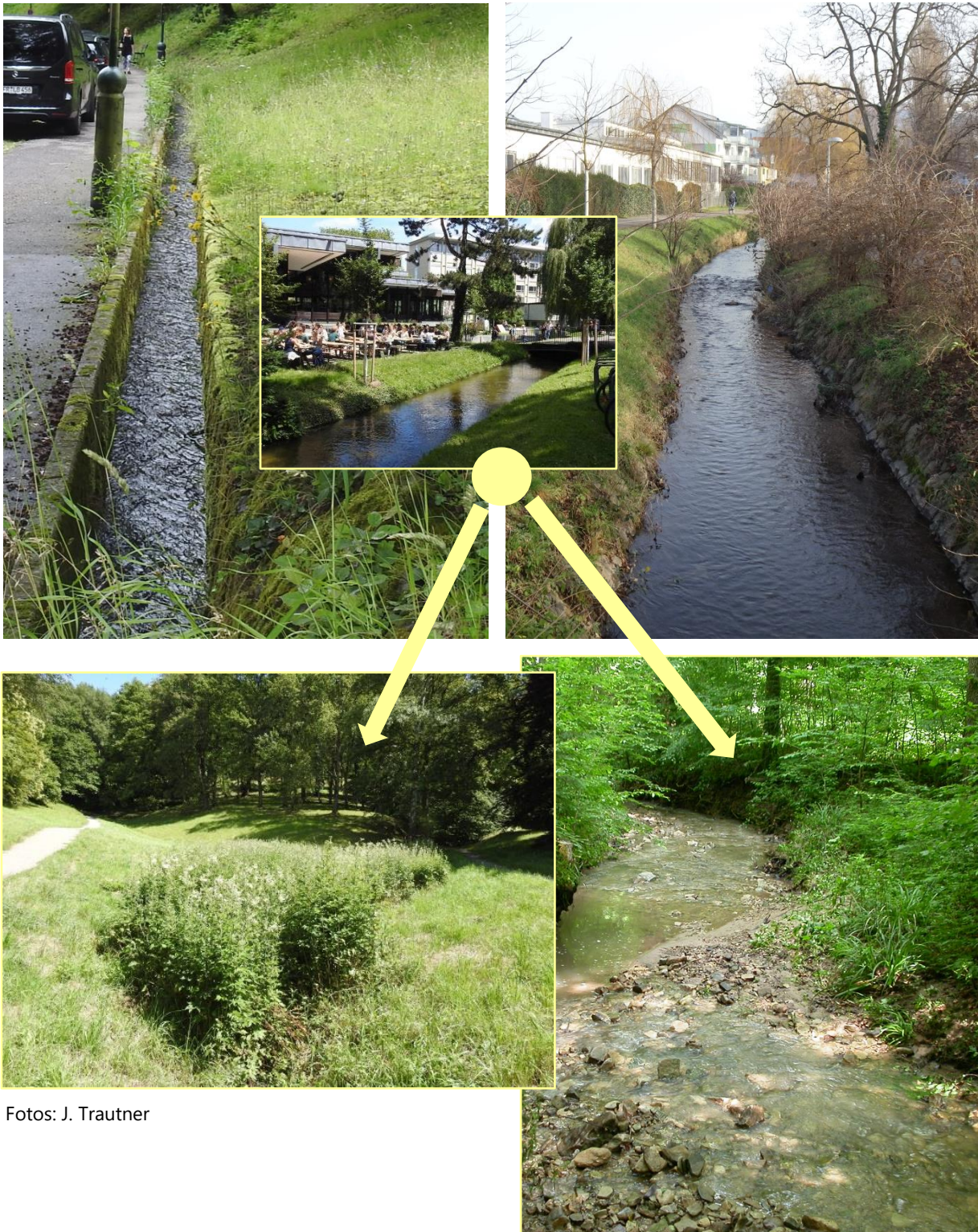
- Neuanlage wo möglich, sowie Erhalt von Fels-/Lößsteilwänden und Böschungen mit dem Ziel eines möglichst weitgehenden Angebots und der Freihaltung offener, vegetationsarmer Strukturen; dies gilt schwerpunktmäßig, aber nicht ausschließlich für voll oder länger besonnte Standorte (auch beschattete Strukturen in Nordexposition können etwa für die Mauerflora und für Landschnecken von Bedeutung sein).
- Regelmäßige Freistellung von rankenden Pflanzen und beschattenden Gehölzen, auch im Umfeld.
- Keine Versiegelung des vorhandenen Hohlräumensystems in Trockenmauern, stattdessen Ersatz/Wiederherstellung abgängiger Mauerabschnitte.
- Erhalt oder Herstellung unversiegelter, extensiv gepflegter Grünland-, Spontanvegetations- oder anderweitig extensiv gepflegter Flächen am Mauer-/Böschungsfuß und an die Mauerkrone/Böschungsoberkante angrenzend, die vielfach einen wichtigen Teillebensraum für Arten der Mauern und Felsen/Steilböschungen darstellen können; zumindest als Streifen sollten solche Strukturen ausgebildet sein, wo immer möglich.

Zu geförderten Arten/Artengruppen zählen beispielsweise die Mauerflora (u. a. mit Farnen, Moosen), Reptilien, Landschnecken sowie zahlreiche Wildbienenarten.

Weitere Hinweise: Insbesondere bei Felswänden und höheren Lößböschungen spielen Sicherheitsaspekte sowohl bei ihrem Erhalt als auch bei Pflegemaßnahmen eine besondere Rolle. Erforderliche Sicherungsmaßnahmen etwa gegen Absturz von Personen dürften sich regelmäßig mit dem Schutz der bedeutenden Strukturen vereinbaren lassen. Bauliche Entwicklungen direkt an oder im Nahbereich solcher Wänden, die kurz-, mittel- oder langfristig weitere Sicherungsmaßnahmen mit negativen Folgen für die Artenvielfalt nach sich ziehen könnten, sollten nach Möglichkeit vermieden werden.

⁴ Auch kleinflächige Strukturen (etwa auf Spielplätzen) können zumindest für Einzelarten eine Bedeutung haben, doch sinkt die Wahrscheinlichkeit mit verringerter Größe und starker Isolation.

G	Grün- und Freiraumsystem - (öffentliche) Freiräume für biologische Vielfalt aktivieren
G5	Erhalt/Förderung strukturreicher Fließgewässer, einschließlich Sicherung/Neuentwicklung besonnener Abschnitte und Beseitigung von Wanderbarrieren



Fotos: J. Trautner

G5 Hintergrund: Fließgewässer und ihre Uferzonen haben eine eigenständige, artenreiche Flora und Fauna, die auch unter urbanen bzw. suburbanen Bedingungen eine besondere Bedeutung in den dort gelegenen Abschnitten und im räumlich-funktionalen Zusammenhang mit dem Umfeld aufweisen können. Darüber hinaus können Fließgewässer mit typischen Begleitstrukturen (fallweise gehölzdominiert oder offen) wichtige, in den Siedlungsbereich oder durch diesen führende Verbundelemente darstellen, auch für Arten des terrestrischen Bereichs. Hervorzuheben ist außerdem, dass ein Teil der Gewässerfauna bestimmte Phasen seines Lebenszyklus außerhalb des Gewässers verbringt bzw. verbringen muss und hierfür Umfeldstrukturen benötigt und/oder gegenüber Beeinträchtigungen aus dem Umfeld besonders empfindlich ist (etwa gegenüber Beleuchtung, anderweitigen Mortalitätsrisiken).

Ziele/Vorgehen:

- Erhalt und soweit möglich Schaffung weiterer Freiräume im Gewässerumfeld (einschließlich Flächenerwerb), um eine möglichst eigenständige Entwicklung des Gewässers zu sichern bzw. zu erreichen oder Potenzial hierfür zu erhalten.
- Verzicht auf weitere Ufer- und Sohlbefestigungen und stattdessen Rückbau, wo immer möglich, insbesondere solcher Befestigungen, denen besiedelbare Strukturen für die Gewässer- und Uferfauna und -flora weitgehend oder vollständig fehlen (etwa Betonwände, sonstiger harter Verbau mit geringem Angebot an Spalten-/Lücken).
- Erhalt und soweit möglich Schaffung gewässertypischer Uferstrukturen (bzw. Zulassung der hierfür notwendigen Dynamik) und einer typischen Begleitvegetation, wobei sowohl offene, besonnte Abschnitte als auch gehölzbestandene Bereiche in den Blick genommen werden sollen. Fallweise können sich hier artenschutzfachlich klare Prioritäten für eine weitestgehende Offenhaltung vor beschattenden Gehölzen (etwa bei Vorkommen bestimmter, naturschutzfachlich hochwertiger Libellenarten, s. a. Kap. 6) ergeben, so dass dort eine dauerhaft auf Gehölzfreiheit ausgerichtete Pflege sichergestellt werden soll.
- Erhalt oder Wiederherstellung einer Durchlässigkeit der Gewässer, soweit nicht v. a. wegen des Schutzes vor invasiven Krebsarten kontraproduktiv (immer Prüfbedarf!).
- Gewässerunterhaltung (u. a. erforderliche Sohlräumung, aber auch Begleitflächen) nur unter ausreichender Berücksichtigung artenschutzfachlicher Aspekte.
- Verminderung von Störungen im Gewässer und Gewässernahbereich u. a. durch Prüfung und Umsetzung der Rückverlegung von Wegen und der Entfernung beeinträchtigender Beleuchtungsanlagen (s. auch F3) aus dem Gewässernahbereich. Bei Wegen sollte v. a. in Parkanlagen mit ausreichendem Flächenpotenzial die beidseitige Wegführung entlang Gewässern vermieden bzw. beseitigt werden.

Zu geförderten Arten/Artengruppen zählen beispielsweise einige Vogelarten (u. a. Eisvogel, Wasseramsel), Libellen, uferbewohnende Laufkäfer und Bodenspinnen sowie Fische.

Weitere Hinweise: Bei dauerhaft wasserführenden Gewässern sind vielfach spezielle Ziele im artenschutzfachlichen und teils –rechtlichen Kontext für Entwicklungsmaßnahmen zu prüfen.

G	Grün- und Freiraumsystem - (öffentliche) Freiräume für biologische Vielfalt aktivieren
G6	Strukturverbesserung von Stillgewässern (Schaffung flacher, störungsberuhigter Verlandungszonen mit Röhricht- und Schwimmblattvegetation)



Fotos: J. Trautner

G6 Hintergrund: Stillgewässer können für unterschiedliche Artengruppen von Bedeutung sein. Eine typische Ufer- und Verlandungsvegetation fördert die biologische Vielfalt auch im urbanen Bereich. Je nach Gewässergröße und Umfeld kann sich die Bedeutung auch auf rastende und überwinternde Vogelarten erstrecken.

Ziele/Vorgehen:

- Wo möglich, Entwicklung naturraumtypischer, strukturreicher Gewässer- und Ufervegetation (Riede, Röhrichte, Hochstauden) in möglichst breiten, in das Gewässer hineinreichenden Streifen entlang ausgewählter Uferabschnitte. Hierzu können technische Maßnahmen im Gewässer erforderlich sein. Langfristig angepasste Pflege, i. d. R. unter dem Ziel einer Verhinderung von Gehölzaufwuchs, da dieser kontraproduktiv wäre.
- Förderung möglichst langer Randlinien zwischen Ufervegetation und angrenzenden, offenen Wasserbereichen. Dies kann fallweise durch land- oder wasserseitige Maßnahmen (Vergrößerung oder Verkleinerung der Wasserfläche selbst, letzteres etwa durch Aufschüttungen vom Gewässerrand her) erfolgen, wobei eine vorherige fachliche Prüfung vorzunehmen wäre.
- Prüfung, ob innerhalb größerer Gewässer mit vertretbarem Aufwand Inselstrukturen mit Ried-/Röhrichtvegetation entwickelbar sind. Nutzung entsprechender Möglichkeiten.
- Wo möglich abschnittsweise Rückverlegung von ufernahen/uferparallelen Wegen zur Verringerung der Störungsintensität der Uferzonen.

Zu geförderten Arten/Artengruppen zählen beispielsweise Libellen und weitere aquatische/semiaquatische Insektengruppen sowie Feuchtgebiets- und Wasservögel (neben am Standort brütenden Arten auch ziehende/rastende Vogelarten). Bei Amphibien ist i. d. R. die Verbindung zu Jahreslebensräumen und Winterquartieren im Umfeld von Bedeutung sowie (mit Ausnahme weniger Arten) stärkerer Fischbestand limitierend. Auch bei anderen Artengruppen (etwa Reptilien wie die Barrenringelnatter, bei Laufkäfern) können funktionale Beziehungen zum Umfeld wichtig sein.

Weitere Hinweise: Speziell für in der Ufervegetation brütende Vogelarten kann eine gewisse landseitige Abschirmung durch höhere Vegetationsstrukturen wie z. B. Schilf oder Rohrglanzgras günstig sein. In Fällen, in denen die Stillgewässer einer starken Badenutzung oder der Nutzung durch Boote unterliegen, kann eine der Ufervegetation vorgelagerte Absperrung zu empfehlen sein. Eine solche ist etwa mittels Schwimmketten oder im Einzelfall tatsächlicher baulicher Maßnahmen möglich.

G	Grün- und Freiraumsystem - (öffentliche) Freiräume für biologische Vielfalt aktivieren
G7	Alt- und Totholzförderung (mit teilweiser Einschränkung der Betretbarkeit)



Fotos: J. Trautner



G7 Hintergrund: Zahlreiche Arten mit Bindung an Baumbestände sind deshalb rückläufig oder gefährdet, weil die von ihnen benötigten Strukturen weder im forstlich bewirtschafteten Bereich, noch innerhalb der halboffenen Kulturlandschaft oder im urbanen/suburbanen Raum in ausreichendem Maße und in einer ausreichenden zeitlichen Konstanz vertreten sind. Hierzu zählen insbesondere Arten mit Bindung an bestimmte Holzpilze, an stark dimensioniertes Alt- und Totholz in überwiegend besonnter Lage sowie an größere Baumhöhlen mit Mulmvorrat. Allein die Holzkäferfauna größerer und im o. g. Sinne gut strukturierter Bestände kann einige hundert Arten umfassen. Besonders bedeutende Artbestände aus Alleen und aus Parkanlagen im Siedlungsbereich sind bekannt. Teils ist dies auf eine langjährige „Tradition“ im Angebot geeigneter Lebensräume zurückzuführen (etwa in ehemaligen herrschaftlichen Parks, früh begründeten Alleen). Aufgrund der im Wald heute vielfach vorherrschenden, so genannten „naturnahen“ Waldwirtschaft mit dem Teilziel mehr oder minder dauerhaft dicht geschlossener Baumbestände kommt parkartigen, lichten Altbeständen im Siedlungsbereich ein besonderes naturschutzfachliches Potenzial zu. Zugleich bereitet aber die Verkehrssicherungspflicht Probleme bzw. setzt Grenzen. Der Erhalt von Torsi ist nur begrenzt wirksam, u. a. weil er nur auf Teile des Baumhabitats zielt und teils keine weitere Alterung mehr zulässt.

Ziele/Vorgehen:

- In ausgewählten Baumbeständen Zulassung vollständiger Alterungs- und Zerfallsprozesse, ggf. nach vorbereitenden/Initialmaßnahmen. Dies schließt das mittel- bis langfristige Abbrechen von Ästen oder Wipfelbereichen, die Entstehung von Faulhöhlen und Pilzkonsolen u. a. auch am stehenden Baum ausdrücklich ein.
- Sicherungspflicht durch Maßnahmen der Absperrung, ggf. Wegeaufgabe und Besucherinfo. Einblicke in den Bestand von außen möglich, jedoch kein Betreten.
- Ziel ist die Entwicklung parkartiger, stark aufgelichteter Alt- und Totholzbestände ohne stark aufkommenden Gehölzunterwuchs. Daher wird eine extensive Pflege zur Offenhaltung einzurichten bzw. weiterhin aufrecht zu erhalten sein. Bei ausreichender Flächengröße ist eine Beweidung möglich.

Zu geförderten Arten/Artengruppen zählen insbesondere Vogelarten lichter Waldbestände und Höhlenbrüter, baumbewohnende Fledermausarten, Schmetterlinge (hier Nachtfalter) sowie holz- und pilzbewohnende Käferarten.

Weitere Hinweise: Entsprechende Maßnahmen werden nur in einem kleineren Teil öffentlicher Grünflächen/Parks realisierbar sein. Für die Priorisierung sollten bereits vorhandene Bestände insbesondere von Arten berücksichtigt werden, die über eine geringere Ausbreitungsfähigkeit verfügen. Für die langfristige Sicherung muss bedacht werden, dass auch in einem gewissen Umfang Baumnachwuchs erforderlich ist, um abgehende Altbäume ohne zeitliche Lücke zu ersetzen. Hierzu kann etwa ein langfristig angelegter Wechsel in der Altersstruktur zwischen bestimmten Bereichen eines Parks dienen. Eine begleitende Öffentlichkeitsarbeit wird empfohlen. Ebenso wird empfohlen, die Maßnahmen durch ein Monitoring insbesondere zu Fledermäusen und Holzkäferarten zu begleiten.

G	Grün- und Freiraumsystem - (öffentliche) Freiräume für biologische Vielfalt aktivieren
G8	Strukturelle Verbesserung von Wald- und Gehölzrändern



Fotos: J. Trautner

G8 Hintergrund: Die Ränder von Wäldern und Gehölzen (am Siedlungsrand oder sich in diesen hineinziehend, teils in Parkanlagen) sind vielfach als mehr oder weniger starre, abrupte Grenzen zwischen einer Offenland-/Grünflächenpflege und vollständigem Gehölzschluss ausgebildet, teils mit geschlossenem Gebüschvorbau vor dem anschließenden Baumbestand. Fast immer fehlen eine gut ausgebildete, krautige Waldsaumvegetation oder stark strukturierte Bereiche aus dem Offenland in den Wald mit licht stehendem Baumbestand zwischen stärker besonnten Flächen einer Wald-Offenland-Übergangszone. Gerade letztere bietet aber einer hohen Zahl an Arten Lebensraum (Teile der so genannten „Lichtwald-Fauna“, Arten von Wald-Offenland-Ökotonen). Der vielfach propagierte „gestufte“ Waldrand in dem Sinne, dass dem Baumbestand eine mehr oder minder geschlossene Gebüschzone zunehmender Höhe „vorgebaut“ wird, ist hier nicht zielführend. Vielmehr müssen Gebüsche und Baumbestand stärker aufgelichtet werden (wiederkehrende Baum- und Gehölzentnahme), um möglichst lange Randlinien mit guter Durchsonnung herzustellen.

Ziele/Vorgehen:

- Wo möglich starke Auflichtung von Wald- und Gehölzrandzonen. Lineare Gehölzstrukturen können i. d. R. ohne Problem einer Unterbrechung potenzieller Verbundfunktionen immer wieder durch Lücken mit grasig-krautiger Vegetation gestaltet werden. Einer Entwicklung offener Strukturen „in den Gehölzbestand hinein“ ist der klare fachliche Vorzug gegenüber Sukzession oder Pflanzungen im Offenen zu geben.
- Extensive Pflege, die jedoch zwingend eine regelmäßige Entnahme von Gehölzen zur langfristigen Aufrechterhaltung der Struktur einschließen muss. Dies muss nicht statisch, sondern kann auch im räumlich-zeitlichen Wechsel auf längerer Randlinie vorgenommen werden. Bei größeren Flächen kann sich eine Beweidung anbieten.
- Nach Möglichkeit keine Wegeführung im direkten Wald- bzw. Gehölzrandbereich aufgrund der ansonsten zu erwartenden, verstärkten Störung und Eutrophierung (Hunde u. a.). Ebenfalls sollte auf Beleuchtungsanlagen verzichtet werden. Soweit aus Gründen der Verkehrssicherheit möglich, kann eine Alt- und Totholzförderung mit der Maßnahme verbunden werden.

Zu geförderten Arten/Artengruppen zählen beispielsweise Schmetterlings-, Wildbienen-, Laufkäfer- sowie Holzkäferarten (u. a. Hirschkäfer bei entsprechendem Alt- und Totholzangebot für die Fortpflanzung). Auch eine Reihe an Vogelarten profitiert von der Maßnahme; ebenso können gut geeignete Nahrungshabitate für Fledermäuse gefördert werden.

Weitere Hinweise: Die Bedeutung, die von solchen Strukturen erreicht werden kann, ist in hohem Maße von den jeweiligen Standorten, dem Umfeld und den Rahmenbedingungen der dortigen Nutzung bzw. Zweckbestimmung abhängig. Soweit solche Maßnahmen in langen, zusammenhängenden Waldrandzonen durchgeführt werden können, sollten räumliche Prioritäten nach fachlichen Kriterien abgeleitet werden. Ebenso sollte das besondere Potenzial bzw. eine bereits vorhandene aktuell besondere Bedeutung einzelner Bäume/Baumgruppen berücksichtigt werden.

G	Grün- und Freiraumsystem - (öffentliche) Freiräume für biologische Vielfalt aktivieren
G9	Miniparks im öffentlichen Freiraum fördern



Fotos: J. Trautner

G9 Hintergrund: Insbesondere im stark verdichteten und hochgradig versiegelten (Innen-)Bereich mangelt es auch an kleinen Flächen extensiver Nutzung oder teils spontaner Vegetationsentwicklung (Wildkrautarten), die als Trittsteine oder Teillebensraum (z. B. Schlafplatz, Nahrungsfläche wenig störungsempfindlicher Vogelarten) von Bedeutung sein können. So genannte Miniparks, d. h. spezifisch gestaltete Freiräume (ggf. ohne direkte Zugänglichkeit, nur Sicht), beginnend bei der Größe von Baumscheiben, können hier die biologische Vielfalt in der Stadt (begrenzt) unterstützen. Weitere Hinweise dazu finden sich in Kap. 9.



Ziele/Vorgehen:

- Wo möglich Nutzung vorhandener Flächen mit bisherigem Ziergrün oder nach Entsiegelung. Unterschiedliche Entwicklungen denkbar, aber gestaltet (von Elementen spontaner Vegetationsentwicklung bis zu gezielter Ansaat, s. andere Steckbriefe).

Weitere Hinweise: Keine Inanspruchnahme von Flächen mit bereits hochwertiger Spontan-/Ruderalvegetation o. ä. Es wird eine begleitende Öffentlichkeitsarbeit empfohlen.

V	Verbundräume sichern und aufwerten (Zusammenwirken mit F-Maßnahmen beachten)
V1	Erhaltung und spezifische Förderung der Verbundfunktion insbesondere der ausgewiesenen UVK und dieser dienenden Funktionen von UHK und des an den Siedlungsbereich angrenzenden Umfelds



Fotos: J. Trautner

V1 Hintergrund: Vor allem städtische Parks mit Lage am Siedlungsrand und weiterer Erstreckung in den Siedlungsbereich hinein, Fließgewässer sowie Begleitflächen der Verkehrsinfrastruktur (an Straßen und Bahnanlagen), selbst wenn sie Teilbarrieren aufweisen, können wesentliche Verbundräume im urbanen und suburbanen Bereich darstellen. Diese bieten Lebensraum und ermöglichen Arten, teils weit in den Siedlungsbereich vorzudringen. Hiermit wird auch die biologische Vielfalt in weiteren urbanen Habitatkomplexen gefördert.

Ziele/Vorgehen:

- Vollumfänglicher Erhalt von Flächen mit entsprechender Funktion einschließlich ihrer Anknüpfung an das Umfeld; Sicherung und Aufwertung dieser Funktionen durch Entwicklungs-, Gestaltungs- und Pflegemaßnahmen. Wo immer möglich Erweiterung der Flächen und Behebung wesentlicher Lücken/Barrieren.

Weitere Hinweise: Maßnahmen nach fachlicher Priorisierung. Je nach zu fördernden Eigenschaften kann u. a. auf die Steckbriefe G1 ff. und F1 ff. zurückgegriffen werden. S. a. Kap. 6.2.

B	Bauliche Anlagen/Gebäude als Lebensraumstrukturen entwickeln (Zusammenwirken mit G-Maßnahmen beachten)
B1	Spezifische Förderung gebäudebrütender Vogelarten: (a) Schwalben, (b) Mauersegler, (c) Alpensegler, (d) Dohlen, (e) sonstige Nischenbrüter



Fotos: J. Trautner

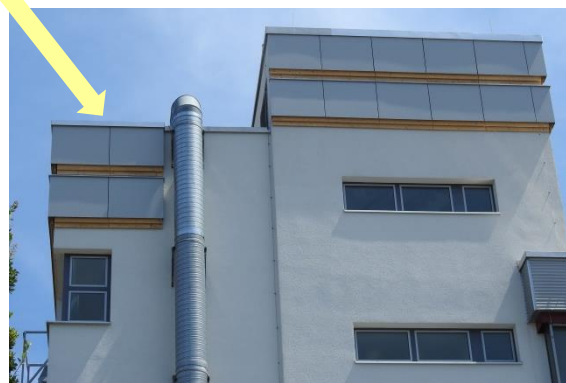
B1 Hintergrund: Unter den Vögeln gibt es eine Reihe an Arten, die ursprünglich wohl vorwiegend an Felsen, in Baumhöhlen oder ähnlichen Strukturen nisteten und dann als so genannte „Siedlungsfolger“ über Jahrhunderte hinweg ihre Brutstätten in die Städte und Dörfer verlagerten. Dort bieten ihnen vor allem Nischen und Spalten an Gebäuden, unter Dachüberständen und z. B. in Stallungen essenzielle Lebensraumstrukturen. Diese nehmen aber vor allem durch Um- und Ausbaumaßnahmen von Bestandsgebäuden ab, zudem wurden und werden bei Neubauten in Freiburg bereits seit Jahrzehnten keine oder kaum Nistmöglichkeiten vorgesehen. Teils wird spezifischen Arten lokal in ehrenamtlicher Initiative oder im Rahmen einzelnen Förderprojekte über ein entsprechendes Angebot an Nistmöglichkeiten geholfen, dies ist bislang aber auf einen viel zu geringen Umfang beschränkt. Zudem kommt es auch aktuell immer wieder zum Verlust von Niststätten, weil vor Um- oder Ausbaumaßnahmen keine ausreichende Prüfung auf Vorkommen erfolgt und dementsprechend auch keine Maßnahmen – die eigentlich fachlich und rechtlich zwingend wären – getroffen werden. Hier bestehen ein erhebliches, auch rechtlich relevantes Defizit und ein klarer Handlungsbedarf. Siehe im weiteren auch Kap. 9.1

Ziele/Vorgehen:

- Allgemein kann ein hohes Strukturangebot an Gebäuden, insbesondere mit überdachten Nischen, kleineren Hohlräumen und Sitzwarten, die Möglichkeiten für Brutvogelarten wie Hausrotschwanz u. a. fördern. Es gibt zudem eine Vielzahl an künstlichen Quartieren, die in die in Fassaden eingebaut oder an diesen befestigt werden können. Sicherheits- und bautechnisch/energetisch relevanten Aspekten ist i. d. R. problemlos zu entsprechen.
- Da für viele Gebäudebrüter auch ein ausreichendes Nahrungsangebot in der näheren oder weiteren Umgebung erforderlich ist, sind für diese auch andere Maßnahmen zur Förderung der biologischen Vielfalt im urbanen/suburbanen Raum wichtig (u. a. für Dohlen).
- Bei allen Abriss-, Neu- oder Umbaumaßnahmen an und in Gebäuden ist eine Berücksichtigung der Belange des Artenschutzes von Gebäudebrütern erforderlich; dies kann in einem gestuften Vorgehen erfolgen (s. a. Leitfaden zum Artenschutz in der Bauleitplanung und bei Bauvorhaben, Wirtschaftsministerium Baden-Württ. 2019). In der konkreten Durchführung spielen auch der Zeitpunkt und die Dauer eine Rolle, da Vögel flugunfähige Stadien (Eier, nicht-flügge Jungvögel) haben, bei denen es zur Tötung kommen kann, wenn bau -und bauvorbereitende Maßnahmen nicht passend terminiert werden.
- Bei Mauer- und v. a. Alpensegler spielt die Gebäudehöhe eine wichtige Rolle.

Weitere Hinweise: Maßnahmen zur Förderung von Vogelarten als Gebäudebrüter sind in der Regel relativ einfach umsetzbar und wenig aufwändig. Es sollte auch berücksichtigt werden, dass Gebäude selbst außerhalb der Brutzeit eine Rolle für Vogelarten spielen können, u. a. als Schlafplatz im Winter. Eine gezielte Öffentlichkeitsarbeit wird empfohlen. Hilfestellung findet sich u. a. auf der Webseite artenschutz-am-haus.de.

B	Bauliche Anlagen/Gebäude als Lebensraumstrukturen entwickeln (Zusammenwirken mit G-Maßnahmen beachten)
B2	Spezifische Förderung gebäudebewohnender Fledermausarten: (a) Spaltenbewohner, (b) Nutzung diverser Hohlräume, (c) besonders anspruchsvolle Großraumbewohner



Fotos: S. Geißler-Strobel, J. Trautner, K. Wallmeyer

B2 Hintergrund: Eine ganze Reihe an Fledermausarten hat wichtige Quartiere und teils auch Nahrungsräume im Siedlungsbereich, wobei neben Baumquartieren insbesondere Gebäude eine besondere Rolle spielen. Dort werden vor allem „frei“ hängende Arten (meist in Dachstühlen o. a.) und die Spaltenbewohner unterschieden, die sich teilweise in sehr enge Hohlräume etwa im Giebelbereich oder an der Fassade (etwa hinter Fassadenverkleidungen, dort auch individuenreiche Quartiere möglich) zu zwängen vermögen. Einige Fledermäuse sind nur im Sommerhalbjahr in ihren Gebäudequartieren und können dort in so genannten Wochenstuben auch ihren Nachwuchs aufziehen. Bestimmte Gebäudestrukturen können von mehreren Arten aber auch als Winterquartier genutzt werden, was nicht nur für von außen zugängliche Keller zutrifft. Fledermausquartiere nehmen u. a. durch Um- und Ausbaumaßnahmen von Bestandsgebäuden ab. Ebenso wurden und werden bei Neubauten in Freiburg vielfach keine oder kaum Nistmöglichkeiten vorgesehen. Wie bei Vögeln wird spezifischen Arten lokal teils in ehrenamtlicher Initiative oder im Rahmen einzelner Förderprojekte geholfen und bekannte Quartiere werden auf ihren Besatz überprüft; dies findet bislang aber in viel zu geringem Umfang statt. Zudem kommt es auch aktuell immer wieder zum Verlust von Niststätten, weil vor Um- oder Ausbaumaßnahmen keine ausreichende Prüfung auf Vorkommen erfolgt und dementsprechend auch keine Maßnahmen – die eigentlich fachlich und rechtlich zwingend wären – getroffen werden. Hier bestehen, wie bereits bei gebäudebrütenden Vögeln unter B1 angemerkt, ein erhebliches, auch rechtlich relevantes Defizit und ein klarer Handlungsbedarf.

Ziele/Vorgehen:

- Ein hohes Strukturangebot an Gebäuden, insbesondere mit zugänglichen Ritzen und Spalten, fördert die Möglichkeiten einer Nutzung durch Fledermäuse. Es gibt zudem einige unterschiedliche künstliche Quartiere, die in die in Fassaden eingebaut oder an diesen befestigt werden können. Sicherheits- und bautechnisch/energetisch relevanten Aspekten ist i. d. R. problemlos zu entsprechen.
- Für eine Reihe an Arten, insbesondere wenn es sich um individuenreichere Quartiere strukturgebunden fliegender Arten handelt, spielt die Umgebungssituation mit Anbindung an Flugrouten (z. B. beleuchtungsarme Gewässer oder Gehölzzeilen) und gut geeignete Flächen zur Nahrungssuche eine große Rolle.
- Bei allen Abriss-, Neu- oder Umbaumaßnahmen an und in Gebäuden ist eine Berücksichtigung der Belange des Artenschutzes von Fledermäusen erforderlich; dies kann in einem gestuften Vorgehen erfolgen (s. a. Leitfaden Wirtschaftsministerium Baden-Württ. 2019). In der konkreten Durchführung spielen auch der Zeitpunkt und die Dauer eine Rolle, da es besonders kritische Zeiträume (u. a. im Winterquartier und während der Wochenstubenzeit) gibt, bei denen es zur Tötung kommen kann, wenn bau- und bauvorbereitende Maßnahmen nicht passend terminiert werden.

Weitere Hinweise: Vielfach ist eine Fachplanung erforderlich. Eine gezielte Öffentlichkeitsarbeit wird empfohlen. Hilfestellung findet sich u. a. auf der Webseite artenschutz-am-haus.de.

B	Bauliche Anlagen/Gebäude als Lebensraumstrukturen entwickeln (Zusammenwirken mit G-Maßnahmen beachten)
B3	Spezifisches Management von Mauern (Offenhaltung, Förderung besiedelbarer Strukturen u. a. für Mauerflora), s. a. G3



Fotos: J. Trautner

B3 Hintergrund: An Mauern ist ein Lücken- bzw. Spaltensystem insbesondere für eine Reihe an Arten der Moos-, Farn- und Blütenpflanzenflora wichtig; Mauern können darüber hinaus für Flechtenarten wichtige Lebensräume darstellen, die von einer größeren Anzahl darauf spezialisierter Arten genutzt werden. Insbesondere die regelmäßige „Reinigung“ von Mauern sowie Sanierungsmaßnahmen an älteren Mauern stellen erhebliche Gefährdungs- bzw. Rückgangsursachen für mauerbewohnende Arten dar. Teils wurden und werden ältere Mauern auch durch andere Strukturen (etwa Betonwände) ohne Lebensraumfunktion ersetzt, z. B. beim Abbruch älterer Gebäude. Für Blütenpflanzen, Moose und Flechten relevante Strukturen finden sich sowohl im Mauerwerk von Gebäuden, als auch etwa an Brücken und an Umfassungsmauern von Grundstücken. Mauern sehr unterschiedlicher Exposition und Feuchteverhältnisse können von Bedeutung sein.

Ziele/Vorgehen:

- Möglichst weitgehender Erhalt von Mauern mit typischer Mauerflora und den dafür ausschlaggebenden Bedingungen. Statik und Feuchteverhältnisse werden i. d. R. durch die Mauerflora (ohne Gehölze) nicht negativ beeinflusst.
- Bei erforderlichen Umbau- und Sanierungsmaßnahmen möglichst schonender Umgang und ggf. abschnittsweise Durchführung.
- Keine Versiegelung des vorhandenen Hohlraumsystems.
- Nach Möglichkeit Verzicht auf umfangreichere „Säuberung“, den Einsatz von Herbiziden oder von Sandstrahlgeräten.
- Bei besonders gut ausgebildeten Standorten fachliche Prüfung, ob ggf. auch Pflegemaßnahmen erforderlich werden könnten (z. B. Rückschnitt beschattender Gehölze oder Eingrenzung des Efeubewuchses, welche die ansonsten typische Mauerflora beeinträchtigen bzw. verdrängen könnten).
- Prüfung, wo ohne wesentliche Zielkonflikte besiedelbare Strukturen an Mauern wieder hergestellt oder neu entwickelt werden können; Umsetzung solcher Maßnahmen.
- Letzteres schließt auch die Schaffung neuer Mauern in einer für spezifische Arten solcher Standorte günstigen Ausführung ein.

Zu geförderten Arten/Artengruppen zählen insbesondere die Mauerflora (u. a. mit Farnen, Moosen), in bestimmten Fällen Reptilien, Landschnecken sowie bestimmte Wildbienenarten (in besonnten Bereichen).

Weitere Hinweise: Bei Mauern spielen ihre primären Funktionen sowie Sicherheitsaspekte sowohl bei ihrem Erhalt als auch bei evtl. Pflegemaßnahmen eine besondere Rolle. Erforderliche Sicherungsmaßnahmen dürften sich regelmäßig mit dem Schutz der bedeutenden Strukturen vereinbaren lassen. Eine fachliche Begleitung ist in den meisten Fällen zu empfehlen, ebenso kann eine gezielte Öffentlichkeitsarbeit wichtig sein.

P	Private einbeziehen
P1	Empfehlungen/Beratung für Privatgärten (Schwerpunkt Nahrungs- und Niststätten Wildbienen, Nahrungsflächen samenfressender Vogelarten)
P2	Miniparks auf privaten Flächen fördern (kein separater Steckbrief, s. dazu G9)



Fotos: S. Geißler-Strobel, J. Trautner

P1 Hintergrund: Private Gärten nehmen teilweise große Flächen im Siedlungsbereich ein und beherbergen je nach Pflegeintensität eine sehr geringe bis sehr große Anzahl an Strukturen, die für unterschiedlichste Tierarten von Bedeutung sein können. Hervorzuheben sind mobile, blütenbesuchende oder insekten- und samenfressende Tierarten, die bei einer entsprechenden Ausstattung eines Gartens dort wesentliche Fortpflanzungs- oder Ruhe- und Nahrungsflächen vorfinden können. Insbesondere sind wichtige Strukturen (teils im Zusammenhang mit Gebäudequartieren, s. B1 und B2): samenreiche Wiesen oder Zierbeete mit Pflanzenarten, die für Blütenbesucher relevant sind, ungepflegte „Ecken“ mit sehr geringer Nutzungshäufigkeit und Unterschlupfmöglichkeiten (z. B. Materiallagerstätten), besonnte Saumstrukturen oder Gartenmauern, ggf. Teiche, ein Anteil an Offenbodenstellen sowie Brachen. Einzelne Bäume, Gebüsche oder Wandbegrünung bieten zusätzliche Lebensraumstrukturen (u. a. Nistplätze, Schlafplätze für Vogelarten).

Ziele/Vorgehen:

- Differenzierung der Gärten in (bei Bedarf) intensiver und weniger intensiv genutzte Bereiche; nach Möglichkeit Erhalt oder Herstellung unversiegelter, extensiv gepflegter Grünland-, Spontanvegetations- oder anderweitig extensiv gepflegter Flächen.
- Verzicht auf Biozide.
- Verwendung heimischer Pflanzenarten oder solcher, die von heimischen Tierarten (v. a. Blütenbesuchern) mit genutzt werden können (z. B. keine Sorten mit gefüllten Blüten).
- Bei der Pflege größerer Grünlandflächen zeitliche Differenzierung (abschnittsweise, um mehrere Tage oder wenige Wochen versetzte Mahd).
- Erhalt oder Einrichtung von Strukturen mit Funktion als Nistmaterial für Wildbienen (z. B. Alt- und Totholz belassen, überjährige Stängel, offene Bodenstellen für Bodennister).
- Vermeidung oder Entschärfung baulicher Anlagen und Elemente mit einer Fallenwirkung v. a. für bodenbewohnende Arten; Vermeidung unnötiger Lichtquellen (s. a. F1 bis F3).

Zu geförderten Arten/Artengruppen zählen beispielsweise zahlreiche Wildbienenarten, Tagmetterlinge und Heuschrecken (meist nur eingeschränktes Artenspektrum) sowie samen- und insektenfressende, weiter verbreitete Vogelarten. Auch verbreitete Säugetierarten wie der Igel können von einem entsprechenden Grünflächenangebot und von Versteckmöglichkeiten profitieren.

Weitere Hinweise: Zur Möglichkeit der Gestaltung von Gärten mit einer hohen biologischen Vielfalt existieren zahlreiche Bücher und Broschüren sowie ein umfangreiches Angebot im Internet. Eine gezielte Öffentlichkeitsarbeit, ggf. unter Verwendung von Artbeispielen in Freiburg gut förderbarer, zugleich v. a. aber naturschutzfachlich relevanter Arten, wird empfohlen. Wichtig ist der Hinweis, dass die Ansiedlung bestimmter Arten nur bei Verbundachsen aus der Umgebung oder ausreichender Flächengröße erwartet werden kann.

A	Spezifisches Management besonders bedeutsamer Zielarten
A1	Erfassungs- und Monitoringprogramm
A2	Umsetzung räumlich priorisierter und konkretisierter Artenhilfsmaßnahmen, i. d. R. in Kombination aus mehreren G- und B-Maßnahmen



Fotos: M. Bräunicke, J. Trautner

A1/A2 Hintergrund: Besonders bedeutsame Zielarten (meist Landesarten des Informationssystems Zielartenkonzept Baden-Württemberg, häufig akut gefährdet) weisen meist nur eng begrenzte Vorkommen und/oder spezifische Lebensraumsprüche auf und bedürfen daher nicht nur einer besonderen Berücksichtigung etwa im Rahmen geplanter Eingriffe in ihre Habitate oder deren Umfeld, sondern auch einer gezielten, vorrangigen Förderung. S. a. das Kapitel zu Zielarten und die Zielartenlisten (Kap. 6 und Teil C). Gerade auf akut gefährdete Arten und auf Arten, für die eine besondere Schutzverantwortung besteht, müssen spezifische Maßnahmen fokussieren, um unmittelbar drohenden Verlusten der Biodiversität auf Ebene der Stadt oder übergeordneter Bezugsebenen entgegen zu steuern.

Ziele/Vorgehen:

- Aufbau eines Erfassungs- und Monitoringprogramms für besonders bedeutsame Arten des Freiburger Stadtgebiets (mit Prüfung eventueller Überschneidungen zum ASP des Landes).
- Priorisierung von Maßnahmen entsprechend der Zielartensituation (s. Kap. 6). Identifikation vorrangig solcher konkreter Gefährdungsursachen, die sich vermindern, aktuell beseitigen oder für die Zukunft vermeiden lassen. Fokus auf Maßnahmen hoher (prognostizierter) Wirksamkeit.
- Planung, Umsetzung und Evaluierung artbezogener Maßnahmen unter fachkundiger Begleitung (dies meint keine allgemeine, sondern eine konkret artbezogene Fachkunde für diese Fragestellungen) bzw. Fachplanung.

Weitere Hinweise: Eine fachkundige Beteiligung ist über die eigentliche Vorbereitungs- und Umsetzungsphase hinaus wesentlich, auch um evtl. Nachsteuerungen veranlassen zu können. Geeignete Pflegemaßnahmen/Unterhalt sollen langfristig geklärt und gesichert sein.

F	Fallen- und Barrierewirkungen entschärfen
F1	Identifizierung und Umbau oder Entfernung von Bordsteinen und Gullies etc. mit Fallenwirkung im direkten Siedlungsrandbereich sowie innerhalb von UVK, ggf. auch Amphibien-Querungshilfen/Leiteinrichtungen



Fotos: J. Trautner

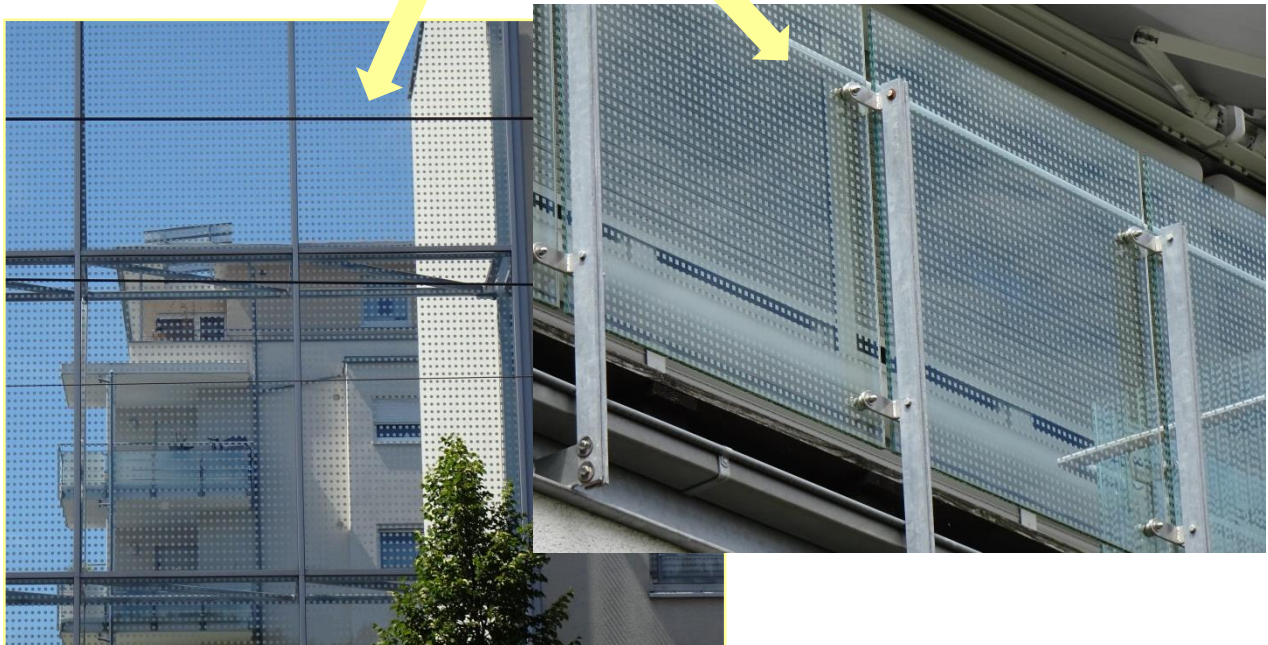
F1 Hintergrund: Für eine ganze Reihe an Tierarten birgt der Siedlungsbereich - neben seiner Funktion als Lebensraum - auch eine große Zahl an speziellen Gefahrenquellen, denen in Deutschland jährlich Millionen Tiere zum Opfer fallen. Hierzu gehört die Fallenwirkung beispielsweise von ungesicherten Gullys oder Lichtschächten ebenso wie von bestimmten Randstrukturen etwa an Straßen und Gewässern, von oder aus denen bodengebunden aktive Tierarten oft nicht mehr entkommen können. Verstärkt wird die Fallenwirkung noch dadurch, dass etwa auf Straßen gelangte Tiere bevorzugt an der Bordsteinkante entlang laufen und dadurch direkt zu Gullys geleitet werden. Dabei bleibt es keineswegs bei Einzelfällen; in manchen Situationen kann es zudem durch Fallenwirkungen zu erheblichen Beeinträchtigungen auf Populationsebene kommen (etwa bei Amphibienarten). Negativ ist auch, dass solche Strukturen Besiedlung und Austausch zwischen Lebensraumstrukturen behindern und insoweit Verbundfunktionen beeinträchtigen können. Entsprechende Wirkungen können sowohl im öffentlichen Raum wie auch in Privatgärten zum Tragen kommen und sind teils weit verbreitet.

Ziele/Vorgehen:

- Identifizierung von Strukturen mit Fallenwirkung und fachliche Bewertung/Priorisierung des Entschärfungsbedarfs.
- Insbesondere in den Randbereichen von Siedlungen, grundsätzlich an Gewässern und im Übergang von Verbundkorridoren zu angrenzenden Habitatkomplexen können Verbesserungsmaßnahmen besonders wichtig sein.
- Zu baulichen Maßnahmen gehören etwa die Ausbildung flacher Entwässerungsrinnen, die Verwendung von schrägen Bordsteinen, die Anbringung von Rampen und Ausstieghilfen, die Abdeckung von Licht- und Lüftungsschächten mit sehr engmaschigen Abdeckgittern und eine Aufhöhung der Ränder um Schächte etc., soweit im Einzelfall möglich. Hierzu gibt es bereits ausreichend Praxisbeispiele.
- An Gewässern sollten senkrechte Wandungen ohne Strukturen, die auch Ausstiegsmöglichkeiten für Tierarten (einschließlich von Insekten) aufweisen, grundsätzlich vermieden werden.
- Entsprechende Ziele und Maßgaben sollten auch bei neuen Erschließungs- und Bauvorhaben konsequent beachtet werden.

Weitere Hinweise: Da es sich um teils kostenintensivere bauliche Maßnahmen handeln kann, ist die Beurteilung des Verhältnisses von Aufwand und Wirkung dabei sehr wichtig. In speziellen Fällen können hochgradig gefährdete Arten betroffen sein, bei denen bereits die Verringerung eher geringer Mortalitätsrisiken mit zur Erhaltung der lokalen Population beitragen kann. Aber auch die Entschärfung von Bereichen, in denen es zu laufenden Verlusten weiter verbreiteter Arten, dabei aber in hoher Individuenzahl kommt, muss in den Blick genommen werden. Es wird eine begleitende Öffentlichkeitsarbeit und nach Möglichkeit die Einbeziehung von Anwohnern in den Planungs- und Umbauprozess empfohlen.

F	Fallen- und Barrierewirkungen entschärfen
F2	Identifizierung und Entschärfung gravierender Mortalitätsrisiken v. a. durch Glasanflug für die Vogelfauna



Fotos; J. Trautner

F2 Hintergrund: Glasscheiben stellen insbesondere für Vögel eine erhebliche Gefahrenquelle dar. Wenn sie sehr durchsichtig sind oder die Umgebung spiegeln, werden sie von den Tieren nicht als Hindernis wahrgenommen. Häufig kommt es dadurch zu Kollisionen, die meist tödlich enden. Besonders problematisch sind einerseits großflächige Glasfronten von Gebäuden sowie Spiegelfassaden in Nachbarschaft zu Bäumen oder Grünflächen, andererseits gläserne Schallschutzwände oder Bereiche mit Durchsichten an Gebäuden, die den Blick auf einen entsprechend begrünten Hintergrund ermöglichen, so dass der Vogel zwar die Vegetation hinter dem Hindernis wahrnimmt, das Hindernis selbst aber nicht. Aber auch kleinere Glasflächen (Fenster, Balkonverglasungen, Windschutz an Bushaltestellen etc.) fordern immer wieder Anprallopfer. Auch Fledermausopfer sind von Glasfronten bekannt, da ihre Ortungssysteme die Oberfläche bei bestimmten Auftreffwinkeln der Signale nicht als Barriere einstuft. Nach aktuellem Kenntnisstand sind viele früher diskutierte oder eingesetzte Vermeidungsanstrengungen ohne oder mit lediglich unzureichender Wirkung gegen Glasanflug; es sollte nur auf wirksame Methoden abgestellt werden. Weiterhin problematisch im Kontext des Vogelanflugs können etwa Seilverspannungen u. a. sein.

Ziele/Vorgehen:

- Identifizierung von Gebäuden oder sonstigen baulichen Elementen mit besonderen Anflugrisiken und fachliche Bewertung/ Priorisierung des Entschärfungsbedarfs. Hierzu können konkrete Feststellungen von Kollisionen bzw. deren Untersuchung erforderlich sein.
- Prüfung, ob eine unmittelbare Anordnung zur Entschärfung erlassen werden muss und kann⁵, ansonsten Prüfung weiterer Optionen der Umsetzung.
- Entschärfung von Glasflächen primär durch Aufbringen eines Punktrasters oder eines orangen oder schwarzen Linienmusters (jeweils Außenseite) unter Berücksichtigung spezieller Maßgaben zu Rasterdichte bzw. Größe und Abständen der Musterelemente.⁶ Aktuelle Entwicklungen können weitere Möglichkeiten aufzeigen.
- Entsprechende Ziele und Maßgaben sollten auch bei neuen Erschließungs- und Bauvorhaben konsequent beachtet werden, vorrangig bei der eigentlichen Gebäudeplanung; im Fall anderweitig drohender Verletzung artenschutzrechtlicher Verbote müssen Sie dies auch.

Weitere Hinweise: Soweit nicht bereits auf der bauleitplanerischen Ebene ausreichend geregelt, können entsprechende Nebenbestimmungen zur Vermeidung oder Minderung in der Baugenehmigung gesetzt werden.⁷ Eine Sicherung ist ggf. auch vertragsrechtlich möglich.

⁵ Die Naturschutzbehörden können unter Bezug auf § 3 Abs. 2 BNatSchG auch bei bestehenden Gebäuden und Anlagen unter bestimmten Rahmenbedingungen direkt Maßnahmen anordnen, insbesondere wenn diese der Vermeidung artenschutzrechtlicher Konflikte dienen (vgl. Huggins & Schlacke 2019).

⁶ S. insbesondere Schmidt et al. (2012), Rössler & Doppler (2014).

⁷ Vgl. auch Handlungsleitaden des Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau (2019).

F	Fallen- und Barrierewirkungen entschärfen
F3	Identifizierung und Entschärfung gravierender Mortalitäts- und Beeinträchtigungsrisiken von Lichtquellen für lichtensible Arten



Fotos (unten rechts Spiegelung einer Lichtquelle in der Dreisam): J. Trautner

F3 Hintergrund: Nächtliche Beleuchtung zieht nicht nur Insekten an. Sie kann auch Vögel, Amphibien, Reptilien und Säugetiere bei der Orientierung, der Futtersuche, sozialen Interaktionen und Ruhephasen stören. Zugvögel können z. B. von ihren Flugrouten abkommen, lichtscheue Fledermausarten werden aus ihren Quartieren und Nahrungsgebieten vertrieben und Individuen nachtaktiver Insekten, darunter auch viele seltene Arten, werden von Lichtquellen angezogen und umfliegen diese so lange, bis sie teils vor Erschöpfung umkommen, Notablagen ihrer Eier im dort ungeeigneten Lebensraum vollziehen o. ä. Zwar wurde durch zwischenzeitlich verstärkten Einsatz von LED-Leuchtmitteln mit geringem UV-Anteil gegenüber früheren Zeiten die Anlockwirkung teils bereits verringert. Das Problem besteht dennoch weiterhin in großem Ausmaß und auch LED sind keinesfalls konfliktfrei.

Ziele/Vorgehen:

- Identifizierung von Bereichen mit bereits bestehenden wesentlichen Konflikten oder von künftig besonderen Risiken und fachliche Bewertung/ Priorisierung des Maßnahmenbedarfs. Hierzu können konkrete Feststellungen besonders sensibler Artenvorkommen bzw. deren Untersuchung erforderlich sein. Beispiele im Gebiet der Stadt Freiburg i. Br. sind Flächen des Freiburger Mooswaldes mit naturschutzfachlich hochgradig bedeutsamen und sensiblen Nachtfalterarten. Im Fall charakteristischer Arten von FFH-Lebensräumen des Anhangs I können Schutz- und Erhaltungsziele der zugeordneten Natura 2000-Gebiet betroffen bzw. beeinträchtigt sein.
- Allgemein Beleuchtung räumlich und zeitlich auf das Notwendige reduzieren, Leuchten mit begrenztem Lichtkegel verwenden, Abstrahlung nach oben minimieren, abgeschirmte Leuchten mit geschlossenem Gehäuse verwenden (Reduktion der Fallen- und Tötungswirkung für in das Gehäuse eindringende Insekten) u. a.
- Insektenfreundliche Leuchtmittel verwenden mit möglichst wenig Strahlung im kurzwelligen Bereich.
- Bei erforderlicher Einrichtung neuer Beleuchtung, u. a. auch von Fassaden, grundsätzliche Prüfung, ob hiermit relevante Fledermausquartiere oder Vogelschlafplätze betroffen bzw. tangiert werden; vorrangig Vermeidung.
- Gleiches gilt für wichtige Transfer Routen von Fledermäusen als „Dunkelkorridore“.
- Entsprechende Ziele und Maßgaben sollten auch bei neuen Erschließungs- und Bauvorhaben konsequent beachtet werden; im Fall anderweitig drohender Verletzung artenschutzrechtlicher Verbote müssen Sie dies auch.

Weitere Hinweise: Soweit nicht bereits auf der bauleitplanerischen Ebene ausreichend geregelt, können entsprechende Nebenbestimmungen zur Vermeidung oder Minderung in der Baugenehmigung gesetzt werden (siehe auch Kap. 9.1).⁸

⁸ Vgl. auch Handlungsleitaden des Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau (2019).

9. Hinweise zur Umsetzung

9.1 Bauleitplanung und Bauvorhaben

Die Analyse und Bewertung des vorliegenden Biodiversitätschecks einschließlich der räumlichen Abgrenzung von Urbanen Habitatkomplexen (UHK), Urbanen Verbundkorridoren (UVK) und der ausgearbeiteten, kommentierten Zielartenlisten (s. Teil C) sowie der kartographischen Darstellungen (s. Teil D) ist als wichtige Grundlage für die Stadtentwicklung, die Bauleitplanung und Bauvorhaben zu sehen. Zugleich trifft dies für z. B. Sanierungsmaßnahmen zu, unabhängig davon, ob und wenn ja welche Genehmigung für diese jeweils erforderlich ist. Insbesondere ist eine Berücksichtigung im Rahmen eines Relevanzchecks und der Frage, welche Aspekte bezüglich der biologischen Vielfalt in eine Umweltprüfung und die Prüfung artenschutzrechtlicher Sachverhalte einbezogen werden müssen, notwendig und hilfreich (vgl. auch Kap. 6 ff. des Handlungsleitfadens zum Artenschutz in der Bauleitplanung und bei Bauvorhaben des Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württ. 2019). Auch bei Ausschreibungen bzw. Wettbewerben sollte insbesondere seitens der städtischen Ämter darauf geachtet werden, dass Artenschutz und biologische Vielfalt (frühzeitig) berücksichtigt werden müssen. Dies gilt etwa auch für die Frage der Vermeidung kritischer Glaselemente (Vogelanflug), Beleuchtung oder anderer Fallen- und Barriereeffekte.

I. d. R. können die hier vorgelegten Daten und Bewertungen einen Beitrag leisten, weiter gehende Untersuchungen, die in vielen Fällen erforderlich werden dürften, aber nicht ersetzen. Dies gilt auch für z. B. eine Änderung der Bebauung in aktuell bereits bebauten Bereichen, z. B. bezüglich der Betroffenheit und notwendiger Maßnahmen für Gebäudebrüter unter den Vögeln (etwa Mauersegler) und gebäudebewohnender Fledermausarten. Wesentlich ist der Hinweis, dass in jedem Urbanen Habitatkomplex (UHK) jedenfalls Teilflächen mit einem Vegetationsbestand, sonstigen Strukturen und etwa Gebäude enthalten sein können, die besondere Funktionen für die biologische Vielfalt und z. B. auch für artenschutzrechtlich geschützte Arten (primär europäische Vogelarten und Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie 92/43/EWG) aufweisen. Auch für „Defiziträume“ (s. Kap. 7: UHK mit ihrer Bewertung als überwiegend verarmt oder lediglich mit lokal bedeutsamen Elementen) können wesentliche Konflikte mit umweltfachlichen oder artenschutzrechtlichen Sachverhalten zu erwarten, zu prüfen und zu bewältigen sein, zumal nicht jedes Vorkommen einer artenschutzrechtlich zu berücksichtigenden Art gleich zu einer hohen Bewertung einer Fläche führt.¹

Neben einem Prüferfordernis im Einzelnen wird zudem auf Entwicklungs- und Maßnahmenswerpunkte hingewiesen, die sich im räumlichen/inhaltlichen Kontext der

¹ Die Stadt Freiburg hat bereits einen Flyer zum Thema Artenschutz bei Sanierung, Abriss und Neubau erstellt. Dieser wäre ggf. noch zu aktualisieren/ergänzen.

jeweils betroffenen oder angrenzenden UHK und UVK ergeben bzw. ableiten lassen. Dies betrifft einerseits Erhalt, Optimierung und Neuschaffung von biologisch aktiven Grün- und Freiflächen nach Möglichkeit in einem räumlich-funktionalen Verbund. Zudem muss, gerade vor dem Hintergrund der offenkundigen Defizite der letzten Jahrzehnte, die sich in Freiburg erkennen lassen, aber auch hier nochmals auf die hohe Bedeutung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen an baulichen Anlagen sowie die angemessene Berücksichtigung von Gebäudequartieren für Fledermaus- und Vogelarten hingewiesen werden (s. Kap. 8: Maßnahmenswerpunkte B „Bauliche Anlagen/Gebäude als Lebensraumstrukturen entwickeln“ und F „Fallen- und Barrierewirkung entschärfen“). Zu letzterem gehören, hier nochmals angeführt:

- Identifizierung und Umbau oder Entfernung von Bordsteinen und Gullies etc. mit Fallenwirkung im direkten Siedlungsrandbereich sowie innerhalb von UVK, ggf. auch Amphibien-Querungshilfen/Leiteinrichtungen
- Identifizierung und Entschärfung gravierender Mortalitätsrisiken v. a. durch Glasanflug für die Vogelfauna
- Identifizierung und Entschärfung gravierender Mortalitäts- und Beeinträchtigungsrisiken von Lichtquellen für lichtsensible Arten.

Neben Ansätzen zur Nachrüstung im vorhandenen Bestand ist dabei insbesondere auch bei der Planung und Realisierung neuer Bebauung bzw. Umbau- und Sanierungsmaßnahmen zu achten. Soweit erforderlich, sind Festsetzungen im Bebauungsplan oder Nebenbestimmungen in die jeweilige Baugenehmigung aufzunehmen. Beispiele allgemeiner Ansätze hierfür finden sich im o. g. Handlungsleitfaden des Wirtschaftsministeriums, auch im jeweiligen bauplanungs- oder bauordnungsrechtlichen Kontext.

Aus konkreten Bebauungsplänen und Nebenbestimmungen zu Baugenehmigungen sind die in der nachstehenden Tabelle genannten Beispiele entnommen, teils leicht modifiziert, anonymisiert oder verkürzt. Im jeweiligen Einzelfall können abweichende Formulierungen und Inhalte möglich oder geboten sein. Die Inhalte der Tabelle stellen insoweit keine zwingenden und vollständigen Vorgaben zum jeweils genannten Aspekt dar, sondern haben beispielhaften Charakter.

Aspekt	Beispiel für Festsetzung oder Hinweis im Bebauungsplan bzw. Nebenbestimmung in der Baugenehmigung
Vermeidung schädlicher Einwirkungen von Beleuchtung (allgemeine biologische Vielfalt, im Einzelfall auch aus Artenschutz- oder Gebietsschutzgründen zwingend)	Die Beleuchtung von Fassaden ist unzulässig. Einsatz insektenschonender Außenbeleuchtung Als Außenbeleuchtung sind nur insektenschonende Lampentypen nach dem aktuellen Stand der Technik zulässig (zur Auslegung des Begriffs Verweis auf Hinweise). Es sind nur Leuchtentypen mit geschlossenem, insektendichtem Gehäuse zulässig. Die Beleuchtung ist nach oben und seitlich abzuschirmen und in Richtung Geltungsbereichsrand abzublenden. Die insektenschonende Außenbeleuchtung ist im gesamten Geltungsbereich zu verwenden. Der Lichtstrahl ist senkrecht nach unten zu richten. Die Lichtpunkthöhe beträgt maximal 7 m über Grund.

Vermeidung von Fallenwirkungen	In den Erschließungsflächen installierte Ablaufschächte zur Entwässerung sind so zu gestalten, dass sie keine Fallenwirkung auf bodengebundene Tiere ausüben, z. B. durch entsprechende Sicherungen oder Wiederausstiegshilfen.
Vermeidung/Minderung von Vogelschlag	Im Falle größerer verglaster Fassadenanteile sind im Bauantragsverfahren Vorkehrungen zur Verringerung der Gefahr von Vogelschlag entsprechend einschlägiger fachlicher Empfehlungen bzw. dem Stand der Technik zu konkretisieren.
Anbringung von Nisthilfen für Vogel- und -Fledermausarten	Pro 10 m Fassadenlänge sind die (hinsichtlich Typ und Anzahl näher spezifizierten) Nisthilfen fachlich geeignet einzubauen bzw. anzubringen.

9.2 Grünflächenplanung - Ansaaten

Auf die Bedeutung der Zulassung spontaner Vegetationsentwicklungen v. a. auf mageren und Rohboden-Standorten bei gleichzeitiger Offenhaltung (einer Gehölzentwicklung gegensteuernd) wurde im Bericht bereits mehrfach hingewiesen (s. z. B. Maßnahmensteckbriefe in Kap. 8). Auch durch Umstellung des Mahdregimes kann in manchen Grünanlagen ggf. bereits eine erhebliche Aufwertung bestehender Wiesen erfolgen.

Aus fachlicher Sicht wird zwar der Eigenentwicklung grasiger oder krautiger Vegetation auf Flächen, insbesondere wenn es sich um aus einer vorherigen naturschutzrelevanten Struktur/Nutzung hervorgegangene Flächen bzw. um eher magere Standorte handelt, der Vorzug gegeben (aber nicht „Wildnis“ im Sinne eines auch tolerierten späteren Gehölzaufkommens) und anderweitige Maßnahmen sollten nur nach vorheriger fachlicher Prüfung erfolgen.

In bestimmten Fällen sind aber auch Ansaaten aus fachlicher Sicht sinnvoll bzw. notwendig oder sie werden für eine optische Aufwertung explizit gewünscht, wogegen innerhalb des urbanen Raumes nicht immer Argumente sprechen. Die bislang jedoch vielfach verwendeten, bunten Blumenmischungen haben meist vielversprechend klingenden Namen wie „Bienengarten“, „Bienenweide“, „Schmetterlingsnektar“, „Blumenwiese xy-Mischung“, „Sommertraum“ etc. Diese sind aber, etwa für Wildbienen und Schmetterlinge, oft wertlos oder von sehr geringer Relevanz und in keiner Weise geeignet, einen nennenswerten Beitrag zum Erhalt oder zur Förderung der Artenvielfalt zu leisten. In den Mischungen finden sich meist hohe Anteile nicht heimischer Arten zur optischen Aufwertung. Nur für wenige heimische Insektenarten sind diese zur Nektaraufnahme oder als Pollenquellen nutzbar. Zudem besteht die Gefahr, dass enthaltene, züchterisch meist stark veränderte Wildformen sich durch Aussamung mit den regional vorkommenden Wildformen vermischen und es zu einer naturschutzfachlich ungewollten Änderung des lokalen Genpools kommt. Deshalb sollte auf entsprechende Ansaaten generell verzichtet werden.

Stattdessen besteht durch fachlich gute Auswahl geeigneter Samenmischungen für den Fall einer Ansaat (nämlich falls nicht bereits eine naturschutzfachliche Bedeutung vorliegt oder

eine Eigenentwicklung nicht erfolgversprechend ist) in Freiburg ein wichtiges Potenzial, um einen größeren Beitrag zum Erhalt der Artenvielfalt, insbesondere für Insektenarten zu leisten. Dies erfordert aber eine konsequente Anpassung der Saatgutwahl nach fachlichen Kriterien.



Viele der für Ansaaten verwendeten Blumenmischungen sehen in den Augen weiter Teile der Öffentlichkeit hübsch aus, sind für den Erhalt der Artenvielfalt aber ohne Belang. (Foto: S. Geißler-Strobel).

Für die Auswahl geeigneter Saatmischungen sind folgende Aspekte zu berücksichtigen:

Seit März 2020 ist das Ausbringen gebietsfremden Saatguts und gebietsfremder Gehölze in der freien Natur nach § 40 BNatSchG Abs. 1 genehmigungspflichtig, wenn eine Art in dem Gebiet nicht oder seit mehr als 100 Jahren nicht mehr vorkommt. Dies gilt nicht für künstlich vermehrte Pflanzen, wenn sie ihren genetischen Ursprung in dem betreffenden Gebiet haben. Tiere dürfen demnach generell nicht ohne Genehmigung ausgesetzt werden (s. Webseite des BfN zu gebietseigenen Herkünften).

Freie Natur im Sinne des § 40 BNatSchG meint damit nicht nur der Außenbereich, sondern betrifft auch erhebliche Flächenpotenziale im Siedlungsbereich, bspw.:

- Straßenbegleitgrün
- Kompensationsflächen
- Gewässerufer
- Naturnahe Flächen auch in Städten, soweit sie keinen direkten funktionalen Zusammenhang zum besiedelten Bereich aufweisen

Bei Ansaaten sind dort seit dem 01.03.2020 generell nur noch regio-zertifizierte, gebietsheimische Samenmischungen zugelassen. Dies dient dem Erhalt der genetischen Vielfalt als einem wichtigen Teilaspekt der biologischen Vielfalt.

Nicht unter den Begriff der freien Natur fallen demnach etwa Gärten, gestaltete Parkanlagen, Sportplätze und Wohnanlagen. Aus fachlicher Sicht ist aber auch dort bei allen „Blumenansaaten“ die ausschließliche Verwendung von Saatgut gebietseigener Herkunft zu empfehlen, wenn diese Flächen auch zum Erhalt der Artenvielfalt beitragen sollen. Städtische und andere öffentliche und kirchliche Träger könnten da mit gutem Beispiel vorangehen, insbesondere auch bei der Gestaltung prominenter Außenanlagen.

Generell ist bei gebietseigenem Saatgut zwischen lokalem Saatgut (naturraumgetreuem Saatgut) und regionalem Saatgut (Regiosaatgut) zu unterscheiden.

Lokales Saatgut wird durch die Beerntung von mehreren geeigneten Spenderflächen - in räumlicher Nähe der Zielfläche - mittels spezialisierter Verfahren gewonnen (z. B. per Mahd- oder Druschgutübertragung), ggf. zwischengelagert, und dann direkt auf der zu begründenden Fläche ausgebracht.

Regionales Saatgut wird durch das Einsammeln von Wildpflanzen aus der jeweiligen Region und deren anschließende Vermehrung auf Äckern gewonnen und in speziellen Regio-zertifizierten Saatmischungen für unterschiedliche Standortansprüche zusammengestellt (s. Webseite des BfN zu gebietseigenem Saatgut, dort auch eine Karte mit den Ursprungsgebieten).

Derzeit gibt es für regionales Saatgut in Deutschland zwei Zertifikate, „VWW Regiosaaten“ und „Regiozert“, welche nachweisen, dass es sich bei dem verkauften Wildpflanzensaatgut um gebietseigenes Material handelt.

Für naturschutzfachlich höherwertige Flächen sollte bevorzugt lokales Saatgut zum Einsatz kommen, regionales Saatgut kann für die Begrünung von weniger wertigen Flächen zum Beispiel im Rahmen von landschaftsbaulichen Begrünungen genutzt werden.

Neben der Art des Saatguts ist auch entscheidend, ob die Ansaaten ein- oder mehrjährig sind. Insekten brauchen nicht (nur) Nektar- und Pollenquellen, sondern auch Strukturen, in denen sie sich erfolgreich entwickeln und wo sie erfolgreich überwintern können. Im städtischen Bereich sind dafür geeignete offene, gut besonnte Flächen ein knappes Gut. Werden diese jährlich neu bodenbearbeitet und neu eingesät, werden alle Überwinterungsstadien im Boden und in den Pflanzen vernichtet und es muss davon ausgegangen werden, dass es zu erheblichen Falleneffekten kommt. Diese Ansaaten können nach derzeitiger Einschätzung der Gutachter das Insektensterben noch beschleunigen. Deshalb sollten generell mehrjährige Ansaatmischungen verwendet werden (s. auch

Maßnahmen-Steckbrief G3 in Kap. 8). Dann relativieren sich auch die höheren Kosten für qualitativ hochwertiges gebietseigenes Saatgut.²

9.3 Grünflächenunterhaltung - Mulchen und Mahd

Mulchen wird insgesamt als ungünstig eingestuft, insbesondere wenn das zerkleinerte Material auf der Fläche verbleibt und zu stärkerer Verfilzung, Nährstoffanreicherung sowie Verarmung der Flora u. a. führt. Akzeptabel kann Mulchen für bestimmte nährstoffreiche und feuchte Säume bzw. Brachen und jahreszeitlich später Pflege sein. Auf weitere Aspekte wird hier nicht eingegangen.

In Freiburg i. Br. hat das Garten- und Tiefbauamt bereits deutliche Anstrengungen unternommen, um die Grünflächenpflege im ökologischen Sinn voranzutreiben bzw. zu optimieren. So wurden aktuell Maschinen und Geräte beschafft (Kommunalfahrzeug mit Mähwerk und Ladevorrichtung, Böschungsmähgerät mit Schwader), um die extensive Wiesenpflege langfristig auch ausdehnen zu können.



Reform Multi T 10 mit Kreiselmähwerk und Ladecontainer, im Juli 2020 beim GuT neu angeschafftes Gerät zur Wiesenmahd incl. Aufnahme des Mähguts (Fotos: U. Hammes).

Bei der Mahd ist das Abräumen des Mähguts von besonderer Bedeutung, zudem stellen sich bis zu einem gewissen Grad Fragen u. a. nach möglichst geringen Individuenverlusten auf der jeweiligen Fläche siedelnder Tierarten. Letzteres ist jedoch gegenüber der Frage, mit welchen Methoden die beste Habitatqualität erreicht wird, aus fachgutachterlicher Sicht eher nachrangig. Vielfach wird nach dem „richtigen“ Mahdzeitpunkt gefragt. Von wenigen artspezifischen Schutzmaßnahmen abgesehen, gibt es einen solchen nicht. Generell ist jede

² Die Stadt Freiburg verwendet nach vorliegenden Informationen bereits regionale Saatgutmischungen oder lokal/regional gewonnene Wiesendruschsaat. Auch hat bereits in Einzelfällen eine Sodenverpflanzung stattgefunden (bzgl. Magerrasen am Flugplatz).

Mahd mit Individuenverlusten von Insekten verbunden. Es gibt aber dennoch einige generelle Empfehlungen für biodiversitätsfördernde Flächenpflege, die auch für die innerstädtischen Flächen von Relevanz sind.

Wesentliche Effekte sind (Mahd mit Abräumen zunächst vorausgesetzt) zu erreichen durch

- die Differenzierung der Mahdtermine, so dass ein kontinuierliches Blütenangebot gewährleistet werden kann (s. Maßnahmen-Steckbrief G3 in Kap. 8)
- das Stehen lassen mehrjährig ungemähter Saumbereiche für in Stängeln überwinterte Insekten (s. Maßnahmen-Steckbrief G3).

Daneben kann eine Frühmahd von nährstoffreichen Teilflächen im April wesentliche Effekte zur Aushagerung der Flächen bewirken. Höhere Bedeutung für den Artenschutz erlangen darüber hinaus aber generell nur Flächen, die nicht mehr als 1-2 mal pro Jahr gemäht werden.

Dies sind die zentralen Rahmenbedingungen, um eine deutliche Aufwertung der innerstädtischen Grünflächen erreichen zu können. In Teilflächen wurde entsprechendes bereits umgesetzt oder begonnen und sollte weiter intensiviert bzw. optimiert werden.

Entlang stärker begangener Wege sollte auch für den Fall, dass ansonsten ein extensives Pflegekonzept verfolgt wird, beidseits einen Streifen von 1 m Breite bei häufigerem Schnitt niedrig gehalten werden. Dies spielt insbesondere im Zusammenhang mit Hundebesitzern und der Praktikabilität der Eigenentfernung von Hundekot eine Rolle

9.4 Sonstige Hinweise

Hinweis auf Förderprogramme:³ Seit 2020 gibt es im Bundesprogramm Biologische Vielfalt einen „Förderschwerpunkt Stadtnatur“. Förderberechtigt sind u. a. Kommunen. Der Förderschwerpunkt umfasst etwa die naturnahe Gestaltung und Unterhaltung von Grünflächen sowie deren Vernetzung untereinander, die Erhaltung von Lebensräumen für stadttypische und gefährdete Tier- und Pflanzenarten, eine naturnahe Gestaltung von Gewerbeflächen sowie die Schaffung „Lebendiger Gebäude“. Auch über das Städtebauförderprogramm „Zukunft Stadtgrün“ könnten ggf. Maßnahmen zur Qualifizierung der städtischen Freiräume gefördert werden. Bereits für mehrere Artenschutzprojekte werden vom Umweltschutzamt Fördergelder des Landesprogrammes zur Biologischen Vielfalt genutzt (bspw. zur Aushagerung und Aufwertung von Verkehrsflächen).

Gründächer: Wie bereits in Kap. 7 angesprochen, können Gründächer bei günstiger Vegetation und Struktur etwa einer Reihe an Wildbienen Lebensraum bieten, jedoch wird

³ Da sich Förderprogramme ggf. kurzfristig ändern oder neue Möglichkeiten hinzukommen können, werden hier keine Links gesetzt und es wird eine jeweils eigenständige, aktuelle Recherche empfohlen.

betont, dass sie andere Freiflächen wie etwa artenreiche Wiesen im urbanen Bereich oder Stadtgärten auch für diese Gruppe nicht zu ersetzen vermögen (z. B. Fournier et al. 2020). Zur Bewertung tatsächlicher Funktionen bezüglich der Biodiversität im Siedlungsbereich liegen im Übrigen nach Auffassung der Fachgutachter noch immer zu wenige Grundlagen vor. Von besonderer Bedeutung dürfte die Frage der räumlich-funktionalen Einbindung in das Umfeld, der Pflanzenartenzusammensetzung sowie der Frage sein, ob das jeweilige Substrat auch eine Überwinterung für dort siedelnde Tiere ermöglicht. Nach aktuellem Kenntnis- und Einschätzungsstand sollten Gründächer - außer ggf. spezielle Ausprägungen mit unmittelbarem Bodenkontakt, s. Sporthalle im östlichen Rieselfeld - nicht als kompensatorische Maßnahmen für das Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt gewertet werden.

Keller: Im vorliegenden Bericht nicht behandelt sind Keller, die insbesondere bei Zugänglichkeit von außen (etwa für Fledermäuse, aber auch für bodenaktive Arten) sehr spezifische Lebensräume darstellen können. Vor allem bei älteren Kellern und großen Kelleranlagen, wie sie teils mit historischen Gebäuden verbunden oder z. B. mit der weinbaulichen Nutzung entstanden sein können, kann im Einzelfall eine besondere Bedeutung für Arten der Tierwelt gegeben sein. Bei Umbau oder Nutzungsänderung, auch im Fall der ausschließlichen Betroffenheit zuführender Strukturen (z. B. Verschließen von Fensteröffnungen oder Gängen) sollte vorher eine entsprechende Prüfung erfolgen. Gerade bei Fledermäusen kann auch eine artenschutzrechtliche Relevanz gegeben sein.

Grüngleise der Stadtbahn: Als lineare Elemente mit unversiegeltem Boden könnten die Grüngleise der Stadtbahn zwar theoretisch zur Förderung der biologischen Vielfalt im urbanen/suburbanen Raum beitragen. Das häufige Befahren, die intensive Pflege sowie die Gleisstränge selbst, die einen erheblichen Falleneffekt für sehr kleine, die Bodenoberfläche bewohnende Tierarten darstellen, dürften dem im Sinne dauerhaft hoher Mortalität aber entgegen stehen. Allenfalls für ausschließlich das Bodeninnere besiedelnde Arten sind relevante Funktionen denkbar. Grüngleise werden nach aktueller Einschätzung ansonsten nicht als relevante Habitatstruktur gewertet. Breitere Begleitflächen mit extensiver Pflege können jedoch durchaus relevante Artenvorkommen beherbergen.

Fassadenbegrünung: Fassadenbegründung kann als relevante Habitatstruktur gewertet werden, insbesondere dann, wenn es sich um wintergrüne Pflanzen handelt, die auch im Winterhalbjahr für durchgehend anwesende Vogelarten Schlaf- und Ruheplätze bereitstellen. Darüber hinaus ist je nach Pflanzenart, Alter und Struktur z. B. mit einer Besiedlung durch bestimmte Insektenarten zu rechnen, darunter etwa auch Efeu-Spezialisten (z. B. der holzbewohnenden Käfer). Gleichwohl gehören begrünte Fassaden nicht zu den im Siedlungsbereich für Pflanzen und Tiere sowie die biologische Vielfalt bedeutendsten Habitatstrukturen.

Stadtbäume: Insbesondere vor dem Hintergrund des bereits jetzt in Städten eher extremen Standortbedingungen, verstärkt zudem durch die im weiteren zu erwartenden klimatischen Veränderungen, ist die Auswahl von Baumarten für diejenigen Bereiche, in denen man

Stadtbäume halten oder fördern möchte (unter Berücksichtigung der für die Biodiversität im Siedlungsraum besonders wichtigen offenen, unbeschatteten Standorte, s. Kap. 6 und 7) ein wesentlicher Punkt. Dabei ist erkennbar, dass insgesamt nicht ausschließlich auf einheimische Arten gesetzt werden kann. Werden andere Arten in Betracht gezogen, so sollte sich deren Auswahl entscheidend an den potenziellen Funktionen für die biologische Vielfalt orientieren. Hierbei scheinen sich insbesondere artverwandte Baumarten aus dem südosteuropäischen Raum anzubieten. Auf problematische Arten wie die Robinie sollte grundsätzlich verzichtet werden. Zudem muss im Blick behalten werden, dass für viele Insektenarten nicht nur der Baum selbst, sondern der Pflanzstreifen mit eine Rolle spielt (vgl. Böll et al. 2019).

Miniparks: Mit den Maßnahmensteckbriefen G9 und P2 in Kap. 8 wird auf die Förderung von Miniparks im öffentlichen wie im privaten Raum abgestellt. Insbesondere im stark verdichteten und hochgradig versiegelten (Innen-)Bereich mangelt es auch an kleinen Flächen extensiver Nutzung oder teils spontaner Vegetationsentwicklung (für Wildkrautarten, Insektenarten u. a.), die zumindest als Trittsteine oder Teillebensraum eine Rolle spielen können. Unter einem „Minipark“ werden hier spezifisch gestaltete und ggf. gepflegte Freiräume (ggf. ohne direkte Zugänglichkeit) verstanden, die bereits ab sehr kleinen Flächen beginnen können (vgl. Baumscheiben-Patenschaften der Stadt Freiburg). Hier könnte durch kleinflächige Entsiegelung und z. B. Ansaat oder aber die Zulassung einer „gelenkten“ Sukzession und unter verstärkter Berücksichtigung der vorrangigen Ziele/Habitatstrukturen (s. a. die Kap. 6 und 8) begrenzt zur Förderung der Biodiversität im Siedlungsraum beigetragen werden. Keinesfalls sollten dabei Flächen mit bereits hochwertiger Spontan-/Ruderalvegetation o. ä. in Anspruch genommen werden. Vielmehr eignen sich z. B. Flächen mit bisherigem, arten- und funktionsarmem Ziergrün oder Versiegelung. Im Übrigen wird ein Abtrag des bisherigen Oberbodens empfohlen, insbesondere wenn dieser nährstoffreich ist. Eine gezielte Information der Öffentlichkeit über Ziele und ggf. förderbare Arten wäre wichtig. Zudem ist wichtig, die Miniparks nicht als jeweils eigenständige Fläche, sondern als Teil einer anzustrebenden Gesamtmatrix zahlreicher Trittsteinbiotope zu verstehen.

Wegeführung in öffentlichen Grünanlagen und Parks: Bei der Planung neuer Grünanlagen bzw. Parks sowie in vorhandenen, in denen ggf. die Wegeführung geändert werden kann, sollte darauf geachtet werden, den negativen Einfluss auf höherwertige Lebensraumstrukturen zu minimieren. Besonders gilt dies bei der Parallelführung zu Fließgewässern (z. B. im Dietenbachpark), wo beidseits des Gewässers Wege im unmittelbaren Nahbereich verlaufen und daher u. a. die potenzielle Funktion der Uferböschungen und Begleitgehölze etwa als Brutstandort für Vogelarten beidseits verhindern oder erheblich mindern. Dies ergibt sich nicht nur aus den auf den Wegen bleibenden Spaziergängern, sondern u. a. auch aufgrund der Aktivität frei laufender Hunde sowie Personen, die kurze Strecken zu den Bachufern eher überwinden als längere. Wo immer möglich ist es sinnvoll, solche Parallelführungen aufzulösen oder zumindest einseitig deutlich von entsprechend sensiblen Bereichen abzurücken.



Beidseitige Wege in zu großer Nähe zu Gewässern führen zu deren deutlich erhöhter Beeinträchtigung, u. a. durch Störungen (Foto: J. Trautner).

10 Hinweise für weiterführende Untersuchungen

Als weiterführende Untersuchungen sollten insbesondere die in Kap. 7.3 skizzierten Basis- und Wiederholungsuntersuchungen zur Entwicklung und laufenden „Barometermessung“ eines Indikators für die biologische Vielfalt im urbanen und suburbanen Bereich Freiburgs realisiert werden.

Darüber hinaus wird dringend empfohlen, die im Rahmen des spezifischen Managements besonders bedeutsamer Zielarten notwendigen Untersuchungen (soweit nicht bereits durch solche des Kap. 7.3 abgedeckt) in einem Erfassungs- und Monitoringprogramm sowie bei der Umsetzung räumlich priorisierter und konkretisierter Artenhilfsmaßnahmen durchzuführen (s. Maßnahmensteckrief A in Kap. 8).

Ansonsten erscheint es noch besonders wichtig, die Daten zur Fledermausfauna Freiburgs zu verdichten und im Rahmen eines speziellen Projekts nach Wochenstuben auch häufigerer Arten wie der Zwergfledermaus zu suchen, damit deren Schutz und Entwicklung (einschließlich erforderlicher räumlich funktionaler Vernetzungsbeziehungen) vorangetrieben werden kann. Wie im Bericht bereits erwähnt, stoßen hier rein strukturelle Begutachtungen etwa von Gebäuden und Quartieren an methodische Grenzen: wichtige Reproduktionsquartiere können sich in äußerlich unauffälligen Gebäuden befinden. Methodische Ansätze müssen hier insbesondere den Fang und die Telemetrie von Tieren in ausgewählten Urbanen Habitatkomplexen (UHK) und urbanen Verbundkorridoren (UVK) einschließen.

11 Kurzfassung

Hintergrund und Zielsetzung: Urbane und suburbane Freiräume können eine überraschend hohe Lebensraum- und Artenvielfalt aufweisen, die sich teils aus Fragmenten der umgebenden Landschaft und teils aus stadtspezifischen Elementen ergibt, und in starkem Maße davon abhängt, was man plant, zulässt und konkret entwickelt bzw. pflegt. Stadtstrukturen können damit einen Beitrag zum Erhalt der biologischen Vielfalt leisten und Städte tragen in diesem Zusammenhang auch eine hohe Verantwortung, nicht zuletzt vor dem Hintergrund des globalen Megatrends einer Urbanisierung.

Das Stadtplanungsamt Freiburg hat sich in diesem Zusammenhang entschieden, einen Biodiversitäts-Check für die urbanen und suburbanen Freiräume aufzustellen. Als Fachbeitrag zum Landschaftsplan 2040, der wiederum den Flächennutzungsplan 2040 der Stadt Freiburg beraten wird, soll dieser Beiträge zur Erhaltung und Entwicklung der biologischen Vielfalt bzw. struktur- und artenreicher Lebensräume und dadurch der Freiraumqualifizierung im urbanen und suburbanen Freiburger Stadtgebiet liefern und nach Möglichkeit Wege dazu aufzeigen. Mit diesem Modellprojekt übernimmt die Stadt Freiburg eine Vorreiterfunktion in Baden-Württemberg. Der vorliegende Bericht dokumentiert Vorgehensweise, Hintergrund und Ergebnisse.

Methodisches Vorgehen: Der untersuchte Stadtbereich Freiburgs liegt am Schnittpunkt dreier Naturräume (Hochschwarzwald, Freiburger Bucht, Markgräfler Hügelland), wobei der ganz überwiegende Teil dem Naturraum Freiburger Bucht zuzurechnen ist. Er hat schon aufgrund seiner Lage ein hohes Potenzial an Arten im Zusammentreffen von wärmeliebenden Elementen der Ebenen aus Wald und Offenlandbereichen und von Arten der walddominierten, montanen bis kollinen Stufe. Hieraus erwachsen auch räumliche Differenzierungen/Schwerpunkte für Ziele und Maßnahmen.

Methodisch knüpft das Projekt an den Biodiversitäts-Check des Landes Baden-Württ. unter Nutzung des Informationssystems Zielartenkonzept an, der allerdings für die „freie Landschaft“ entwickelt wurde. Daher musste dieser im Grundsatz modellhaft auf den Siedlungsraum übertragen, modifiziert und weiterentwickelt werden. Insbesondere mussten zu berücksichtigende Habitatstrukturen und Zielarten für den Siedlungsbereich wesentlich ergänzt und „zugeschnitten“ werden. Einen zentralen Bestandteil des Vorgehens stellte die Definition und Abgrenzung „Urbaner Habitakomplexe (UHK)“ und „Urbaner Verbundkorridore“ dar, wobei u. a. auf vorhandene Daten zur Siedlungs- und Freiraumtypologie der Stadt Freiburg zurückgegriffen werden konnte. In großem Umfang wurden Übersichtsbegehungen im Gelände vorgenommen. Diese dienten u. a. der Detailabgrenzung, Charakterisierung und Bewertung der UHK. Zudem wurden lokale Artspezialisten, Gebietskenner und unterschiedliche Akteure im Rahmen von Workshops und einer Datenabfrage sowie jeweiligen Information über den Projektstand und erarbeitete Inhalte eingebunden. Im Übrigen erfolgten GIS-basierte Auswertungen und weitere Analysen

u. a. zu unbeschatteten Flächen, größeren Gehölzbereichen und besonders hohen Gebäuden. Für jeden UHK wurde ein Steckbrief mit unterschiedlichen Informationen u. a. zur strukturellen Ausstattung, nachgewiesenen und erwarteten Arten, Bewertung und Entwicklungspotenzial erstellt.

Die Bewertung wurde als fachgutachterliche Einschätzung basierend auf den erhobenen/ausgewerteten Daten und den Übersichtsbegehungen erstellt. Dabei wurde eine in fünf Stufen differenzierte Bewertung auf Ebene der UHK vorgenommen: überregional, regional, lokal, mit Elementen lokaler Bedeutung und (überwiegend) verarmt.

Auszug wichtiger Ergebnisse: Für den Siedlungsbereich Freiburgs wurden insgesamt 99 Zielarten der Fauna des landesweiten Zielartenkonzepts zugeordnet, für die ältere oder aktuelle Nachweise aus dem Stadtgebiet vorliegen oder deren Vorkommen im Siedlungsbereich Freiburgs zumindest möglich erscheint. Weitere 24 Tierarten wurden als lokal bedeutende Zielarten für den Siedlungsbereich ergänzt. Von Zielarten des landesweiten Zielartenkonzepts sind 45 Arten als Landesarten mit landesweiter Schutz- und Maßnahmenpriorität eingestuft, 14 Arten davon als Landesarten Gruppe A (LA), 31 als Landesarten Gruppe B (LB). Weitere 53 Arten haben als Naturraumarten (N) regionale Bedeutung. Darüber hinaus liegen für mindestens 37 naturschutzfachlich bedeutende Farn- und Blütenpflanzenarten aus dem Siedlungsbereich Freiburgs ältere oder aktuelle Nachweise vor, zudem von bestimmten Moosarten. Pflanzen wurden insgesamt nur ergänzend bearbeitet, weil sie im Zielartenkonzept nicht behandelt sind. Bei vertiefter Analyse der Flora Freiburgs und einer Differenzierung nach unterschiedlichen Zielartenkategorien wäre voraussichtlich noch mit einer ganzen Reihe weiterer Arten zu rechnen, die als Zielarten zu klassifizieren sind, insbesondere auch auf Naturraumebene. Einige weitere verbreitete Arten und die von ihnen benötigten Strukturen wurden - ohne spezifische Nennung etwa in Steckbriefen - bei Maßnahmen mit in den Blick genommen, soweit sie zumindest ein bestimmtes Strukturangebot für ihr Vorkommen benötigen, das heute auch in privaten Gärten nicht mehr überall vorhanden ist, und dabei helfen, einen gewissen Bezug zur „Stadtnatur“ vermitteln.

Für Zielarten und die biologische Vielfalt im Bereich der Stadt Freiburg kommt nach den Daten und Auswertungen Habitatstrukturtypen mit grasig-/krautiger Vegetation, voller Besonnung, mageren Standorten und einer episodischen bis extensiven Nutzung - einschließlich Entstehung offener Bodenstellen - die mit Abstand höchste Bedeutung zu. Dies betrifft zum einen die Ruderalfluren und Spontanvegetation („Wildwuchs“) zum anderen Wiesen und Magerrasen („nicht-intensiv genutztes Grünland“). Eine Reihe an anderen wichtigen Typen, die z. T. auch Arten hoher Schutzpriorität beinhalten, darf hierüber allerdings nicht vergessen werden. Hierzu zählen etwa bestimmte Altbaumbestände mit Vorkommen und Entwicklungspotenzial für Holzkäferarten und teils Fledermäuse, sowie Fließgewässer mit strukturell gut ausgebildeten Uferzonen, aber auch Quartiere in und an Gebäuden.

Insgesamt wurden in Freiburg i. Br. 96 urbane Habitakomplexe (UHK) unterschieden. Die UHK haben eine durchschnittliche Größe von 40 ha mit größeren Extremen: Der kleinste UHK weist eine Größe von 3 ha, der größte eine von 290 ha auf. Auffällig ist unter anderem, dass der Typ der o. g. besonders bedeutsamen Ruderalfluren bzw. der Spontanvegetation („Wildwuchs“) zwar in beinahe allen UHK vermerkt wurde, davon aber nur in rd. 40% der Fälle mit mindestens „relevantem“ Auftreten, d. h. nicht nur i. d. R. nur fragmentarisch, auf sehr geringer Fläche oder in weit von Erwartungswerten entfernt erscheinender Qualität.

Von den 96 Urbanen Habitatkomplexen (UHK) wurden insgesamt 33 (34%) als solche eingestuft, die gesamtflächig in die höchsten beiden Bewertungskategorien (regionale oder überregionale Bedeutung) fallen oder - ganz überwiegend - bestimmte Teilbereiche mit einer solchen tatsächlichen oder möglichen Bewertung aufweisen. Lediglich 5 UHK wurden dabei als gesamtflächig regional oder überregional bedeutsam eingeordnet, davon zwei als überregional. Es handelt sich bei letzteren um die von Magergrünland geprägten Restbereiche des Flugplatzes Freiburg (UHK 48), von dem große Teile mit früher gleich hoher Bedeutung bereits zu anderen Nutzungen umgewandelt wurden oder sich aktuell in Konversion befinden, sowie um die CEF-Fläche Güterbahnhof mit umfangreicher Ruderal- und Spontanvegetation mit Roh- und Skelettböden (UHK 122), bei der die Situation als Restfläche früher deutlich ausgedehnter, hochwertiger Bereiche vergleichbar mit derjenigen des Flugplatzes ist. Bei den drei gesamtflächig als regional bedeutsam eingeordneten UHK handelt es sich um den Mösepark (UHK 106) mit seinem bedeutenden Baumbestand, das Gebiet Lorettberg-Ost (UHK 87) mit unterschiedlichen hochwertigen Lebensräumen und Artvorkommen sowie das Gebiet Neuburg (UHK 54), letzteres insbesondere mit Lebensräumen einschließlich Wochenstubenquartieren der Wimperfledermaus.

Rund 2/3 der UHKs mit regional oder überregional bedeutsamen Elementen schließt an Urbane Verbundkorridore (UVK) an, beinahe 80 % beinhalten oder tangieren unverdoltete Fließgewässer und rund 57 % grenzen zumindest abschnittsweise an Offenland des Außenbereichs an. Hinsichtlich der Urbanen Verbundkorridore ist der Wert dieser UHKs gegenüber dem Vergleichswert für alle UHKs niedriger, hinsichtlich des angrenzenden Offenlands mäßig und hinsichtlich unverdolteter Fließgewässer deutlich erhöht.

Als Defiziträume werden vorrangig diejenigen Urbanen Habitatkomplexe (UHK) gesehen, die lediglich eine der beiden untersten Bewertungsstufen gesamtflächig erlangen: (überwiegend) verarmt oder mit Elementen lokaler Bedeutung. Auch in jenen UHK können allerdings Teilflächen mit einem Vegetationsbestand, sonstigen Strukturen und etwa Gebäude enthalten sein, die besondere Funktionen für die biologische Vielfalt und z. B. auch für artenschutzrechtlich geschützte Arten (primär europäische Vogelarten und Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie,) aufweisen. Die Einordnung als Defizitraum bedeutet insoweit nicht, dass im Rahmen städtischer, sonstiger institutioneller oder privater Planungen und Vorhaben keine Konflikte mit umweltfachlichen oder artenschutzrechtlichen Sachverhalten zu erwarten, zu prüfen und zu bewältigen sind. Vielmehr weist die Bewertung darauf hin, dass hier - unter Berücksichtigung des methodischen Rahmens - als verarmt einzuschätzende

Flächen überwiegen und daher auch ein besonderer Aufwertungsbedarf besteht, um mehr und möglicherweise „Mindestfunktionen“ für die biologische Vielfalt im Stadtgebiet zu erfüllen. Das Flächenpotenzial hierfür kann hoch sein, etwa im Fall struktur- und pflegebedingt bislang kaum für die biologische Vielfalt relevanter öffentlicher Grünflächen. Alle oder deutlich höhere Flächenanteile in UHK der beiden niedrigsten Bewertungsstufen haben Großwohnsiedlungen, Zeilenähnlicher Geschoßwohnungsbau der 1950er bis 1990er Jahre, Blockrandbebauung, Ein- und Zweifamilienhäuser in verdichteter Bauweise sowie der Geschoßwohnungsbau nach 1990.

Maßnahmenkompendium und weitere Hinweise: Insgesamt wurden 20 Maßnahmentypen definiert, die sich 6 vorrangigen Handlungsfeldern zuordnen lassen. Diese sind in der nachfolgenden Tabelle als Übersicht dargestellt. Für die Maßnahmentypen wurde jeweils ein Maßnahmensteckbrief erstellt. Die konkrete, örtlich sinnvolle bzw. erforderliche Ausgestaltung kann sich unter den jeweiligen Gegebenheiten trotz gleicher Typuszugehörigkeit unterscheiden und bedarf einer fachlichen Vorbereitung und Begleitung.

G	Grün- und Freiraumsystem - (öffentliche) Freiräume für biologische Vielfalt aktivieren
G1	Erhalt/Neuentwicklung von besonnter Spontanvegetation/Ruderalflächen ("Wildwuchs" ohne Gehölze) vor allem auf extremeren Standorten
G2	Erhalt/Neuanlage von artenreichen Wiesen/Magerrasen (Neuanlage i. d. R. durch Flächenumbruch/Abschieben und Neueinsaat)
G3	Diversifizierung des Pflegesystems im Grünland (gestaffelte Mahd mit Abräumen, junge Brachestadien etc.)
G4	Spezifisches Management von Trockenmauern/Felsen/Steilböschungen (Offenhaltung, Wiederöffnung, Förderung besiedelbarer Strukturen u. a. für Mauerflora, Reptilien, Wildbienen)
G5	Erhalt/Förderung strukturreicher Fließgewässer, einschließlich Sicherung/Neuentwicklung besonnter Abschnitte und Beseitigung von Wanderbarrieren
G6	Strukturverbesserung von Stillgewässern (Schaffung flacher, störungsberuhigter Verlandungszonen mit Röhricht- und Schwimmblattvegetation)
G7	Alt- und Totholzförderung (mit teilweiser Einschränkung der Betretbarkeit)
G8	Strukturelle Verbesserung von Wald- und Gehölzrändern
G9	Miniparks im öffentlichen Freiraum fördern
V	Verbundräume sichern und aufwerten (Zusammenwirken mit F-Maßnahmen beachten)
V1	Erhaltung und spezifische Förderung der Verbundfunktion insbesondere der ausgewiesenen UVK und dieser dienenden Funktionen von UHK und des an den Siedlungsbereich angrenzenden Umfelds
B	Bauliche Anlagen/Gebäude als Lebensraumstrukturen entwickeln (Zusammenwirken mit G-Maßnahmen beachten)
B1	Spezifische Förderung gebäudebrütender Vogelarten: (a) Schwalben, (b) Mauersegler, (c) Alpensegler, (d) Dohlen, (e) sonstige Nischenbrüter
B2	Spezifische Förderung gebäudebewohnender Fledermausarten: (a) Spaltenbewohner, (b) Nutzung diverser Hohlräume, (c) besonders anspruchsvolle Großraumbewohner
B3	Spezifisches Management von Mauern (Offenhaltung, Förderung besiedelbarer Strukturen u. a. für Mauerflora), s. a. G3
P	Private einbeziehen

P1	Empfehlungen/Beratung für Privatgärten (Schwerpunkt Nahrungs- und Niststätten Wildbienen, Nahrungsflächen samenfressender Vogelarten)
P2	Miniparks auf privaten Flächen fördern
A	Spezifisches Management besonders bedeutsamer Zielarten
A1	Erfassungs- und Monitoringprogramm
A2	Umsetzung räumlich priorisierter und konkretisierter Artenhilfsmaßnahmen, i. d. R. in Kombination aus mehreren G- und B-Maßnahmen
F	Fallen- und Barrierewirkungen entschärfen
F1	Identifizierung und Umbau oder Entfernung von Bordsteinen und Gullies etc. mit Fallenwirkung im direkten Siedlungsrandbereich sowie innerhalb von UVK, ggf. auch Amphibien-Querungshilfen/Leiteinrichtungen
F2	Identifizierung und Entschärfung gravierender Mortalitätsrisiken v. a. durch Glasanflug für die Vogelfauna
F3	Identifizierung und Entschärfung gravierender Mortalitäts- und Beeinträchtigungsrisiken von Lichtquellen für lichtensible Arten

Vorrangige Handlungsfelder und Maßnahmentypen (Übersicht) -es liegen jeweils Steckbriefe vor (Kap. 8).

Im Bericht wird darüber hinaus noch eine Reihe weiterer Hinweise für die Umsetzung gegeben und dabei u. a. auch auf Bauleitplanung und die Beurteilung von Bauvorhaben eingegangen. Darüber hinaus wird ein Indikator für die biologische Vielfalt in Freiburg skizziert, den es weiter auszuformen und durch Basis- sowie regelmäßige Wiederholungsuntersuchungen tatsächlich als „Barometer“ zu nutzen gilt.

12 Literaturverzeichnis

Hinweis: Dies ist das Literaturverzeichnis zum Bericht (Teil A). Für die Zielartenlisten des Teils C sind dort weitere ausgewertete bzw. zitierte Quellen angeführt.

- ACHTZIGER, R. (2012): Wie kann man Nachhaltigkeit messen? Der bundesdeutsche Nachhaltigkeitsindikator für Artenvielfalt und Landschaftsqualität als Beispiel. – ACAMONTA 19: 86-89.
- ACHTZIGER, R., STICKROTH, H. ZIESCHANK, R. (2004): Nachhaltigkeitsindikator für die Artenvielfalt — ein Indikator für den Zustand von Natur und Landschaft in Deutschland. *Angewandte Landschaftsökologie* 63: 137 S.
- ARONSON, M. F. J., LA SORTE, F. A., NILON, C. H., KATTI, M., GODDARD, M. A., LEPCZYK, C. A. (2014): A global analysis of the impacts of urbanization on bird and plant diversity reveals key anthropogenic drivers. – *P. Roy. Soc. B.-Biol. Sci.*; DOI: 10.1098/rspb.2013.3330.
- BENINDE, J., VEITH, M., HOCHKIRCH, A. (2015): Biodiversity in cities needs space: a meta-analysis of factors determining intra-urban biodiversity variation. – *Ecology letters* 18: 581–592.
- BMU, BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ, BAU UND REAKTORSICHERHEIT, HRSG. (2017): Weißbuch Stadtgrün. Grün in der Stadt – Für eine lebenswerte Zukunft: 51 S.
- BMU, BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND NUKLEARE SICHERHEIT, HRSG. (2019): Masterplan Stadtnatur. Maßnahmenprogramm der Bundesregierung für eine lebendige Stadt: 27 S.
- Böll, S., Albrecht, R., Mahsberg, D. (2019): Stadtklimabäume - geeignete Habitate für die urbane Insektenvielfalt? *LWG aktuell* 2019: 11 S.
- EEA - EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY, ed. (2015): The European environment – state and outlook 2015. – Synthesis report: 212 S., Copenhagen; www.eea.europa.eu/soer-2015/synthesis/report/at_download/file.
- FINCK, P., HEINZE, S., RATHS, U., RIECKEN, U., SSYMAN, A. (2017): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands. Dritte fortgeschriebene Fassung 2017. *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 156.
- FOURNIER, B., FREY, D., MORETTI, M. (2020): The origin of urban communities: from the regional species pool to community assemblages in city. *Journal of Biogeography*, 47: 615-629.
- GEISSLER-STROBEL, S., TRAUTNER, J., JOOB, R., HERMANN, G., KAULE, G. (2006): Informationssystem Zielartenkonzept Baden-Württemberg. Ein Planungswerkzeug zur Berücksichtigung tierökologischer Belange in der kommunalen Praxis. In: *NuL* 38 (12), 361–369.
- GEIBLER-STROBEL, S., HERMANN, G., TRAUTNER, J. (2011): Fachbeitrag Fauna zum Landschaftsplan Freiburg. Vorauswertung für ein Zielarten- und Maßnahmenkonzept - Offenland. Im Auftrag des Stadtplanungsamtes der Stadt Freiburg i. Br; Arbeitsgruppe für Tierökologie und Planung, Filderstadt.
- GOBIO — BÜRO FÜR BIOLOGISCHE GUTACHTEN (2018a): Monitoring nicht heimischer Krebse. Risikoanalyse und Maßnahmenplanung (Erhaltungsmaßnahmen zum Schutz des Dohlenkrebs im FFH-Gebiet "Mooswälder bei Freiburg"). Abschlussbericht. Im Auftrag des Regierungspräsidiums Freiburg, Ref. 56.

- GOBIO BÜRO FÜR BIOLOGISCHE GUTACHTEN (2018b): Der Signalkrebs in Freiburg-St. Georgen. Risikoanalyse und Maßnahmenplanung. Abschlussbericht. Im Auftrag des Regierungspräsidiums Freiburg, Ref. 56.
- GOBIO — BÜRO FÜR BIOLOGISCHE GUTACHTEN (2018c): Modellprojekt Krebsperren zum Schutz von Dohlenkrebs- und Steinkrebsbeständen. Evaluation der Krebsperren. Abschlussbericht.. Im Auftrag des Regierungspräsidiums Karlsruhe, Ref. 56 – Naturschutz und Landespflege; March-Hugstetten.
- GOBIO — BÜRO FÜR BIOLOGISCHE GUTACHTEN (2018d): Modellprojekt Krebsperren zum Schutz von Dohlenkrebs- und Steinkrebsbeständen. Handlungsleitfaden. Im Auftrag des Regierungspräsidiums Karlsruhe, Ref. 56 – Naturschutz und Landespflege; March-Hugstetten.
- GROSSER, C. (2015): Differentiation of some similar species of the subfamily Trochetinae (Hirudinida: Erpobdellidae). – *Ecologica Montenegrina* 2 (1): 29-41, online.
- HILLER, S., BETZ, O. (2014): Einfluss verschiedener Mahdkonzepte auf die Heuschreckenfauna städtischer Grünflächen. Untersuchungen auf Grünflächen in Tübingen. – *Naturschutz und Landschaftsplanung* 46 (8): 241–246.
- HOFFMANN, H. J., WIPKING, W. (Hrsg) (1992): Beiträge zur Insekten- und Spinnenfauna der Großstadt Köln. *Decheniana Beih.* (Bonn) 31.
- HOFFMANN, H. J., WIPKING, W., CÖLLN, K. (HRSG) (1996): Beiträge zur Insekten-, Spinnen- und Molluskenfauna der Großstadt Köln (II). *Decheniana Beih.* (Bonn) 35.
- HUGGINS, B., SCHLACKE, S. (2019): Schutz von Arten vor Glas und Licht. Rechtliche Anforderungen und Gestaltungsmöglichkeiten (- *Natur und Recht*, 18); Springer-Verlag.
- JOOB, R., GEIBLER-STROBEL, S., TRAUTNER, J., HERMANN, G., KAULE, G. (2006): Besondere Schutzverantwortung von Gemeinden für Zielarten in Baden-Württemberg. Teil 1: Ansatz zur Ermittlung besonderer Schutzverantwortungen von Gemeinden für Zielartenkollektive der Fauna im Rahmen des "Informationssystems Zielartenkonzept Baden-Württemberg". In: *NuL* 38 (12), 370–377.
- JOOB, R., GEIBLER-STROBEL, S., TRAUTNER, J., HERMANN, G., KAULE, G. (2007): Besondere Schutzverantwortung von Gemeinden für Zielarten in Baden-Württemberg. Teil 2: Validierungen des Ansatzes für ausgewählte Anspruchstypen. In: *NuL* 39 (2), 47–56.
- KAULE, G. (1991): *Arten- und Biotopschutz*. 2., überarb. u. erw. Aufl. Stuttgart: Verlag Eugen Ulmer (UTB für Wissenschaft Große Reihe).
- KRICKE, C., BAMANN, T., BETZ, O. (2014): Einfluss städtischer Mahdkonzepte auf die Artenvielfalt der Tagfalter. Untersuchungen auf Grünflächen der Stadt Tübingen. – *Naturschutz und Landschaftsplanung* 46 (2): 52–58.
- KÜHN, I., BRANDL, R., KLOTZ, S. (2004): The flora of German cities is naturally species rich. - *Evolutionary Ecol. Res.* 6: 749–764.
- KURZ, F., RENNWALD, K., SEIFERT, C. (2017, überarb. 2018): Geplantes Baugebiet „Höhe“, Freiburg-Zähringen. Fachgutachten Fauna (excl. Fledermäuse). Gutachten im Auftrag von Simonsen & Lill Consult Freiburg. Büro für Ökologische Gutachten und Naturschutz, Ettenheim.
- KUTSCHERA, U. (2010a): A new leech species from Southern Germany, *Trocheta intermedia* nov. sp. (Hirudinea: Erpobdellidae). *Lauterbornia* 70: 1-9.

- KUTSCHERA, U. (2010b): Der Freiburger Bächle-Egel und die Alpha-Taxonomie. *Biologie in unserer Zeit* 40 (6):14-15,
- LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg.) 2014: Fachplan Landesweiter Biotopverbund. Arbeitsbericht (- Naturschutz-Praxis, Landschaftsplanung, 2): 69 S.
- MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, ARBEIT UND WOHNUNGSBAU BADEN-WÜRTT.. Hrsg. (2019): Artenschutz in der Bauleitplanung und bei Bauvorhaben. Handlungsleitfaden für die am Planen und Bauen Beteiligten: 78 S.
- MLR, MINISTERIUM FÜR LÄNDLICHEN RAUM UND VERBRAUCHERSCHUTZ BADEN-WÜRTT., Hrsg. (2013): Biodiversitäts-Check für Gemeinden. Aktionsplan Biologische Vielfalt: 20 S.
- MUST (2018): Bauhöhenentwicklung – Fachgutachten zur Vorbereitung eines Bauhöhenkonzeptes für die Stadt Freiburg i. Br.
- PENONE, C., KERBIRIOU, C., JULIEN, J. F., JULLIARD, R., MACHON, N., LE VIOL, I. (2012): Urbanisation effect on Orthoptera: which scale matters? *Insect Conservation and Diversity*, 6 (3): 319-327.
- RÖSSLER, M., DOPPLER, W. (2014): Vogelanzprall an Glasflächen – Geprüfte Muster. – Broschüre; Download am 05.11.2018 von www.vogelglas.vogel-warte.ch/de/infothek/merkblaetter.
- SCHMID, H., DOPPLER, W., HEYNEN, D., RÖSSLER, M. (2012): Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht – 57 S.; Schweizerische Vogelwarte Sempach.
- SCHWARZ, F. (2003): Stadtökologie - So funktioniert das Ökosystem Stadt. *ÖKO·L* 25 (1): 10-17.
- STADT FREIBURG I. BR., HRSG. (2017): Perspektivplan 2030 (unveröff.).
- STECK, C. E.; BRINKMANN, R. (2015): Artenschutzrechtliches Gutachten zur Braunfleckigen Beißschrecke. Bebauungsplan Stadtbahn Messe. Im Auftrag der Stadt Freiburg im Breisgau, Garten- und Tiefbauamt (GuT). Freiburger
- STICKROTH, H., SCHLUMPRECHT, H., ACHTZIGER, R. (2004): Zielwerte für den „Nachhaltigkeitsindikator für die Artenvielfalt“ – Messlatte für eine nachhaltige Entwicklung in Deutschland aus Sicht des Natur- und Vogelschutzes. *Ber. Vogelschutz*, 41: 78–98.
- SUKOPP, H., WITTIG, R., Hrsg. (1993): *Stadtökologie*: 402 S.; Gustav Fischer, Stuttgart.
- SUMASGUTNER, P., NEMETH, E., TEBB, G., KRENN, H. W., GAMAUF, A. (2014): Hard times in the city – attractive nest sites but insufficient food supply lead to low reproduction rates in a bird of prey. – *Frontiers in Zoology*, 11: Doi: 10.1186/1742-9994-11-48.
- TRAUTNER, J. (2020): Artenschutz - Rechtliche Pflichten, fachliche Konzepte, Umsetzung in der Praxis: 319 S.; Eugen Ulmer, Stuttgart.
- TRAUTNER, J., ZOBEL, M., THEOBALD, J., MAYER, J. (2015): Artenschutz im Siedlungsbereich: Im Spannungsfeld zwischen rechtlich-fachlichen Anforderungen und der Praxis. – *ANLiegen Natur*, 37 (2): 39-48.
- TREIBER, R. (2019): Heuschrecken auf neu angelegten bodensauren Trockenrasen auf der Westseite der Eichelbuck-Deponie Stadt Freiburg i. Br. Dokumentation 2019. Arten, Bestandssituation, Artengemeinschaften. Untersuchung im Auftrag des Umweltamts Freiburg i. Br.: 18 S.

- UNTERWEGER, P., ADE, J., BRAUN, A., KOLTZENBURG, M., KRICKE, C., SCHNEE, L., WASTIAN, L., BETZ, O. (2013): Langfristige Etablierung extensiver Grünflächenpflege in Stadtgebieten. Die Initiative „Bunte Wiese“ der Stadt Tübingen. In: Korn, H., Feit, U., Bearb., Treffpunkt Biologische Vielfalt XI., BfN-Skripten 335, 89-94.
- WERNER, P., ZAHNER, R. (2009): Biologische Vielfalt und Städte. Eine Übersicht und Bibliographie. – BfN-Skripten, 245: 129 S.
- WESTRICH, P. (2019): Die Wildbienen Deutschlands. Verlag Eugen Ulmer, 2. Auflage.
- WISSENSCHAFTLICHE DIENSTE DEUTSCHER BUNDESTAG (2014): Aspekte der Delphi-Methode. Aktenzeichen: WD 8 - 3000 - 006/2014: 14 S.
- ZECH, T. (2018): Stadt und Land: Eine Beziehungsgeschichte. Internetquelle: www.deutschland.de (03.08.2018).
- ZETTEL, H., PLANNER, A.-T., KROMP, B., PACHINGER, B. (2018): Der „Garten der Vielfalt“ in Wien – ein Hotspot der Bienendiversität (Hymenoptera: Apidae). – Beitr. Entomofaunistik, 19: 71-94.

Teil B Steckbriefe der Urbanen Habitatkomplexe (UHK)


Im nachfolgenden Teil sind die Steckbriefe der Urbanen Habitatkomplexe in der Reihenfolge ihrer UHK-Nummern zusammengestellt. Da im Verlauf der Bearbeitung bestimmte Nummern nicht vergeben oder Habitatkomplexe zusammengefasst wurden, können einzelne Nummern oder Nummernblöcke unbesetzt sein. Auf eine nachträgliche Neunummerierung wurde zur Vermeidung von Verwechslungen in Daten verzichtet.

UHK	Name		
5	Molzhofsiedlung	40	Zähringen Nord
6	Opfingen – Ortsgebiet	41	Industriegebiet Nord
7	Gewerbegebiet Opfingen	42	Zähringen Wildtalstraße
8	Hochdorf	43	Zähringen Isfahanallee
9	Tiengen	44	Zähringer Park
10	Munzingen	45	Brühl/ Brühl - Beurbarung
11	St. Nikolaus	46	Hauptfriedhof
12	Waltershofen	47	Neues Uniquartier/ Messe
13	Benzhausen	48	Flugplatz Freiburg
17	Dietenbachpark	49	Mooswald Nordwest
20	Kleingärten Weingarten	50	Altstadt
21	Auf der Haid	51	Altstadtring
22	Weingarten – West/ Binzengrün	52	Schlossberg/ Alter Friedhof
23	Weingarten Haslacher Straße	53	Universitätsviertel
24	Lehen	54	Neuburg
25	Gewerbegebiet Lehen Ziegelhofstraße	55	Schwarzwaldrand Zähringen/ Herdern
26	Landwasser West	56	Zähringen – Herdern
27	Landwasser	57	Herdern Okenstraße
28	Landwasser Moosweiher	58	Zähringen - Höhe
29	Gewerbegebiet Hochdorf	59	Güterbahnhof Nord
34	Alt - Betzenhausen	70	Gewerbegebiet Haid - Ost
35	Betzenhausen - Bischofslinde	71	Haslach Südost/ Joseph-Brandel-Anlage
36	Betzenhausen Nordwest	72	Alt-Haslach/ Haslach-Egerten
37	Seepark Flückiger See	73	Haslach Mitte
38	Weststadion/ Berliner Allee	74	Kleingärten Haslach-Egerten/ Gutleutmatten
39	Mooswald Ost	75	Alt - Stühlinger

76	Stühlinger - Eschholz	98	Littenweiler – PH Kunzenweg
78	Kleingärten Untergrün – Obergrün - Metzgergrün	99	Schwarzwaldrand Littenweiler
79	Gewerbegebiet Mooswald - Heidenhofstraße	100	Sportpark West
80	Gartenstadt Haslach	101	St. Georgen Uffhausen
81	Vauban	102	St. Georgen Wendlingen
82	Schildacker - Oltmannsstraße	103	St. Georgen - Süd
83	Heinrich-von Stephan-Straße	104	Günterstal
84	Unterwiehre - Nord	105	Johannisberg-Kartäuserstraße
86	Lorettoberg West	106	Möslepark
87	Lorettoberg Ost	107	Littenweiler/ Kappler Straße
88	Wonnhalde	108	Waldsee
89	Holbeinviertel	109	Sportachse Ost
90	Mittelwiehre	110	Ebnet
91	Wohngebiet östlich Alter Wiehrebahnhof	111	Ebnet Steinhalde
92	Oberwiehre	112	Rieselfeld
93	Oberau/ Kartäuserstraße	113	Gewerbegebiet Haid - Süd
94	Alter Messplatz - Musikhochschule	114	Friedhof Bergäcker
95	Möslestadion	116	Kleingärten Höfle
96	Kappel/ Neuhäuser	119	Kleingärten Innere Elben
97	Littenweiler	120	Friedhof St. Georgen
		121	Kleingärten Hettinger
		122	Güterbahnhof CEF-Fläche

Hier finden Sie ein Beispiel für einen Steckbrief für einen Urbanen Habitatkomplex (UHK), Seite 1.

Insgesamt wurden in Freiburg im Breisgau 96 UHK unterschieden. Die einzelnen Steckbriefe befinden sich im Anhang zum Biodiversitäts-Check.

UHK		006		Opfingen - Ortsgebiet		
<p>Biodiversitäts-Check für urbane/suburbane Räume in Freiburg im Breisgau – Steckbrief für Urbanen Habitatkomplex (UHK) – Stand Juni 2020</p> 						
Naturraum	202 Freiburger Bucht					
Größe	57,5 ha		Unverdohte Fließgewässer ¹		●	
Verbundsituation/angrenzend	Wald	Offenland	●	Urbaner Verbund (UVK) ²		
					Naturdenkmale	
Geschützte Biotope ³	Hohlwege, Trockenmauern, Steinriegel; Moore, Sümpfe, Röhrichtbestände, Riede, Gewässervegetation					
Am stärksten vertretenen Bebauungs- oder Freiraumtyp	Freistehende Ein- und Zweifamilienhäuser (38 %)					
Weitere Bebauungs- oder Freiraumtypen (Anteile > 3 %)	Ein- und Zweifamilienhäuser in verdichteter Bauweise, Historische Stadt- und Dorfkern 14.-19. Jahrhundert, Institutionelle, bedingt Öffentlich nutzbare Freiräume					
Besondere Strukturen nach Übersichtsbegehung ⁴			Ausprägung		Singular	
Gruppe	Bedeutende Strukturtypen		g	r		b
BAUWERKE	Alte, nicht sanierte Gebäude			x		
BAUWERKE	Hohe Gebäude		x			
BAUWERKE	Mauern, Gewölbe, Reste hist. Bauten		x			
GEHÖLZE	Altbaum-/Alleebestand (nur besondere Fälle)					

¹ Soweit im Fließgewässernetz der LUBW enthalten (für Gräben teils nicht zutreffend)

² Urbaner Verbundkorridor (Lage s. entsprechende Karte, Definition s. Kap. Methodik im Bericht)

³ Nur bestimmte sind berücksichtigt (s. Kap. Methodik im Bericht)

⁴ Die Bearbeitung hat keine vollständige Aufnahme beinhaltet. g = gering (nicht oder eher schwach vertreten), r = relevant, b = von besonderer Bedeutung

Hier finden Sie ein Beispiel für einen Steckbrief für einen Urbanen Habitatkomplex (UHK), Seite 2 & 3.

Insgesamt wurden in Freiburg im Breisgau 96 UHK unterschieden. Die einzelnen Steckbriefe befinden sich im Anhang zum Biodiversitäts-Check.

Biodiversitäts-Check für urbane/suburbane Räume in Freiburg im Breisgau –
Steckbrief für Urbanen Habitatkomplex (UHK) – Stand Juni 2020

Besondere Strukturen nach Übersichtsbegehung ¹	Ausprägung	g			r			b			Singular
GEHÖLZE	Größere flächige oder lineare Gehölze										
GEWÄSSER	Fließgewässer									x	
GEWÄSSER	Stilgewässer										
GRAS/KRAUT	Ruderalflur, Spontanvegetation ("Wildwuchs")	x									
GRAS/KRAUT	Wiesen, Magerrasen ("nicht-intensiv. Grünland")			x							
ROH/SKELETT	Roh- und Skelettböden (horizontal)			x							
ROH/SKELETT	Weinbergs- und Trockenmauer(-fragment)			x							
ROH/SKELETT	Hohlweg, Erdanris, Felsen, Lössböschung						x				x
SPEZ. NUTZ/SONST	hier: Friedhöfe							x			
SPEZ. NUTZ/SONST	Unbeschattete, offene Freiräume								x		

Einschätzung der Bedeutung

größlich	lokal bedeutsam
Teilflächen / Strukturen	bis regionale Bedeutung (v. a. Lößteillwände, ggf. Gewässerabschnitte)
Besonderer Prüfbedarf:	Potenziell geeignete Gebäudesubstanz hinsichtlich Fledermausquartieren (insbesondere Wochenstuben)

Einschätzung besondere Entwicklungspotenziale / vorrangig empfohlene Maßnahmen:

- G2 Erhalt/Neuanlage von artenreichen Wiesen/Magerrasen (Neuanlage i. d. R. durch Flächenumbruch/Abschieben und Neueinsaat)
- G4 Spezifisches Management von Trockenmauern/Felsen/Steilböschungen (Offenhaltung, Wiederöffnung, Förderung besiedelbarer Strukturen u. a. für Mauerflora, Reptilien, Wildbienen)
- G5 Erhalt/Förderung strukturreicher Fließgewässer, einschließlich Sicherung/Neuentwicklung besonderer Abschnitte und Beseitigung von Wanderbarrieren
- B1 Spezifische Förderung gebäudebrütender Vogelarten: hier Schwerpunkt (a) Schwalben
- B2 Spezifische Förderung gebäudebewohnender Fledermausarten: (a) Spaltenbewohner, (b) Nutzung diverser Hohlräume, (c) besonders anspruchsvolle Großraumbewohner
- P1 Empfehlungen/Beratung für Privatgärten (Schwerpunkt Nahrungs- und Niststätten Wildbienen, Nahrungsflächen samenfressender Vogelarten)
- F1 Identifizierung und Umbau oder Entfernung von Bordsteinen und Gullies etc. mit Fallenwirkung im direkten Siedlungsrandbereich sowie innerhalb von UVK, ggf. auch Amphibien-Querungshilfen/Leiteinrichtungen

Nachgewiesene naturschutzfachlich relevante Arten (Auswahl)²:
Eisvogel (Alcedo atthis), Mehlschwalbe (Delichon urbicum), Weissstorch (Ciconia ciconia), Zauneidechse (Lacerta agilis), Gottesanbeterin (Mantis religiosa), Gelbbindige Furchebiene (Halictus scabiosae), Malven-Langhornbiene (Eucrea macroglossa)

¹ Es sind i. d. R. nur Zielarten des Informationssystems ZAK Baden-Würt. oder weitere lokal als bedeutsam zu bewertende Arten benannt, bei denen im Gebiet zudem Fortpflanzungs- und Ruhestätten oder in Einzelfällen essenzielle Nahrungsflächen erwartet werden können und Artnachweise ab dem Jahr 2000 vorliegen (Datenauswertung primär nach Datenstand der Stadt Freiburg i. Br., ggf. Beobachtungen im Gelände); evtl. Abweichungen sind benannt. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass für die Gebiete i. d. R. keine weiter gehenden Bestandsaufnahmen erfolgt sind und die Listung nur exemplarischen Charakter hat.

Arbeitsgruppe für Tierökologie und Planung (Filderstadt) Stadt Freiburg im Breisgau

Biodiversitäts-Check für urbane/suburbane Räume in Freiburg im Breisgau –
Steckbrief für Urbanen Habitatkomplex (UHK) – Stand Juni 2020

Weiteres Artenpotenzial (Auswahl):
Gebäudebrütende Vogel- und Fledermausarten, artenreichere Wildbienenfauna, artenreichere Fließgewässerfauna

Nachweise Pflanzen seltenerer Standortbedingungen ³	Sonstige Artarten vorhanden	•
--	-----------------------------	---




Fotos (exemplarisch). Bildautor: J. Trautner

³ Berücksichtigt sind typische Arten/Zeigerarten für feuchte bis nasse oder magere, trockene Standorte.

Arbeitsgruppe für Tierökologie und Planung (Filderstadt) Stadt Freiburg im Breisgau

Teil C Zielartenlisten

Der folgende Anhang enthält die „Zielartenliste Fauna“ mit den relevanten Tierarten für den Siedlungsbereich Freiburgs sowie eine Liste „Naturschutzfachlich bedeutender Arten der Flora“. Letztere ist unterteilt in die Kategorien „Farne und Blütenpflanzen“ sowie „Moose“.

Der Anhang enthält außerdem Listen der – für diese Auswertung – verwendeten Quellen.

ZAK	Artname	RL BW	V	Bestandssituation	Übergangszone S/W	Übergangszone S/O	Durchgängiger Korridor	Alte Gebäude	Hohe Gebäude	Stallungen	Sonstige Gebäude	Reste historischer Bauten	Altbaumbestand	Sonstige Baumbestände	Gebüsche	Fließgewässer	Stillgewässer	Naturnahe Quellen	Ruderalfluren/Spontanveg.	Magerrasen	Artenreiche Wiesen	Trockenmauer	Hohlweg/Lössböschung	Streuobst Siedlungsrand	Naturnahe Gärten	Kleingartenanlage	Gleisanlagen	Friedhöfe, Parks	Flugplatz	
N	Elritze <i>Phoxinus phoxinus</i>	V	2	Ältere Nachweise aus dem Stadtgebiet: Dreisam, Dietenbach, Dorfbach, Mühlbach (Fischartenkataster); zur aktuellen Bestandsituation keine Daten vorliegend.			x									x														
N	Groppe, Mühlkoppe <i>Cottus gobio</i>	V	2	Zahlreiche ältere Nachweise aus dem Stadtgebiet: Dreisam, Dietenbach, Dorfbach, Mühlbach (Fischartenkataster); zur aktuellen Bestandsituation keine Daten vorliegend.			x									x														
N	Steinkrebs <i>Austropotamobius torrentium</i>	2	2	Fundorte in Arbeitskarte des Regierungspräsidiums Freiburg (2016), ohne genaue Jahresangabe; demnach Vorkommen in Bächen der Schwarzwaldgemeinden (Mittel- und Oberläufe); bedeutendes Vorkommen auch im Dorfbach in St. Georgen; Planung für den Einbau zweier Kressperren auf Gemarkung Merzhausen liegen vor und sollten zeitlich mit hoher Dringlichkeit umgesetzt werden (GOBIO 2018 b).												x														
Amphibien und Reptilien																														
LB	Geburthelferkröte <i>Alytes obstetricans</i>	2	4	Kein Hinweis auf aktuelle Vorkommen; ein Altfund (2010) aus Glasbachtal bei Herdern; ältere Funde auch aus der Vorbergzone vorliegend (Lösch- und Fischteiche bei Herdern und Kappel); auch kein Hinweis auf Erfolg einer versuchten Wiederansiedlung bei Herdern (TOTH 2010, Fritz mdl.) in aktuellen Datensätzen des LAK- Amphibien.	x	x											x					x	x							
LB	Gelbbauchunke <i>Bombina variegata</i>	2	1	Aktuelle Vorkommen mit 20 bis 25 Alttieren am Schlierberg in Ausgleichsmaßnahme in Kübeln (TOTH 2014 ff.); angrenzend an Siedlung (in Urbanem Verbundkomplex, UVK); eine weitere kleinere Population existiert aktuell noch am Zwiigeracker/Schönberg außerhalb des Siedlungsbereichs (METTE-CHRIST, schriftl.); ältere Nachweise auch aus Siedlung am Lorettoberg Ost (Daten ATP vor 2010); keine weiteren Hinweise auf Vorkommen in Datenbank des LAK-Amphibien.	x	x											x													
LB	Mauereidechse <i>Podacris muralis</i>	2	1*	Zahlreiche ältere und aktuelle Daten vorliegend: Schlossberg, Kanonenplatz, Gleisanlagen IG Nord, Güterbahnhof, Schlierberg, Ufermauern Dreisam (AEP, UIS, verschiedene Gutachten, ATP, Straub mdl.).			x					x							x			x					x			
LB	Wechselkröte <i>Bufo viridis</i>	2	3	Kein Hinweis auf aktuelle Vorkommen; letztes dokumentiertes Vorkommen am Siedlungsrand bei Hochdorf: 2000 noch Nachweis weniger Tiere (LAUFER et al. 2000).		x											x		x	x							x			

ZAK	Artname	RL BW	V	Bestandssituation	Übergangszone S/W	Übergangszone S/O	Durchgängiger Korridor	Alte Gebäude	Hohe Gebäude	Stallungen	Sonstige Gebäude	Reste historischer Bauten	Altbaubestand	Sonstige Baumbestände	Gebüsche	Fließgewässer	Stillgewässer	Naturnahe Quellen	Ruderalfluren/Spontanveg.	Magerrasen	Artenreiche Wiesen	Trockenmauer	Hohlweg/Lössböschung	Streuobst Siedlungsrand	Naturnahe Gärten	Kleingartenanlage	Gleisanlagen	Friedhöfe, Parks	Flugplatz		
lo	Kronenwicken-Dickkopffalter <i>Erynnis tages</i>	V	1	Ältere und aktuelle Nachweise: Flugplatz, Sonnenhalde Herdern, Zinklern Lehen (AEP, 2004 bis 2015).															x	x	x								x		
lo	Rotbraunes Ochsenauge <i>Pyronia tithonus</i>	*	1	Aktuelle Nachweise (AEP, 2015) vom Flugplatz.																x	x										
lo	Sechsfleck-Widderchen <i>Zygaena filipendulae</i>	*	1	Ältere und aktuelle Nachweise: Schlossplatz, Karthaus und Flugplatz (AEP, 2004; Übersichtsbegehung 2019, ATP)																x	x										
Wildbienen																															
E	Sandbienen-Art <i>Andrena nanula</i>	D	3	Flugplatz Freiburg, Nachweis 2014 (Daten AEP); im Wildbienenkataster Baden-Württemberg kein aktueller Nachweis dokumentiert; Fundortangaben prüfen	x															x										x	
LA	Malven-Langhornbiene <i>Eucera macroglossa</i>	1	3	Aktuelle Nachweise aus dem Siedlungsraum in Opfingen; vermutlich in Lösswänden am Oberen Weg und unterhalb der ev. Kirche nistend; Nahrungssuche auch in Gärten mit Malven (REDUTH, schriftl.).		x															x		x		x						
LA	Sandbienen-Art <i>Andrena pallitarsis</i>	1	1	Flugplatz, aktueller Nachweis (2015, AEP); einer von nur 3 aktuellen Fundorten im Wildbienenkataster BW, in D und BW extrem selten, vom Aussterben bedroht.															x	x										x	
LA	Schmalbienenart <i>Lasioglossum sexnotatum</i>	2	1	Aktueller Nachweis (AEP, 2014) Flugplatz Freiburg; älterer Nachweis Munzingen (AEP, 2013).															x	x			x							x	
LA	Smaragd-Furchenbiene <i>Halictus smaragdulus/submediterraneus</i>	2	3	Älterer Nachweis (AEP, 2010) Güterbahnhof, fraglich ob noch aktuell.																x								x			
LA	Spitzzahn-Zottelbiene <i>Panurgus dentipes</i>	2	3	Älterer Nachweis (AEP 2010) Güterbahnhof; fraglich ob noch aktuell; Vorkommen innerhalb BW auf Breisgau beschränkt.															x								x				
LB	Blauschillernde Sandbiene <i>Andrena agillissima</i>	2	1	Flugplatz Freiburg, aktueller Nachweis (2015, AEP); Freiburger Bucht ist landesweiter Verbreitungsschwerpunkt.		x													x			x	x							x	
LB	Große Keulenhornbiene <i>Ceratina chalybea/callosa</i>	2	1	Ältere Nachweise Güterbahnhofareal Freiburg und Gleisanlagen Bahnhof Wiehre; aktueller Nachweis 2015 Flugplatz Freiburg (AEP, ASP-Daten).															x								x			x	
LB	Schmalbienenart <i>Lasioglossum parvulum</i>	2	1	Aktueller Nachweis Flugplatz Freiburg (AEP, 2014).															x	x			x				x			x	
LB	Wicken-Mauerbiene <i>Osmia acuticornis</i>	2	3	Älterer Nachweis Güterbahnhof (ASP, 2010), fraglich ob noch aktuell.															x	x	x						x				
N	Blutbienen-Art <i>Sphecodes reticulatus</i>	3	3	Ein aktueller Nachweis Flugplatz (AEP, 2015).															x	x	x		x								

ZAK	Artname	RL BW	V	Bestandssituation	Übergangzone S/W	Übergangzone S/O	Durchgängiger Korridor	Alte Gebäude	Hohe Gebäude	Stallungen	Sonstige Gebäude	Reste historischer Bauten	Altbaubestand	Sonstige Baumbestände	Gebüsche	Fließgewässer	Stillgewässer	Naturnahe Quellen	Ruderalfluren/Spontanveg.	Magerrasen	Artenreiche Wiesen	Trockenmauer	Hohlweg/Lössböschung	Streuobst Siedlungsrand	Naturnahe Gärten	Kleingartenanlage	Gleisanlagen	Friedhöfe, Parks	Flugplatz	
N	Braunschuppige Sandbiene <i>Andrena curvungula</i>	3	1	Aktueller Nachweis Flugplatz (2015, AEP).																x	x								x	
N	Dreizahn-Mauerbiene <i>Osmia tridentata</i>	3	1	Aktueller Nachweis Flugplatz Freiburg (AEP, 2015); ältere Nachweise (AEP, 2010) Gleisanlagen Güterbahnhof, fraglich, ob noch aktuell.															x								x		x	
N	Filzzahn-Blattschneiderbiene <i>Megachile pilidens</i>	3	3	Älterer Nachweis (AEP 2010) Güterbahnhof, fraglich ob noch aktuell .															x	x							x			
N	Gelbbindige Furchenbiene <i>Halictus scabiosae</i>	V	1	Mehrere aktuelle Funde in Opfingen: Friedhof, Wiese bei katholischer Kirche (wird bebaut), Versickerungsfläche am Neugraben (REDUTH, schriftl.) und Flugplatz Freiburg.															x	x	x						x	x	x	
N	Kegelbienen-Art <i>Coelioxys afra</i>	3	3	Älterer Nachweis (AEP, 2011) Güterbahnhof; Prüfbedarf auf Aktualität des Vorkommens.															x	x							x		x	
N	Sandbienen-Art <i>Andrena barbilabris</i>	3	2	Älterer Nachweis Ortsrand Munsingen (Daten AEP, 2013).															x	x	x		x							
N	Sandbienen-Art <i>Andrena nitidiuscula</i>	3	3	Ältere Nachweise Flugplatz Freiburg und Gleisanlagen (AEP, 2014 bzw. 2010).															x	x	x						x		x	
N	Sandbienen-Art <i>Andrena fulvago</i>	V	1	Flugplatz Freiburg: ältere und aktuelle Nachweise aus 2014 und 2015 (AEP).															x	x			x				x		x	
N	Sandrasen-Furchenbiene <i>Halictus leucaheneus</i>	3	1	Aktueller Nachweis Flugplatz Freiburg (2015, AEP).															x	x									x	
N	Schmalbienenart <i>Lasioglossum costulatum</i>	3	1	Aktuelle Nachweise Flugplatz Freiburg und Munsingen.															x	x	x								x	
N	Schmalbienenart <i>Lasioglossum majus</i>	3	1	Aktueller Nachweis (2014, AEP) Flugplatz Freiburg.															x	x									x	
N	Schmuckbiene <i>Epeoloides coecutiens</i>	3	3	Altfunde 2000 (AEP) Gleisanlagen Bahnhof Wiehre; Prüfbedarf auf Aktualität des Vorkommens.																							x			
Sandlaufkäfer und Laufkäfer																														
N	Zwerg-Kamelläufer <i>Amara tibialis</i>	3	2	Kein Hinweis auf aktuelle Vorkommen; 1992 Nachweis auf Freiburger Flugplatz (TRAUTNER et al. 1993); Prüfbedarf.																	x									x
Totholzkäfer																														
LA	Grüner Wacholder-Prachtkäfer <i>Palmar festiva</i>	1!	1	Aktuelle Nachweise in absterbenden Lebensbäumen (<i>Thuja occidentalis</i>) in Streubostgebiet Zähringen-Höhe; Art in Ausbreitung, aktuell vermutlich ungefährdet (KURZ et al. 2018).																					x				x	
LA	Körnerbock <i>Megopis scabricornis</i>	1	1	Mehrere aktuelle Nachweise in älteren Obstbäumen im geplanten Baugebiet Zähringen-Höhe (KURZ et al. 2016); demnach beherbergt das Gebiet mit zahlreichen alten Obstbäumen eine der wenigen noch intakten Teilpopulationen in Südbaden.									x												x					

Legende Zielartenliste Fauna	
ZAK	Einstufung der Zielart im Informationssystem ZAK (MLR & LUBW 2006, z. T. aktualisiert 2009)
LA	Landesart Gruppe A; in Baden-Württemberg vom Aussterben bedrohte Arten und Arten mit meist isolierten, überwiegend instabilen bzw. akut bedrohten Vorkommen, für deren Erhaltung umgehend Artenhilfsmaßnahmen erforderlich sind.
LB	Landesart Gruppe B; Landesarten mit noch mehreren oder stabilen Vorkommen in einem wesentlichen Teil der von ihnen besiedelten ZAK-Bezugsräume sowie Landesarten, für die eine Bestandsbeurteilung derzeit nicht möglich ist und für die kein Bedarf für spezielle Sofortmaßnahmen ableitbar ist.
N	Naturraumart; Zielarten mit besonderer regionaler Bedeutung und mit landesweit hoher Schutzpriorität.
lo	lokal bedeutende Zielart; Zielart mit lokaler Bedeutung für den Siedlungsraum.
x	Art noch nicht als Zielart eingestuft; die Art wäre bei Aktualisierung des Datensatzes (Stand 2009) aufgrund der aktuellen landesweiten Bestandssituation/-entwicklung als Naturraum- oder Landesart zu führen.
Habitatstrukturen	Langfassung
Verbundstrukturen	
Übergangszone S/W	Übergangszone Siedlung/Wald
Übergangszone S/O	Übergangszone Siedlung/Offenland
Durchgängiger Korridor	Durchgängiger Korridor Siedlung/Außenbereich
Bauwerke	
Alte Gebäude	Alte, nicht sanierte Gebäude
Hohe Gebäude	Hohe Gebäude
Stallungen	Stallungen
Sonstige Gebäude	Sonstige Gebäude
Reste hist. Bauten	Mauern, Gewölbe, sonst. Reste historischer Bauten
Gehölze	
Altbaumbestand	Altbaumbestand (inkl. alte Alleen)
Sonstige Baumbestände	Sonstige Baumbestände (inkl. jüngere Alleen)
Gebüsche	Gebüsche
Gewässer	
Fließgewässer	Fließgewässer
Stillgewässer	Stillgewässer (inkl. strukturreicher Versickerungsmulden)
Naturnahe Quelle	Naturnahe Quellen
Gras-/Krautvegetation	
Ruderalflur/Spontanvegetation	Ruderalfluren/Spontanvegetation (inkl. vegetationsamer Pionierfluren auf Rohbodenstandorten)
Magerrasen	Magerrasen
Artenreiche Wiese	Artenreiche Wiesen (nicht intensives Grünland mittlerer bis feuchter Standorte)
Rohböden- und Skelettstrukturen	
Trockenmauer	Weinbergs- und Trockenmauer(-fragmente)
Hohlweg/Lössböschung	Hohlweg/Erdriss/Lössböschung
Sonstiges/Spezielle Nutzungen	
Streuobst	Streuobst am Siedlungsrand
Naturnahe Gärten	Naturnahe Gärten (inkl. begrünter Flachdächer)
Kleingartenanlage	Kleingartenanlage am Siedlungsrand
Gleisanlagen	Gleisanlagen (ohne Grüngleise der Straßenbahnen)
Friedhöfe, Parks	Friedhöfe, große Parks
Flugplatz	Flugplatz

Einträge bei Habitatstrukturen	
x	regelmäßig als Habitat genutzt (Ausnahmefälle nicht berücksichtigt)
N	Nahrungshabitate (Fledermäuse)
F	Flugstraßen (Fledermäuse)
RL BW	
Einstufung in der Roten Liste Baden-Württemberg (s. auch https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/natur-und-landschaft/rote-listen)	
1	Vom Aussterben bedroht
2	Stark gefährdet
3	Gefährdet
V	Art der Vorwarnliste
R	Extrem seltene Arten und Arten mit geographischer Restriktion
i	Gefährdete wandernde Tierart
G	Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt
D	Daten defizitär
r	Randvorkommen
!	Bundesweite Verantwortung
*	Ungefährdet
-	Keine Rote Liste für diese Artengruppe vorliegend
V	
Einschätzung Vorkommenswahrscheinlichkeit nach den Ergebnissen der Übersichtsbegehung, der Auswertung vorliegender Daten und Expertenbefragungen	
1*	Aktueller Nachweis im Rahmen der Übersichtsbegehung (Kennzeichnung noch
1	Aktueller Nachweis vorliegend (nach 2014)
2	Vorkommen wahrscheinlich (Vorkommenswahrscheinlichkeit 50 - 100 %)
3	Vorkommen möglich (Vorkommenswahrscheinlichkeit 5 - 50%)
4	Vorkommen unwahrscheinlich (Vorkommenswahrscheinlichkeit < 5%)
Verwendte Abkürzungen unter "Bestandssituation"	
ASP	Datenbank des Artenschutzprogramms Baden-Württemberg (Auszug, Umweltschutzamt Freiburg).
AEP	Datenbank des Arterfassungs-Programms (Umweltschutzamt Freiburg).
AGF	Datenbank der Arbeitsgemeinschaft Fledermausschutz Baden-Württemberg (Auszug, Umweltschutzamt Freiburg).
ARTIS	Artinformationssystem des Landes Baden-Württemberg - (Auszug Freiburg 2018).
Fischartenkataster	Ältere Daten aus dem Fischartenkataster (Stand 2004-2012)
LAK	Landesweite Artenkartierung Amphibien und Reptilien (Land Baden-Württemberg in Kooperation mit Naturschutzverbänden; Auszug Freiburg).
SGL	Schutzgemeinschaft Libellen in Baden-Württemberg e.V. (Auszug Stand 2012).
ATP	Arbeitsgruppe für Tierökologie und Planung - soweit nicht anders vermerkt, Beibeobachtungen im Rahmen der Übersichtsbegehungen zum Biodiversitäts-Check (2019).

Zitierte Quellen	
BRAUN, A. (2019):	Eulen mögen Waltershofen. In den Bäumen im Ortszentrum beziehen Waldohreulen seit Jahren ihr Winterquartier. In: Badische Zeitung, (2019-01-19).
BRINKMANN, R., TISSBERGER, J. (2019):	Bebauungsplan Stadtbahn Messe Freiburg. Ergebnisbericht der Ersterfassung 2018 zum Monitoring der Braunfleckigen Beißschrecke. Im Auftrag der Freiburger Verkehrs AG; Freiburger Institut für angewandte Tierökologie GmbH, Freiburg.
BRINKMANN, R., HENSLE, E., STECK, C. (2001):	Artenschutzprojekt Wimperfledermaus, Untersuchungen zu Quartieren und Jagdhabitaten der Freiburger Wimperfledermauskolonie als Grundlage für Schutz- und Entwicklungsmaßnahmen. - Erstellt im Auftrag der Landesanstalt für Umweltschutz Karlsruhe: 48 S.; Arbeitsgemeinschaft Fledermausschutz Freiburg.
BÜRO GOBIO (2017):	Entwicklungskonzept für den Bestand der Bachmuschel (<i>Unio crassus</i> PHILIPSSON 1788) im Stadtkreis Freiburg. Im Auftrag der Stadt Freiburg, Umweltschutzamt
GOBIO (2018a):	Monitoring nicht heimischer Krebse. Risikoanalyse und Maßnahmenplanung (Erhaltungsmaßnahmen zum Schutz des Dohlenkrebs im FFH-Gebiet "Mooswälder bei Freiburg"). Abschlussbericht. Im Auftrag des Regierungspräsidiums Freiburg, Ref. 56.
GOBIO (2018b):	Der Signalkrebs in Freiburg-St. Georgen. Risikoanalyse und Maßnahmenplanung. Abschlussbericht. Im Auftrag des Regierungspräsidiums Freiburg, Ref. 56.
GOBIO (2018c):	Modellprojekt Krebssperren zum Schutz von Dohlenkrebs- und Steinkrebsbeständen. Evaluation der Krebssperren. Im Auftrag des Regierungspräsidiums Karlsruhe, Ref. 56 – Naturschutz und Landespflege; Büro für biologische Gutachten, March-Hugstetten.
GROSSER, C. (2015):	Differentiation of some similar species of the subfamily Trochetinae (Hirudinida: Erpobdellidae). In: Ecologica Montenegrina, 2(1): S. 29–41.
KURZ, F., RENNWALD, K., SEIFERT, C. (2018):	Geplantes Baugebiet „Höhe“, FR-Zähringen. Fachgutachten Fauna (excl. Fledermäuse). Im Auftrag von Simonsen & Lill Consult, Freiburg; ÖG-N, Büro für Ökologische Gutachten und Naturschutz, Ettenheim.
KURZ, F. (2020):	Zähringen „Höhe“ vereinfachte artenschutzrechtliche Konfliktanalyse und Maßnahmenkatalog Fauna (exklusive Fledermäuse). im Auftrag der DLA Bittkau-Bartfelder+ Ing. GbR; ÖG-N, Büro für Ökologische Gutachten und Naturschutz, Freiburg.
KUTSCHERA, U. (2010a):	A new leech species from Southern Germany, <i>Trocheta intermedia</i> nov. sp. (Hirudinea: Erpobdellidae). Lauterbornia 70: 1-9.
KUTSCHERA, U. (2010b):	Der Freiburger Bächle-Egel und die Alpha-Taxonomie. Biologie in unserer Zeit 40 (6):14-15
LAUFER, H., SCHIEL, F.-J., HUNGER, H. (2000):	Zielartenkartierung Amphibien und Reptilien für den Landschaftsplan Freiburg. - Im Auftrag der Stadt Freiburg im Breisgau: 86 S. (unveröff.); Büro für Landschaftsökologie, Offenburg.

MLR & LUBW (Hrsg.) (2009):	Informationssystem Zielartenkonzept Baden-Württemberg. Planungswerkzeug zur Erstellung eines kommunalen Zielarten- und Maßnahmenkonzepts Fauna. (Stand 2006, ergänzt und z. T. aktualisiert 4/2009). - http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de .
NAGEL, K.-O., PFEIFFER, M., MILDNER, M., GÜNTER, C. (2019):	Der Waldsee in Freiburg, ein bedeutender Lebensraum für Großmuscheln. In: Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz, N.F. 22(4): S. 653–662.
PFEIFFER, M. (2014):	Kommunales Artenschutzkonzept - Großmuscheln im Stadtkreis Freiburg. Vorkommen der Arten und Handlungsanweisung zu deren Schutz. Im Auftrag des Umweltschutzamtes der Stadt Freiburg; GOBIO — Büro für biologische Gutachten, March-Hugstetten.
STECK, C.E., BRINKMANN, R. (2015):	Artenschutzrechtliches Gutachten zur Braunfleckigen Beißschrecke. Bebauungsplan Stadtbahn Messe. Im Auftrag der Stadt Freiburg im Breisgau, Garten- und Tiefbauamt (GuT); Freiburger Institut für angewandte Tierökologie GmbH, Freiburg.
TOTH, A. (2010):	Amphibien in Freiburg - Eine Bestandsaufnahme mit Hinblick auf die Möglichkeiten und Grenzen zur Besiedelung der anthropogenen Strukturen im Ballungsraum. - Diplomarbeit, Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden (FH): 118 S.; Freiburg.
TOTH, A. (2014 ff):	Die Gelbbauchunke am Schlierberg - Jahresberichte 2014 ff. Artenschutzprojekt „Schaffung eines Ganzjahreslebensraums“. ; Freiburg.
TRAUTNER, J., HERMANN, G. (2008):	Die Sumpfschrecke (<i>Stethophyma grossum</i> L. , 1758) im Aufwind - Erkenntnisse aus dem zentralen Baden-Württemberg. - <i>Articulata</i> , 23 (2): 37-52.
TRAUTNER, J., HERMANN, G., SCHMID-EGGER, C., GILCHER, S. (1993):	Faunistisches und vegetationskundlich-floristisches Gutachten im Rahmen einer UVP zum Flugplatzgelände Freiburg i.Br. Endbericht. - Gutachten im Auftrag des Umweltschutzamtes der Stadt Freiburg im Breisgau: 54 S. + Anhang (unveröff.); Arbeitsgruppe für Tierökologie und Planung, Filderstadt und Bürogemeinschaft Landschaftsökologie + Planung, Freiburg.

Weitere ausgewertete Quellen

Datenbanken

ASP	Datenbank des Artenschutzprogramms Baden-Württemberg (Auszug, Umweltschutzamt Freiburg).
AEP	Datenbank des Arterfassungs-Programms (Umweltschutzamt Freiburg).
AGF	Datenbank der Arbeitsgemeinschaft Fledermausschutz Baden-Württemberg (Auszug, Umweltschutzamt Freiburg).
ARTIS	Artinformationssystem des Landes Baden-Württemberg - (Auszug Freiburg 2018).
Fischartenkataster	Ältere Daten aus dem Fischartenkataster (Stand 2004-2012)
LAK	Landesweite Artenkartierung Amphibien und Reptilien (Land Baden-Württemberg in Kooperation mit Naturschutzverbänden; Auszug Freiburg 2020).

SGL	Schutzgemeinschaft Libellen in Baden-Württemberg e.V. (Auszug Stand 2012).
ATP	Arbeitsgruppe für Tierökologie und Planung - soweit nicht anders vermerkt, Beibeobachtungen im Rahmen der Übersichtsbegehungen zum Biodiversitäts-Check (2019).
Literatur und Gutachten (Auswahl)	
BRINKMANN, R., STECK, C.E. (2011):	Für die Fauna wichtige Bereiche in der Region Südlicher Oberrhein. Im Auftrag des Regierungspräsidiums Freiburg, Referat 56 - Naturschutz und Landschaftspflege; Planungsbüro Dr. Robert Brinkmann, Freiburg.
METTE-CHRIST, H. (2013):	Papstbesuch - Freiluftmesse Flugplatz. Monitoring - Zwischenbericht 2012. Im Auftrag der Erzdiözese Freiburg; faktorgrün, Freiburg.
GOBIO (2018d):	Modellprojekt Kriebssperren zum Schutz von Dohlenkrebs- und Steinkrebsbeständen. Handlungsleitfaden. Im Auftrag des Regierungspräsidiums Karlsruhe, Ref. 56 – Naturschutz und Landespflege; Büro für biologische Gutachten, March-Hugstetten.
LAUFER, H. (2010):	Gleisfreisetzung Güterbahnhof Freiburg. Artenschutzrechtliche Beurteilung; Abbildungen mit Artnachweisen; Auszug aus unveröffentl. Gutachten, erstellt im Auftrag der DB Projektbau GmbH. Büro für Landschaftsökologie, Freiburg.
LORITZ, H., HARRY, I. (2013):	Tierökologische Untersuchungen zur Entwicklung von Maßnahmen zum Artenschutz und Biotopverbund auf städtischen Gleisanlagen im Industriegebiet Nord der Stadt Freiburg (BrsG). Enderbericht November 2013. Im Auftrag der Stadt Freiburg, Umweltschutzamt; Bürogemeinschaft ABL – Arten Biotope Landschaft, Freiburg.
LÜRKEN, J. (2020):	Seltene Ringelnatter-Art schlängelt sich durch einen Freiburger Garten. In: Badische Zeitung, 08.06.2020 .
PFEIFFER, M., NAGEL, K.-O., GÜNTER, C., MILDNER, M. (2019a):	Großmuschelbergung aus dem Waldsee - Teil 1. Bergungsbericht. Im Auftrag der Stadt Freiburg, Garten- und Tiefbauamt; GOBIO – Büro für biologische Gutachten, March-Hugstetten.
PFEIFFER, M., NAGEL, K.-O., GÜNTER, C., MILDNER, M. (2019b):	Großmuschelbergung aus dem Waldsee - Teil 2. Überprüfung des Zustands der geborgenen Muscheln während der Entschlammung. Im Auftrag der Stadt Freiburg, Garten- und Tiefbauamt; GOBIO – Büro für biologische Gutachten, March-Hugstetten.
SIMONSEN, K. (2018):	Bebauungsplan „Höhe (neu)“, erweitert. Erläuterungsbericht. Im Auftrag der Stadt Freiburg i. Br., Stadtplanungsamt; SLC – Simonsen Lill Consult, Freiburg.
TREIBER, R. (2019):	Heuschrecken auf neu angelegten bodensauren Trockenrasen auf der Westseite der Eichelbuck-Deponie Stadt Freiburg i. Br. Dokumentation 2019. Arten, Bestandssituation, Artengemeinschaften. Im Auftrag des Umweltamts Freiburg i. Br; Ihringen.
WATTENDORF, P. (2020):	Magerrasenfläche im Seepark. Aufnahme 2020. Kurzbericht. Im Auftrag der Stadt Freiburg, Umweltschutzamt Abt. 2 - Umweltplanung, Landschaftsökologie und Naturschutz; Landespflege Freiburg, Institut für Naturschutzökologie und Landschaftsmanagement, Kirchzarten.

ZIEGE, M., THEODOROU, P., JÜNGLING, H., MERKER, S., PLATH, M., STREIT, B., LERP, H.(2020):	Population genetics of the European rabbit along a rural-to-urban gradient.- Scientific reports 10. Article number 2448. https://www.nature.com/articles/s41598-020-57962-3).
---	---

Artname	RL BW	V	Bestandessituation	Übergangszone S/W	Übergangszone S/O	Durchgehender Korridor	Alte Gebäude	Hohe Gebäude	Stallungen	Sonstige Gebäude	Reste historischer Bauten	Altbaumbestand	Sonstige Baumbestände	Gebüsche	Fließgewässer	Stillgewässer	Naturnahe Quellen	Ruderalfluren/Spontanvegetation	Magerrasen	Artenreiche Wiesen	Trockenmauer	Roh- und Skelettböden (horizontal)	Hohlweg/Lössböschung	Streuobst Siedlungsrand	Naturnahe Gärten	Kleingartenanlage	Gleisanlagen	Friedhöfe, Parks	Flugplatz	
Büschel-Nelke <i>Dianthus armeria</i>	V	1	Mehrere aktuelle und ältere Nachweise: Elsässerstrasse in Bordsteinritzen (2016), ehemaliger Güterbahnhof (2016, 2017, fraglich ob noch aktuell), Straße Wonnhalde nach Günterstal zwischen Hecke und Radweg (2012), (Daten W. MEIER).															x	x			x					x			
Karthäuser-Nelke <i>Dianthus carthusianorum</i>	V	1	Aktueller Nachweis vom ehemaligen Güterbahnhof in Pflasterritzen (2018); ältere Nachweise noch vom Rieselfeld in lückiger Ruderalflur (2009, Daten W. MAIER) und in der Biotopkartierung (2012) aus südexponierten Dreisamböschungen mit Magerrasenvegetation in Ebnet															x	x			x					x			
Heide-Nelke <i>Dianthus deltoides</i>	3	1	Aktueller Nachweis auf einer Sodenübertragungsfläche; vom Flugplatz transferiert in den Seepark (Vegetationsaufnahme, P. WATTENDORF, Juli 2020).																x										x	
Mauer-Hungerblümchen <i>Draba muralis</i>	V	3	Aktueller Nachweis ehemaliger Güterbahnhof, ca. 2015; fraglich ob noch aktuell, letzter Fundort überbaut.															x				x					x			
Gewöhnliches Filzkraut <i>Filago vulgaris</i>	3	2	Ältere ASP-Meldung (2007) vom Parkplatz Hauptfriedhof Freiburg, fraglich, ob noch aktuell; weiterer älterer Nachweis vom Mundenhof (2011, Daten W. MEIER).															x				x								
Mauer-Gipskraut <i>Gypsophila muralis</i>	3	2	Älterer Fund, Güterbahnhofs-gelände (AEP, 2010) prüfen, ob noch aktuell.															x				x					x			
Gabelästiges Habichtskraut <i>Hieracium villarsii</i>	*	1	Mehrere aktuelle Vorkommen: Ehemaliges Güterbahnhofsareal (2016 großes Vorkommen auf offenen kiesigen Flächen gegenüber der Lokhalle, fraglich ob noch aktuell), ferner in Herdern mehrere kleine Vorkommen (Habsburgerstraße: Mauer Herderbau; Johanniterstraße: sandige Stellen auf Baumscheiben, 2015; kiesige offene Flächen beim Neubau des Altersheims (o.J.)), Daten W. MEIER.															x				x					x			
Fluss-Sanddorn <i>Hippophae rhamnoides ssp. fluviatile</i>	3	3	Kein Hinweis auf aktuelle Vorkommen; Altfunde (1995, 2012) - Dreisam im Datensatz zur Biotopkartierung; gefährdet ist nur die Subspezies fluviatilis (Fluss-Sanddorn), zur Unterart dort keine Angabe; die beiden Standorte von 1995 konnten 2012 wieder bestätigt werden; bei HÜGIN 1991 nicht für die Stadtmarkierung angegeben.												x															
Schwarzes Bilsenkraut <i>Hyoscyamus niger</i>	2	1	Aktueller Nachweis vom ehemaligen Güterbahnhof 2015 (nur eine Pflanze in Baumscheibe), fraglich ob noch aktuell (Daten W. MEIER); HÜGIN 1991 gibt die Art als ausgestorben für die Stadt-gemarkung an.															x				x				x				

Artname	RL BW	V	Bestandessituation	Übergangszone S/W	Übergangszone S/O	Durchgehender Korridor	Alte Gebäude	Hohe Gebäude	Stallungen	Sonstige Gebäude	Reste historischer Bauten	Altbaumbestand	Sonstige Baumbestände	Gebüsch	Fließgewässer	Stillgewässer	Naturnahe Quellen	Ruderalfluren/Spontanvegetation	Magerrasen	Artenreiche Wiesen	Trockenmauer	Roh- und Skelettböden (horizontal)	Hohlweg/Lössböschung	Streuobst Siedlungsrand	Naturnahe Gärten	Kleingartenanlage	Gleisanlagen	Friedhöfe, Parks	Flugplatz
Sand-Mohn <i>Papaver argemone</i>	V	1	Aktueller Nachweis auf kiesigen Ruderalfluren auf dem Güterbahnhofgelände (2016), fraglich ob noch aktuell.															x				x					x		
Sprossende Felsennelke <i>Petrorhagia prolifera</i>	V	1	Aktueller Nachweis vom ehemaligen Güterbahnhof (2016), fraglich ob noch aktuell.															x	x			x					x		
Nagelkraut <i>Polycarpon tetraphyllum</i>	2	1	Mehrere aktuelle Vorkommen im Siedlungsbereich (Pflasterfugen): Beim Karlsbau die letzten Jahre sehr große Population (siehe HÖFLER, MEIER & REIF 2016), ferner kleinere Populationen in der Grünwälderstraße, Rieselfeld (2008), Freiburger Universitätsklinikum (2017; 2018); die Art scheint sich weiter im Stadtgebiet auszubreiten (Salzstrasse, Schusterstrasse, 15.6.2020), Daten W. MEIER; zwei aktuelle Funde aus der Kernstadt auch im AEP (2015).															x				x							
Eisenhutblättriger Hahnenfuß <i>Ranunculus aconitifolius</i>	*	2	Zahlreiche ältere Nachweise: 2004 im Stadtgebiet Freiburg zwischen Schwabentor- und Schneewinbrücke an 21 verschiedenen Stellen (BAMMERT 2013).												x														
Sardischer Hahnenfuß <i>Ranunculus sardous</i>	2	1	Aktuelles Vorkommen (Messe, Baustelle, Info Artexpertentreffentreffen März 2019); HÜGIN 1991 gibt die Art für die Stadtgemarkung als ausgestorben an, in floraweb sind ebenfalls keine Nachweise nach 1944 dokumentiert, auch keine weiteren Hinweise auf Vorkommen im Stadtgebiet von KEMMER & MAIER schriftl.); das Vorkommen sollte überprüft werden.															x				x							
Ackerröte <i>Sherardia arvensis</i>	*	1	Mehrere aktuelle und ältere Nachweise: Haslach (Grünstreifen der VAG-Gleise 2019), Hauptfriedhof (2019), Lehen (Parkplatz 2013), Daten W. MEIER.															x				x							
Erdbeer-Klee <i>Trifolium fragiferum</i>	3	1	Aktuelle Vorkommen im Industriegebiet Nord (Daten W. MAIER).															x				x							
Gestreifter Klee <i>Trifolium striatum</i>	1	1	Älterer Nachweis, Flugplatz Freiburg (ASP, 2014); fraglich, ob noch aktuell.															x	x			x							x
Motten-Königskerze <i>Verbascum blattaria</i>	*	1	Aktuelle Vorkommen auf ehemaligem Güterbahnhof (Nachweise 2010, 2016, 2017, 2019; in den letzten Jahren auf Kieshügeln große Populationen, früher vereinzelt auch auf Gleisanlagen); außerdem Industriegebiet Haid (2019), Daten W. MEIER.															x	x			x					x		

Naturschutzfachlich bedeutende Moose			
Artname	RL BW	V	Bestandessituation
Rogers Goldhaarmoos <i>Orthotrichum rogeri</i>	R	2	Zahlreiche Fundorte bekannt (LÜTH ohne Jahreszahl); Kernstadt und Siedlungsränder; epiphytisch auf Laubbäumen und Sträuchern mit basenreicher Borke; Funde in BW auf Pappel, Weide, Bergahorn, Schwarzerle, Traubenkirsche und Hollunder.
Kleines Kupfermoos <i>Scopelophia cataractae</i>	R	2	ASP-Meldung Erzwäscherei Kappel 2012; Schwermetallmoos in der Umgebung alter Bergwerksanlagen auf Schlackenhalde und an alten Mauern (MEINUNGER & SCHRÖDER 2007).
Büscheliges Hinterzahnmoos <i>Enthosthodon fascicularis</i>	2	2	ASP-Meldung ohne Datum Dreisam; Wärmeliebende Art des Flach- und Hügellandes, v.a. Lössgebiete und im Bereich größerer Flusstäler (MEINUNGER & SCHRÖDER 2007).
Grauer Dreizahn <i>Tortula canescens</i>	R	2	ASP-Meldungen Freiburg Jugendherberge und Hirzberg, ohne Datum; einzige bekannte Vorkommen in B.-Wü. am Schlossberg Freiburg; wärmeliebende Art auf etwas lehmiger verfestigter Erde über Silikatfelsköpfen, an offenen sonnigen, sich stark erwärmenden Stellen (MEINUNGER & SCHRÖDER 2007).
Engmündiges Krausblattmoos <i>Uloa coarctata</i>	2	2	Älterer Fund, Erzwäscherei Kappel, (LÜTH 2009); Epiphytisch auf neutraler bis schwach saurer Borke im Stammbereich, v.a. an Buche und Weißtanne, gegen Luftschadstoffe, insbesondere Versauerung sehr empfindliches Moos (SAUER, 2001).
Rehmanns Krausblattmoos <i>Uloa rehmannii</i>	-	1	Aktuell Funde Erzwäscherei Kappel (Lüth 2009, ASP-2014); 2009 Erstfund in Deutschland; es besteht eine besondere Schutzverantwortung für den Erhalt des Vorkommens; die Art kommt endemisch in Europa vor und war bis dahin nur von Bergwäldern in der Tatra und den Nordostalpen bekannt; dort v. a. an Ästen junger Fichten (s. auch MEINUNGER & SCHRÖDER 2007).

Legende naturschutzfachlich bedeutende Farn- und Blütenpflanzen

Habitatstrukturen	Langfassung
Verbundstrukturen	
Übergangszone S/W	Übergangszone Siedlung/Wald
Übergangszone S/O	Übergangszone Siedlung/Offenland
Durchgängiger Korridor	Durchgängiger Korridor Siedlung/Außenbereich
Bauwerke	
Alte Gebäude	Alte, nicht sanierte Gebäude
Hohe Gebäude	Hohe Gebäude
Stallungen	Stallungen
Sonstige Gebäude	Sonstige Gebäude
Reste hist. Bauten	Mauern, Gewölbe, sonst. Reste historischer Bauten
Gehölze	
Altbaumbestand	Altbaumbestand (inkl. alte Alleen)
Sonstige Baumbestände	Sonstige Baumbestände (inkl. jüngere Alleen)
Gebüsche	Gebüsche
Gewässer	
Fließgewässer	Fließgewässer
Stillgewässer	Stillgewässer (inkl. strukturreicher Versickerungsmulden)
Naturnahe Quelle	Naturnahe Quellen
Gras-/Krautvegetation	
Ruderalflur/Spontanvegetation	Ruderalfluren/Spontanvegetation (inkl. vegetationsamer Pionierfluren auf Rohbodenstandorten)
Magerrasen	Magerrasen
Artenreiche Wiese	Artenreiche Wiesen (nicht intensives Grünland mittlerer bis feuchter Standorte)
Rohböden- und Skelettstrukturen	
Roh- und Skelettböden (horizontal)	Roh- und Skelettböden (horizontal)
Trockenmauer	Weinbergs- und Trockenmauer(-fragmente)
Hohlweg/Lössböschung	Hohlweg/Erdanriss/Lössböschung
Sonstiges/Spezielle Nutzungen	
Streuobst	Streuobst am Siedlungsrand
Naturnahe Gärten	Naturnahe Gärten (inkl. begrünter Flachdächer)
Kleingartenanlage	Kleingartenanlage am Siedlungsrand
Gleisanlagen	Gleisanlagen (ohne Grünleise der Straßenbahnen)
Friedhöfe, Parks	Friedhöfe, große Parks
Flugplatz	Flugplatz

Zitierte Quellen	
BAMMERT, J.W. (2013):	Einige bemerkenswerte Pflanzenfundorte im südbadischen Raum, 2. Folge. In: Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz, N.F. 21(2): S. 303–327.
HÖFLER, J., MEIER, W., REIF, A. (2016):	Vorkommen von Polycarpon tetraphyllum in Baden-Württemberg mit besonderer Berücksichtigung von Freiburg. In: Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz, N.F. 22(1): S. 59–84.
HÜGIN, G. (1991):	Die Gefäßpflanzen und Wirbeltiere der Gemarkung Freiburg i. Br.: Eine Übersicht über die seit 1800 nachgewiesenen Arten und ihre Gefährdung. In: Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz, N.F. 15(2): S. 369–406.
HÜGIN, G., KOCH, U. (1993):	Botanische Neufunde aus Südbaden und angrenzenden Gebieten. In: Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz, N.F. 15(3/4): S. 607–626.
LÜTH, M. (2009):	<i>Ulotia rehmannii</i> , neu für Baden-Württemberg. Kurzmitteilungen in Herzogia 22: 331-336.
MEINUNGER, L., SCHRÖDER, W. (2007):	Verbreitungsatlas der Moose Deutschlands - Hrsg. O. Dürhammer für die Regensb. Bot. Ges., Bd. 1 bis 3, Regensburg.
WATTENDORF, P. (2020):	Magerrasenfläche im Seepark. Aufnahme 2020. Kurzbericht. Im Auftrag der Stadt Freiburg, Umweltschutzamt Abt. 2 - Umweltplanung, Landschaftsökologie und Naturschutz; Landespflege Freiburg, Institut für Naturschutzökologie und Landschaftsmanagement, Kirchzarten.
SEBALD, O., SEYBOLD, S., PHILIPPI G. (Hrsg.) (1990 ff):	Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs. Band 1 bis 8, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.

Weitere ausgewertete Quellen	
Datenbanken	
ASP	Datenbank des Artenschutzprogramms Baden-Württemberg (Auszug, Umweltschutzamt Freiburg).
AEP	Datenbank des Arterfassungs-Programms (Umweltschutzamt Freiburg).
ARTIS	Artinformationssystem des Landes Baden-Württemberg - (Auszug Freiburg 2018).

Teil D Karten

Der folgende Anhang enthält die im Bericht zitierten Karten. Alle Karten sind gedruckt in DIN A3, die Karten 1 und 2 stehen zudem in der Größe DIN A1 zur Verfügung. Die Karte 7 wiederum ist zwar in DIN A3 abgedruckt, wurde aber für die Größe DIN A0 entworfen und steht als PDF zur Verfügung.

Karte 1 Urbane Verbundkorridore und Landnutzung Wald und Offenland mit Naturräumen

Karte 2 Urbane Habitatkomplexe und urbane Verbundkorridore

Karte 3 Bewertung der Urbanen Habitatkomplexe (UHK)





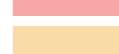

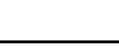
Karte 4 Angebot unbeschatteter offener Freiräume in urbanen Habitatkomplexen

Karte 5 Angebot größerer flächiger oder linearer Gehölzstrukturen in urbanen Habitatkomplexen

Karte 6 Bewertung der urbanen Habitatkomplexe nach besonderen offenen Standorten (Ruderalvegetation, Magerrasen, Rohbodenstandorte o.ä.)

Karte 7 Urbane Habitatkomplexe mit Artengruppen und bevorzugter Habitatstruktur

Karte 1: Urbane Verbundkorridore und Landnutzung Wald und Offenland mit Naturräumen

-  Naturraum 4. Ordnung
-  urbane und suburbane Bereiche
-  urbane Verbundkorridore (UVK)
-  Wald und Gehölze
-  Weingärten
-  Grünland
-  Ackerland und Gartenland

Biodiversitäts-Check urbaner und suburbaner Freiräume – Fachbeitrag zum Landschaftsplan 2040 der Stadt Freiburg im Breisgau

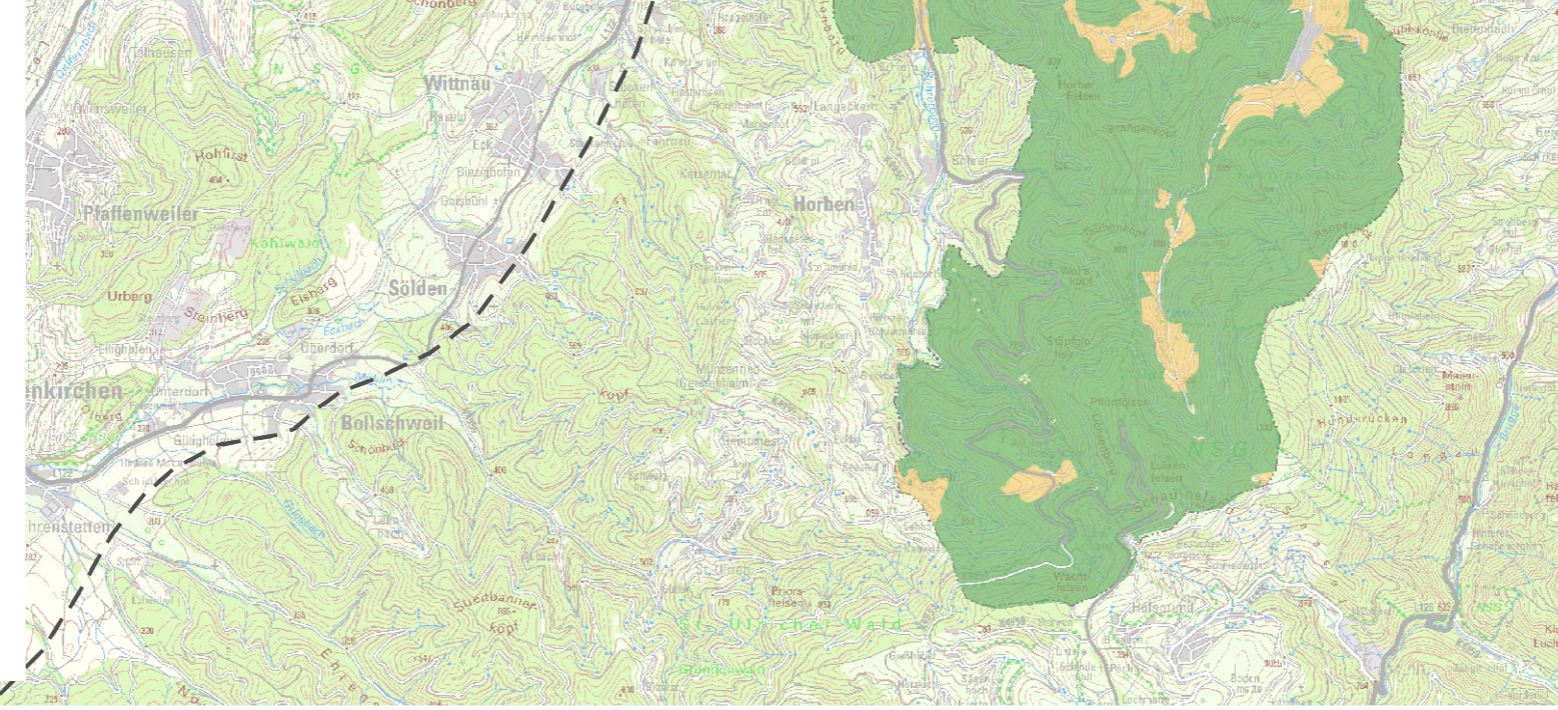
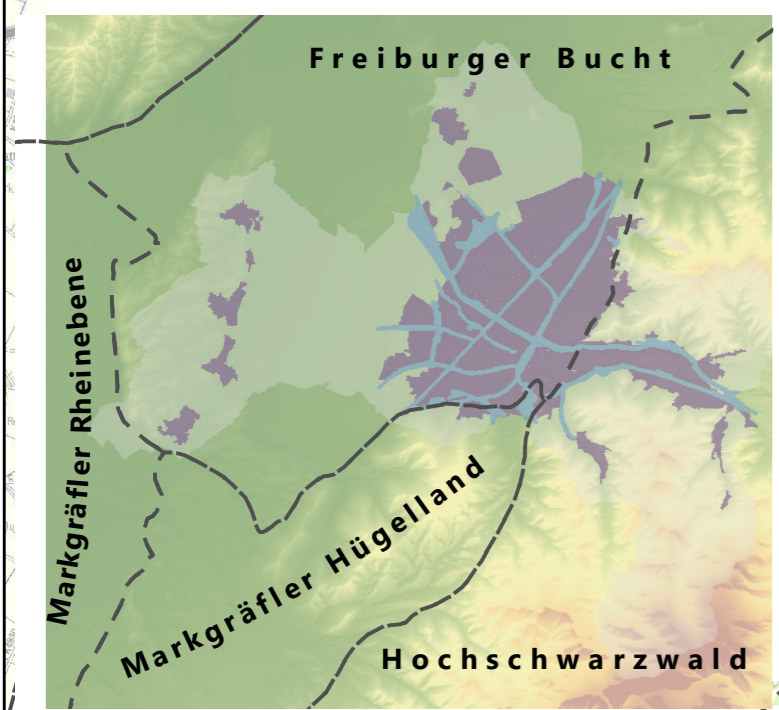
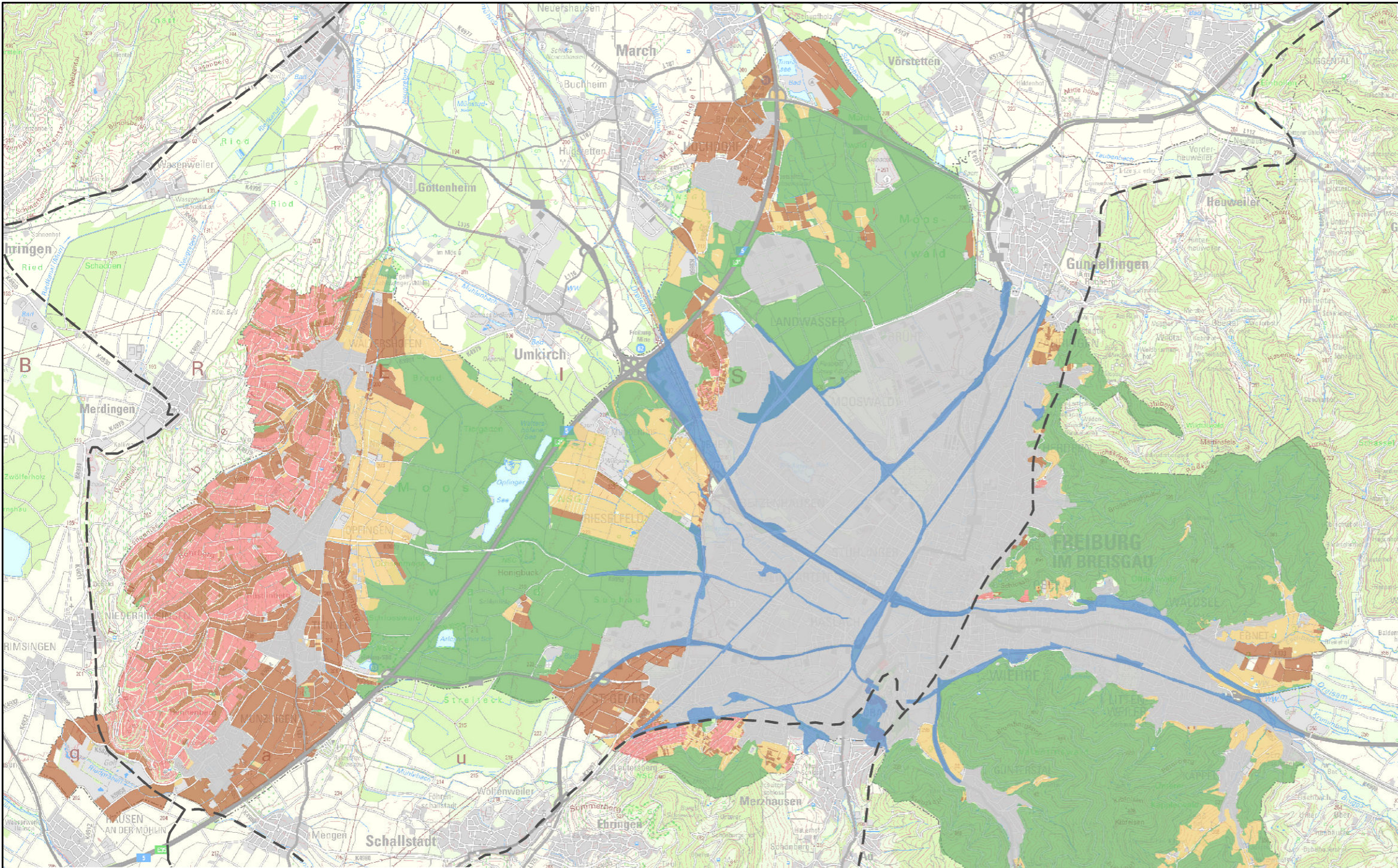
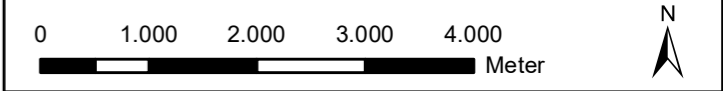


Auftraggeber
Stadtplanungsamt der Stadt Freiburg i. Br.



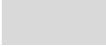

Kartengrundlage
Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg www.lgl-bw.de
Az.: 2851.9-1/19
Geofachdaten © Landesverwaltung Baden-Württemberg

Datengrundlage
Stadt Freiburg i. Br., Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg www.lgl-bw.de und eigene Erhebungen

Stand
Juli 2020



Karte 2: Urbane Habitatkomplexe und urbane Verbundkorridore

-  Urbane Habitatkomplexe (UHK)
 -  Urbane Verbundkorridore (UVK)
 -  angrenzende Randzone Wald/Offenland
 -  nicht berücksichtigte unbebaute Gemeindefläche der Stadt Freiburg
- Siehe hierzu den Fachbeitrag Fauna zum Landschaftsplan 2011 - Offenland

Anmerkungen zu den UHKs:

Für die UHKs mit der Bezeichnung "X" wurden keine Steckbriefe erstellt, da diese Flächen gerade bebaut werden oder schon eine Bebauung festgesetzt ist und daher keine Aussage zur Qualität des Habitatkomplexes gegeben werden kann.

Die Nummerierung ist nicht fortlaufend. Es ist daher nicht jede Nummer zwischen 5 und 122 besetzt und in der Karte zu finden.

Biodiversitäts-Check urbaner und suburbaner Freiräume – Fachbeitrag zum Landschaftsplan 2040 der Stadt Freiburg im Breisgau

Freiburg 
IM BREISGAU

Auftraggeber

Stadtplanungsamt der Stadt Freiburg i. Br.

Kartengrundlage

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

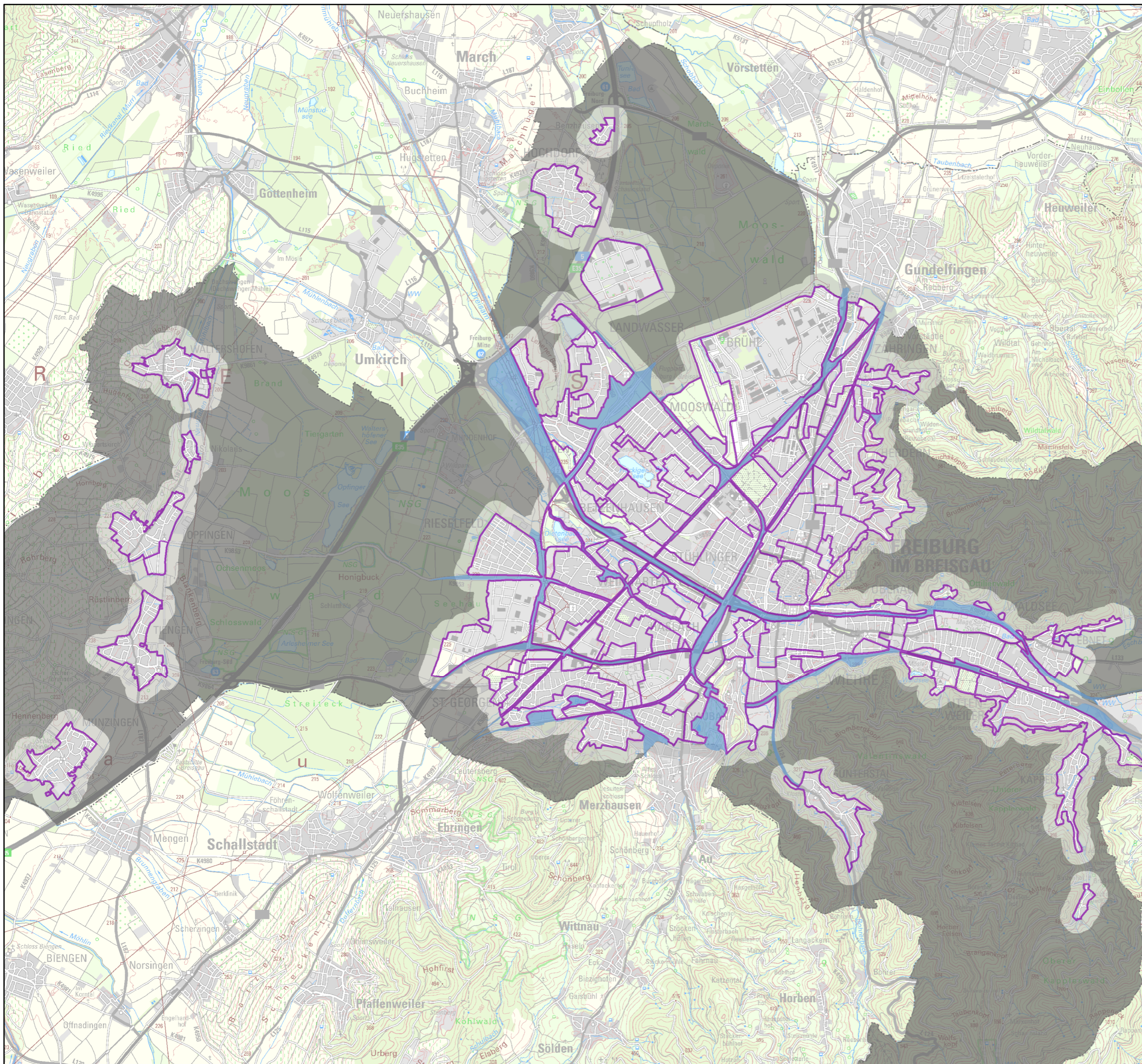
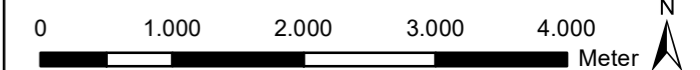
Geofachdaten © Landesverwaltung Baden-Württemberg

Datengrundlage

eigene Erhebungen und Stadt Freiburg i. Br.

Stand

Februar 2021



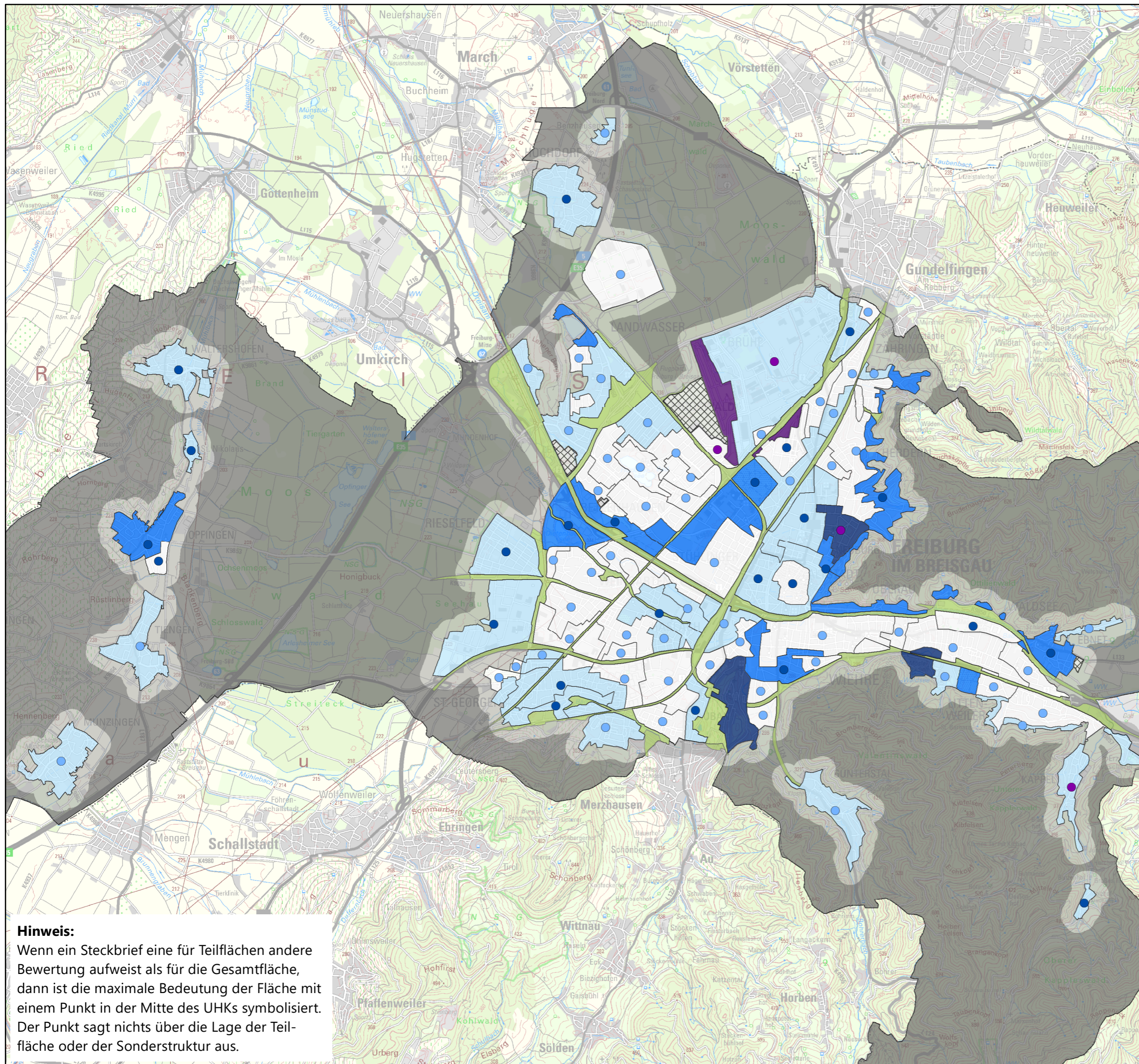
Karte 3: Bewertung der Urbanen Habitatkomplexe (UHK)

Maximale Bewertung von Teilflächen

- lokal bedeutsam
- regional bedeutsam
- überregional bedeutsam

Bewertung UHK

- keine Bewertung vergeben
- (überwiegend) verarmt
- mit Elementen lokaler Bedeutung
- lokal bedeutsam
- regional bedeutsam
- überregional bedeutsam
- Urbaner Verbundkorridore (UVK)
- angrenzende Randzone Wald/Offenland
- nicht berücksichtigte Gemeindefläche



Biodiversitäts-Check urbaner und suburbaner Freiräume – Fachbeitrag zum Landschaftsplan 2040 der Stadt Freiburg im Breisgau



Auftraggeber

Stadtplanungsamt der Stadt Freiburg i. Br.

Kartengrundlage

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

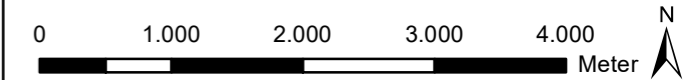
Geofachdaten © Landesverwaltung Baden-Württemberg

Datengrundlage

eigene Erhebungen und Stadt Freiburg i. Br.

Stand

Februar 2021

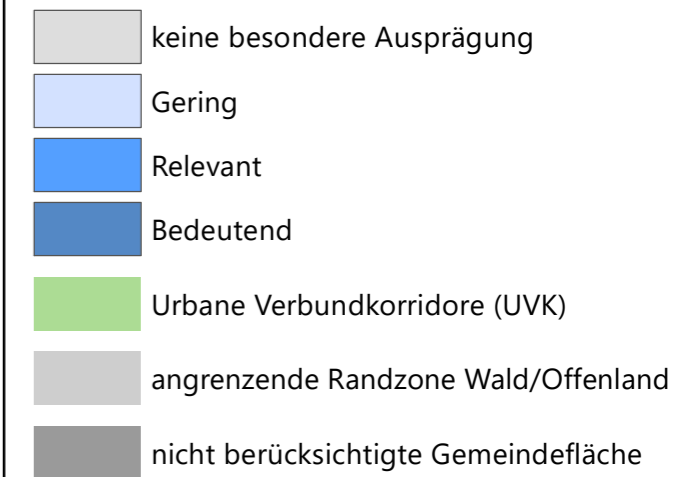


Hinweis:

Wenn ein Steckbrief eine für Teilflächen andere Bewertung aufweist als für die Gesamtfläche, dann ist die maximale Bedeutung der Fläche mit einem Punkt in der Mitte des UHKs symbolisiert. Der Punkt sagt nichts über die Lage der Teilfläche oder der Sonderstruktur aus.



Karte 4: Angebot unbeschatteter offener Freiräume* in urbanen Habitatkomplexen



* Hinweis:

Hier sind öffentliche Freiräume gemeint, wobei zweckgebundenen Freiräume wie Sportplätze o.ä. nicht berücksichtigt wurden, da hier kein oder nur geringes Entwicklungspotenzial besteht.

Biodiversitäts-Check urbaner und suburbaner Freiräume – Fachbeitrag zum Landschaftsplan 2040 der Stadt Freiburg im Breisgau

Freiburg
 IM BREISGAU

Auftraggeber

Stadtplanungsamt der Stadt Freiburg i. Br.

Kartengrundlage

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

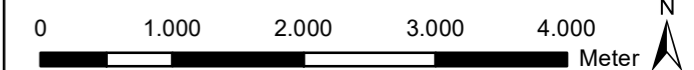
Geofachdaten © Landesverwaltung Baden-Württemberg

Datengrundlage

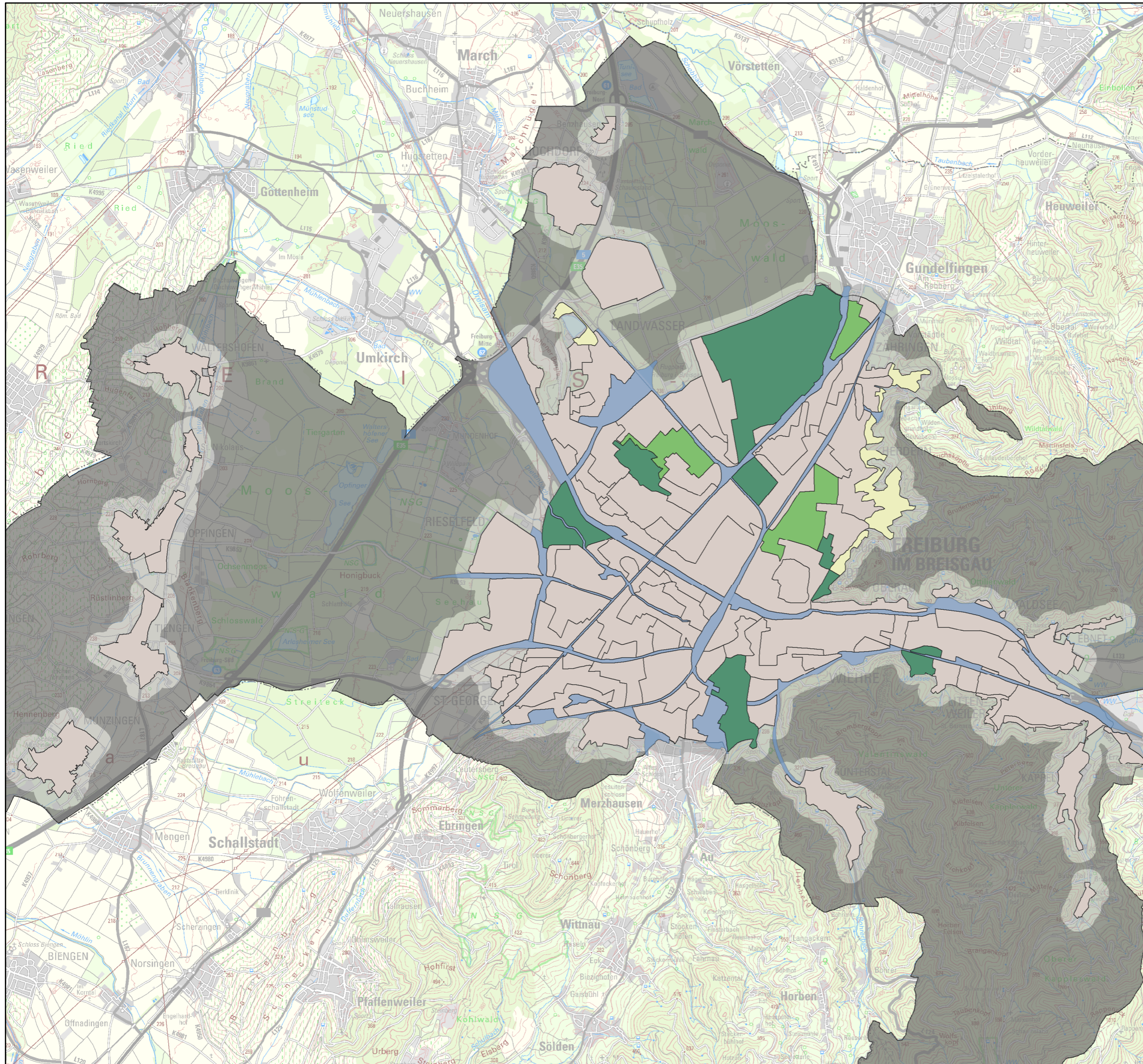
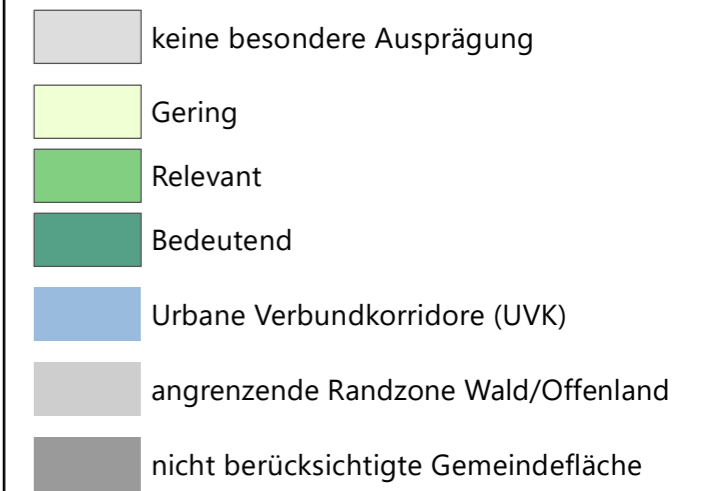
eigene Erhebungen und Stadt Freiburg i. Br.

Stand

Februar 2021



Karte 5: Angebot größerer flächiger oder linearer Gehölzstrukturen in urbanen Habitatkomplexen



Biodiversitäts-Check urbaner und suburbaner Freiräume – Fachbeitrag zum Landschaftsplan 2040 der Stadt Freiburg im Breisgau

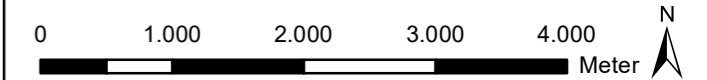


Auftraggeber
Stadtplanungsamt der Stadt Freiburg i. Br.

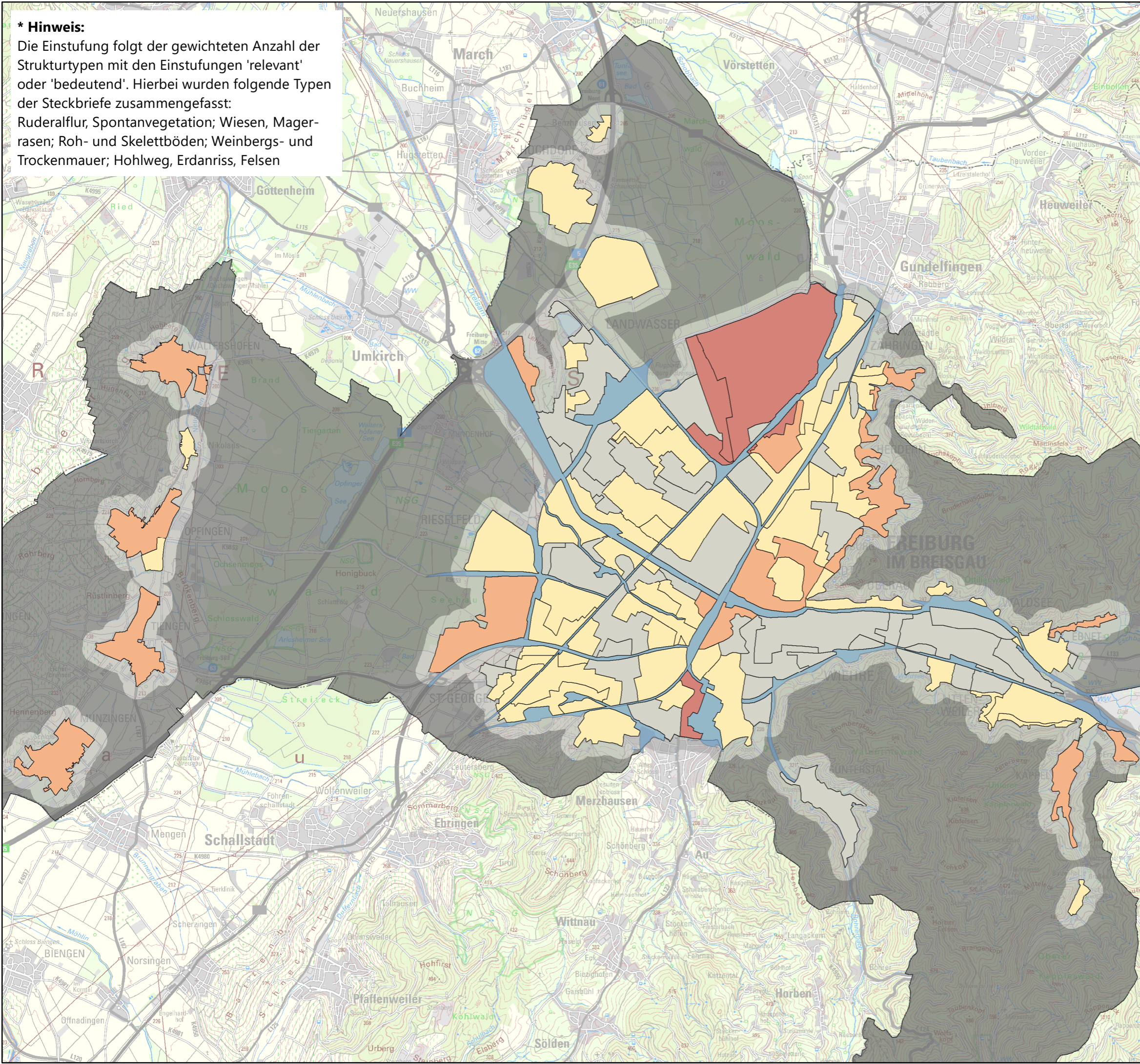
Kartengrundlage
Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg www.lgl-bw.de
Az.: 2851.9-1/19
Geofachdaten © Landesverwaltung Baden-Württemberg

Datengrundlage
eigene Erhebungen und Stadt Freiburg i. Br.

Stand
Februar 2021



*** Hinweis:**
Die Einstufung folgt der gewichteten Anzahl der Strukturtypen mit den Einstufungen 'relevant' oder 'bedeutend'. Hierbei wurden folgende Typen der Steckbriefe zusammengefasst:
Ruderalflur, Spontanvegetation; Wiesen, Magerrasen; Roh- und Skelettböden; Weinbergs- und Trockenmauer; Hohlweg, Erdanriss, Felsen



Karte 6: Bewertung der urbanen Habitatkomplexe nach besonderen offenen Standorten (Ruderalvegetation, Magerrasen, Rohbodenstandorte o.ä.) *

	keine besondere Ausprägung
	Geringe Bedeutung
	Relevante Bedeutung
	Hohe Bedeutung
	Urbane Verbundkorridore (UVK)
	angrenzende Randzone Wald/Offenland
	nicht berücksichtigte Gemeindefläche

Biodiversitäts-Check urbaner und suburbaner Freiräume – Fachbeitrag zum Landschaftsplan 2040 der Stadt Freiburg im Breisgau

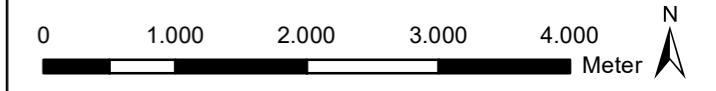


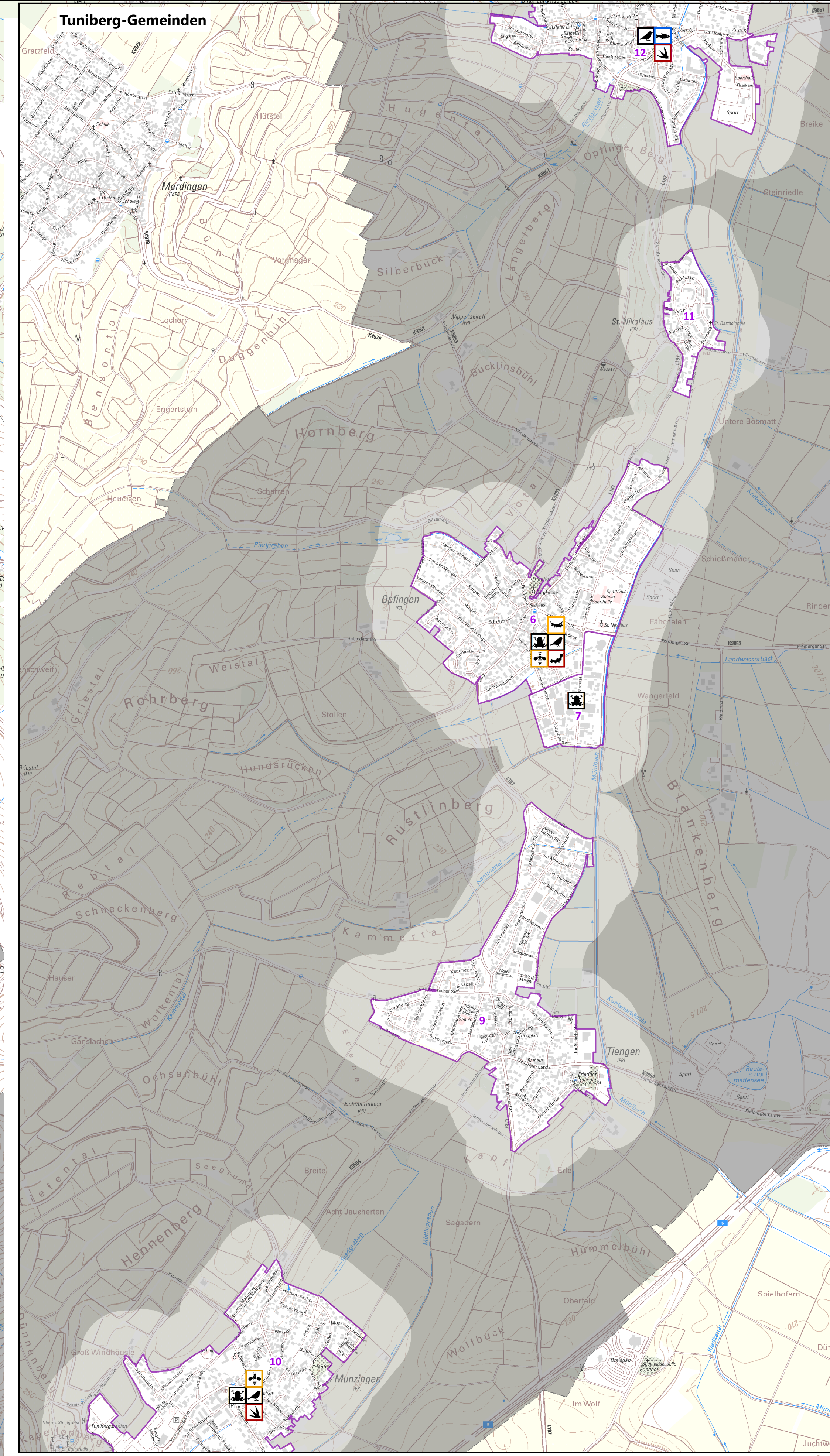
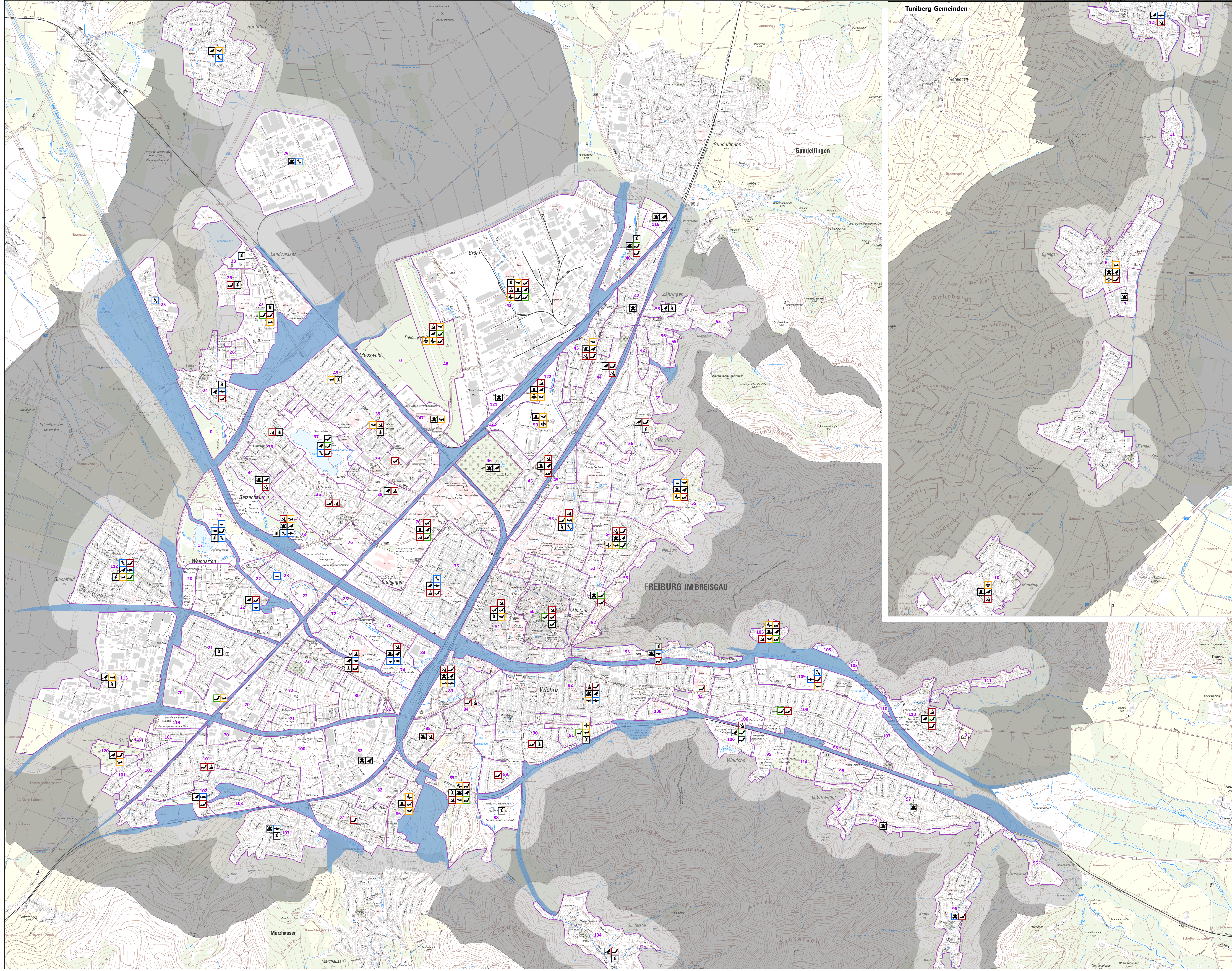
Auftraggeber
Stadtplanungsamt der Stadt Freiburg i. Br.

Kartengrundlage
Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg www.lgl-bw.de
Az.: 2851.9-1/19
Geofachdaten © Landesverwaltung Baden-Württemberg

Datengrundlage
eigene Erhebungen und Stadt Freiburg i. Br.

Stand
Februar 2021





Karte 7: Urbane Habitatkomplexe mit Artengruppen und bevorzugter Habitatstruktur

Artengruppe mit bevorzugten Habitaten

-  Amphibien und Reptilien, Gewässer
-  Amphibien und Reptilien, Habitatkomplex
-  Brutvögel, Habitatkomplex
-  Schwalben und Segler, Gebäude
-  Fische und Krebse, Gewässer
-  Fledermäuse, Bäume
-  Fledermäuse, Gebäude
-  Fledermäuse, Habitatkomplex
-  Heuschrecken, Ruderalstandorte
-  Libellen, Gewässer
-  Wildbienen, Ruderalstandorte
-  Schmetterlinge, Ruderalstandorte
-  Sonstige Zielarten, Gewässer
-  Totholzkäfer, Bäume
-  urbane Habitatkomplexe (UHK)
-  urbane Verbundkorridore (UVK)
-  angrenzende Randzone Wald/ Offenland
-  Nicht berücksichtigte unbebaute Gemeindefläche der Stadt Freiburg

Anmerkungen:
Die Artvorkommen basieren nicht auf systematischer, flächendeckender Erhebung!

Die Symbole für die Artengruppen sind entnommen aus dem Noun-Projekt (www.thenounproject.com).
Folgende Autoren haben beigetragen:
Ryan Mochal (Fledermaus), tezar tantular (Wildbiene), tulpahn (Totholzkäfer), Andy Mc (Schmetterlinge), Matt Hawdon (Libellen), Hea Poh Lin (Vogel), Andrew Doane (Heuschrecken), Dolly Holmes (Segler und Schwalben), Arif Arif (Fische und Krebse), Marco Livolsi (Amphibien und Reptilien)

Biodiversität-Check urbaner und suburbaner Freiräume – Fachbeitrag zum Landschaftsplan 2040 der Stadt Freiburg im Breisgau



Auftraggeber
Stadtplanungsamt der Stadt Freiburg i. Br.

Kartengrundlage
Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg www.lgl-bw.de
Az.: 2851.9-1/19 | Geofachdaten
© Landesverwaltung Baden-Württemberg

Datengrundlage
eigene Erhebungen und Stadt Freiburg i. Br. Stand: Februar 2021



