

---

**Stadt Freiburg i. Br.**

---

**Neuer Stadtteil Dietenbach**

---

**Erfassungsbericht Kartierungen 2021**

---

Freiburg, den 01.07.2022



---

Stadt Freiburg i. Br., Neuer Stadtteil Dietenbach, Erfassungsbericht Kartierungen  
2021

---

Bearbeitung:  
Dr. Stefanie Hartmann  
Sara Bauer

---

Freiburger Institut für angewandte Tierökologie GmbH  
Dunantstraße 9  
79110 Freiburg  
Tel.: 0761/20899960  
Fax: 0761/20899966  
[www.frinat.de](http://www.frinat.de)

---

**Fr | In | a | T**  
Freiburger Institut für  
angewandte Tierökologie GmbH

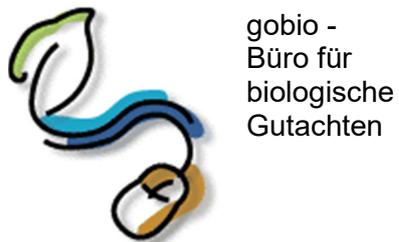
---

In Zusammenarbeit mit:



Arten  
Biotop  
Landschaft  
Freiburg

Dipl. Landschaftsökologe  
Christoph Hercher



## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Erfassung Moose</b> .....	<b>1</b>
1.1 Untersuchungsumfang .....	1
1.2 Methodik .....	2
1.3 Geeignete Lebensraumstrukturen .....	2
1.4 Ergebnisse.....	5
<b>2. Erfassung Tag- und Nachtfalter</b> .....	<b>7</b>
2.1 Untersuchungsumfang .....	7
2.2 Methodik .....	7
2.3 Geeignete Lebensraumstrukturen .....	9
2.4 Ergebnisse inklusive Bewertung.....	10
2.4.1 Besonders planungsrelevante Arten.....	10
2.4.2 Tagfalter allgemeiner Planungsrelevanz.....	11
2.4.3 Nachtfalter allgemeiner Planungsrelevanz.....	14
<b>3. Erfassung Libellen</b> .....	<b>18</b>
3.1 Untersuchungsumfang .....	18
3.2 Methodik .....	18
3.3 Geeignete Lebensraumstrukturen .....	19
3.4 Ergebnisse.....	30
<b>4. Erfassung Heuschrecken</b> .....	<b>32</b>
4.1 Untersuchungsumfang .....	32
4.2 Methodik .....	34
4.3 Geeignete Lebensraumstrukturen .....	34
4.4 Ergebnisse.....	36
<b>5. Erfassung Aquatische Organismen</b> .....	<b>41</b>
5.1 Untersuchungsumfang .....	41
5.2 Methodik .....	42
5.3 Ergebnisse.....	43
<b>6. Erfassung Totholzkäfer</b> .....	<b>46</b>
6.1 Untersuchungsumfang .....	46
6.2 Methodik .....	46
6.3 Geeignete Lebensraumstrukturen .....	54
6.3.1 Detailkartierungen in den Nachkartierungsflächen.....	54
6.3.2 Kartierungsfläche Gesamt (Höhlenbeprobung).....	58
6.4 Ergebnisse.....	59
6.4.1 Habitatpotentialeinschätzung Nachkartierungsflächen (Zusatz).....	59
6.4.2 Ergebnisse Arten der Prioritätsflächen.....	62

6.4.3	Ergebnisse Mulmhöhlenbeprobung .....	68
6.5	Bewertung.....	79
6.5.1	Bewertung des Habitatpotenzials der Nachkartierungsflächen (Zusatz) ....	79
6.5.2	Bewertung der Artvorkommen in den Prioritätsflächen innerhalb der Nachkartierungsflächen (Zusatz).....	80
6.5.3	Bewertung der Höhlenbäume auf Basis der Eremiten-Untersuchung .....	81
6.6	Hinweise zur Vermeidung, Minimierung, Ausgleich .....	81
6.7	Zusammenfassung.....	83
6.8	Anhang Totholzkäfer .....	84
<b>7.</b>	<b>Literaturverzeichnis.....</b>	<b>96</b>
7.1	Moose .....	96
7.2	Tag- und Nachtfalter .....	96
7.3	Libellen .....	97
7.4	Heuschrecken .....	97
7.5	Aquatische Organismen .....	98
7.6	Totholzkäfer .....	99

# 1. Erfassung Moose

## 1.1 Untersuchungsumfang

Entsprechend den Untersuchungen von 2018 und 2019 im Gebiet Dietenbach und einer Übersichtsbegehung der 4 Teilflächen, sind im Untersuchungsgebiet vor allem die FFH Arten des Anhang II *Orthotrichum rogeri* (Rogers Goldhaarmoos) und eventuell *Dicranum viride* (Grünes Besenmoos) relevant.

Potentielle Lebensräume bestehen für *Dicranum viride* in bewaldeten Abschnitten. Das Moos wächst vor allem an lebenden Bäumen und vereinzelt an Totholz. Die Oberrheinebene ist für die Art ein weltweiter Verbreitungsschwerpunkt und daher von großer Bedeutung. Baden-Württemberg besitzt eine große Verantwortung für die europaweit geschützte Art (SAUER & AHRENS 2006). Es gibt viele bekannte Vorkommen im angrenzenden FFH-Gebiet Mooswald.

*Orthotrichum rogeri* ist eine epiphytisch wachsende Offenlandart atlantisch-montaner Lagen. Der Untersuchungsraum befindet sich klimatisch nicht im Optimum der Art, durch nächtliche Talwinde aus dem Schwarzwald ("Höllentäler") sind die Schwarzwaldrandlagen jedoch teilweise von der Art besiedelt (LÜTH 2010). Es gibt im Stadtgebiet von Freiburg mehrere bekannte Vorkommen, die teilweise bis zur A5 reichen.

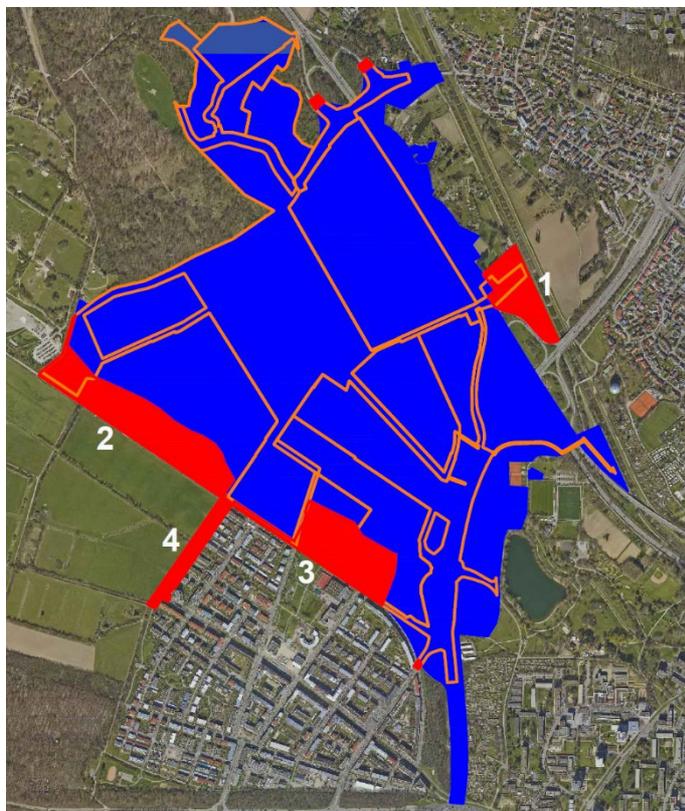


Abbildung 1: Übersichtskarte des Untersuchungsgebietes mit den Nachkartierungsflächen 1-4

## 1.2 Methodik

### *Dicranum viride*

Für die Untersuchung epiphytischer Moose werden an allen potentiellen Trägerbäumen die unteren 2 m des Stammes abgesucht. Bei *Dicranum viride* sind das vor allem Stämme älterer Laubbäume im Wald und starkes Totholz. Die Art kann ganzjährig nachgewiesen werden. Bei kritischer Artansprache werden einzelne Blättchen aus einem Polster entnommen und im Labor mikroskopisch untersucht, wobei Blattquerschnitte nötig sein können.

### *Orthotrichum rogeri*

*Orthotrichum rogeri* wächst im Offenland an verschiedenen Trägerbäumen. Neben den unteren 2 m des Stammes werden auch herabhängende oder abgebrochene Äste untersucht. Bei weit herab beasteten Bäumen wird versucht Teile der Krone zu beklettern. Neben wildwachsenden Bäumen und Sträuchern kommen auch Obstbäume und Ziergehölze als Trägerbäume in Frage. Das entscheidende Bestimmungsmerkmal ist die Größe der Sporen, die im Zweifelsfall am Mikroskop gemessen werden müssen. Dadurch beschränkt sich die Kartierzeit von Juni bis September. Als erfahrener Kartierer kann man die Art jedoch meistens auch schon steril ansprechen und die Sporenmessung ist nur in Ausnahmefällen nötig. Für die Messung muss eine Sporenkapsel aus dem Polster entnommen werden.

### Erfassungszeiten

Die Kartierungen fanden im April und Mai 2021 statt (22.04., 26.04., 22.05., 28.05., 29.05. und 31.05.2021). Die Untersuchungen beschränkten sich auf trockenes Wetter, da die Kräuselung der trockenen Blätter bei den beiden Arten ein wichtiges Geländemerkmal für erfahrene Kartierer ist; eine Sporenmessung war nicht notwendig.

## 1.3 Geeignete Lebensraumstrukturen

### *Dicranum viride*

*Dicranum viride* kommt vor allem in großen, zusammenhängenden Waldgebieten vor. Es kann jedoch auch als Relikt, kleinere Waldflächen besiedeln, die vormals zu einer großen Waldfläche gehörten und eine lange Bestandeskontinuität haben. In den Teilflächen 2 und 3 des Untersuchungsgebietes gibt es solche Reliktflächen, in denen die Baumartenzusammensetzung und das Bestandsalter insgesamt zwar eher als ungünstig eingestuft werden kann, einzelne Bäume aber ein recht hohes Alter besitzen und ein Vorkommen von *Dicranum viride* nicht völlig auszuschließen ist.



Abbildung 2: Waldfläche in Teilgebiet 3 mit teilweise altem Baumbestand, strukturell für *Dicranum viride* geeignet, jedoch kaum Moosbewuchs

### *Orthotrichum rogeri*

In allen Teilflächen des Untersuchungsgebietes gibt es reichlich Gehölzstrukturen für ***Orthotrichum rogeri***, also ganz oder teilweise freistehende Gehölze, welche geeignet für das Vorkommen der Moosart sind. Besonders geeignet erschienen der struktureiche Bollerstaudenweg, Teilfläche 4, mit von Bäumen durchsetzten Hecken und freistehenden Bäumen (Abbildung 3) wie auch die Mundenhofer Straße, mit freistehenden Bäumen entlang des Grabens und den Obstbäumen entlang der Straße.



Abbildung 3: Bollerstaudenweg (links) und Mundenhofer Straße (rechts) sind strukturell für *Orthotrichum rogeri* gut geeignet.

In einigen Fällen kann die Art auch in Waldbeständen vorkommen, wenn einzelne günstige Baumarten über das Kronendach hinausragen oder durch Lücken im Waldbestand aus dem für die Moosart ungünstigen Waldinnenklima entkommen (Abbildung 4). Solche Bereiche gibt es in den Waldflächen in den Teilflächen 2 und 3, weshalb hier besonders an heruntergefallenen Ästen großer Bäume nach der Art gesucht wurde.



*Abbildung 4: Baumkronen, die wie diese alte Eiche weit über das Innenklima des umliegenden Waldes hinausragen, bieten Standortbedingungen wie Bäume im Offenland und sind für die Besiedelung von *Orthotrichum rogeri* geeignet*

## 1.4 Ergebnisse

### Bestandserfassung

Bei den Untersuchungen in den 4 Teilgebieten konnte keine der FFH Anhang II und IV Moosarten gefunden werden. Es wurden auch sonst keine geschützten, gefährdeten und seltenen Moosarten gefunden.

Einige der Flächen (z.B. Schäferhundverein, Brieftaubenzuchtverein, Umspannwerk), konnten nicht betreten werden. Hier konnte jedoch meist von außen schon Vorkommen relevanter Moosarten ausgeschlossen werden. Ergänzend dazu wurden Detailfotos, die von Mitarbeitern der Firma faktorgruen von allen Bereichen, die nicht zugänglich waren, gemacht wurden, studiert, wobei sich die Einschätzung der Überprüfung von außen bestätigte.

Auf vielen Bäumen im Untersuchungsgebiet wuchsen gar keine oder fast keine Moose. Aus nicht ersichtlichen Gründen (Mikroklima, Rindenchemie) sind sie offenbar für eine Moosbesiedelung nicht geeignet. Einige wenige Bäume dazwischen sind dagegen so dicht mit häufig und weit verbreiteten Arten bewachsen, dass konkurrenzschwache Arten wie *Orthotrichum rogeri* keine Chance haben (Abbildung 5). Bei den Bäumen mit reichlich Bewuchs ist es möglich, dass *O. rogeri* der Konkurrenz dadurch entgeht, dass die Art auf dünnen Ästen der Baumkrone wächst. Die Methode bzw. der Untersuchungsstandard sieht nicht vor, dass Baumkronen nach Vorkommen von Arten abgesucht werden. Dies ist auch mit großem Aufwand kaum möglich, da eventuelle Vorkommen bis in die äußeren Astbereiche vorhanden sein könnten, also auch bei einer aufwändigen Bekletterung nicht erreicht werden können (Abbildung 4).

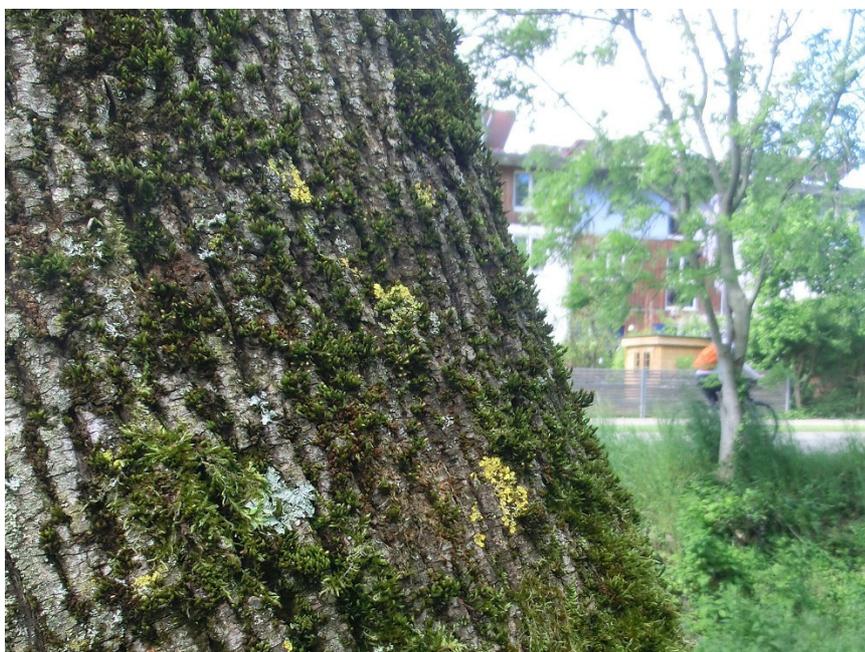


Abbildung 5: Starker Moosbewuchs an einer alten Eiche. *Orthotrichum rogeri* konnte hier auf den unteren 2 m am Stamm nicht entdeckt werden, möglich ist aber ein Vorkommen an Ästen in der Baumkrone, wo die kleinwüchsige Art der Konkurrenz der kräftigeren Arten entgehen kann. Im Bildhintergrund eine Esche ohne Moosbewuchs.

## Bewertung

Es wurden keine Vorkommen von *Dicranum viride* entdeckt. Daher ist ein Vorkommen der Art für das Untersuchungsgebiet auszuschließen.

Bei der Erfassung der epiphytischen Moosart *Orthotrichum rogeri* geht es in der Regel um das Auffinden von Populationen, da einzelne Individuen durch Vorkommen in Baumkronen unentdeckt bleiben können. In einigermaßen entwickelten und individuenreichen Populationen, kommen jedoch immer auch Vorkommen am Stamm oder den unteren Ästen von Bäumen vor. Dass bei der Erfassung keine Vorkommen entdeckt wurden bedeutet, dass auf den Untersuchungsflächen größere Population mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden können. Außerhalb der Untersuchungsflächen, vor allem in der Umgebung des Dietenbachparkes, gibt es jedoch Populationen der Art, weshalb auch auf den Untersuchungsflächen mit einzelnen Vorkommen gerechnet werden muss. Da es sich dabei um eine Art des Anhang-II der FFH-RL handelt, gelten die Zugriffsverbote nach § 44 Abs. 1 BNatSchG aufgrund § 44 Abs. 5 BNatSchG nicht.

## 2. Erfassung Tag- und Nachtfalter

### 2.1 Untersuchungsumfang

#### *Nachtfalter*

Für 2021 wurde auf 4 Flächen (im Folgenden Fläche 1-4 gemäß Karte) im erweiterten Planungsbereich des Baugebiets Dietenbach eine Nacherfassung der Nachtfalter beauftragt. Die sehr artenreiche Gruppe der Nachtfalter ermöglicht eine gute ökologische Bewertung fast aller Lebensräume. Viele Arten sind hochspezialisiert und nicht nur von einer speziellen Nahrungspflanze, sondern auch von einem geeigneten Mikroklima abhängig. Während Tagfalter vor allem Offenlandlebensräume gut abbilden, sind Nachtfalter auch im Wald häufig und zur Bewertung dieses Lebensraumes geeignet.

Daneben wurden Arten der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie, d.h. Nachtkerzenschwärmer und Spanische Flagge (die aber auch tagsüber fliegt) mit einer speziellen Methodik untersucht (s.u.)

#### *Tagfalter*

Der Fokus bei den tagsüber fliegenden Faltern lag auf Arten, die in den Anhängen II und IV der FFH-Richtlinie geführt sind, d.h. der Große Feuerfalter (IV). Daneben wurden in wertvolleren Habitaten (Fläche 1 und 4) auch fünf Erfassungstermine für Tagfalter allgemeiner Planungsrelevanz durchgeführt.

### 2.2 Methodik

#### *Tagfalter allgemeiner Planungsrelevanz*

Die Tagfalter allgemeiner Planungsrelevanz wurden in Fläche 1 und 4 untersucht, in den übrigen Flächen waren aufgrund der Habitate (Waldflächen ohne geeignete Waldrandbereiche und ohne die entsprechenden Baumarten wie Pappeln, Weiden) keine wertgebenden Arten zu erwarten. Die beiden Flächen wurden mit regelmäßigen Transektbegehungen an 5 Terminen (22.4., 4.6., 28.6., 28.7., 13.9.21) nach Tagfaltern abgesucht (Abbildung 6). Die 2 Transekte wurden so gelegt, dass alle relevanten Lebensräume in den beiden Untersuchungsflächen abgedeckt waren. Die Transekte waren jeweils ca. 500 m lang. Für die Begehungen wurde der Methodenstandard des Schweizer BDM für Tagfalter angewendet. Dabei werden auf einer festgelegten Strecke alle Tagfalter in einem imaginären Kasten von 5m rechts, links und über der Transektlinie, sowie 5m vor dem Bearbeiter erfasst. Die Strecke wird mit einer Geschwindigkeit von maximal 3 km/h begangen. Die Wetterbedingungen müssen für die Erfassung geeignet sein, die Sonne muss bei mindestens 80% der Erfassungszeit scheinen, die Temperatur über 13°C sein und der Wind bei maximal 3 Bf. Die Bestimmung der Falter erfolgte sofort im Gelände, bei Bedarf nach Fang mit dem Kescher.

Nachfalter allgemeiner  
Planungsrelevanz

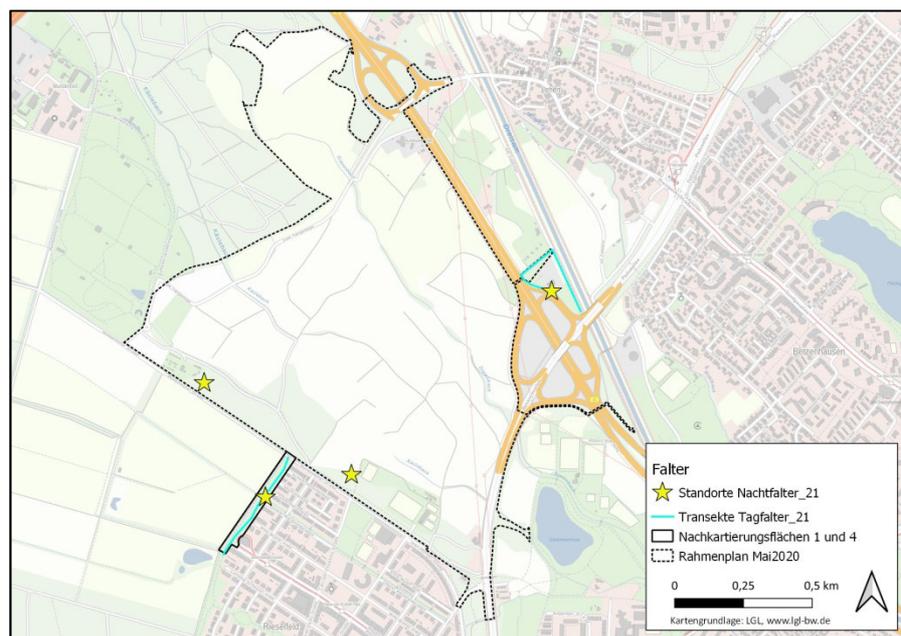


Abbildung 6: Standorte von Lichtfallen, Leuchttürmen und Transekten zur Erfassung von Tagfaltern und Nachfaltern

Zur Erfassung der Nachfalter wurde in Fläche 4 ein „Leuchtturm“, d.h. ein ca. 2 m hohes Gestänge mit von einem Gazezyylinder umgebener 160-Watt-Mischlichtlampe und 160-Watt-Schwarzlichtlampe oder Ento-Led (Stromquelle: benzinbetriebener Stromerzeuger, bzw. Autobatterie), eingesetzt. An dieser Probestelle erfolgten „betreute Lichtfänge“, d.h. die anfliegenden Falterindividuen wurden sofort bestimmt, registriert und erforderlichenfalls zur Nachbestimmung einbehalten. Geleuchtet wurde ab Einbruch der Dunkelheit bis zum weitgehenden Erliegen des Anflugs mit dem üblichen Temperaturrückgang nach Mitternacht bzw. in den frühen Morgenstunden.

Der Leuchtturm wurde in Nachkartierungsfläche 4 direkt am querenden Bach zwischen Stadtteil Rieselfeld und Naturschutzgebiet Rieselfeld aufgebaut (Abbildung 6). Im Erfassungsbereich der Lichtquelle befindet sich der Grünstreifen entlang des geteerten Radwegs, der als Zierrasen häufig gemäht wird und mit Apfelbäumen bepflanzt ist, eine Feldhecke mit breitem, selten gemähten Wiesensaum, die Gärten des Wohngebiets und im Westen die Magerweiden des Naturschutzgebiets. Der Leuchtturm mit hoher Erfassungsreichweite wurde hier eingesetzt, da in dieser Untersuchungsfläche die weitreichende Lichtwirkung ins sensible Naturschutzgebiet besonders zu bewerten ist.

Auf den Flächen 1-3 wurde je eine Lebendfalle mit Schwarzlichtröhre (12 Watt) ausgebracht. Diese wurde nach Beendigung des stationären betreuten Lichtfangs eingeholt.

Die Lichtfalle in Fläche 1 wurde in einer Hasel-Hecke mit Brombeergestrüpp aufgehängt. Im Erfassungsbereich befinden sich zudem strukturreiche Kleingärten, das Umspannwerk mit überwiegend Zierrasen als Vegetation, sowie ruderale, grasreiche Wegsäume.

Die Lichtfalle 2 wurde im Wald östlich des Taubenzucht-Vereins aufgehängt. Es handelt sich um einen naturfernen Laubforst aus überwiegend Robinie mit wechselfrischer Krautschicht aus Zittergras-Segge und Brombeere. Am Rand des Erfassungsbereichs liegen die

Kleingarten-ähnlichen Flächen des Vereins.

Die Lichtfalle 3 wurde am Waldrand westlich des Tennisplatzes aufgehängt. Der Wald wird von Roteiche und Spitzahorn geprägt, eine Krautschicht ist kaum ausgebildet. Am Waldrand befindet sich ein schwach ausgebildeter Schlehenmantel, das angrenzende Grünland ist eine artenarme Fettwiese.

Insgesamt 7 Lichtfänge wurden von April bis Oktober in Abständen von etwa 4 Wochen durchgeführt. Optimale Ergebnisse lassen sich in mondarmen (um Neumond), warmen, windstillen Nächten erzielen. Aufgrund der ungünstigen Witterung konnte im Sommer 2021 nicht immer bei optimalen Bedingungen erfasst werden.

An folgenden Terminen wurden Lichtfänge gleichzeitig an allen Standorten durchgeführt:

20.5.21, 11.6.21, 13.7.21, 12.8.21, 3.9.21, 11.10.21. Am 10.4.21 wurde ebenfalls an allen Standorten mit Ausnahme der Lichtfalle 3 /Standort 3 Fänge durchgeführt, da an diesem Standort das Gerät ausfiel.

#### *Spanische Flagge*

Die Erfassung der Spanischen Flagge erfolgte am 28.07. in allen vier Flächen gemäß ALBRECHT et al. (2014), Methodenblatt F 5, wonach Transektbegehungen auf mindestens 500 m Streckenlänge an zwei Terminen innerhalb der Hauptflugzeit zwischen Mitte Juli und Mitte August durchzuführen sind. Geeignete Nektarpflanzen werden nach den auffälligen Faltern abgesucht. Diese zeigen eine starke Affinität zu blühendem Wasserdost (*Eupatorium cannabinum*). Ebenfalls gerne besucht wird der Gemeine Dost (*Origanum vulgare*).

#### *Großer Feuerfalter*

Die Nachsuche des Großen Feuerfalters wurde gemäß ALBRECHT et al. (2014), Methodenblatt F8, an den Tagen 28.6. und 13.9.2021 durchgeführt. Die Methodik gibt eine Eisuche in allen Flächen mit Vorkommen der Raupenfutterpflanze (nicht saurer Ampfer, *Rumex spp.*) vor. Es wird am bzw. nach Ende der Flugzeit der Falter sowohl der ersten als auch der zweiten Generation gesucht. Die für die Nachsuche geeignete Zeiträume sind Juli für die erste Generation und August/September für die zweite Generation.

#### *Nachtkerzenschwärmer*

Die Nachsuche des Nachtkerzenschwärmers wurde am 28.6. und 28.7.21 gemäß Methodenblatt F10 durchgeführt. Das für den Nachweis geeignete Stadium ist die Raupe, die anhand auffälliger Fraßspuren an den bevorzugten Nahrungspflanzen, insbesondere Weidenröschen-Arten (*Epilobium spp.*), gut zu identifizieren sind. Das für die Nachsuche geeignete Zeitfenster umfasst die letzte Juni-Dekade sowie die erste und zweite Juli-Dekade. Innerhalb dieses Zeitraumes wurden die im Zuge einer im Vorfeld durchgeführten Begehung ermittelten potenziellen Larvalhabitate nach Fraßspuren und Raupen abgesucht.

## **2.3 Geeignete Lebensraumstrukturen**

#### *Spanische Flagge*

Bevorzugte Lebensräume der Art sind warme Hochstaudenfluren und Brombeergestrüppe auf Waldlichtungen, Waldränder Heckensäume, Magerrasen. Sie ist in Baden-Württemberg weit verbreitet und unge-

fährdet. Als Nektarpflanze wird Wasserdost bevorzugt, dort ist sie tagsüber leicht zu finden.

Alle staudenreichen Säume der Waldränder und Hecken, sowie Brombeergestrüppe im Untersuchungsgebiet sind demnach Lebensstätten. In Fläche 1 sind als Lebensstätte die Kleingärten mit den brombeerreichen Zäunen, die Hundeschule und die Ränder der Hecken anzusehen. In Fläche 2 und 3 sind es die Waldränder, insbesondere der lange Waldsaum nordöstlich des Radweges zum Mundenhof. In Fläche 4 kommen vor allem die Hecke mit Saum und die Säume des querenden Baches als Lebensstätten in Betracht.

#### *Großer Feuerfalter*

Der Große Feuerfalter ist eine wärmeliebende Art feuchter Brachen, die von den Raupennahrungspflanzen (nicht saure Ampferarten; *Rumex spp.*) besiedelt sind. Im Untersuchungsgebiet sind als potentielle Nahrungspflanzen der Stumpflättrige Ampfer und selten der Krause Ampfer vertreten. Es handelt sich meist um Pflanzen an Wegrändern, in Fläche 1 und 3 sind etwas größere Bestände in den Wiesenflächen vorhanden. Aufgrund geringer Bodenfeuchte entsprechen die Flächen jedoch nicht dem Optimalhabitat des Großen Feuerfalters, es erschienen allenfalls Eiablagen migrierender Tiere denkbar.

#### *;Nachtkerzenschwärmer*

Der Nachtkerzenschwärmer ist eine ausbreitungsstarke Nachtfalterart, die schnell neue Lebensräume besiedeln kann. Diese entstehen häufig auf Brachen, in denen sich die Nahrungspflanzen Weidenröschen oder auch Nachtkerzen ansiedeln. Die Raupen können an ihrer Nahrungspflanze im Juni und Juli nachgewiesen werden. Ihre Präsenz fällt durch Fraßspuren an Weidenröschen und charakteristische Kotballen auf.

In den 4 Untersuchungsflächen gibt es nur wenige Weidenröschen und Nachtkerzen.

## **2.4 Ergebnisse inklusive Bewertung**

### **2.4.1 Besonders planungsrelevante Arten**

Als „besonders planungsrelevant“ werden diejenigen Arten bezeichnet, die „aufgrund ihres besonderen Schutzstatus in der Regel für die Zulassung eines Vorhabens von entscheidender Bedeutung sind“ (ALBRECHT et al 2014). Hierbei handelt es sich um die Arten des Anhang II und Anhang IV der FFH-Richtlinie.

#### *Spanische Flagge*

In den Untersuchungsflächen kommt Wasserdost nicht vor, im gesamten Baugebiet konnte die Pflanze nur an wenigen Stellen gefunden werden. Dort konnte die Spanische Flagge bereits 2019 nachgewiesen werden (1 Falter). Die Suche am 28.7.2021 in den vier Flächen erbrachte keinen Nachweis. Jedoch erschien die Spanische Flagge während der Nachtfaltererfassungen als sowohl tag- als auch nachtaktive Art an allen 4 Probestellen in meist hoher Dichte von 6-8 Individuen am Licht. Die Spanische Flagge hat somit geeignete Lebensstätten in den Untersuchungsflächen.

Die Spanische Flagge ist in der Rheinebene und in der Vorbergzone

verbreitet und relativ häufig. Sie ist nicht gefährdet. Das Vorkommen im Untersuchungsgebiet kann als randlicher Bestandteil der Population von Mooswald und Rieselfeld bewertet werden. Die große, lokale Population wird durch das Bauprojekt nicht erheblich beeinträchtigt.

*Großer Feuerfalter*

Die verfügbaren Pflanzen wurden am 28.6. und 13.9.2021 nach Eiern abgesucht. Es konnte kein Nachweis erbracht werden. Im angrenzenden Naturschutzgebiet wird der Bestand der Art im FFH-MaP als schlecht eingeschätzt, was bei den trockener werdenden Standortverhältnissen den Erwartungen entspricht. Eine Ausbreitung der schwachen Population in die angrenzenden Flächen ist daher unwahrscheinlich.

*Nachtkerzenschwärmer*

In den 4 Untersuchungsflächen gibt es nur wenige Weidenröschen und Nachtkerzen. Diese wurden am 28.6. und 28.7.21 abgesucht. Es konnte kein Nachweis des Nachtkerzenschwärmers erbracht werden. Aufgrund der schlechten Lebensraumeignung ist hier auch im Folgejahr nicht von einer Besiedlung durch den Nachtkerzenschwärmer auszugehen

## 2.4.2 Tagfalter allgemeiner Planungsrelevanz

Als Arten allgemeiner Planungsrelevanz werden gemäß Albrecht et al (2014) im Gegensatz zu den besonders planungsrelevanten Arten die übrigen Arten bezeichnet, die beispielsweise aufgrund von der ergänzenden Bewertung bestimmter Lebensräume von Bedeutung sind.

*Fläche 1*

Im Untersuchungsraum befinden sich Kleingartenanlagen, eine Hundeschule, ein Umspannwerk, sowie eine schmale Fettwiese und eine Feldhecke auf dem Dreisamdamm. Es handelt sich um stark anthropogen geprägte Lebensräume, die für viele Tagfalterarten ungeeignet sind.

In der Fläche konnten während der 5 Termine nur 5 Tagfalterarten angetroffen werden. Es handelt sich um ungefährdete Arten. Abgesehen vom Kleinen Kohlweißling (*Pieris rapae*), der bei jedem Durchgang gefunden wurde, teils mit mehreren Tieren, wurden von den angetroffenen Arten nur jeweils 1-2 Individuen gefunden. Der Kleine Kohlweißling kann sich sowohl an Kreuzblütlern wie Knoblauchsrauke, die an vielen Weg- und Heckenrändern wachsen, als auch an gärtnerisch angepflanzten Kohlsorten entwickeln. Es handelt sich um den häufigsten Tagfalter und meist den einzigen, der im Siedlungsbereich noch regelmäßig anzutreffen ist. Beim Tagpfauenauge (*Inachis io*), dem C-Falter (*Polygonia c-album*) und dem Admiral (*Vanessa atalanta*) handelt es sich um flugstarke Arten, die in Kleingärten geeignete Blüten zur Nektaraufnahme aufsuchen. Als Brennesselfalter können sich in „unordentlichen“ Ecken gelegentlich auch deren Raupen an Brennesseln entwickeln. Der Hauhechelbläuling (*Polyommatus icarus*) hat seinen Lebensraum auf den mageren Wiesenstreifen auf dem Dreisamdamm, wo sich seine Raupen von Leguminosen ernähren. Sein Lebensraum ist im

Untersuchungsgebiet nur mit wenigen m<sup>2</sup> vertreten, wo gelegentlich die Falter fliegen.

T1	22.04.2021	04.06.2021	28.06.2021	28.07.2021	13.09.2021	Summe
Start	13:30	10:03	09:58	13:29	11:00	
Ende	14:00	10:33	10:30	13:50	11:30	
T°C	14	24	21	23	20	
Sonne %	100	80	100	90	100	
Wind (Bf)	1,5	1	0	1,5	0	
<b>Arten</b>						
<i>Pieris rapae</i>	5	1	1	1	5	<b>13</b>
<i>Polygonia c-album</i>	1			1		<b>2</b>
<i>Inachis io</i>			1			<b>1</b>
<i>Vanessa atalanta</i>				1		<b>1</b>
<i>Polyommatus icarus</i>					2	<b>2</b>
<b>Anzahl Arten</b>						<b>5</b>
<b>Anzahl Individuen</b>						<b>19</b>

#### Fläche 4

Die Untersuchungsfläche besteht im Wesentlichen aus einem Grünstreifen entlang eines Radwegs am Rand des Stadtteils Rieselfeld. Das Gras wird als Zierrasen häufig gemäht, kleine Inseln werden als Blühstreifen erhalten. Auf dem Rasen stehen Apfelbäume. Nordwestlich des Radwegs wächst eine Feldhecke, im Saum wird selten gemäht, sodass einzelne Pflanzen als Nektarpflanzen für Falter dienen. Im Nordwesten grenzt das Naturschutzgebiet Rieselfeld an. Mittig quert ein kleiner Bach. Es handelt sich um stark anthropogen geprägte Lebensräume, die für viele Tagfalterarten ungeeignet sind. Im Unterschied zu Fläche 1 können hier jedoch Falter aus den unmittelbar angrenzenden, extensiv genutzten Flächen des Naturschutzgebiets einfliegen, weshalb die Artenzahl etwas höher ist.

In der Fläche wurden während der 5 Termine nur 9 Tagfalterarten erfasst. Es handelt sich um ungefährdete Arten. Abgesehen vom Kleinen Kohlweißling (*Pieris rapae*), der bei fast jedem Durchgang mit mehreren Tieren gefunden wurde, wurden von den Arten nur wenige Falter angetroffen. Der Raps-Weißling (*Pieris napi*) und der Aurorafalter (*Anthocharis cardamines*) sind wie der Kleine Kohlweißling an Kreuzblütler gebunden. Im Gegensatz zu Letzterem sind beide Arten im Offenland seltener und treten meist im Wald oder in Waldnähe auf. Sie können jedoch auch in Gärten angetroffen werden und sind weit verbreitet. Der Distelfalter (*Vanessa cardui*) ist einer der flugstärksten Wanderfalter und nutzt wie der Admiral (*Vanessa atalanta*) und der C-Falter (*Polygonia c-album*) als Durchzügler das Blütenangebot in Blühstreifen und Gärten der Untersuchungsfläche.

Hauhechelbläuling (*Polyommatus icarus*), Kleiner Feuerfalter (*Lycaena phlaeas*) und Schwarzkolbiger Braundickkopffalter (*Thymelicus lineola*) sind typische Arten magerer Wiesen, deren Lebensräume im angrenzenden Naturschutzgebiet liegen. Sie

nutzen die Untersuchungsflächen vor allem als gelegentliche Nektargäste.

<b>T4</b>	<b>22.04.2021</b>	<b>04.06.2021</b>	<b>28.06.2021</b>	<b>28.07.2021</b>	<b>13.09.2021</b>	<b>Summe</b>
Start	14:14	10:58	10:54	14:09	12:10	
Ende	14:43	11:25	11:19	14:35	12:45	
T°C	15	25	24	24	21	
Sonne %	100	100	100	100	100	
Wind (Bf)	1,5	1	0	1,5	0	
<b>Arten</b>						
<i>Pieris rapae</i>	2		6	6	5	<b>19</b>
<i>Pieris napi</i>					1	<b>1</b>
<i>Anthocharis cardamines</i>	1					<b>1</b>
<i>Polygonia c-album</i>				1		<b>1</b>
<i>Vanessa atalanta</i>				2	1	<b>3</b>
<i>Vanessa cardui</i>				1		<b>1</b>
<i>Polyommatus icarus</i>		1			3	<b>4</b>
<i>Lacaena phlaeas</i>					1	<b>1</b>
<i>Thymelicus lineola</i>			1			<b>1</b>
<b>Anzahl Arten</b>						<b>9</b>
<b>Anzahl Individuen</b>						<b>32</b>

### 2.4.3 Nachtfalter allgemeiner Planungsrelevanz

Während der Nachtfalteruntersuchungen im Sommer 2021 konnten an den sieben Terminen insgesamt 1.291 Falter aus 187 Nachtfalterarten (Großschmetterlinge) erfasst werden. Davon entfallen 159 Arten (mit 874 Individuen) auf den Leuchtturm, bei Lichtfalle 1 (Nachkartierungsfläche 1) sind es 53 Arten (mit 111 Individuen), bei Lichtfalle 2 sind es 65 Arten (mit 125 Individuen), bei Lichtfalle 3 sind es 70 Arten (mit 181 Individuen). Der große Unterschied in den Arten- und Individuenzahlen ist in erster Linie methodisch zu erklären, da am Turm aufgrund höherer Leuchtkraft und Reichweite und betreutem Falterfang etwa dreimal so viele Arten und Individuen zu erwarten sind. Die Artenzahl entspricht knapp 20% der gesamten Nachtfalterfauna (Großschmetterlinge) Baden-Württembergs. Für ein Untersuchungsgebiet außerhalb der Naturschutzgebiete ist das Ergebnis damit überdurchschnittlich hoch (etwa 1,5mal so viele Arten wie bei einer vergleichbaren Untersuchung).

17 der Arten sind in der Roten Liste aufgeführt. Davon konnten 14 am Turm festgestellt werden, an Falle 1, 2 und 3 (auf den Nachkartierungsflächen 1,2 und 3) waren es 2, 2 und 6 Arten. Die Bewertungen in der Roten Liste müssen allerdings kritisch beurteilt werden, da die Einstufungen der im Jahre 2005 erschienenen Roten Liste Baden-Württemberg inzwischen überholt sind und dringend einer Aktualisierung bedürfen.

Die nachgewiesenen Arten lassen sich verschiedenen ökologischen Gruppen zuordnen, die im Folgenden beschrieben werden. Die nach Artenzahl größte Gruppe sind die Waldarten, besonders wertgebende Arten sind aber häufiger im Offenland zu finden.

Strukturreiche Waldbiotope weisen grundsätzlich eine höhere Artenzahl als Offenlandbiotope auf. Neben weit verbreiteten Arten mit breiter ökologischer Amplitude wie *Hypomecis punctinalis* (Aschgrauer Rindenspanner) und *Idaea biselata* (Breitgesäumter Zwergspanner) kommen auch mehrere seltener Arten im Untersuchungsgebiet vor.

Bemerkenswerte sind vor allem folgende Arten, die charakteristisch für Auwälder, für warme Wälder und teils an Eiche gebunden sind.

Auf der Vorwarnliste steht in Baden-Württemberg die ausschließlich in der Oberrheinebene und einigen oberschwäbischen Mooren vorkommende *Pelosia muscerda* (Mausgraues Flechtenbärchen). Die Art kommt vor allem in Auwäldern, aber auch in Feuchtgebieten des Offenlandes (Moore) vor. Als typische Arten feuchter Wälder sind *Eilema griseola* (Bleigraues Flechtenbärchen), *Cryphia algae* (Dunkelgrüne Flechteneule), *Acronicta leporina* (Ahorn-Rindeneule), *Tethea ocularis* (Augen-Eulenspanner) und *Stegania trimaculata* (Dreifleck-Pappelspanner) zu nennen. Letztere gilt bundesweit als selten. *S. trimaculata* ist jedoch eine wärmeliebende Art, die sich in den letzten Jahren ausbreitet. Insgesamt ist die Gruppe der Auwaldarten durch Trockenheit und Grundwasserabsenkung im Mooswald im Rückgang begriffen.

Zahlreiche Nachtfalter leben als Raupe an Eiche. Eine besonders typische und häufige Art ist *Eupithecia abbreviata* (Eichen-Blütenspanner), die am Leuchtturm in hoher Anzahl vorkam. Die gefährdete *Eupithecia dodoneata* (Eichenhain-Blütenspanner) ist spezialisierter, sie benötigt feucht-warme Eichenstandorte und kann somit

als charakteristisch für die Eichenwälder des Mooswalds gelten.

Unter den typischen Offenlandarten sind einige, die auf nicht oder extensiv genutzte, ungedüngte Offenlandflächen mit nicht zu hohem Gehölzanteil angewiesen sind. Diese können in der ansonsten überwiegend intensiv landwirtschaftlich genutzten Landschaft des Untersuchungsgebietes als Indikatoren für eine lokale Bedeutung der zu bewertenden Flächen dienen. Zur Gruppe dieser lokal wertgebenden Arten gehören:

*Talpophila matura* (Gelbflügel-Raseneule) (s.Abb.1), *Idaea rusticata* (Südlicher Zwergspanner), *Tholera cespitis* (Dunkelbraune Locheule) und *Aplocera plagiata* (Großer Johanniskrautspanner).

Eine weitere wichtige Gruppe der Offenlandarten ist die der Feuchtgebiete. Darunter finden sich zahlreiche seltenere Arten. Sie sind außerdem bemerkenswert, da sie geschützte und gefährdete Lebensräume wie Röhrichte und Seggenriede benötigen. Leitarten dieser Gruppe sind: *Mormo maura* (Schwarzes Ordensband), *Deltote bankiana* (Silbergestreiftes Grasmotteneulchen) und *Hydraecia micacea* (Markeule) (s.Abb.2). Viele dieser Arten sind in der Roten Liste nur in der Vorwarnliste oder als ungefährdet gelistet, aktuell aber als gefährdet zu betrachten, da starke Rückgänge zu verzeichnen sind. Im Untersuchungsgebiet sind ihre Habitate die Ufer des Dietenbachs und die feuchten Randbereiche des Mooswalds. Besonders hervorzuheben ist der Fund von *Omphaloscelis lunosa* (Mondfleck-Herbsteule). Die atlanto-mediterrane Art hat sich erst in neuester Zeit ausgebreitet und mittlerweile auch den Oberrhein erreicht. Freiburg ist aktuell der südlichste Punkt auf der deutschen Verbreitungskarte.



*Talpophila matura*



*Hydraecia microcea*

Gut vertreten sind im Untersuchungsgebiet auch die Ruderalarten. Häufige Vertreter dieser Gruppe sind *Rivula sericealis* (Seideneulchen) und *Emmelia trabealis*. Besonders wärmeliebende Vertreter

sind *Trachea atriplicis* (Meldeneule), *Dysgonia algira* (Maghreb-Linieneule) und *Acontia lucida* (Malveneule) (s.Abb.3). Die beiden letztgenannten Arten sind deutschlandweit selten. Die tropisch-subtropisch verbreitete *Dysgonia algira* wird im letzten Jahrzehnt regelmäßig in der Oberrheinebene nachgewiesen, seit einigen Jahren tritt auch die subtropische *Acontia lucida* in Südbaden auf. Diese Arten können in unseren Breiten somit als Klimawandel-Gewinner betrachtet werden. Jedoch entzieht die Tendenz, die Landschaft immer intensiver zu nutzen und jeden Fleck sauber zu pflegen, diesen auf kurzlebige, offenbodenreiche und gut besonnte phasenweise ungenutzte Ruderalstandorte angewiesenen Arten immer mehr Lebensraum.

Einige seltene und bemerkenswerte Arten sind als Bewohner zwischen Wald und Offenland auf Waldsäume und -Mäntel, aber auch Parks und Hecken spezialisiert. Sie sind bei naturnaher Gestaltung gut im urbanen Bereich zu integrieren. Ein besonders attraktiver „Nachtschwärmer“ ist *Sphinx ligustri* (Liguster-Schwärmer). Der Ligusterschwärmer ist einer der größten Schmetterlinge unserer Fauna. Die Raupen ernähren sich im wärmeliebenden Liguster-Schlehen-Gebüsch an Liguster, können sich aber auch in Gartenhecken aus Liguster entwickeln. Auch die deutschlandweit sehr seltene *Polyphenis sericata* (Bunte Ligustereule) ist eine Besonderheit an Liguster, jedoch befindet sie sich in letzter Zeit in Ausbreitung. Besonders typisch für naturnahe Feldhecken mit Feldahorn ist *Eupithecia inturbata* (Feldahorn-Blütenspanner), eine Art der Vorwarnliste. Eine weitere Art der Vorwarnliste ist *Catarhoe rubidata* (Rotbinden-Blattspanner), sie ist in warme Säume von Wäldern und Hecken eingemischt. Zwei Arten zeigen den Wert von Obstbäumen in der Kulturlandschaft. Es handelt sich um zwei Blütenspanner, deren Raupen sich an den Blüten von Apfelbäumen entwickeln: *Rhinoprora rectangulata* (Obstbaum-Blütenspanner) und *Eupithecia insigniata* (Obsthain-Blütenspanner) (s.Abb.4). Letztere ist in Baden-Württemberg gefährdet.



*Acontia lucida*



*Eupithecia insigniata*

### *Bewertung Nachtfalter*

Die wertvollsten Lebensräume für Nachtfalter im Dietenbachgebiet sind die artenreichen Laubwälder mit Eichen des Mooswalds. Für die Nachtfalterfauna sind sie regional von hoher Bedeutung. Die kleinen Waldbereiche innerhalb der überplanten Flächen sind aufgrund von Verinselung und starken anthropogenen Einflüssen deutlich gestört und artenärmer als die großen Mooswälder am Rand des Untersuchungsgebiets. Als Inseln in einer stark landwirtschaftlich genutzten Landschaft sind sie dennoch wichtige Refugien für viele Arten. Ihre Bedeutung und Funktion würde sich noch erhöhen, wenn sie als naturnahe Randflächen im Baugebiet erhalten bleiben könnten.

Ebenfalls wertgebend für Nachtfalterarten sind die mageren Mähwiesen. Wenn auch nicht so artenreich an Nachtfaltern wie die Wälder, sind dort doch einige gefährdete Arten zu finden, die gerade in der Ebene aufgrund der Seltenheit dieses Biotoptyps stark rückläufige Bestandsentwicklungen aufweisen. Auch sie sind für die Nachtfalterfauna von regionaler Bedeutung. Interessant sind auch die ruderalen Bereiche, wo mehrere Nachtfalter vorkommen, die als wärmeliebende Arten nur lokal in Südwestdeutschland vorkommen. Kleinflächig sind sie an Wegrändern eingestreut, regelmäßig dürften sie auch in strukturreichen Kleingärten zu finden sein. Die mageren Ruderalflächen sind für Nachtfalter von lokaler Bedeutung.

## 3. Erfassung Libellen

### 3.1 Untersuchungsumfang

*Gezielte Suche nach Hel-  
mazurjungfer und Grüner  
Flussjungfer*

Auf Grund von Prognoseunsicherheiten in Hinblick auf das Vorkommen der Helmazurjungfer und der Grünen Flussjungfer wurden ergänzenden Libellen-Untersuchungen am Neunaugenbach und am Dietenbach vorgesehen. Zur Erfassung der Libellen wurden ein Probeabschnitt am Neunaugenbach sowie fünf ca. 100 m lange Probeabschnitte am Dietenbach ausgewählt und viermal zwischen Juni und August 2021 bei günstiger, d. h. sonniger, windstiller Witterung zu Fuß untersucht.

### 3.2 Methodik

Der Probeabschnitt am Neunaugenbach wurde an vier Terminen 10.06., 21.06., 12.07. und 20.07. bei günstiger Witterung auf seinen Libellenbestand hin untersucht. Dabei lag der Fokus auf dem Nachweis der FFH-Art Helm-Azurjungfer, die den Neunaugenbach weiter westlich in einem Abschnitt im NSG Rieselfeld besiedelt, welches im Rahmen des Artenschutzprogramms Libellen als Vorkommengewässer der Art geführt wird.

Die Probeabschnitte am Dietenbach wurden am 26.06., 20.07., 13.08. und 20.08.2021 untersucht. Am Dietenbach lag ein besonderes Augenmerk auf dem Auffinden von Exuvien. Dies ist die am besten geeignete Nachweismethode für die FFH-Art Grüne Flussjungfer (*Ophiogomphus cecilia*). Im Rahmen der Untersuchungen im Jahr 2018 für den neuen Stadtteil Dietenbach war der Einzelnachweis eines fliegenden Tieres dieser Art am Dietenbach erfolgt (FAKTORGRUEN 2020).

Zur Erfassung der Libellen kamen die üblichen Methoden, wie Imaginalbeobachtungen einschließlich Schätzung der Abundanz sowie, als Hinweis auf die Bodenständigkeit der Arten, das halbquantitative Auf sammeln von Exuvien (den nach der Verwandlung in der Ufervegetation zurückbleibenden letzten Larvenhäuten) zum Einsatz. Es wurden keine Exuvien gefunden.

Die Aufnahme der erhobenen Daten folgte dem auf den Erhebungsbögen der SGL (Schutzgemeinschaft Libellen in Baden-Württemberg e.V.) verwendeten Schema in Abundanz- und Beobachtungsklassen:

B =	Beobachtung von Einzeltieren, zumeist patrouillierenden Männchen
K =	Kopula; Paarungsrad s. <u>str.</u> , sowie auch Tandems im weiteren Sinne.
E =	Eiablage
S =	Beobachtung soeben schlüpfender oder frisch geschlüpfter Tiere.
U =	Nachweis von Exuvien (Schlupfhäuten)
mit den auf 100 m Fließstrecke bzw. Uferlänge bezogenen <b>Abundanzklassen:</b>	
I =	Einzeltier / Exuvie
II =	2 bis 5 Tiere / Exuvien
III =	6 bis 10 Tiere / Exuvien
IV =	11 bis 20 Tiere / Exuvien
V =	21 bis 50 Tiere / Exuvien
VI =	50 - 100 Tiere / Exuvien

Die Funde der Begehungen wurden wie folgt in Statusklassen aggregiert :

Status-klasse	Beschreibung	Kriterien
1	Bodenständigkeit unsicher	nur B I, max. 1 mal B II
2	Bodenständigkeit (sehr) wahrscheinlich oder Bodenständigkeit sicher, kleine Population nachgewiesen	mehrfach B II oder mind. 1 mal B III oder mehr <u>und/oder</u> K, E oder S nachgewiesen, Gesamtabundanz max. III
3	Bodenständigkeit sicher, große Population nachgewiesen	K, E oder S nachgewiesen <u>und</u> Gesamtabundanz mindestens IV

### 3.3 Geeignete Lebensraumstrukturen

#### Neunaugenbach

Der Probeabschnitt am Neunaugenbach wird aufgrund starker struktureller Unterschiede in zwei Teilabschnitte unterteilt.

Der östliche untersuchte Abschnitt des Neunaugenbachs östlich des Bollerstaudenwegs bis zur Brücke im Wohngebiet liegt innerhalb eines weiten V-förmigen Böschungsprofils.

Der Lauf des Gewässers ist leicht pendelnd mit kiesiger, teilweise auch schlammiger Sohle. Das Gewässer ist 50 cm bis höchstens einem Meter breit und schnell durchflossen. Am Nordufer dominiert großteils eine Brennnesselflur (*Urtica dioica*), stellenweise auch Brombeere (*Rubus spec.*), anschließend grenzen Gärten der Wohnhäuser an. Es stocken vereinzelt kleine Weiden, z.B. Bruch-Weiden (*Salix fragilis*), sowie Schwarz-Erlen (*Alnus glutinosa*) am Nordufer. Die südliche Böschung wirkt ruderalisiert mit Gewöhnlichem Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*) und Großer Brennnessel (*Urtica dioica*). Die Süd-Böschung war am 21.06.2021 gemulcht (Abbildung 7). Am Gewässer selbst dominiert Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*), vereinzelt kommen Zottiges Weidenröschen (*Epilobium hirsutum*), Schwertlilie (*Iris pseudacorus*), Blut-Weiderich (*Lythrum salicaria*) und Gewöhnliches Mädesüß (*Filipendula ulmaria*) vor. Insbesondere der erste Abschnitt östlich des Bollerstaudenwegs ist gut besonnt und strukturell potenziell geeignet als Habitat der Helm-Azurjungfer. Über die Hälfte des Gewässers ist jedoch durch baumgroße Birken, Hainbuchen und Weiden beschattet, die auf beiden Böschungen stocken. Die Ufer- und Böschungspflege sollte zur Förderung der Lebensgemeinschaften im Neunaugenbach auf Mahd mit Abräumen umgestellt werden.

Der westliche Abschnitt westlich des Bollerstaudenwegs innerhalb des NSGs „Rieselfeld“ und des FFH-Gebiets „Mooswälder bei Freiburg“ zeigt

keine steilen Böschungskanten und hat einen gestreckten Lauf. Die Sohle ist eigentlich kiesig, jedoch stark verschlammt, die Vegetation von Nährstoff- und Störzeigern geprägt. Hier grenzt nördlich ein ruderalisierter Uferrandstreifen mit Rohrglanzgras, Großer Brennnessel, Großer Klette (*Arctium lappa*), Zottigem Weidenröschen und Wiesen-Bärenklau (*Heracleum sphondylium*) an. Nördlich daran schließt sich eine Mähwiese an, die zeitweise auch beweidet wird und durch einen Elektrozaun vom Uferrandstreifen abgegrenzt ist. Das Südufer des untersuchten Abschnitts ist von zahlreichen hochgewachsenen Gehölzen bestockt, wodurch der Abschnitt zum großen Teil beschattet ist. Am Gewässer selbst wächst vereinzelt Gewöhnliches Mädesüß und Bachbunge (*Veronica beccabunga*) in geringen Abundanzen, das Rohrglanzgras ist prägend. Der Neophyt Indisches Springkraut (*Impatiens glandulifera*) ist an beiden Ufern sehr häufig. In dem untersuchten Abschnitt befinden sich im Gewässer viel Treibholz und Müll, der aus dem Stadtgebiet eingeschwemmt wird. Im gesamten Abschnitt droht sich die Brombeere auszubreiten. Die Ufervegetation ist hier so dicht und wüchsig, dass schon ab dem dritten Untersuchungstermin ein Begehen des Gewässers selbst nicht mehr möglich war. Hier sollte dringend die Uferpflege optimiert und auf regelmäßige Mahd mit Abräumen zur Ausmagerung und floristischen Aufwertung umgestellt werden.

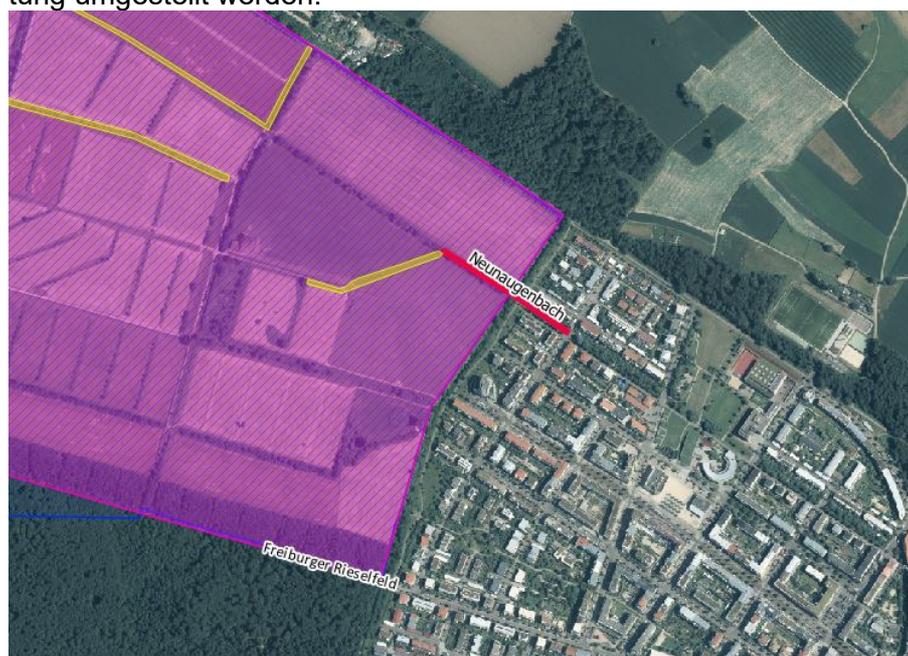
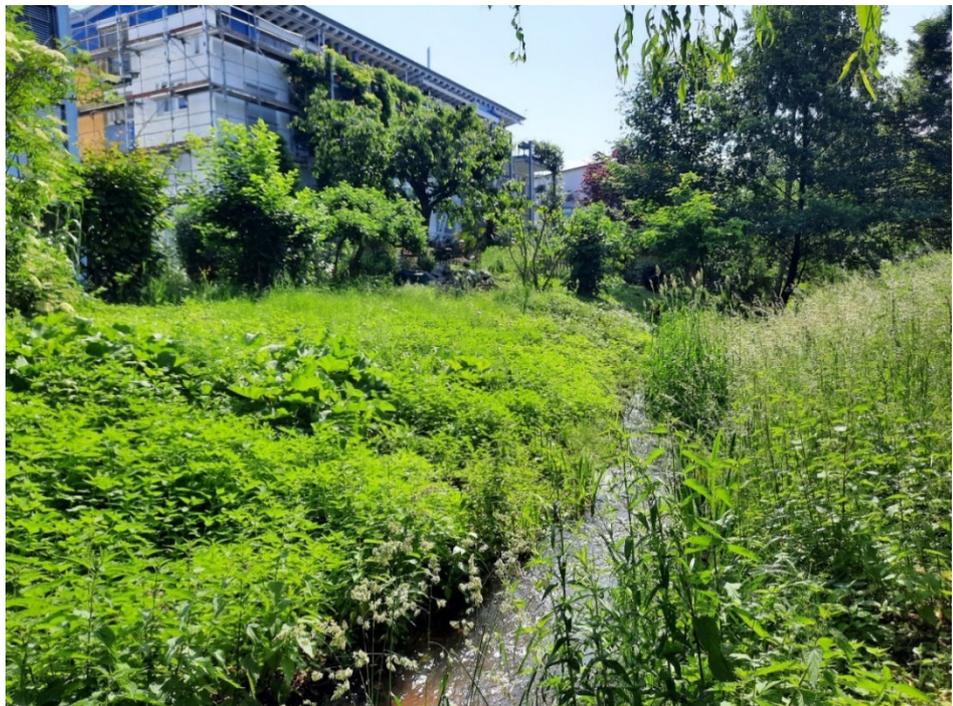


Abbildung 7: Lage des untersuchten Abschnitts des Neuaugenbachs. Gelb hinterlegt sind die ASP-Vorkommen der Helm-Azurjungfer. Transparent violett ist die Lage des NSG „Riesefeld“ dargestellt, blau schraffiert das FFH-Gebiet „Mooswälder bei Freiburg“.



*Abbildung 8: Blick von West nach Ost in den Westteil des Neunaugenbachs im Stadtgebiet (Kerstin Geigenbauer, 10.06.2021).*



*Abbildung 9: Blick von West nach Ost in den Ostteil des Neunaugenbachs im Stadtgebiet. Am Nordufer dominiert eine Brennesselflor (Kerstin Geigenbauer, 10.06.2021).*



*Abbildung 10: Blick von West nach Ost in den Neunaugenbach im Stadtgebiet, nachdem die Uferböschungen gemulcht wurden (Kerstin Geigenbauer, 21.06.2021).*



*Abbildung 11: Blick von Ost nach West in den Neunaugenbach im NSG Rieselfeld. Die Ufer sind von Nährstoff- und Störzeigern geprägt (Kerstin Geigenbauer, 10.06.2021).*



Abbildung 12: Blick von Ost nach West in Neunaugenbach im NSG Rieselfeld, die Ufervegetation ist hier sehr hoch- und starkwüchsig (Kerstin Geigenbauer, 20.07.2021).



Abbildung 13: Blick von Ost nach West entlang des nördlichen Uferrandstreifens des Neunaugenbachs im NSG Rieselfeld (Kerstin Geigenbauer, 20.07.2021).

#### *Dietenbach*

Die Lage der Abschnitte, die bei der Übersichtsbegehung am 26.06.2021 als repräsentativ mit erhöhter potenzieller Eignung für die Grüne Flussjungfer (*Ophiogomphus cecilia*) ermittelt wurden, ist in Abbildung 14 dargestellt.



Abbildung 14: Lage der Probestrecken am Dietenbach

Der Dietenbach ist in einem sehr ungünstigen Pflegezustand: Insbesondere ist die offenbar seit Langem fehlende Uferpflege zu erwähnen, die dazu führt, dass auf zahlreichen Abschnitten Japan-Knöterich (*Reynoutria spec.*) dichte, naturferne Bestände bilden, die oftmals den Bach tunnelartig überschirmen (Abbildung 15 & Abbildung 16). Sehr negativ zu werten ist auch das Nicht-Einhalten der seit mehreren Jahren gesetzlich vorgeschriebenen Gewässerrandstreifen, sodass Äcker bis unmittelbar an das Gewässer heranreichen. Mehrere Bauwerke (z.B. Abbildung 18) beeinträchtigen die Durchgängigkeit des Gewässers. Positive Eigenschaften des Dietenbachs sind ein im Vergleich zu vielen anderen Bächen recht naturnah wirkender Lauf, in dem in einem gewissen Maß hydrodynamische Prozesse stattfinden, und damit verbunden eine recht gute Substratsortierung. Hierdurch sind auch zahlreiche sandige Sohl- und Uferbereiche ausgeprägt, die für die Grüne Flussjungfer – insbesondere in Verbindung mit einer besseren Besonnung und naturnaher krautiger Ufervegetation – potentiell geeignet erscheinen.



*Abbildung 15: Ein durch Japan-Knöterich stark beeinträchtigtter Abschnitt des Dietenbachs (Holger Hunger, 26.06.2021).*



*Abbildung 16: Im Extremfall ist der Bach durch Japan-Knöterich, z.T. auch ein heimische Gehölze, tunnelartig überwachsen (Holger Hunger, 26.06.2021).*



*Abbildung 17: Maisacker, der unmittelbar an das mit Japan-Knöterich bewachsene Ufer des Dietenbachs stößt (Holger Hunger, 26.06.2021).*

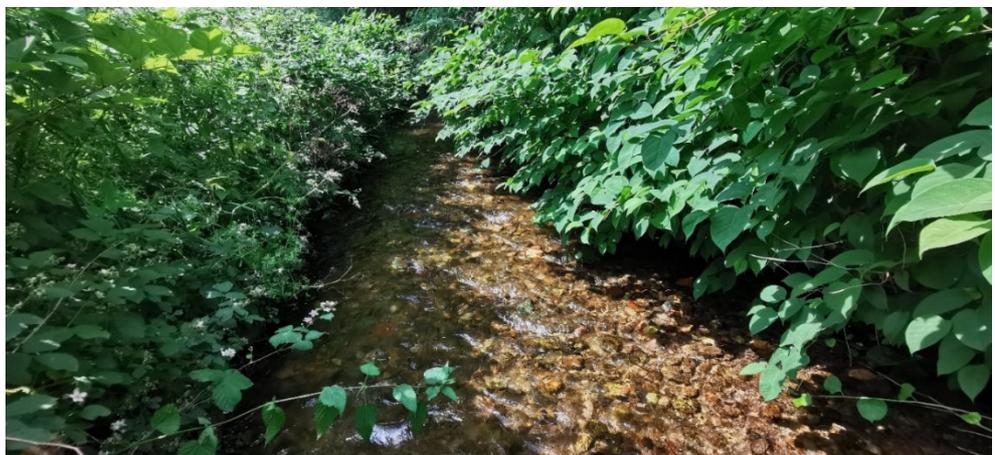


*Abbildung 18: Eine von mehreren künstlichen Schwellen (Holger Hunger, 26.06.2021).*

Die folgenden Bilder geben Eindrücke von den ausgesuchten Probestrecken.



*Abbildung 19: Blick vom Anfang von Probestrecke 1 in Fließrichtung (Holger Hunger, 26.06.2021).*



*Abbildung 20: Blick vom Anfang von Probestrecke 2 in Fließrichtung (Holger Hunger, 26.06.2021).*



*Abbildung 21: Blick vom Ende von Probestrecke 2 gegen die Fließrichtung (Holger Hunger, 26.06.2021).*



*Abbildung 22: Blick vom Anfang von Probestrecke 3 in Fließrichtung (Holger Hunger, 26.06.2021).*



*Abbildung 23: Blick vom Ende von Probestrecke 3 gegen die Fließrichtung (Holger Hunger, 26.06.2021).*



*Abbildung 24: Blick vom Anfang von Probestrecke 4 in Fließrichtung (Holger Hunger, 26.06.2021).*



*Abbildung 25: Blick vom Ende von Probestrecke 4 in Fließrichtung (Holger Hunger, 26.06.2021).*



*Abbildung 26: Blick vom Anfang von Probestrecke 5 in Fließrichtung (Holger Hunger, 26.06.2021).*



*Abbildung 27: Blick vom Ende von Probestrecke 5 gegen die Fließrichtung (Holger Hunger, 26.06.2021).*

### 3.4 Ergebnisse

#### Neunaugenbach

Es wurde **kein Nachweis der Helm-Azurjungfer** (*Coenagrion mercuriale*) am untersuchten Abschnitt des Neunaugenbachs erbracht.

Es wurden Große Pechlibelle (*Ischnura elegans*), Gebänderte Prachtlibelle (*Calopteryx splendens*) und Blauflügel-Prachtlibelle (*Calopteryx virgo*) jeweils in geringer Abundanz im Abschnitt im Stadtgebiet nachgewiesen. Ein Exemplar des Großen Blaupfeils (*Orthetrum cancellatum*) wurde auf der Rinderweide im NSG beim Beuteflug beobachtet. Am zugewachsenen Abschnitt des Neunaugenbachs innerhalb des NSGs selbst wurden keine Libellen beobachtet. Die Details sind folgender Tabelle zu entnehmen.

Libellenart		Rote Liste			FFH	Datum				Status
wissenschaftl. Name	dt. Name	D	BW	ORE	Anhang	10.06.21	21.06.21	12.07.21	20.07.21	
<i>Calopteryx splendens</i>	Gebänderte Prachtlibelle	x	x	x					B I	1
<i>Calopteryx virgo</i>	Blaufügel-Prachtlibelle	3	x	x			B II			1
<i>Coenagrion mercuriale</i>	Helm-Azurjungfer	2	3	3	II	0	0	0	0	0
<i>Ischnura elegans</i>	Große Pechlibelle	x	x	x		BS II	B I	B II	B I	2
<i>Orthetrum cancellatum</i>	Großer Blaupfeil	x	x	x					B I	1

#### Dietenbach

Es wurde **kein Nachweis der Grünen Flussjungfer** (*Ophiogomphus cecilia*) an den untersuchten Abschnitten des Dietenbachs erbracht.

Regelmäßig wurde die Blauflügel-Prachtlibelle (*Calopteryx virgo*) als typischer Bewohner beschatteter Fließgewässer in geringer Abundanz, seltener die Gebänderte Prachtlibelle (*Calopteryx splendens*) an besser besonnten Abschnitten beobachtet. Von Großer Königslibelle (*Anax imperator*) und Westlicher Weidenjungfer (*Chalcolestes viridis*) wurde je ein Individuum auf einem nahen Acker bzw. in Abschnitt 2 beobachtet. Bei der Exuviensuche wurde die Kleine Zangenlibelle (*Onychogomphus forcipatus*) in mehreren Abschnitten des Dietenbachs nachgewiesen. Die Zweigestreifte Quelljungfer (*Cordulegaster boltonii*) wurde ebenfalls in geringer Abundanz nachgewiesen.

Libellenart		Rote Liste			FFH	Datum				Status
wissenschaftl. Name	dt. Name	D	BW	ORE	Anhang	26.06.21	20.07.21	13.08.21	20.08.21	
<i>Calopteryx splendens</i>	Gebänderte Prachtlibelle	x	x	x					B III (4 und 5)	2
<i>Calopteryx virgo</i>	Blaufügel-Prachtlibelle	3	x	x		B III	B II (3), B III (4)	B III (4)	B III (4 und 5)	3
<i>Chalcolestes viridis</i>	Westliche Weidenjungfer	x	x	x				B I (2)		1
<i>Anax imperator</i>	Große Königslibelle	x	x	x			BI (Acker bei 1)			1
<i>Ophiogomphus cecilia</i>	Grüne Flussjungfer	X	3	3	II, IV	0	0	0	0	0
<i>Onychogomphus forcipatus</i>	Kleine Zangenlibelle	V	x	x		BU II (gesamt)	BU II (2)	U II (1)		3
<i>Cordulegaster boltonii</i>	Zweigestreifte Quelljungfer	x	x	V				B I (3)	B I	2

#### Bewertung

Die untersuchten Abschnitte von Neunaugenbach und Dietenbach weisen eine vergleichsweise geringe Libellenarten- und auch Individuenzahl auf. Dies ist unter anderem in der schlechten Pflegesituation der Gewässer begründet.

Im NSG Rieselfeld befinden sich in ca. 500 m Entfernung zum Bolterstaudenweg am Neunaugenbach selbst sowie in ca. 100 m Entfernung an einem Seitengraben als ASP-Gewässer für die Helm-Azurjungfer ausgewiesene und besiedelte Abschnitte. Trotz dieser räumlichen Nähe und intensiver Suche wurde die Helm-Azurjungfer nicht nachgewiesen. Gerade der im Stadtteil Rieselfeld liegende Abschnitt des Neunaugenbaches erscheint aufgrund seiner Struktur potenziell geeignet für die Helm-Azurjungfer. Dort beeinträchtigen jedoch Mulchmähd als Böschungspflege und damit einhergehende Verschlammung sowie Ruderalisierung der Ufervegetation die Habitatqualität. Ein bodenständiges Vorkommen der Helm-Azurjungfer am

untersuchten Abschnitt kann für 2021 ausgeschlossen werden. Am Neunaugenbach im NSG Rieselfeld beeinträchtigen mangelnde Pflege der Uferrandstreifen sowie die Beschattung durch große Gehölze die Habitatqualität für Libellen. Es fehlt hier eine angepasste Pflege, Mahd mit Abräumen der Ufervegetation sowie ein Gehölzschnitt auf der südlichen Uferlinie, um die Besonnung des Gewässers zu verbessern.

Der Dietenbach ist ebenfalls vor allem wegen der schlechten Pflegesituation und der Dominanz des Japan-Knöterichs an den Gewässerufeln in seiner Habitatqualität für Libellen beeinträchtigt. In den besonnten Bereichen befinden sich häufig Verbauungen wie Sohl-schwellen. Die Struktur des Gewässers sowie die natürlichen Abschnitte der Gewässersohle mit Substratsortierung und auch sandigen Bereichen lassen das Gewässer als potenziell geeignet für die Grüne Flussjungfer erscheinen. In den Probestrecken wurde keine Exuvie der Art gefunden und auch Imagines wurden nicht gesichtet. Ein Vorkommen der Art am Dietenbach zwischen Probestelle 1 und 5 kann dennoch nicht gänzlich ausgeschlossen werden.

## 4. Erfassung Heuschrecken

### 4.1 Untersuchungsumfang

Im Zuge der Weiterentwicklung der Planungen sind Flächen neu hinzugekommen, die sich auch als Lebensraum für verschiedene Fang- und Heuschreckenarten eignen. Infolgedessen waren auch Fang- und Heuschrecken in 2021 in ergänzenden Flächen (Nachkartierungsfläche 1 und 4) zu untersuchen; diese umfassen eine Größe von knapp 5 Hektar (Abbildung 30). Die weiteren Nachkartierungsflächen 2 und 3 bieten keine Habitateignung für wertgebende Arten und wurden daher nicht kartiert.

Die nordöstlich an das Dietenbach-Areal angrenzende Untersuchungsfläche (Nachkartierungsfläche 1) wird von einem Umspannwerk und von Kleingärten geprägt (siehe Abbildung 28). Begrenzt wird die Fläche westlich und südlich von Schnellstraßen und im Osten vom Damm der Dreisam. In Richtung Nordwesten erstrecken sich weitere Kleingärten.

Bei dem südwestlich gelegenen Untersuchungsgebiet (Nachkartierungsfläche 4) handelt es sich sowohl um städtische Grünflächen als auch um gesetzlich geschützte Feldhecken am westlichen Rand des Stadtteils Rieselfeld (Abbildung 29). Im weiteren Verlauf in Richtung Westen wird dieser Abschnitt von Wirtschaftsweiden begrenzen. Zudem durchquert von Ost nach West ein naturferner Graben (Neunaugenbach) das Gebiet.



Abbildung 28: Teilbereich von Nachkartierungsfläche 1 (Foto vom 31. Mai 2021)



Abbildung 29: Teilbereich von Nachkartierungsfläche 4 in Blickrichtung Nord (Foto vom 31. Mai 2021)

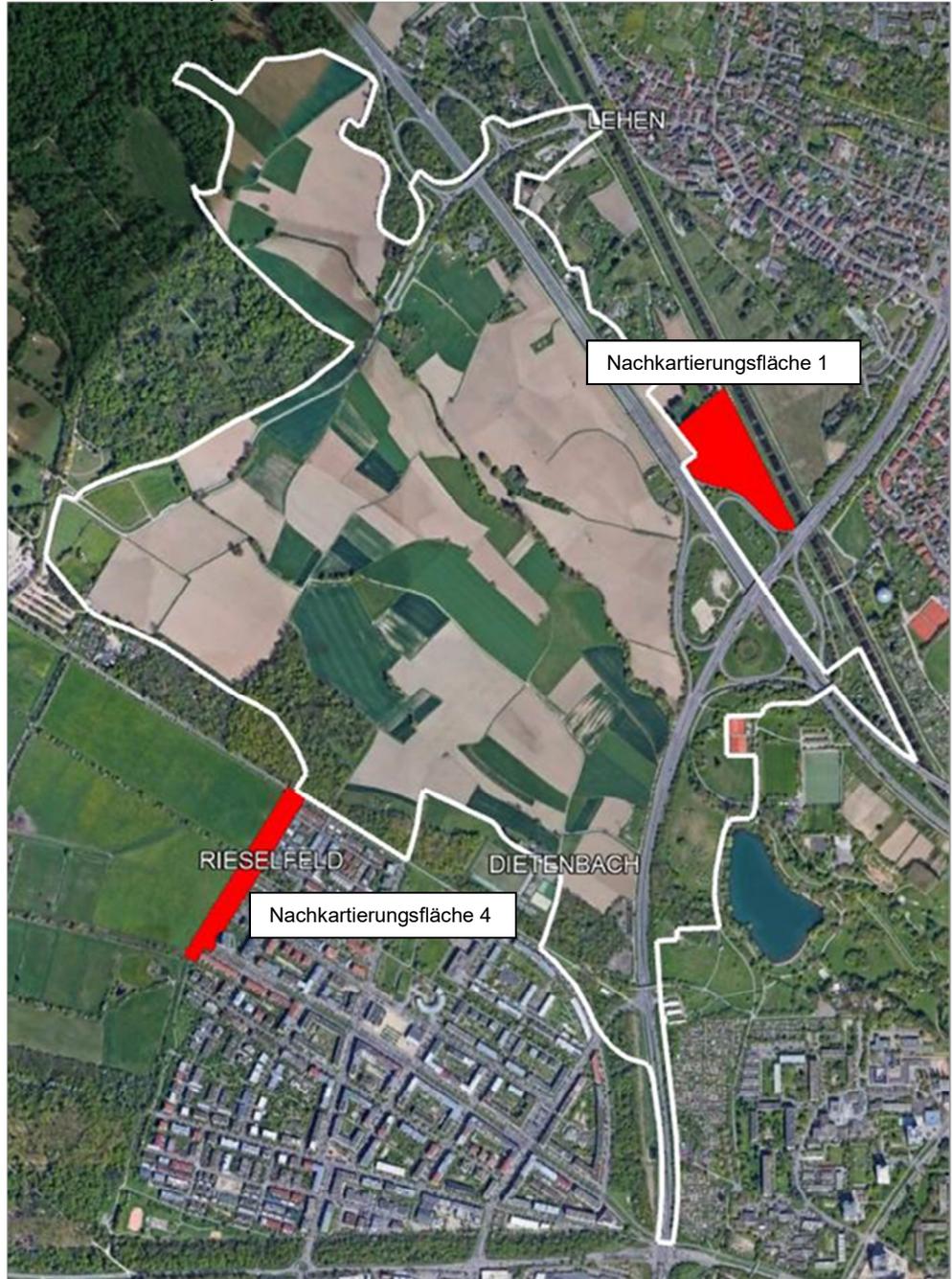


Abbildung 30: Lage von Nachkartierungsfläche 4 (Bollerstaudenweg Rieselfeld) und Nachkartierungsfläche 1 (Kleingärten und Umspannwerk) Bereich des Dietenbach-Areals (Dietenbach-Areal weiß umrandet, Untersuchungsflächen rot markiert)

## 4.2 Methodik

### *Erfassungsmethoden*

Die Erfassung der Fang- und Heuschrecken erfolgte durch Sichtbeobachtungen, Verhören, Kescherfänge, Wenden von Steinen, Klopfen an Gehölzen und mittels Fledermausdetektor als Hörhilfe für im Ultraschallbereich singende Arten. Die jeweiligen Untersuchungsflächen wurden je an drei Tagen und zwei Nächten bei günstiger Witterung (windstill, niederschlagsfrei und warm bei  $> 20^{\circ}\text{C}$ ) begangen. Bei den Tagesbegehungen wurden die Standorte langsamen Schrittes abgesucht. Das nächtliche Erfassen erfolgte ausschließlich auf Verhör, mittels eines Bat-Detektors mit einem stufenlos einstellbaren Frequenzbereich von 15-130 kHz.

Die Nomenklatur richtet sich nach Fischer et al. (2016). Zur Determination dienten die Werke von BELLMANN (1993), Wendler et al. (1999) sowie BELLMANN (2004), ROESTI & RUTSCHMANN (2015) und FISCHER et al. (2016). Die Determination der Imagines erfolgte an Ort und Stelle im Gelände. Belegexemplare wurden nicht gesammelt

### *Erfassungszeiten*

In den folgenden Zeiträumen wurden die Standorte auf Fang- und Heuschrecken abgesucht:

1. eine Frühjahrbegehung Ende Mai (31.5.) zur Erfassung von Grillen und Dornschröcken,
2. eine nächtliche Erfassung im Juni (23.7.),
3. zwei Begehungen im August (12.8. und 26.8.) zur Erfassung tagaktiver Dorn-, Fang- und Heuschrecken,
4. eine nächtliche Erfassung von Laubheuschrecken und Grillen im August (Nachkartierungsfläche 4 am 26.8. und Nachkartierungsfläche 1 am 27.8.).

## 4.3 Geeignete Lebensraumstrukturen

Für Heuschrecken sind in den beiden Untersuchungsgebieten potenzielle Lebensraumstrukturen wie Feldhecken, Einzelbäume, Ruderalvegetation, bachbegleitende Vegetation, Saumvegetation, Nutzgärten sowie Wirtschaftswiesen und -weiden mittlerer Standorte festgestellt worden.

Insgesamt handelt es sich aber nur um wenige strukturreiche Bereiche, die potenzielle Lebensräume für Heuschrecken aufweisen. Nachfolgend werden die zwei Untersuchungsflächen kurz charakterisiert.

### *Nachkartierungsfläche 1 (3,15 Hektar)*

Hier handelt es sich um ein von Kleingärten umgebenes Umspannwerk und versiegelte Wege. Das Gelände des Umspannwerks ist geprägt von intensiv gepflegten Rasenflächen mit einzelnen Bäumen und Gebüsch. Bei den Kleingärten handelt es sich überwiegend um Ziergärten mit durch häufigen Schnitt niedrig gehaltene Zierrasen. Vereinzelt sind auch Nutzgärten vorhanden, die vor allem der Eigenversorgung mit Obst und Gemüse als auch der Erholung dienen. Diese Gärten bestehen aus einem Mosaik von Rasenflächen, Hecken, Sträuchern, Obstbäumen, Blumen- und Gemüsebeeten.

An den südlichen und östlichen Gebietsrändern befinden sich zwei gesetzlich geschützte Offenlandbiotop. Dabei handelt es sich einerseits um Hecken entlang des Dreisamdammes sowie um eine Feldhecke an einer Straßenböschung (siehe Abb. 30):  
 Magerrasen und Hecke auf dem Dreisamdamm (Biotopnr. 179123110157)  
 Biotopkomplex Brunnenmatte (Biotopnr. 179123110156)



Abbildung 31: Lage der gesetzlich geschützten Offenlandbiotop "Hecke auf Dreisamdamm" (1) und "Feldhecke" (2) im Bereich der Nachkartierungsfläche 1 (gelb gestrichelt umrandet)

#### Nachkartierungsfläche 4 (1,80 Hektar)

Am westlichen Rand des Freiburger Stadtteils Rieselfeld liegt Nachkartierungsfläche 4, die entlang der Siedlung von intensiv gepflegten Rasenflächen und einem asphaltierten Geh- und Radweg geprägt ist. In Richtung Westen schließen sich extensiv bewirtschaftete Wiesen an, die sich entlang von gesetzlich geschützten Feldhecken erstrecken. Im weiteren Verlauf befindet sich angrenzend das Naturschutzgebiet "Freiburger Rieselfeld (Schutzgebietsnr. 3.212)" mit Wirtschaftswiesen und -weiden. Im mittleren Bereich wird das Gebiet vom wasserführenden "Neugraben" zweigeteilt.



Abbildung 32: Lage des Naturschutzgebiets "Freiburger Rieselfeld" (LUBW 2021, hellrot markiert) sowie das gesetzlich geschützte Offenlandbiotop "Hecke im Rieselfeld Freiburg" (1) im Bereich der Nachkartierungsfläche 4 (gelb gestrichelt umrandet)

## 4.4 Ergebnisse

### Artenspektrum im Überblick

In nachfolgender Tabelle sind alle 14 Heuschreckenarten aufgeführt, die in den beiden Untersuchungsgebieten nachgewiesen werden konnten. Die Ergebnisliste weist zudem den aktuellen Rote Liste Status von Baden-Württemberg und Deutschland sowie den Schutzstatus nach dem Bundesnaturschutzgesetz auf.

Insgesamt konnten 14 Heuschreckenarten in den beiden Untersuchungsgebieten nachgewiesen werden. Es handelt sich dabei um 8 Langfühlerschrecken (*Ensifera*) sowie um 6 Kurzfühlerschrecken (*Caelifera*). Von den vorkommenden Arten sind 4 in den Roten Listen (RL D, RL BW) gefährdeter Geradflügler (*Orthoptera*) verzeichnet sowie 2 Arten in der Bundesartenschutzverordnung (BartSchV). **Feldgrille (*Gryllus campestris*)** und **Wiesengrashüpfer (*Chorthippus dorsatus*)** werden nach der aktuellen Roten Liste von Baden-Württemberg als schonungsbedürftig eingestuft (V = Art der Vorwarnliste)

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Rote Liste		§
		BW	D	
<b>Feldgrille</b>	<i>Gryllus campestris</i>	<b>V</b>	*	*
Gemeine Dornschröcke	<i>Tetrix undulata</i>	*	*	*
Gemeiner Grashüpfer	<i>Pseudochorthippus parallelus</i>	*	*	*
Gemeine Sichelöchröcke	<i>Phaneroptera falcata</i>	*	*	*
Gewöhnliche Strauchöchröcke	<i>Pholidoptera griseoaptera</i>	*	*	*
<b>Große Schiefköpfschröcke</b>	<i>Ruspolia nitidula</i>	<b>0r</b>	<b>R</b>	<b>s</b>
Grünes Heupferd	<i>Tettigonia viridissima</i>	*	*	*
<b>Italienische Schönschröcke</b>	<i>Calliptamus italicus</i>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>b</b>
Langflügelige Schwertschröcke	<i>Conocephalus fuscus</i>	*	*	*
Nachtigall-Grashüpfer	<i>Chorthippus biguttulus</i>	*	*	*
Punktierte Zartschröcke	<i>Leptophyes punctatissima</i>	*	*	*
Rote Keulenschröcke	<i>Gomphocerippus rufus</i>	*	*	*
Waldgrille	<i>Nemobius sylvestris</i>	*	*	*
<b>Wiesengrashüpfer</b>	<i>Chorthippus dorsatus</i>	<b>V</b>	*	*

#### Legende

#### § Schutzstatus

- b besonders geschützt nach BArtSchVO (Bundesartenschutzverordnung)  
s streng geschützt nach BArtSchVO (Bundesartenschutzverordnung)

#### Rote Liste

Gefährdungsstatus Baden-Württemberg (DETZEL 1998) / Deutschland (MAAS, S.; DETZEL, P. & STAUDT, A. (2011))

- 0 ausgestorben oder verschollen  
1 vom Aussterben bedroht  
2 stark gefährdet  
V Vorwarnliste  
\* ungefährdet  
R extrem selten  
r Randvorkommen

***Ruspolia nitidula***, die **Große Schiefköpfschröcke**, gilt aktuell nach der Roten Liste landesweit als ausgestorben. Auch bundesweit wird sie in der aktuellen Roten Liste als extrem selten eingestuft. Die Vorkommen dieser Art liegen im Bundesland am Arealrand und stellen dort zugleich das bundesweite Schwerpunktorkommen dar. Nach der Bundesartenschutzverordnung ist sie eine streng geschützte Art.

Auch die **Italienische Schönschröcke (*Calliptamus italicus*)** gilt nach der aktuellen Roten Liste landesweit als ein vom Aussterben bedrohte Heuschreckenart. Bundesweit gilt sie als stark gefährdet und ist nach der BArtSchV eine besonders geschützte Art.

Allerdings sind sowohl die Große Schiefköpfschröcke als auch die Italienische Schönschröcke heute anders zu bewerten als noch zum Zeitpunkt der Erstellung der Roten Liste. Beide Arten haben sich in den letzten Jahren sehr stark vermehrt und ausgebreitet, so dass zukünftig die Gefährdungsstufe deutlich herabgesetzt sein wird. Seit wenigen Jahren breiten sie sich entlang des Rheins in Richtung Norden aus und sie konnten auch in den Untersuchungsgebieten nachgewiesen werden.

Nachfolgend werden die Erfassungsergebnisse je Untersuchungsfläche tabellarisch dargestellt und textlich erläutert. Die festgestellten Bestandsgrößen der einzelnen Arten sind anhand der maximal bei einer Begehung beobachteten Imagines semiquantitativ abgeschätzt worden.

#### Abundanzen

Die Bestandsgrößen wurden in einer dreistufigen Häufigkeitsskala eingeteilt (geringe, mittlere und hohe Individuendichte); allerdings konnte im vorliegenden Fall keine Art in hoher Individuendichte festgestellt werden:

Nachkartierungsfläche 1 (gelber Kreis: geringe Dichte, schwarzgelber Kreis: mittlere Dichte):

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Größenklasse
<b>Feldgrille</b>	<i>Gryllus campestris</i>	●
Gemeiner Grashüpfer	<i>Pseudochorthippus parallelus</i>	●
Gemeine Sichelschrecke	<i>Phaneroptera falcata</i>	●
Gewöhnliche Strauschrecke	<i>Pholidoptera griseoaptera</i>	●
<b>Große Schiefkopfschrecke</b>	<i>Ruspolia nitidula</i>	●
Grünes Heupferd	<i>Tettigonia viridissima</i>	●
Langflügelige Schwertschrecke	<i>Conocephalus fuscus</i>	●
Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Größenklasse
Punktierte Zartschrecke	<i>Leptophyes punctatissima</i>	●
Nachtigall-Grashüpfer	<i>Chorthippus biguttulus</i>	●
Rote Keulenschrecke	<i>Gomphocerippus rufus</i>	●
Waldgrille	<i>Nemobius sylvestris</i>	●
<b>Wiesengrashüpfer</b>	<i>Chorthippus dorsatus</i>	●
<b>Anzahl Arten</b>		<b>12</b>

In dem für Heuschrecken relativ strukturarmen Gebiet konnten 12 Arten erfasst werden. Größtenteils in den Hecken entlang des Dreisamdamms sowie auf den extensiv gepflegten Wiesenflächen entlang des Radwegs konnten zumindest einige wenige ubiquitäre Heuschreckenarten wie z.B. die Gewöhnliche Strauschrecke, Punktierte Zartschrecke und der Gemeine Grashüpfer regelmäßig erfasst werden. Auch die wertgebenden Arten Feldgrille, Wiesengrashüpfer und Große Schiefkopfschrecke sind hauptsächlich entlang des Damms festgestellt worden, allerdings auch nur mit geringen Individuenzahlen. In den überwiegend intensiv gepflegten Gärten spielen Heuschrecken keine Rolle und sind nur vereinzelt vorkommend. Insgesamt handelt es sich um ein strukturarmes Gebiet, das im Allgemeinen nur wenig Lebensraum für anspruchslose Arten und lediglich in kleinen Randbereichen Lebensraum für wertgebende Arten bietet.

Nachkartierungsfläche 4 (gelber Kreis: geringe Dichte, schwarzgelber Kreis: mittlere Dichte):

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Größenklasse
<b>Feldgrille</b>	<b><i>Gryllus campestris</i></b>	●
Gemeiner Grashüpfer	<i>Pseudochorthippus parallelus</i>	●
Gemeine Sichelschrecke	<i>Phaneroptera falcata</i>	●
Gemeine Dornschröcke	<i>Tetrix undulata</i>	●
Gewöhnliche Strauchschrecke	<i>Pholidoptera griseoaptera</i>	●
<b>Große Schiefkopfschrecke</b>	<b><i>Ruspolia nitidula</i></b>	●
Grünes Heupferd	<i>Tettigonia viridissima</i>	●
<b>Italienische Schönschrecke</b>	<b><i>Calliptamus italicus</i></b>	●
Langflügelige Schwertschrecke	<i>Conocephalus fuscus</i>	●
Punktierte Zartschrecke	<i>Leptophyes punctatissima</i>	●
Nachtigall-Grashüpfer	<i>Chorthippus biguttulus</i>	●
Rote Keulenschrecke	<i>Gomphocerippus rufus</i>	●
Waldgrille	<i>Nemobius sylvestris</i>	●
<b>Wiesengrashüpfer</b>	<b><i>Chorthippus dorsatus</i></b>	●
<b>Anzahl Arten</b>		<b>14</b>

Eine ähnliche Artenzusammensetzung wie auf der Nachkartierungsfläche 1 zeigt sich auch auf Nachkartierungsfläche 4. Zwischen Zierrasen und dem Geh- und Radweg entlang des Siedlungsbereichs wurden keine Heuschrecken nachgewiesen. Dieser Bereich hat aufgrund fehlender Habitatstrukturen keine Bedeutung für Heuschrecken. Die westlich angrenzenden Hecken und Wiesenflächen weisen dagegen Heuschreckenlebensräume auf, die von 14 Arten besiedelt werden. Allerdings sind die Strukturen kleinflächig und fast nur von ubiquitären Arten nutzbar. So konnten in den Hecken die Gewöhnliche Strauchschrecke, die Punktierte Zartschrecke und die Waldgrille regelmäßig angetroffen werden. Der Gemeine Grashüpfer und der Nachtigall-Grashüpfer sowie die Langflügelige Schwertschrecke waren in den östlich gelegenen Wiesen entlang der Hecken in geringer Individuendichte anzutreffen. In diesen Bereichen konnte auch die Große Schiefkopfschrecke regelmäßig, aber nicht häufig erfasst werden. Die Feldgrille und der Wiesengrashüpfer wurden vornehmlich östlich der Hecken am Rande zu den Viehweiden des Naturschutzgebietes "Freiburger Rieselfeld" mit wenigen Individuen erfasst. Mit lediglich zwei Tieren konnte die Italienische Schönschrecke am südwestlichsten Punkt der Untersuchungsfläche auf einem vegetationsarmen Feldwegabschnitt nachgewiesen werden. Nach DETZEL (1998) ist sie eine wärmeliebende Art, die bevorzugt vegetationsarme und thermisch begünstigte Habitate besiedelt.

## Bewertung

Von den 14 in den beiden Gebieten vorkommenden Arten sind mit den Arten Feldgrille (*Gryllus campestris*), Große Schiefkopfschrecke (*Ruspolia nitidula*), Italienische Schönschrecke (*Calliptamus italicus*) und Wiesengrashüpfer (*Chorthippus dorsatus*) vier in den Roten Listen gefährdeter Geradflügler (*Orthoptera*) von Deutschland und Baden-Württemberg verzeichnet. Mit der Italienische Schönschrecke und der Große Schiefkopfschrecke sind auch zwei Arten in der Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV) gelistet, dabei zählt *Ruspolia nitidula* zu den streng geschützten Arten.

Insgesamt handelt es sich bei den festgestellten Heuschrecken jedoch um lokal weit verbreitete Arten ohne besondere Lebensraumsprüche bzw. die zum Teil eine große Bandbreite an Lebensräumen besiedeln. Die Individuenzahlen sind bei den allermeisten Arten gering. Nur die Gewöhnliche Strauchschrecke und die Punktierte Zartschrecke als Charakterarten von Hecken und Gebüschsäumen kommen in den Feldhecken der beiden Untersuchungsgebiete stetig vor. Von den zwei planungsrelevanten Arten konnte die Italienische Schönschrecke nur an einer Stelle im südwestlichsten Bereich der Nachkartierungsfläche 4 mit zwei Individuen nachgewiesen werden. Die Große Schiefkopfschrecke dagegen kommt in beiden Gebieten verbreiteter vor, jedoch mit geringen Individuenzahlen.

Wie bereits beschrieben, gilt die Große Schiefkopfschrecke landesweit als ausgestorben. Auch bundesweit wird sie in der aktuellen Roten Liste als extrem selten eingestuft. In Baden-Württemberg liegen ihre Vorkommen am Arealrand und stellen dort zugleich das bundesweite Schwerpunktorkommen dar. Allerdings ist die Große Schiefkopfschrecke heute anders zu bewerten als noch zum Zeitpunkt der Erstellung der Roten Liste. Sie hat sich in den letzten Jahren sehr stark vermehrt und ausgebreitet, so dass zukünftig die Gefährdungsstufe deutlich herabgesetzt sein wird.

Die beiden Untersuchungsgebiete haben aufgrund kaum vorhandener Habitatstrukturen innerhalb einer stark anthropogen ausgeprägten Landschaft eine sehr geringe Bedeutung für Heuschrecken.

## 5. Erfassung Aquatische Organismen

### 5.1 Untersuchungsumfang

#### Hintergrund

Während der Bauarbeiten in und am Gewässer kann es gegebenenfalls zu Beeinträchtigungen bei der aquatischen Fauna im Neunaugenbach kommen. Daher wurde eine Untersuchung der potenziell im Planungsraum vorkommenden naturschutzfachlich relevanten aquatischen Taxa Großmuscheln (Unionidae), Flusskrebse (Decapoda), Fische (Pisces) und Rundmäuler (Cyclostomata) vorgenommen.

Bäche im Naturraum der Freiburger Bucht zeichnen sich natürlicherweise durch eine geringe organische Belastung, eine hohe strukturelle Vielfalt (Tiefen- und Breitenvarianz), variable Sohlsubstrate, eine ganzjährig geringe Wassertemperatur und gute Strömungs- und Sauerstoffverhältnisse aus. Das Interstitial ist gut ausgebildet, und es besteht eine hohe Habitat- und Artenvielfalt. Die Fauna wird von sauerstoff- und strömungsliebenden Arten dominiert.

Konkret könnte im Neunaugenbach im betroffenen Abschnitt das besonders geschützte Bachneunauge (*Lampetra planeri*), das sogar als Namenspatron für das Gewässer fungiert, der vom Aussterben bedrohte Dohlenkrebs (*Austropotamobius pallipes*) oder sogar die streng geschützte Bachmuschel (*Unio crassus*) vorkommen. Des Weiteren sind Bestände verschiedener einheimischer Fischarten zu erwarten. Die wichtigsten Arten sind nachfolgend aufgeführt:

Art	Schutzstatus nach BNatSchG		Richtlinien / Verordnungen			Rote Listen		
	besonders geschützt	streng geschützt	FFH-RL, Anhang			BArt Sch V	D	B W
			II	IV	V			
<b>Flusskrebse</b>								
Dohlenkrebs ( <i>Austropotamobius pallipes</i> )			X		X			1
<b>Fische und Rundmäuler</b>								
Bachneunauge ( <i>Lampetra planeri</i> )	x		X			b		3
<b>Großmuscheln</b>								
Bachmuschel ( <i>Unio crassus</i> )		x	X	X			1	1

Ziel dieser Bestandsaufnahme ist es das wertgebende aquatische Arteninventar im Eingriffsbereich zu erfassen, eine Konfliktanalyse vorzunehmen und gegebenenfalls mögliche Schutzmaßnahmen abzuleiten.

## Untersuchungsraum

Der etwa 3,8 km lange Neunaugenbach wird aus dem Dietenbach nordöstlich der Adolf-Reichwein-Schule ausgeleitet, ehe er etwa 100 m vor Unterführung unterhalb der A5 in den Landwassergraben mündet.

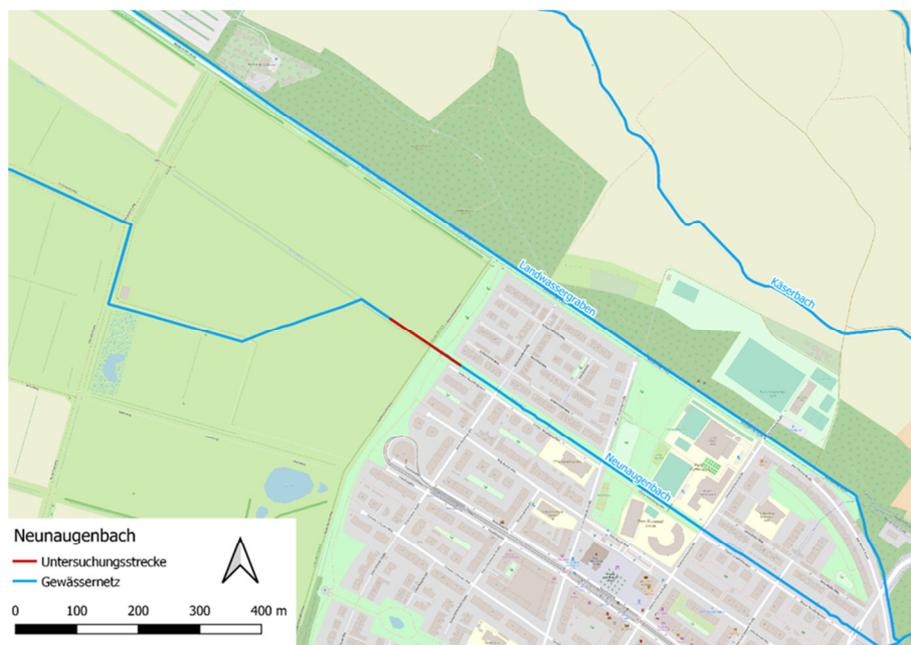


Abbildung 33: Untersuchungsstrecke im Neunaugenbach für Fische, Neunaugen, Flusskrebse und Muscheln.

## 5.2 Methodik

### Großmuscheln und Flusskrebse

Die Kartierung der Großmuscheln erfolgte zeitgleich mit der Kartierung der Flusskrebse und Fische am 08.07.2021 auf einer Länge von ca. 200 m.

Großmuscheln sind in ihrem Lebensraum, die Ufer- und Sohlpartien von Fließgewässern, in der Regel ungleichmäßig verteilt. Die Siedlungsdichten schwanken häufig schon auf wenigen Metern um mehrere Zehnerpotenzen und meist sind die Tiere durch eine rein visuelle Suche nicht auffindbar. Ein taktiles Vorgehen durch Abtasten der Uferpartien und in manchen Fällen sogar durch Graben und Aufwühlen des Sohlsubstrats (in Sand und Kies) ist zum Nachweis der Art daher unerlässlich (PFEIFFER & NAGEL 2010). Die meist flach überströmte Sohle konnte dabei auf voller Länge fast vollständig eingesehen werden und nur in den wenigen tieferen Bereichen mit hohem Feinsedimentanteilen (v.a. Gumpen und kleine Sandbänke) wurde nach Muscheln getastet. Bei dieser Methode werden aufgefundene lebende einheimische Großmuscheln gezählt, ihr Alter bestimmt und anschließend wieder zurückgesetzt. Weitere Hinweise auf eine potenzielle Besiedlung des Gewässers mit Großmuscheln (Funde von Doppelklappen, Leerschalen oder Schalenfragmenten) werden ebenfalls dokumentiert.

Flusskrebse sitzen hingegen als dämmerungs-/nachtaktive Tiere tagsüber versteckt unter geeigneten Steinen, zwischen Wurzelwerk oder in den Uferpartien in selbst gegrabenen Höhlen. Die Erfassung der Flusskrebsbestände erfolgte mit der Methode Handfang bei Tag, ebenfalls in einer ca. 200 m langen Fließstrecke. Dabei werden Krebse durch Umdrehen von Steinen, Abtasten von Wurzelwerk bzw. Totholzansammlungen und Durchwühlen möglicher Krebshöhlen unter Einsatz eines Handkeschers erfasst und protokolliert.

#### *Fische und Neunaugen*

Die Fischbestandserhebung fand am 08.07.2021 per Elektrofischung auf einer Länge von 100 m statt. Dabei kam ein batteriebetriebenes Rückentragegerät der Firma BSE-Bretschneider (EFGI 650 mit 0,65 KW Leistung) zum Einsatz. Die Elektrofischung ist eine besonders schonende Methode der Fischbestandserhebung. Hierbei wird eine Spannung von wahlweise 115 bis 565 Volt erzeugt und so ein elektrisches Feld im Wasser aufgebaut, das bei den Fischen zur positiven Galvanotaxis (= gezieltes Zuschwimmen auf die Anode) oder auch Galvanonarkose (= Betäubung) führt. Mit Hilfe eines großen Keschers lassen sich die Fische dann leicht und unverletzt fangen. Typische kleinräumige Habitate von Bachneunaugen und ihren Larven (Querder) werden gezielt beprobt. Hierfür wird der Anodenkescher des Elektrofängergeräts an geeignet erscheinenden, sandigen Uferbereichen auf das Sediment gelegt. Nach einigen Sekunden verlassen die Neunaugen und ihre Larven das Sediment und können gefangen und gezählt werden.

Alle gefangenen Fische und ggf. Neunaugen wurden determiniert und in Größenklassen notiert. Nach der Protokollierung wurden die Tiere aus dem Kescher sofort wieder zurückgesetzt.

### **5.3 Ergebnisse**

#### *Großmuscheln*

In der Untersuchungsstrecke wurden keine lebenden Großmuscheln oder Schalenmaterial vorgefunden. Die für die Fortpflanzung der Bachmuscheln wichtigen Wirtsfischarten Döbel und Elritze konnten beide nachgewiesen werden und machen zusammen über 90% des Fischbestandes im Neunaugenbach aus.

#### *Flusskrebse*

Im Plangebiet wurden keine lebenden Flusskrebse oder Hinweise auf ein Vorkommen vorgefunden. Der mit dem Neunaugenbach in Verbindung stehende Opfinger Baggersee wird von gebietsfremden, nachweislich mit der Krebspest infizierten Kamberkrebsen (*Faxonis limosus*) besiedelt (Datenbank gobio, Aufrufdatum 04.11.2021). Es ist vorstellbar, dass es in der Vergangenheit im Neunaugenbach durch einen Krebspestausbruch zum Verlust eines Dohlenkrebssbestands gekommen ist.

Bei der Elektrofischung wurden im Neunaugenbach innerhalb der 100 m langen Probestrecke 294 Fische aus vier verschiedenen Arten gefangen.

Art	Anzahl / Größenklasse (cm) auf 100 m Strecke						Summe
	≤ 5	> 5 - 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40	>40	
Bachschmerle	22	1	1				24
Döbel		10	2	1			13
Elritze	230	25					255
Gründling		2					2

Am häufigsten war die strömungsliebende Elritze (*Phoxinus phoxinus*) (87 % Anteil am Fang). Die Art ist auf eine hohe Wasserqualität und kiesige Laichhabitate angewiesen. Es wurden zahlreiche Jungfische angetroffen und die Population befindet sich in einem guten Zustand. Die Bachschmerle (*Barbatula barbatula*) ist mit 8% am Gesamtfang die zweithäufigste Art. Auch dieser naturraumtypische Bewohner reproduziert im Neunaugenbach erfolgreich. Der Döbel (*Squalius cephalus*) und der Gründling (*Gobio gobio*) kamen zum Zeitpunkt der Probenahme nur in geringen Individuenzahlen im Neunaugenbach vor. Das dem Gewässer seinen Namen gebende Bachneunauge konnte nicht nachgewiesen werden.



Abbildung 34: während der Elektrofischung am 08.07.2021 gefangene Elritze (links) und Döbel (rechts), Fotos: C. Günther

Von den nachgewiesenen Arten ist lediglich die Elritze in der Vorwarnliste Baden-Württembergs und als „Naturraumart“ des Zielartenkonzepts (RECK et al. 1996, GEISSLER-STROBEL et al. 2006), also mit besonderer regionaler Bedeutung und landesweit hoher Schutzpriorität geführt.

### *Bewertung*

Im Neunaugenbach wurden keine artenschutzrechtlich relevanten Großmuscheln, Flusskrebse, Fische oder Neunaugen angetroffen. Das Gewässer ist in der Vergangenheit laut Anwohnern und Zeitungsberichten immer wieder trockengefallen, wobei es nachweislich auch zu größeren Fischsterben gekommen ist (siehe Quellenverzeichnis). Das quantitativ nur geringe Vorkommen von Makrozoobenthos weist ebenfalls auf ein jüngeres zeitweises Trockenfallen im beprobten Abschnitt hin.

Inzwischen sind zumindest vier einheimische Fischarten wieder eingewandert, welche sich erfolgreich reproduzieren.

## 6. Erfassung Totholzkäfer

### 6.1 Untersuchungsumfang

#### *Hintergrund*

Nach den Untersuchungen in den Jahren 2018 und 2019 im Bereich der städtebaulichen Entwicklungsmaßnahme Dietenbach, die schwerpunktmäßig die Erfassung potentieller Habitatbäume mit Fokus auf Hirschkäfer (*Lucanus cervus*) und Heldbock (*Cerambyx cerdo*) zum Gegenstand hatten, erfolgten 2021 und 2022 ergänzende Untersuchungen zur Totholzkäfer-Fauna. Diese ergänzenden Erfassungen umfassten zum einen bislang nicht berücksichtigte Flächen (sogenannte Nachkartierungsflächen 1 bis 4 sowie den Rand des Frohnholzes), für die zwischenzeitlich ebenfalls mit vorhabensbedingten Eingriffswirkungen zu rechnen war. Weiterhin erfolgte im Frühjahr 2022 auf Basis der Kartierung potentieller Habitatbäume und neuerer Kenntnisse zum Verbreitungsgebiet des Eremiten (*Osmoderma eremita*) eine Beprobung aller potenziell für den Eremiten geeigneten Baumhöhlen in den Eingriffsflächen im gesamten Planungsgebiet.

In denjenigen Bereichen der Nachkartierungsflächen I bis IV, in denen bereits im ersten Bauabschnitt Eingriffe erfolgen werden (prioritäre Flächen 1 bis 4), wurden neben den Arten der FFH-Anhänge II und IV auch alle weiteren wertgebenden Arten erfasst.

Die Untersuchungen fanden am 27.03., 28.05., 31.05., 02.07. und am 20.07.2021 sowie am 15.02., 23.02. und vom 28.02. bis 04.03.2022 statt.

### 6.2 Methodik

#### *Planungsrelevante Arten*

Hinsichtlich der FFH-Arten kommen für das Untersuchungsgebiet die Arten Hirschkäfer, Heldbock und Eremit in Betracht.

Der Hirschkäfer (*Lucanus cervus*) bevorzugt für seine Entwicklung vermorschtes Holz der Wurzelbereiche alter Bäume, mit Vorliebe das der Eiche. Allerdings findet eine Entwicklung auch in anderen Laubbaumarten, selten auch in Nadelbäumen statt. Vereinzelt Funde aus industriell verarbeitetem Holz wie Pfosten und Bahnschwellen kommen vor. Die Larvalzeit verbringt der Käfer im Holz und beträgt meist fünf bis sechs Jahre (selten drei bis vier / sechs bis acht Jahre). Die Verpuppung findet im Boden am Fuße des Larvalhabitats statt. Mit dem Schlupf ab April/Mai lebt der Käfer nur noch sechs bis acht Wochen. Die Hauptflugzeit ist Mitte Juni/Juli, gerne nachts und in der Dämmerung (BRECHTEL & KOSTENBADER 2002). Direkte Nachweise gelingen über das Absuchen potentieller Habitatbäume in den Sommermonaten. Schließlich wird der Boden in der Nähe potentieller Habitatbäume an den Wurzelansätzen nach Schlupflöchern abgesehen. Außerdem werden potentielle Habitatbäume und Habitatstrukturen (Stümpfe, Stubben, liegendes Material) kartiert (PETERSEN ET AL. 2003).

Der Heldbock (*Cerambyx cerdo*) entwickelt sich in Mitteleuropa ausschließlich an der Eiche. Die Larve hält sich zunächst unter der Rinde auf und dringt später in das Holz kränkender, sonnenexponierter Stämme ein. Die Entwicklungsdauer beträgt etwa drei Jahre. Die Imagines sind zwischen Mai und August, vorzugsweise nachts und in

der Dämmerung, aktiv (BENSE 1995). Nachweise werden vor allem indirekt über die Schlupflöcher und Fraßspuren gemacht. Dafür werden in der laubfreien Zeit die Wipfelregionen von alten Eichen mithilfe eines Fernglases abgesehen. In den Sommermonaten kann an potentiellen Habitatbäumen nach umherlaufenden Imagines gesucht werden (PETERSEN ET AL. 2003).

Der Eremit (*Osmoderma eremita*) entwickelt sich in Groß-Mulmhöhlen unterschiedlicher Laubbäume, besonders Eiche, aber auch Weide, Buche, Linde, Esche und Obstbäume. Es werden in der Regel Bäume mit sonnenexponiertem Standort bevorzugt. Der Eremit ist sehr standortstreu (SCHAFFRATH 2003). Für eine Kartierung werden potentielle Habitatbäume, dies sind ausreichend groß dimensionierte Bäume mit Höhlen, in der laubfreien Zeit erfasst. Wenn möglich wird der Mulm der Baumhöhlen mit einem verlängerten Löffel und bei tieferen Höhlen mit einem akkubetriebenen Staubsauger beprobt. Ein Nachweis ist anhand der Kotpellets, der Larven und von Käfer-Fragmenten möglich. Während der Sommermonate sind die Imagines auch außerhalb des Baumes anzutreffen (PETERSEN ET AL. 2003).

#### *Weitere wertgebende Arten*

Neben der Bewertung der Daten nach den FFH-Richtlinien (PETERSEN ET AL. 2003) und nach dem Bundesnaturschutzgesetz (BUNDESNATURSCHUTZGESETZ 2009), wurden die Erfassungsergebnisse auch hinsichtlich der Arten des Artenschutzprogrammes (LUBW 2021) und des Zielartenkonzeptes (BENSE 2009) ausgewertet. Da diese Arten auf unterschiedlicher Ebene (Europa, Deutschland, Baden-Württemberg) einen verbindlichen Schutz auszeichnet, werden sie als besonders wertvoll eingestuft.

Das Artenschutzprogramm Baden-Württembergs wird als „wichtiges und besonders reaktionsschnelles Instrumentarium des Landes zum Schutz und Erhalt stark bedrohter Tier- und Pflanzenarten sowie ihrer Lebensräume (LUBW 2021)“ bezeichnet.

Das Zielartenkonzept Baden-Württembergs ist ein Instrumentarium zur Bewertung, Erhaltung und Wiederherstellung langfristig überlebensfähiger Populationen ausgewählter Tier- und Pflanzenarten (Zielarten) (BENSE 2009). Zusätzliche Informationen finden sich im Anhang (Tab. 2).

Schließlich wurden die Arten anhand ihres Eintrages auf den Roten Listen ausgewertet. Auch hier finden verschiedene Ebenen Beachtung: die Rote Liste der Tothholzkäfer Europas (NIETO & ALEXANDER 2010), die Rote Liste der Käfer Deutschlands (GEISER 1998, SCHMIDT ET AL. 2016) und die Rote Liste der Tothholzkäfer Baden-Württembergs (BENSE 2002).

Ferner werden die Daten hinsichtlich der Liste der Urwaldreliktarten auf mitteleuropäischer (ECKELT ET AL. 2017) und deutschlandweiter (MÜLLER ET AL. 2005) Ebene dargestellt. Urwaldrelikte haben eine Bindung an besondere Tothholzstrukturen und sind in bewirtschafteten Wäldern in der Regel nicht zu finden oder zumindest sehr selten. Sie sind auf urwaldähnliche Strukturen angewiesen, die heute zusehends aus der Landschaft verschwinden (MÜLLER ET AL. 2005) (Anhang-Tab. 3).

*Determination und Aufbewahrung der Belege*

Alle Arten, die mindestens in einer dieser Grundlagen geführt sind, werden als wertgebend bezeichnet. Nicht-wertgebende „Beifunde“ werden im Anhang aufgeführt.

Die Bestimmung der Imagines erfolgte mit den Standardwerken FREUDE ET AL. (1966-1983), LOHSE & LUCHT (1989, 1992, 1994) und LUCHT & KLAUSNITZER (1998) und die der Larven mit KLAUSNITZER (1996). Die Nomenklatur richtet sich nach dem Verzeichnis der Käfer Deutschlands von KÖHLER & KLAUSNITZER (1998) und der internetbasierten Weiterführung von BLEICH ET AL. (2022).

Die Bestimmung der Kotpellets und der Fragmente erfolgte mithilfe von Sammlungsmaterial.

Wenn die Tiere im Gelände bestimmt werden konnten, wurden sie dort belassen. Ansonsten wurden sie im Labor mithilfe eines Binokulars bestimmt. Belege sind in der Sammlung des Autors.

*Erläuterungen zu den Kategorien der naturschutzfachlichen Einstufungen*

<b>RL</b>	<b>Rote Listen</b>
<b>RL EU</b>	IUCN Rote Liste Europa (NIETO & ALEXANDER 2010)
CR	Critically Endangered (vom Aussterben bedroht)
EN	Endangered (stark gefährdet)
VU	Vulnerable (gefährdet)
NT	Near Threatened (potenziell gefährdet)
DD	Data Deficient (Daten defizitär)
LC	Least Concern (nicht gefährdet)
<b>RL D I, II</b>	Rote Liste Deutschland (GEISER 1998), 2. Ausg. Carabidae (SCHMIDT ET AL. 2016)
0	verschollen / ausgestorben
1	vom Aussterben bedroht
2	stark gefährdet
3	Gefährdet
V	Vorwarnliste
<b>RL BW</b>	Rote Liste Baden-Württemberg (BENSE 2002)
0	verschollen / ausgestorben
1	vom Aussterben bedroht
2	stark gefährdet
3	gefährdet
R	extrem selten / Arten mit geographischer Restriktion
G	Gefährdung anzunehmen
V	Arten der Vorwarnliste
D	Daten defizitär
*	Kein Eintrag
()	neu seit der Erstellung der Roten Liste Baden-Württembergs
NEU	Neu für Baden-Württemberg
!	Besondere Verantwortung für Baden-Württemberg
<b>URS/PRS</b>	<b>Urwaldrelikte</b>
<b>URS</b>	Urwald Relict Species (Urwaldreliktarten Deutschlands) (MÜLLER ET AL. 2005)
1	im engeren Sinn
2	im weiteren Sinn
<b>PRS</b>	Primeval Forest Relict Species (Urwaldreliktarten Mitteleuropas) (ECKELT ET AL. 2017)

1	im engeren Sinn
2	im weiteren Sinn
<b>W</b>	<b>Besonders wertvolle Arten</b>
<b>BG §</b>	Bundesnaturschutzgesetzes § 44 (BUNDESNATURSCHUTZGESETZ 2013)
s	streng geschützt
b	besonders geschützt
<b>ASP</b>	Art des Artenschutzprogramms (LUBW 2021)
verschollen	verschollen
ss	sehr selten
s	selten
m	mittel
<b>ZAK, Krit.</b>	Zielartenkonzept (BENSE 2009), Kriterien (siehe Anhang)
E	Erloschen
N	Naturraumart
LA	Landesart der Artengruppe A
LB	Landesart der Artengruppe B
<b>P</b>	<b>planungsrelevante Arten</b>
<b>FFH</b>	Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie (PETERSEN ET AL. 2003)
II	Anhang II
IV	Anhang IV

Durchführung der Erfassungen

#### Nachkartierungsflächen (Zusatz) I bis IV

Für die Erfassung der Arten in den Nachkartierungsflächen I bis IV waren ein Geländetermin im Frühjahr 2021, in der laubfreien Zeit und zwei Termine im Sommer 2021 während der Vegetationsperiode geplant. Da das Gebiet recht groß ist, wurden zwei weitere Termine wahrgenommen.

Während der Begehung im Frühjahr 2021 wurden potentielle Habitatbäume der Zielarten kartiert (Habitatpotentialabschätzung). Diese wurde auf der gesamten Bauplanfläche Dietenbach-Zusatz durchgeführt.

Während den Terminen im Sommer fanden insbesondere Begehungen der Flächen statt, in denen bereits im ersten Bauabschnitt Eingriffe erfolgen (Prio 1, Prio 2, Prio 3, Prio 4). Neben der Suche nach Nachweisen der beiden Arten Hirschkäfer und Heldbock sowie potenziellen Eremiten-Habitatbäumen, wurden hier auch nach anderen wertgebenden Arten gesucht. So wurden bei allen Begehungen im Sommer direkte (Imagines, Larven) und indirekte (Schlupflöcher, Fraßspuren, Kotpellets) wertgebende Käferfunde erfasst und in die Bewertung integriert. Um die Flächen wurde ein Puffer von 10 Meter gelegt, um Randeffekte zu berücksichtigen. Da die Arten teilweise recht agil sind und sich nicht nur dort entwickeln, wo sie nachgewiesen wurden, wurden nicht nur Arten, die direkt auf den prioritären Flächen und im Pufferbereich von 10 Metern gefunden wurden, in die Auswertung integriert, sondern auch Arten, die in der Nähe der Flächen erfasst wurden. Diese werden schließlich den nächstgelegenen prioritären Flächen zugewiesen.

#### Eremiten-Erfassung

Auf Basis der vorangegangenen Untersuchungen und der weiteren

Eingrenzung der zu untersuchenden Höhlenbäume wurde schließlich Anfang 2022 eine Beprobung sämtlicher Höhlenbäume hinsichtlich des Eremiten durchgeführt.

Die Beprobung der potentiellen Habitatbäume des Eremiten (Höhlenbäume) erfolgte in der laubfreien Zeit im Frühjahr 2022. Höhlen wurden mithilfe eines Staubsaugers ausgesaugt. Der eingesaugte Mulm wurde schließlich hinsichtlich der Imagines, Larven, Fragmente und Kotpellets des Eremiten untersucht. Da die Vertreter der Cetoniinae (Rosenkäferartige), die sich in Baumhöhlen entwickeln, wichtige Habitatbildner für wertvolle Baumhöhlenzönosen sind, wurden die Habitatbäume dieser Arten ebenfalls erfasst. Auch diese Arten können anhand der Imagines, Fragmente, Larven und Kotpellets nachgewiesen werden.

Die Höhlen, die nicht vom Boden aus oder mithilfe einer Leiter erreicht werden konnten, wurden mit Hilfe von Seilkletterertechnik beprobt. Höhlenbäume, die erst während der Bekletterung der kartierten Bäume gesichtet wurden, wurden ebenfalls beprobt (Abbildung 35).



*Abbildung 35: Baumkletterer Lukas Gehweiler beim Beprobieren einer alten Eiche im Planungsgebiet zum neuen Stadtteil Dietenbach im Jahr 2022.*

#### *Umgang mit dem entnommenen Mulm*

Der Mulm aus den Baumhöhlen wurde im Labor hinsichtlich der Zielarten untersucht. Beifänge wurden ebenfalls aufgenommen. Normalerweise wird der Mulm mit den Larven nach Baumhöhlenbeprobungen wieder in die Höhle rückgeführt. Allerdings soll der Großteil der Bäume gefällt werden. Die Larven der Rosenkäferartigen wurden daher mit dem Höhlenmulm in Eimern gelagert und werden nun zu Imagines gezüchtet. Sobald die Imagines schlüpfen, werden diese auf den Ausgleichsflächen, bzw. – wenn diese bis dahin noch nicht etabliert sind – im nahegelegenen Mooswald freigelassen. In regelmäßigen Kontrollen werden weitere aus dem Mulm schlüpfende Arten erfasst. Die Zucht wird regelmäßig kon-

trolliert und protokolliert. Neben der schonenden Umsiedlung der betroffenen Individuen ermöglicht die Mulmzucht einen Erkenntnisgewinn zur Zusammensetzung der Artengemeinschaften von Baumhöhlen (Abbildung 36).



Abbildung 36: Zuchtbehälter für die Larven der Vertreter der Cetoniinae aus dem Plangebiet Dietenbach im Jahr 2022.

*Darstellung der Erfassungen der Nachkartierungsfläche (Zusatz)*

Bäume auf den Nachkartierungsflächen I bis IV, die aufgrund ihrer Strukturen Habitatpotenzial für wertgebende Totholzkäferarten aufweisen, wurden als potentielle Habitatbäume kartiert (pot HabBa). Wiesen potentielle Habitatbäume eine offensichtliche Höhle auf, wurden diese als potentieller Habitatbaum mit Höhle dargestellt (pot HabBa H). Bäume oder Totholzstrukturen, an denen eine wertgebende Art erfasst wurde, werden als Habitatbaum bezeichnet und kartografisch dargestellt (HabBa). Da Höhlenstrukturen für den Eremiten wichtig sind, werden Habitatbäume an denen eine wertgebende Art gefunden und eine Höhle erfasst wurde als Habitatbaum mit Höhlenstruktur dargestellt (HabBa H) (nachfolgende Tabellen).

Kartografisch dargestellt wird im Folgenden die naturschutzfachliche Einstufung anhand der Roten Listen (RL D, RL BW) und anhand der Planungsrelevanz der Art (BG §, FFH II). An einigen Ha-

bitatstrukturen wurden mehrere wertgebende Arten nachgewiesen. Außerdem unterscheiden sich die Rote Liste-Einträge des Bundes und des Landes. Für die kartografische Auswertung wurde schließlich die Rote Liste-Kategorie mit der höchsten naturschutzfachlichen Relevanz dargestellt (RL 0 > RL 1 > RL 2 > RL 3 > RL V) (nachfolgende Tabellen). Funde wertgebender Arten ohne Habitatbaum (an Blüten oder auf dem Boden) (ohne Baum) werden als solche dargestellt (nachfolgende Tabellen). Nicht-xylobionte, wertgebende Arten werden ebenfalls abgebildet. Bäume und Funde wurden mittels GPS-Gerät eingelesen und schließlich mit dem Programm QGIS 3.16.10 bearbeitet und visualisiert. Die Listen der erfassten, nicht-wertgebenden Arten, sind dem Anhang angefügt.

*Bewertung der Bäume im Bauplangebiet Dietenbach in Freiburg hinsichtlich ihrer Wertigkeit als Lebensraum für Totholzkäfer.*

Kürzel	Habitatbaum
HabBa	Habitatbaum oder Totholz, an der mindestens eine wertgebende Art gefunden wurde
HabBa H	Habitatbaum oder Totholz mit Höhlenstruktur, an der mindestens eine wertgebende Art gefunden wurde
pot HaBa	Potentieller Habitatbaum für wertgebende Totholzkäferarten ohne Fund
pot HabBa H	Potentieller Habitatbaum für wertgebende Totholzkäferarten mit Höhlenstruktur ohne Fund
ohne Baum	Fund wertgebender Art ohne Habitatbaum oder Totholz (an Blüte oder auf Weg)

*Bewertung der gefundenen Arten ohne Habitatbaumzuweisung im Bauplangebiet Dietenbach in Freiburg.*

Kürzel	Funde
§ b	besonders geschützte Totholzkäferart (nach dem Bundesnaturschutzgesetz) ohne Habitatbaum
HabBa § b	besonders geschützte Totholzkäferart (nach dem Bundesnaturschutzgesetz) mit Habitatbaum
HabBa § FFH IV	besonders geschützte Totholzkäferart (nach dem Bundesnaturschutzgesetz) und Anhang IV-Art der FFH-Richtlinien mit Habitatbaum
HabBa RL 0	nach einer der Roten Listen als „Verschollen“ (0) eingestuft mit Habitatbaum

HabBa RL 1	nach einer der Roten Listen als „vom Aussterben bedroht“ (1) eingestuft mit Habitatbaum
HabBa RL 2	nach einer der Roten Listen als „stark gefährdet“ (2) eingestuft mit Habitatbaum
HabBa RL 3	nach einer der Roten Listen als „gefährdet“ (3) eingestuft mit Habitatbaum
HabBa RL V	nach einer der Roten Listen auf der „Vorwarnliste“ (V) mit Habitatbaum
RL1	nach einer der Roten Listen als „vom Aussterben bedroht“ (1) eingestuft ohne Habitatbaum
RL3	nach einer der Roten Listen als „gefährdet“ (3) eingestuft ohne Habitatbaum

*Darstellung der Erfassungen der Mulmhöhlenbeprobung*

Wenn in den Höhlenbäumen, die hinsichtlich des Eremiten untersucht wurden, eine wertgebende Art gefunden wurde, wurde der Baum als Habitatbaum dokumentiert (Habitatbaum: ja/nein). Die Habitatbäume der Höhlenbeprobung wurden mit einem Kreis am Stammfuss markiert, um das Auffinden der Bäume bei möglichen Eingriffen zu erleichtern (Abbildung 37).



*Abbildung 37: Symbol am Stammfuss der Habitatbäume im Plangebiet Dietenbach im Jahr 2022.*

## 6.3 Geeignete Lebensraumstrukturen

Es werden die Habitatstrukturen der Nachkartierungsflächen und die Höhlenbäume in der Gesamtfläche dargestellt.

### 6.3.1 Detailkartierungen in den Nachkartierungsflächen

Die zusätzlichen Kartierungsflächen I bis IV des Bauplangebotes Dietenbach befinden sich nördlich und südlich vom zentralen Bauplangebiet (Abbildung 38).

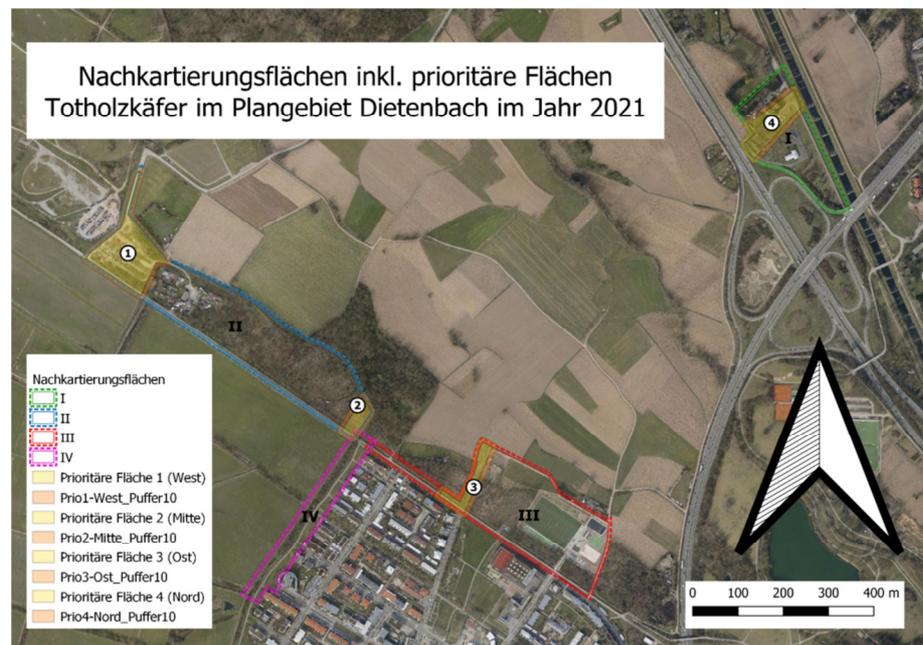


Abbildung 38: Nachkartierungsflächen (Zusatz) für die Habitatpotentialabschätzung der Totholzkäfer und die prioritären Flächen (Eingriffe bereits im 1. Bauabschnitt) im Jahr 2021.

Die nördliche Fläche (Nachkartierungsfläche I) ist geprägt von Kleingärten, Äckern und Wegen. Hier finden sich nicht-heimische Bäume, Nadelbäume und Laubbäume. Heckenstrukturen, vereinzelte Obstbäume und Solitärbäume sind die vorhandenen Baumstrukturen. Auf der Wiese vor dem Eingangsbereich des Schäferhundevereins sind zwei mächtige, stark zersetzte Pappelstubben (Abbildung 39).



Abbildung 39: (Tot-)Holzstruktur im Plangebiet Dietenbach auf der Nachkartierungsfläche I.

*tierungsfläche II im Jahr 2021 (v. l. nach r. 1280, 1281).*

Im südwestlichen Bereich des südlichen Untersuchungsgebietes (Nachkartierungsfläche II, prioritäre Fläche 1) liegt der Parkplatz des Mundenhofs. Die parkplatzbegleitende Baumvegetation besteht vor allem aus Platanen und Robinien. Nördlich und südlich des Parkplatzes sind zwei kleine Waldformationen mit diversen, auch stark dimensionierten Laubbäumen. Hier kommen Eichen, Schwarz-Erlen, Linden, Ulmen, Berg-Ahorn und Eschen vor. Südöstlich vom Parkplatz befinden sich Kleingärten und der Taubenverein. Davor steht eine mächtige Weide mit Höhlen- und Pilzstrukturen (Abbildung 39).



*Abbildung 40: (Tot-)Holzstruktur im Plangebiet Dietenbach auf der Nachkartierungsfläche II im Jahr 2021 (v. l. nach r. 1307 (fern), 1307 (nah), 1312, 1484)*

Richtung Südwesten folgt ein gemischter Laubwald (Nachkartierungsfläche II). Er erstreckt sich bis zu prioritären Fläche 2. Hier kommen unter anderem Eiche (Trauben- oder Stieleiche), Rot-Eiche, Hainbuche, Bergahorn, Robinie und Esche vor. Neben Stangenholz gibt es großdimensionierte Bäume mit starkem Umfang und viel liegendes Totholz in unterschiedlicher Dimension. Dieses Waldbild setzt sich bis zur prioritären Fläche 3 fort. Von hier bis unterhalb des Sportplatzes (Nachkartierungsfläche III) im südöstlichen Bereich dominieren zunehmend Hainbuchen und Robinien als Stangenholz (Abbildung 41).



Abbildung 41: (Tot-)Holzstruktur im Plangebiet Dietenbach auf der Nachkartierungsfläche II im Jahr 2021 (v. l. nach r. 1333, 1345, 1355).

Entlang der Mundenhofer Straße vom Rieselfeld zum Mundenhof (Nachkartierungsfläche II) stehen straßenbegleitende Obstbäume, Eichen, Eschen und andere Laubbäume. Die Bäume nördlich des Weges sind teilweise sehr alt. Auf der südlichen Seite sind nur Obstbäume. Diese sind recht jung (Abbildung 42).





*Abbildung 42: (Tot-)Holzstruktur im Plangebiet Dietenbach auf der Nachkartierungsfläche II im Jahr 2021 (v. l. nach r. 1369, 1378, 1362, 1366).*

Die grabenbegleitende Gehölzvegetation entlang des Bollerstaudenweges (Nachkartierungsfläche IV) besteht aus diversen jungen Laub- und Heckengehölzen. An der Kreuzung zur Mundenhofer Straße stehen ein paar ältere Erlen. Auf den Grünflächen entlang des Bollerstaudenweges stehen einzelne junge Obstbäume und Linden (Abbildung 43).



*Abbildung 43: (Tot-)Holzstruktur im Plangebiet Dietenbach auf der Nachkartierungsfläche IV im Jahr 2021 (v. l. nach r. 1261, 1262, 1263).*

### 6.3.2 Kartierungsfläche Gesamt (Höhlenbeprobung)

Die Baumhöhlenuntersuchungen finden auf der Fläche des gesamten Plangebietes statt (Abbildung 44).

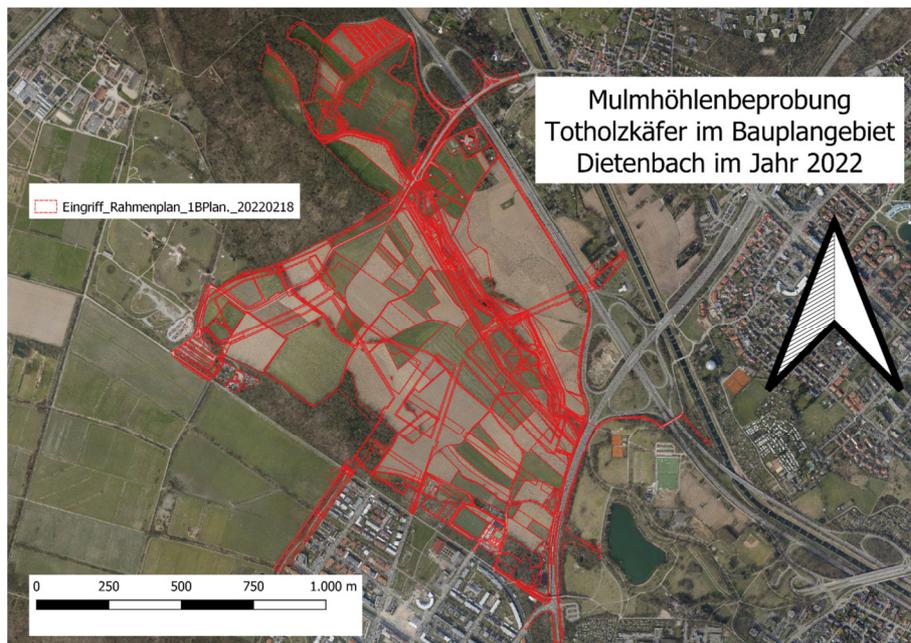


Abbildung 44: Kartierungsfläche für die Baumhöhlenbeprobung des Plangebietes Dietenbach im Jahr 2022.

Auf der gesamten Eingriffsfläche, auf der die Höhlenbaumuntersuchungen durchgeführt wurden, finden sich alte Solitäräume (u. a. Eichen) und alte Bäume mit diversen Totholzstrukturen im Waldbestand. Im ganzen Gebiet finden sich neben anderen Baumarten recht viele Eichen, Eschen und Robinnien mit Specht- und Faulhöhlen. Auch einige Ulmen sind zu finden (Abbildung 45).



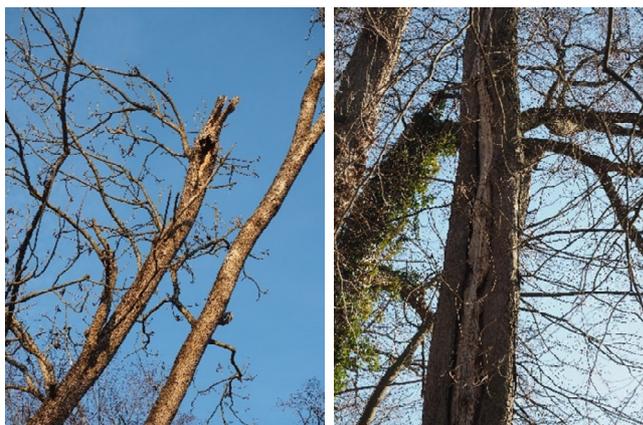


Abbildung 45: (Tot-)Holzstruktur im Gesamtplangebiet Dietenbach im Jahr 2022 (v. l. nach r. 4, 7, 8, 22).

## 6.4 Ergebnisse

### 6.4.1 Habitatpotentialeinschätzung Nachkartierungsflächen (Zusatz)

Insgesamt wurden 44 Bäume erfasst, an denen wertgebende Arten nachgewiesen wurden. An zwei zusätzlichen Bäumen waren außerdem Höhlenstrukturen vorhanden. 85 Bäume wurden als potentielle Habitatbäume eingestuft. 16 weitere Bäume wurden als Habitatbäume mit Höhlenstrukturen kartiert. An sechs Fundpunkten ohne Baum- oder Totholzstruktur wurden wertgebende Käferarten nachgewiesen (nachfolgende Tabelle, Abbildung 46 -Abbildung 50).

Anzahl der erfassten Habitatbäume im Plangebiet Dietenbach-Zusatz im Jahr 2021.

Habitatbaum	Anzahl	potentieller Habitatbaum	Anzahl
HabBa	44	pot HabBa	85
HabBa H	2	pot HabBa H	16
ohne Baum	6		

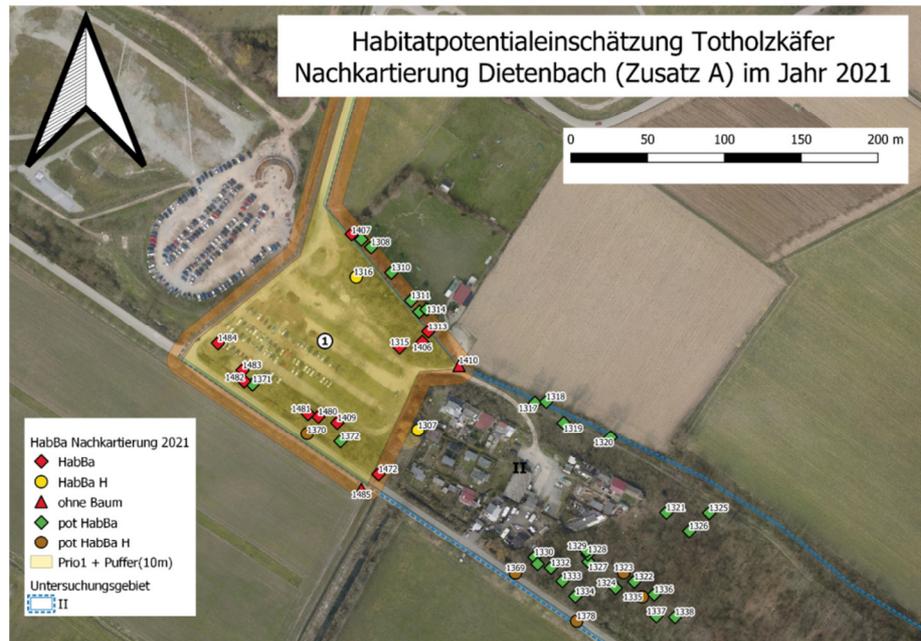


Abbildung 46: Habitatpotentialabschätzung der Totholzkafer für das Plangebiet Dietenbach auf den Nachkartierungsflächen Zusatz A im Jahr 2021.

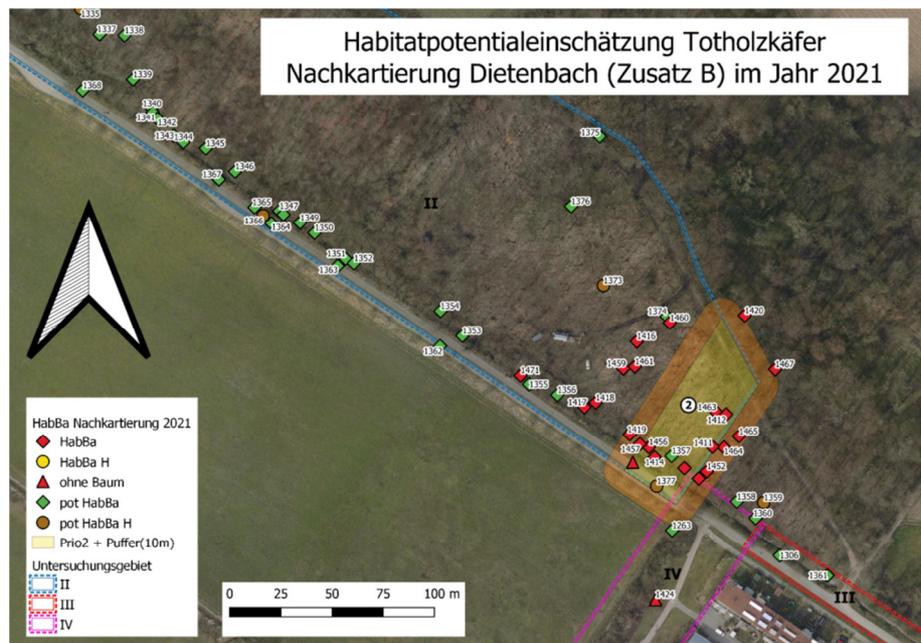


Abbildung 47: Habitatpotentialabschätzung der Totholzkafer für das Plangebiet Dietenbach auf den Nachkartierungsflächen Zusatz B im Jahr 2021.



Abbildung 48: Habitatpotentialabschätzung der Totholzkäfer für das Plangebiet Dietenbach auf den Nachkartierungsflächen Zusatz C im Jahr 2021.

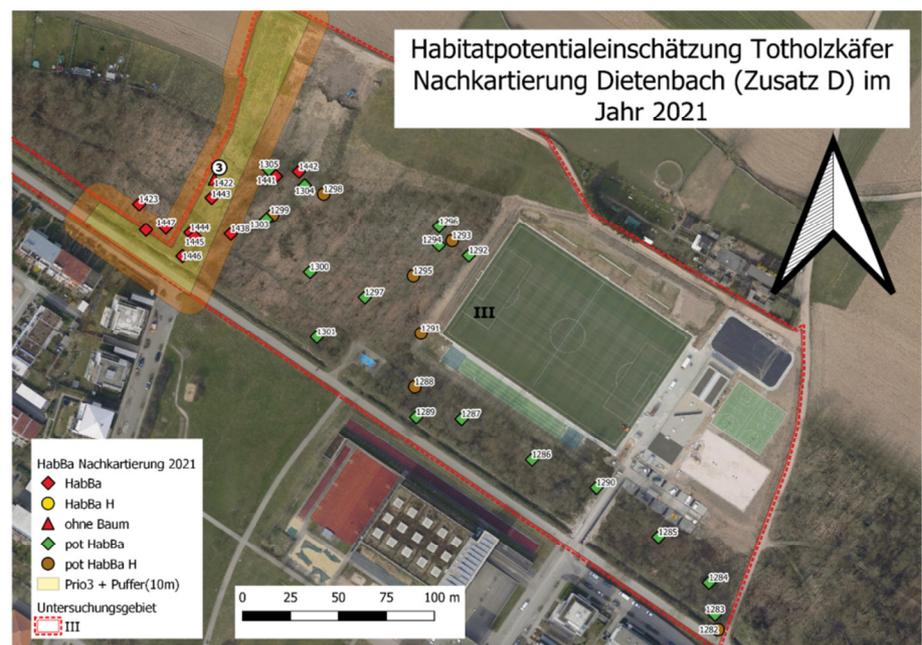


Abbildung 49: Habitatpotentialabschätzung der Totholzkäfer für das Plangebiet Dietenbach auf den Nachkartierungsflächen Zusatz D im Jahr 2021.



Abbildung 50: Habitatpotentialabschätzung der Tothholzkäfer für das Plangebiet Dietenbach auf den Nachkartierungsflächen Zusatz E im Jahr 2021.

### 6.4.2 Ergebnisse Arten der Prioritätsflächen

Insgesamt wurden im Plangebiet Dietenbach-Zusatz 51 wertgebende Tothholzkäferarten erfasst. Darunter sind vier Arten der Roten Liste der Tothholzkäfer Europas, 41 Arten der Roten Liste der Käfer Deutschlands und 24 Arten der Roten Liste der Tothholzkäfer Baden-Württembergs. Für drei Arten trägt Baden-Württemberg eine besondere Verantwortung. Zwei Arten gelten auf deutschlandweiter und drei Arten auf mitteleuropäischer Ebene als Urwaldrelikte. Eine FFH-Anhang II-Art wurde nachgewiesen. Außerdem gelten 15 Arten nach dem Bundesnaturschutzgesetz als besonders geschützt. Zwei Arten sind Arten des Artenschutzprogrammes und neun Arten sind Arten des Zielartenkonzeptes (nachfolgende Tabelle).

Die wertgebenden Tothholzkäferarten der Untersuchung im Plangebiet Dietenbach auf den Nachkartierungsfläche (Prioritäre Flächen) im Jahr 2021.

Arten	Rote Listen				Urwaldrelikt		Planungsrelevanz				Prio-Fläche				G
	EU	D	BW	!	URS	PRS	FF H	B G	AS P	ZA K	1	2	3	4	
<b>Staphylinidae (Kurzflügler)</b>															
<i>Dexiogyra corticina</i> (Er., 1837)			D									1			1
<b>Malachiidae (Zipfelkäfer)</b>															
<i>Hypebaeus flavipes</i> (F., 1787)		3	+									1			1
<b>Trogositidae (Jagdkäfer)</b>															
<i>Tenebroides fuscus</i> (Goeze, 1777)	DD	2	3						N 6			1			1
<b>Elateridae (Schnellkäfer)</b>															
<i>Brachygonus megerlei</i> (Lacord., 1835)	NT	2	3									1			1
<i>Procræus tibialis</i> (Lacord., 1835)		2	3									1			1

<b>Eucnemidae (Kammkäfer)</b>									
<i>Isorhipis marmotani</i> (Bonv., 1871)	2	G					LB 2,3	1	1
<b>Buprestidae (Prachtkäfer)</b>									
<i>Dicerca alni</i> (Fisch., 1823)	2	1	2	2	b	ss	LA 2	1 5	1 5
<i>Anthaxia podolica</i> (Mannh., 1837)	1	2	!		b		LB 2,3	1	1
<i>Agrilus laticornis</i> (Ill., 1803)		*			b			1	1
<i>Agrilus angustulus</i> (Ill., 1803)		*			b			2	2
<i>Agrilus convexicollis</i> (Redt., 1849)		D			b			5	5
<b>Cryptophagidae (Schimmelkäfer)</b>									
<i>Cryptophagus intermedius</i> (Bruce, 1934)	1	G						2	1
<i>Atomaria elongatula</i> (Er., 1846)	3	+						3	3
<b>Laemophloeidae (Halsplattkäfer)</b>									
<i>Notolaemus castaneus</i> (Er., 1845)	1							1 2	1 2
<b>Latridiidae (Moderkäfer)</b>									
<i>Enicmus brevicornis</i> (Mannh., 1844)	3	*						1	1
Mycetophagidae (Baumsch.käfer)									
<i>Mycetophagus fulvicollis</i> F., 1792	2	G					LA 2	1	1
<b>Colydiidae (Rindenkäfer)</b>									
<i>Diodesma subterranea</i> (Guer., 1844)	3	*						5	5
<i>Synchita separanda</i> (Rtt., 1882)	0	D	2	2				3	3
<i>Cicones undatus</i> (Guer., 1844)	3							1	1
<i>Colobicus hirtus</i> (Rossi, 1790)	1	2	!				LB 2	1	1
<b>Corylophidae (Faulholzkäfer)</b>									
<i>Clypastraea reitteri</i> (Bowstead 1999)	+	+						1 5	1 5
<i>Arthrolips fasciata</i> (Erichson 1842)	+	NE U						2	2
<b>Endomychidae (Stäublingskäfer)</b>									
<i>Symbiotes gibberosus</i> (Luc., 1849)	2	*						1	3
<b>Cisidae (Schwammkäfer)</b>									
<i>Orthocis pygmaeus</i> (Marsh., 1802)	3	*						5	5
<i>Ennearthron pruinosulum</i> (Perris, 1864)	2	3	!					1	1
<b>Bostrichidae (Bohrkäfer)</b>									
<i>Lichenophanes varius</i> (Ill., 1801)	NT	2	3	2			N 6	2	2
<b>Anobiidae (Pochkäfer)</b>									
<i>Oligomerus brunneus</i> (Ol., 1790)	3	3						1	1
<i>Gastrallus laevigatus</i> (Ol., 1790)	2	*						1	1
<i>Anobium hederæ</i> (Inss., 1949)	3	*						1	2
<i>Hadrobregmus denticollis</i> (Creutzer, 1796)	3	*						1	1
<i>Mesocoelopus niger</i> (Müll., 1821)	3	*						2	2
<i>Dorcatoma flavicornis</i> (F., 1792)	3	2					LB 2	1	1
<b>Scraptiidae (Seidenkäfer)</b>									
<i>Anaspis pulicaria</i> (Costa, 1854)	3	*						5	5



<i>Cypha cf. seminula</i> (Er., 1839)	2		1	1
<b>Malachiidae (Zipfelkäfer)</b>				
<i>Clanoptilus elegans</i> (Ol., 1790)	3		1	1
<b>Anzahl Arten</b>			1 3 0 0	4

### Prioritäre Fläche 1

Auf der prioritären Fläche 1 wurden insgesamt 16 wertgebende Arten nachgewiesen (siehe Tabellen oben).

An sechs Baumstrukturen wurden „besonders geschützte“ Arten erfasst. An zwei Fundpunkten wurden „besonders geschützte“ Arten ohne Habitatbaum an Blüten nachgewiesen.

An drei Habitatbaumstrukturen wurden „vom Aussterben bedrohte“ Arten nachgewiesen. An zwei weiteren Habitatbaumstrukturen wurden „stark gefährdete“ und an sechs Habitatbaumstrukturen wurden „gefährdete“ Arten erfasst. An einem weiteren Baum wurde eine nicht-xylobionte Art der „Vorwarnliste“ erhoben.

An einem Fundort ohne Baum wurde eine „vom Aussterben bedrohte“ Art erfasst (Abbildung 51).

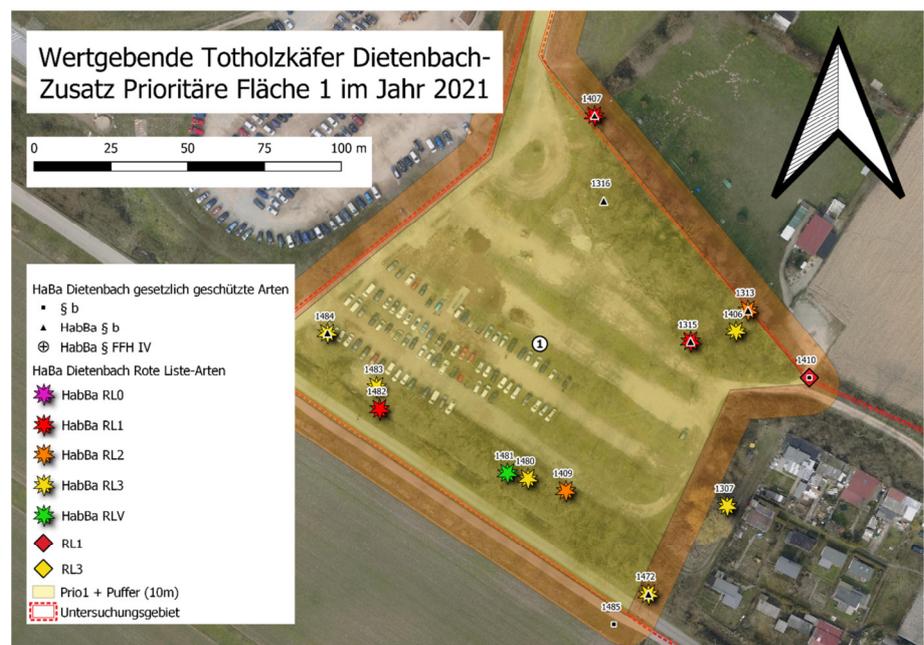


Abbildung 51: Die wertgebenden Tothholzkäfer und nicht-xylobionten Käfer der Untersuchung im Plangebiet Dietenbach-Zusatz im Jahr 2021 auf der Prioritären Fläche 1 (Nachkartierungsfläche II).

### Prioritäre Fläche 2

Auf der prioritären Fläche 2 und in der näheren Umgebung wurden insgesamt 30 wertgebende Arten erfasst (siehe Tabellen oben).

Fünf Bäume sind als Habitatbäume „besonders geschützter“ Arten kartiert. Einer dieser Bäume ist ein Habitatbaum einer „FFH-Anhang II-Art“. An einer Blüte und auf dem Weg gelang jeweils der Nachweis einer „besonders geschützten“ Art ohne Habitatbaum. Die, auf dem Weg gefundene Art ist nicht xylobiont.

An zwei Habitatbäumen wurden „verschollene“ Arten nachgewiesen. An vier weiteren Habitatbäumen wurden „vom Aussterben bedrohte“ Arten erfasst. An sechs Habitatbäumen wurden „stark gefährdete“ Arten und an sieben weiteren Bäumen wurden „gefährdete“ Arten erhoben.

An einem Fundort ohne Baum wurde auf dem Weg eine nicht-xylobionte „gefährdete“ Art erfasst (Abbildung 52).

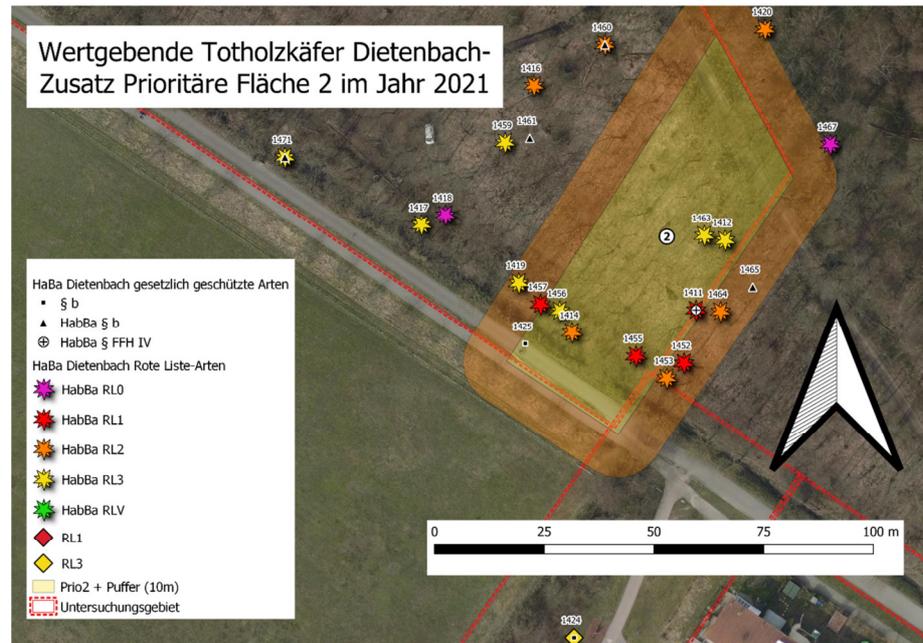


Abbildung 52: Die wertgebenden Tothholzkäfer und nicht-xylobionten Käfer der Untersuchung im Plangebiet Dietenbach-Zusatz im Jahr 2021 auf der Prioritären Fläche 2 (Nachkartierungsfläche II).

### Prioritäre Fläche 3

Auf der prioritären Fläche 3 und in der näheren Umgebung wurden insgesamt 14 wertgebende Arten nachgewiesen (siehe Tabellen oben).

Drei Bäume sind Habitate „besonders geschützter“ Arten. Auf dem Weg gelang der Nachweis einer „besonders geschützten“ Art ohne Habitatbaum.

An einem Habitatbaum wurden „vom Aussterben bedrohte“ Arten nachgewiesen. An drei weiteren Habitatbäumen wurden „stark gefährdete“ Arten und an sechs Habitatbäumen wurden „gefährdete“ Arten erfasst (Abbildung 53).

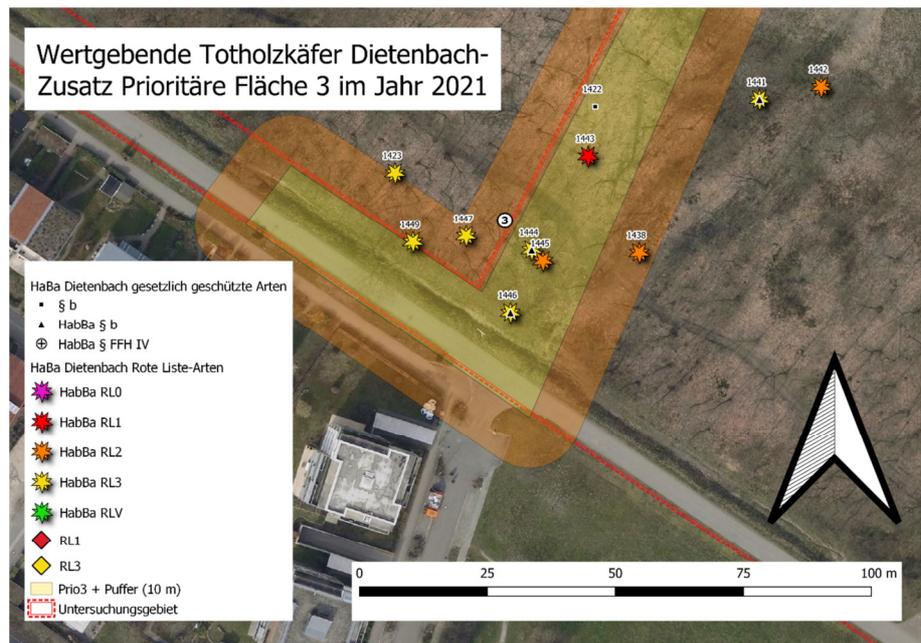


Abbildung 53: Die wertgebenden Totholzkäfer und nicht-xylobionten Käfer der Untersuchung im Plangebiet Dietenbach-Zusatz im Jahr 2021 auf der Prioritären Fläche 3 (Nachkartierungsfläche III).

Prioritäre Flächen 4

Auf der prioritären Fläche 4 wurden insgesamt 3 wertgebende Arten gefunden (siehe Tabellen oben).

An zwei Baumstrukturen wurden „besonders geschützte“ Arten erfasst. An einem Fundpunkt wurde eine „besonders geschützte“ Art ohne Habitatbaum an Blüten nachgewiesen.

An einer Habitatbaumstruktur wurde eine „stark gefährdete“ Art erhoben (Abbildung 54).



Abbildung 54: Die wertgebenden Tothholzkäfer und nicht-xylobionten Käfer der Untersuchung im Plangebiet Dietenbach-Zusatz im Jahr 2021 auf der Prioritären Fläche 3 (Nachkartierungsfläche I).

### 6.4.3 Ergebnisse Mulmhöhlenbeprobung

Auf Grundlage der bisherigen Habitatbaumeinschätzungen im Gebiet (2018, 2019, 2021) und dem Waldrand des „Frohnholz“ wurde eine Auswahl von 40 Bäumen getroffen, bei denen ein Verdacht auf Großhöhlen mit für den Eremiten geeignetem Mulmkörper vorlag. 10 dieser Bäume konnten mit der Leiter erreicht werden und 30 Bäume mussten mithilfe von Seilkletterertechnik beprobt werden. Im Zuge der Beprobung wurden 22 zusätzliche potentielle Höhlenbäume entdeckt, die ebenfalls beklettert wurden. Somit wurden insgesamt 62 Bäume mit Höhlenstrukturen untersucht. 10 Bäume wurden mit der Leiter beprobt und 51 Bäume wurden beklettert. Ein Baum wurde vor den Untersuchungen gefällt. Somit wurden 61 Bäume beprobt (Abbildung 55 bis Abbildung 57)

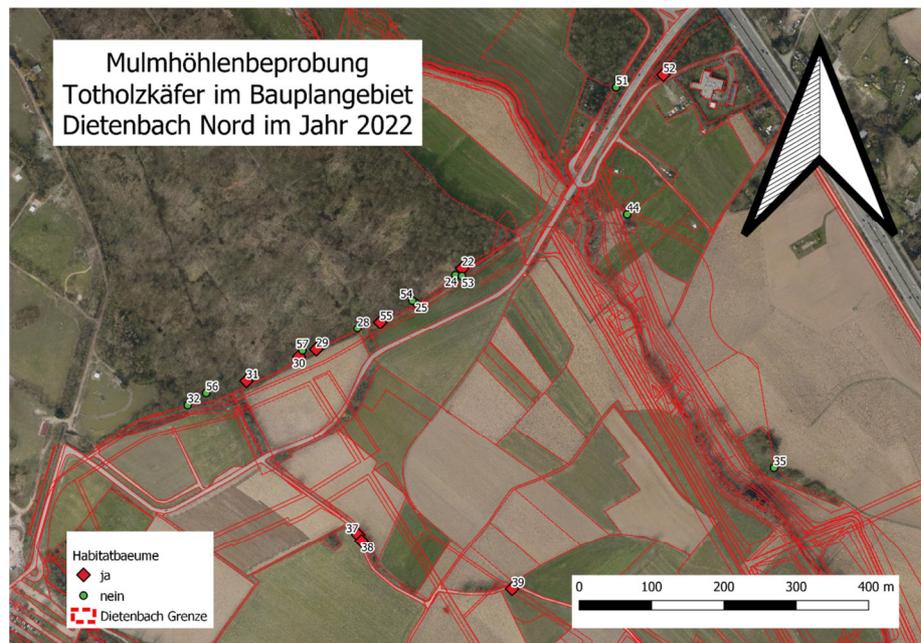


Abbildung 55: Bäume der Mulmhöhlenbeprobung im Plangebiet Dietenbach (Nord) im Jahr 2022.

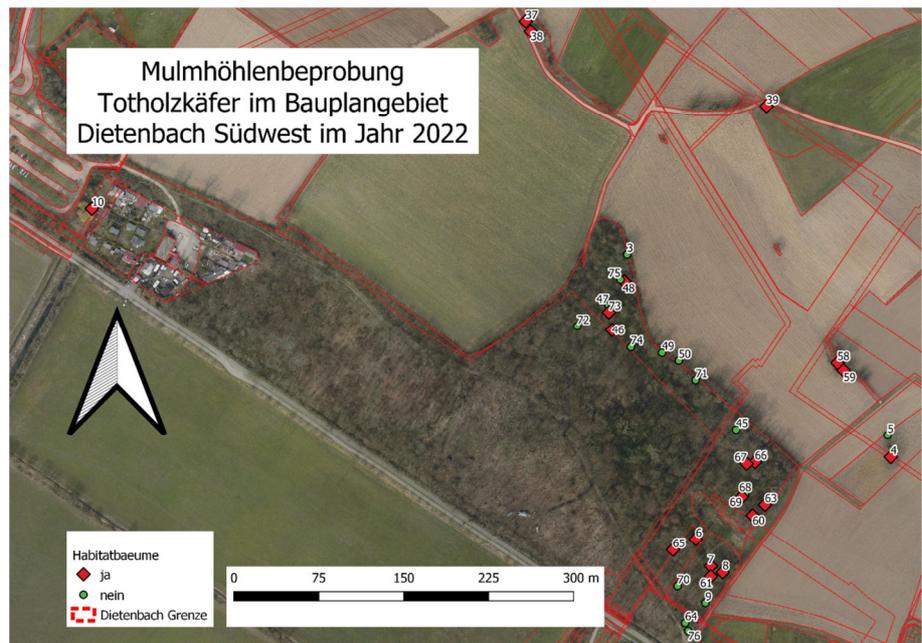


Abbildung 56: Bäume der Mulmhöhlenbeprobung im Plangebiet Dietenbach Südwest im Jahr 2022.

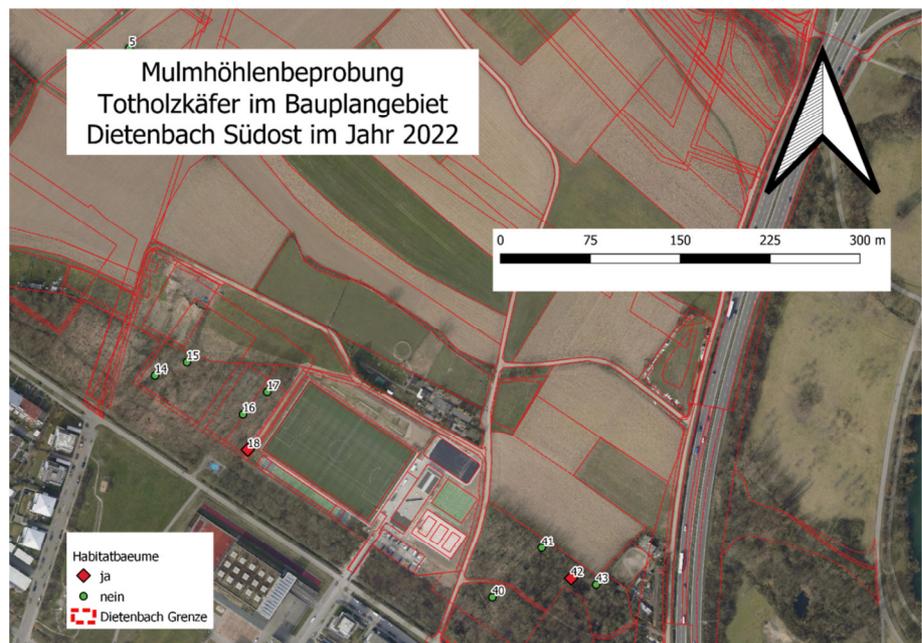


Abbildung 57: Bäume der Mulmhöhlenbeprobung im Plangebiet Dietenbach Südost im Jahr 2022.

Es wurden keine Anzeichen für das Vorkommen des Eremiten gefunden. Bei einer Kotpellet-Probe wurde vorsorglich noch eine Zweitmeinung von Dipl. Biologe Ulrich Bense eingeholt, der sich seit Jahrzehnten mit dieser Art auseinandersetzt. Er bestätigte, dass es sich hierbei nicht um Kotpellets des Eremiten handelt.

In den Höhlenstrukturen von 28 Bäumen wurden jedoch andere wertgebende Arten nachgewiesen. Vor allem die habitatbildenden

Schwesterarten des Eremiten aus der Unterfamilie der Cetoniinae (Rosenkäferartige) waren häufig vertreten. Die Arten sind anhand der Larven und Kotpellets nicht immer sicher voneinander zu unterscheiden, sie sind jedoch alle nach dem Bundesnaturschutzgesetz mindestens besonders geschützt. Der große Rosenkäfer (*Protaetia speciosissima*) gilt als streng geschützt. Einige weitere wertgebende Arten wurden in den Baumhöhlen gefunden. Sie werden unter Cetoniinae als „andere“ aufgeführt und im nächsten Abschnitt erläutert (nachfolgende Tabelle)

*Liste der beprobten Höhlenbäume und die Nachweise der Rosenkäferartigen (Cetoniinae) und die Art des Nachweises (L - Larve, F - Fragment, KP - Kotpellets, PW - Puppenwiege) im Plangebiet Dietenbach im Jahr 2022*

ID	Baumart	Struktur	Cetoniinae	L	F	KP	PW
3	Eiche	Alteiche ohne Höhlenstruktur					
4	Eiche	Altbaum mit viel Totholz	andere				
5	Esche	Stumpf - entfernt					
6	Eiche	Alteiche mit Faulhöhle	andere				
7	Eiche	mächtige Alteiche mit Höhlen und Totholz	ja			x	
8	Esche	schräg stehend mit Faulhöhlen	ja	x		x	x
9	Eiche	Alteiche mit Efeu ohne Höhlenstruktur					
10	Weide	alte Hängeweide mit Höhlen	ja	x		x	x
14	Roteiche	mit initialen Spechthöhlen					
15	Roteiche	mit Faulhöhle im Kronenbereich					
16	Ulme	mit Faulhöhle					
17	Roteiche	mit Höhlen					
18	Robinie	mit Höhlen	ja	x		x	
22	Ulme	Altbaum mit rindenoffenem Stamm	andere				
24	Esche	mit erdiger Höhle					
25	Hainbuche	mit nicht-tiefen Faulhöhlen					
28	Ahorn	mit mulmgefüllter Faul- und Spechthöhle					
29	Eiche	Alteiche mit Spechthöhle	andere				
30	Esche	mit Spechthöhle	ja	x		x	
31	Hainbuche	Baum am Stammfuß gebrochen mit faulem Kern	ja			x	
32	Esche	Altbaum mit nicht-tiefer Höhle					
35	Schlehe	Faulhöhlen					
37	Weide	Baum hohl	ja			x	
38	Weide	mit Höhle	ja	x		x	
39	Eiche	Alteiche mit viel Tot- und Faulholz	andere				
40	Eiche	mit nicht-tiefer Faulhöhle					
41	Roteiche	mit zwei initialen Spechthöhlen					
42	Robinie	mit Spechthöhle	ja			x	
43	Hainbuche	mit nicht-tiefer Faulhöhle					
44	Apfel	hohler Baum mit nassem Mulm					
45	Esche	initiale Spechthöhle					

46	Eiche	mit Efeu, Totholz und Blitzrinne	ja	x	x
47	Hainbuche	mit nicht-tiefer Faulhöhle			
48	Hainbuche	mit Faulhöhle	ja		x
49	Hainbuche	mit nicht-tiefen, feuchten Faulhöhlen			
50	Esche	schräg stehende, tote Esche mit nicht-tiefer Faulhöhle			
51	Eiche	Alteiche mit Efeu			
52	Eiche	Alteiche mit Efeu	ja	x	x
53	Esche	mit Höhle ohne Mulm			
54	Ahorn	mit Specht- und Faulhöhlen und nassem Mulm			
55	Erle	toter Baum mit diversen Höhlen	andere		
56	Esche	mit nicht-tiefer Faulhöhle			
57	Hainbuche	nicht-tiefe Faulhöhle			
58	Weide	mit Spechthöhle	ja	x	
59	Esche	mit Specht- und Faulhöhle	ja	x	x
60	Esche	mit Specht- und Faulhöhlen	ja	x	x
61	Eiche	Alteiche mit totem Kronenbereich	ja		x
63	Esche	mit Spechthöhle	ja		x
64	Esche	mit Spechthöhle			
65	Esche	Spechthöhle und Schillerporling mit nassem Mulm	ja	x	x
66	Esche	Faulhöhle	ja	x	x
67	Erle	Spechthöhlen	ja	x	x
68	Eiche	Tothozbereiche ohne Höhle			
69	Esche	mit Faulhöhle	ja	x	x
70	Hainbuche	mit offenem Stamm und Faulhöhlen			
71	Esche	mit nicht-tiefen Faulhöhlen			
72	Robinie	mit nicht-tiefer Spechthöhle			
73	Esche	zwei Faulhöhlen	ja	x	x
74	Hainbuche	ausgebrochener Ast und nasse Faulhöhle			
75	Robinie	mit initialer Spechthöhle			
76	Esche	Stumpf mit Initialhöhlen und Schillerporling			

In 21 der 28 Baumhöhlen mit Vorkommen wertgebender Arten wurden Nachweise von Arten der Unterfamilie Cetoniinae erbracht. Die meisten Nachweise erfolgten über Kotpellets. Der gemeine Rosenkäfer *Cetonia aurata* lässt sich anhand der Kotpellets von den Arten der Gattung *Protaetia* meist recht gut unterscheiden. Die meisten Angaben zu *Protaetia* sp. werden sich wahrscheinlich auf *Protaetia speciosissima* (§ BNatschG streng geschützt, RL D 1) beziehen. Da die Kotpellets jedoch nicht immer eindeutig sind, werden sie als *Protaetia* sp. geführt. Auch die Larven lassen sich nicht eindeutig unterscheiden, wenn man sie nicht abtötet. Die einzige Art, die sonst in Frage kommt, wäre *Protaetia marmorata* (§ BNatschG besonders geschützt, RL D 2). Beide Arten wurden mit der Untersuchung 2019 im Gebiet nachgewiesen. Drei Funde konnten sicher *P. speciosissima* zugewiesen werden. In zwei Höhlen wurden Käfer-Fragmente und in einer wurden tote Larven gefunden.

In 12 Baumhöhlen wurden Larven oder Fragmente der Gattung *Prionychus* sp. gefunden. Wenn Fragmente gefunden wurden, konnten sie der Art *Prionychus ater* (RL D 3) zugewiesen werden. Larven lassen sich lebend nicht sicher von der Schwesterart *Prionychus melanarius* (RL D 1) unterscheiden. *P. melanarius* ist bisher aus dem Gebiet nicht bekannt, könnte aber durchaus vorkommen. Alle weiteren Arten wurden anhand von Fragmenten oder anhand der Imagines nachgewiesen. Bis auf den Schröter *Platycerus caraboides* (§ BNatschG besonders geschützt) und den Bockkäfer *Cerambyx scopolii* (§ BNatschG besonders geschützt, RL D 3) wurden alle Arten bereits mit vorangegangenen Untersuchungen erfasst. Die Überreste der beiden letztgenannten Arten könnten über Vögel in die Höhlen gelangt sein, da sie eigentlich keine Baumhöhlenbewohner sind (nachfolgende Tabellen).

Liste der mit der Mulmhöhlenbeprobung erfassten Arten nach Art des Nachweises (I – Imagines, L - Larve, F - Fragment, KP - Kotpellets, PW - Puppenwiege) im Plangebiet Dietenbach im Jahr 2022.

ID	Cetoniinae	andere Arten
4		<i>Dorcus parallelipedus</i> (F)
6		<i>Prionychus</i> sp. (L)
7	<i>Cetonia aurata</i> (KP)	<i>Mycetophagus piceus</i> (F), <i>Prionychus</i> sp. (L)
8	<i>Protaetia</i> sp. (L, KP, PW)	<i>Prionychus ater</i> (F, L), <i>Platycerus caraboides</i> (F), <i>Dorcus parallelipedus</i> (F), <i>Cerambyx scopolii</i> (F)
10	<i>Cetonia aurata</i> (L, KP, PW)	<i>Hypnogyra angularis</i> (I), <i>Prionychus ater</i> (F, L), <i>Dorcus parallelipedus</i> (F), <i>Uloma culinaris</i> (F)
18	<i>Protaetia</i> sp. (L, KP)	<i>Symbiotes gibberosus</i> (I)
22		<i>Prionychus</i> sp. (L.)
29		<i>Prionus coriarius</i> (F), <i>Prionychus ater</i> (F)
30	<i>Protaetia</i> sp. (L, KP)	<i>Prionychus</i> sp. (L), <i>Cerambyx scopolii</i> (F)
31	<i>Cetonia aurata</i> (KP)	
37	<i>Cetonia aurata</i> (KP)	
38	<i>Cetonia aurata</i> (L, KP)	<i>Prionychus ater</i> (F)
39		<i>Colobicus hirtus</i> (I)
42	<i>Cetonia aurata</i> (KP)	
46	<i>Protaetia</i> sp. (KP, PW)	
48	<i>Protaetia</i> sp. (PW)	<i>Prionychus ater</i> (F, L)
52	<i>Protaetia speciosissima</i> (F), <i>Cetonia aurata</i> (KP)	
55		<i>Prionychus</i> sp. (L)
58	<i>Protaetia speciosissima</i> (F)	
59	<i>Cetonia aurata</i> (L, KP)	<i>Dorcus parallelipedus</i> (F), <i>Prionychus</i> sp. (L)
60		<i>Prionychus</i> sp. (L)
61	<i>Cetonia aurata</i> (KP)	
63	<i>Protaetia</i> sp. (KP)	
65	<i>Protaetia speciosissima</i> (L, KP)	<i>Brachygonus megerlei</i> (F), <i>Prionychus</i> sp. (L)

66	<i>Cetonia aurata</i> (L, KP)	<i>Dorcus parallelipedus</i> (F), <i>Prionychus</i> sp. (L)
67	<i>Protaetia</i> sp. (L, KP)	<i>Prionychus</i> sp. (L)
69	<i>Protaetia</i> sp. (L, KP, PW)	<i>Prionychus</i> sp., <i>Brachygonus megerlei</i> (F)
73	<i>Protaetia</i> sp. (L, KP)	<i>Prionychus</i> sp. (L)

Wertigkeit der mit der Baumhöhlenbeprobung erfassten Arten im Plangebiet Dietenbach im Jahr 2022.

Arten	Rote Listen				Urwaldrelikt		Planungsrelevanz				G
	EU	D	BW	!	URS	PRS	FFH	BG	ASP	ZAK	
<b>Staphylinidae (Kurzflügler)</b>											
<i>Hypnogyra glabra</i> (Nordm., 1837)		3									6
<b>Elateridae (Schnellkäfer)</b>											
<i>Brachygonus megerlei</i> (Lacord., 1835)	NT	2	3								2
<b>Mycetophagidae (Baumsch. Käfer)</b>											
<i>Mycetophagus piceus</i> (F., 1792)		3	3								2
<b>Colydiidae (Rindenkäfer)</b>											
<i>Colobicus hirtus</i> (Rossi, 1790)		1	2	!						LB 2	1
<b>Endomychidae (Stäublingskäfer)</b>											
<i>Symbiotes gibberosus</i> (Luc., 1849)		2	*								1
<b>Tenebrionidae (Schwarzkäfer)</b>											
<i>Uloma culinaris</i> (L., 1758)		2	3								2
<i>Prionychus ater</i> (F., 1775)		3	V								8
<i>Prionychus</i> sp.		[3]	[V]								div
<b>Scarabaeidae (Blatthornkäfer)</b>											
<i>Cetonia aurata</i> (L., 1761)			*					b			div
<i>Protaetia</i> sp.		[2]	[2]								div
<i>Protaetia speciosissima</i>	NT	1	2				s			LB 2	6
<b>Lucanidae (Schröter)</b>											
<i>Dorcus parallelipedus</i> (L., 1758)			*					b			8
<i>Platycerus caraboides</i> (L., 1758)								b			1
<b>Cerambycidae (Bockkäfer)</b>											
<i>Prionus coriarius</i> (L., 1758)								b			1
<i>Cerambyx scopolii</i> (Fuessl., 1775)		3						b			2

Europarechtlich geschützte Arten

Der **Heldbock** (*Cerambyx cerdo*) wurde im Gebiet nicht nachgewiesen. Trotz intensiver Suche in der laubfreien Zeit nach den Schlupflöchern und Fraßspuren an den Alteichen, wurde kein Indiz für das Vorkommen der Art gefunden. **Ein Vorkommen im Plangebiet kann ausgeschlossen werden.**

Für die Erfassung des **Eremiten** (*Osmoderma eremita*) wurden Höhlenstrukturen beprobt. Insgesamt wurden 61 Höhlenbäume untersucht. Bei den Beprobungen konnte keine Besiedlung durch den Eremiten festgestellt werden. Da mit der großflächigen Beprobung der Bäume ein überwiegender Teil der Höhlenbäume im Gebiet abgedeckt wurde (es gibt immer eine Dunkelziffer an Höhlen, die übersehen wird), **kann ein Vorkommen des Eremiten im Eingriffsgebiet ausgeschlossen werden.**

Wie schon mit den Untersuchungen im Jahr 2019, wurde auch in diesem Jahr auf den Nachkartierungsflächen (Zusatz) der **Hirschkäfer**

(*Lucanus cervus*) nachgewiesen. Es erfolgte ein direkter Nachweis mit zwei Individuen am Stamm einer Rot-Eiche mit Rindennekrosen und Pilzbefall auf der prioritären Fläche 2. Direkte Brutbäume wurden nicht erfasst. Allerdings wurden viele Bäume als potentielle Habitatbäume kartiert (Vor allem die Alteichen). **Die Art kommt im Planungsgebiet vor und es ist auch davon auszugehen, dass sich die Art hier entwickelt.**

Im Folgenden werden Informationen zur Verbreitung, der Ökologie, den Fundumständen und der naturschutzfachlichen Beurteilung der relevantesten Arten gegeben. Berücksichtigt werden alle Arten des Zielartenkonzeptes, alle Arten mit einem Rote Liste 0 (verschollen) und 1 (vom Aussterben bedroht) -Status und eine für Baden-Württemberg erstmals nachgewiesene Art.

#### ***Tenebroides fuscus*** (Trogositidae)

Es fehlen Nachweise für das Saarland, für Nordrhein-Westfalen, für das Weser-Ems-Gebiet und für Schleswig-Holstein (BLEICH ET AL. 2021). Für Hannover ist ein Vorkommen fraglich. Nach HUBER & KOBEL (1994) und eigenen Beobachtungen vor allem an alten Eichen, aber auch an anderen Laubbäumen und an alten Obstbäumen in Streuobstwiesen. Die Art wurde am 31.05.2021 bei der prioritären Fläche 2 in einem Ex. an einer liegenden, toten Eiche (ZG3) gefunden (1420).

→ Nach BENSE (2009) ist *Tenebroides fuscus* eine Naturraumart, d.h. sie ist eine Zielart mit besonderer regionaler Bedeutung und mit landesweit hoher Schutzpriorität. Krit. 6 = gefährdet. RL EU DD, RL D 2, RL BW 3

#### ***Isorhipis marmottani*** (Eucnemidae)

Aktuelle Vorkommen sind in Nord- und Südbayern, Baden-Württemberg, aus Hessen, aus der Pfalz, aus dem Saarland und aus Sachsen-Anhalt bekannt. Aus Brandenburg liegen nur historische Nachweise vor (BLEICH ET AL. 2021). Nach MÖLLER (2009) eine wärmeabhängige Art stehender abgestorbener Laubhölzer. Sie wurde am 02.07.2021 in einem Ex. auf der prioritären Fläche 3 von einem toten, mit Efeu bewachsenen *Prunus*-Stamm geklopft (1442).

→ Nach BENSE (2009) ist *Isorhipis marmottani* eine Art der Landesartengruppe B, d.h. sie hat noch mehrere oder stabile Vorkommen in einem wesentlichen Teil, der von ihr besiedelten ZAK-Bezugsräume oder eine Bestandsbeurteilung ist derzeit nicht möglich und für sie ist kein Bedarf für spezielle Sofortmaßnahmen ableitbar. Krit. 2, 3 = hochgradig gefährdet und sehr hohe Schutzverantwortung. RL D 2, RL BW G

#### ***Dicerca alni*** (Buprestidae)

Der Erlenprachtkäfer *D. alni* (Abbildung 58) hat seinen Verbreitungsschwerpunkt innerhalb Baden-Württembergs in der Rheinebene und ist hier vor allem aus dem Freiburger Raum bekannt. Aktuelle Meldungen gibt es außerdem aus Südbayern, Bremen, Sachsen-Anhalt, Thüringen und Sachsen. Historische Funde (vor 1900) liegen aus Hessen und Rheinland-Pfalz und Nordbayern vor (BLEICH ET AL. 2021). Als Wirtsbaum wird vor allem die Schwarzerle (*Alnus glutinosa*) angegeben, seltener die Hainbuche (*Carpinus betulus*). Die Art

entwickelt sich in geschädigten oder bereits abgestorbenen Bäumen oder Baumpartien (BRECHTEL & KOSTENBADER 2002). Sie wurde mehrfach anhand der Schlupflöcher auf der prioritären Fläche 1 erfasst. An stehenden und liegenden Schwarz-Erlentholzstrukturen wurde sie am 27.03.2021 auf 10 Ex. geschätzt (1315) und an einer lebenden Schwarz-Erle mit toten Ästen wurde sie am 31.05.2021 auf fünf Ex. geschätzt (1407).

→ Nach BENSE (2009) ist *Dicerca alni* eine Art der Landesartengruppe A, d.h. sie ist vom Aussterben bedroht oder ist eine Art mit meist isoliertem, überwiegend instabilem bzw. akut bedrohtem Vorkommen, für deren Erhaltung umgehend Artenhilfsmaßnahmen erforderlich sind. Krit. 2 = hochgradig gefährdet. RL D 2, RL BW 1, URS 2, PRS 2, BG § b, ASP ss

#### ***Anthaxia podolica*** (Buprestidae)

Der Bunte Eschen-Prachtkäfer *A. podolica* hat seinen Verbreitungsschwerpunkt in der badischen Rheinebene und ist darüber hinaus aktuell aus der Pfalz, aus Brandenburg und aus Sachsen bekannt (BLEICH ET AL. 2021). Nach BRECHTEL & KOSTENBADER (2002) ist die Art stark wärmeliebend. Es gibt keine gesicherten Angaben zu den Wirtspflanzen in Baden-Württemberg, aus anderen Regionen ist die Entwicklung aus der gewöhnlichen Esche (*Fraxinus excelsior*) und dem Gewöhnlichen Hartriegel (*Cornus sanguinea*) bekannt. Die Imagines dieser Art sind Blütenbesucher. Auf der prioritären Fläche 1 wurde am 31.05.2021 ein Ex. an einem Doldenblütler erfasst (1410). Da noch wenig zur Larvalentwicklung der Art bekannt ist, ist nicht mit Sicherheit zu sagen, wo sich das Tier entwickelt hat. Es ist jedoch davon auszugehen, dass die Entwicklungsstätte in der näheren Umgebung ist.

→ Nach BENSE (2009) ist *Anthaxia podolica* eine Art der Landesartengruppe B, d.h. sie hat noch mehrere oder stabile Vorkommen in einem wesentlichen Teil, der von ihr besiedelten ZAK-Bezugsräume oder eine Bestandsbeurteilung ist derzeit nicht möglich und für sie ist kein Bedarf für spezielle Sofortmaßnahmen ableitbar. Krit. 2, 3 = hochgradig gefährdet und sehr hohe Schutzverantwortung. RL D 1, RL BW 2!, URS 2, BG § b

#### ***Cryptophagus intermedius*** (Cryptophagidae)

Für die Art fehlen Meldungen aus Südbayern, Rheinland-Pfalz, dem Saarland und Nordrhein. Für die Ökologie gibt es Meldungen von Eichenruinen und von Eschenzweigen (MÖLLER 2009). Am 02.07.2021 wurden 2 Ex. von einem frisch gebrochenen Rot-Eichenast auf der prioritären Fläche 2 (1411) und ein Ex. von einer stehenden, toten Hainbuche auf der prioritären Fläche 3 (1443) geklopft. → RL D 1, RL BW G

#### ***Notolaemus castaneus*** (Laemophloeidae)

Aktuelle Nachweise fehlen aus Württemberg, dem Rheinland, dem Saarland, Nordrhein-Westfalen und dem Weser-Ems-Gebiet (BLEICH ET AL. 2021). Die Art scheint sich in den letzten Jahren auszubreiten. Zur Erstellung der Roten Liste Baden-Württembergs war sie für BW noch nicht bekannt (BENSE 2001). Nach MÖLLER (2009) eine wärmeabhängige Art, die sich an den Ästen diverser Laubhölzer, gerne

von Eiche und Hasel entwickelt. Auf der prioritären Fläche 2 am 02.07.2021 mehrfach von toten Haselästen- und stämmen geklopft (2 Ex. 1452, 2 Ex. 1455, 8 Ex.1457). → **RL D 1, RL BW +**

***Mycetophagus fulvicollis*** (Mycetophagidae)

Aktuelle Funde fehlen aus dem Rheinland, aus Westfalen und aus Schleswig-Holstein (BLEICH ET AL. 2021). Die Art ist nach MÖLLER (2009) etwas wärmeabhängig und entwickelt sich an mehreren Totholzstrukturen, vorzugsweise an Starkholz. Am 31.05.2021 wurde ein Ex. auf der prioritäre Fläche 2 von einem toten Ast an einer lebenden Eiche geklopft (1414).

→ **Nach BENSE (2009) ist *Mycetophagus fulvicollis* eine Art der Landesartengruppe A, d.h. sie ist vom Aussterben bedroht oder ist eine Art mit meist isoliertem, überwiegend instabilem bzw. akut bedrohtem Vorkommen, für deren Erhaltung umgehend Artenhilfsmaßnahmen erforderlich sind. Krit. 2 = hochgradig gefährdet. RL D 2, RL BW G**

***Synchita separanda*** (Colydiidae)

Es fehlen Nachweise aus Hessen, aus Westfalen, aus Hannover, aus dem Weser-Ems-Gebiet, aus dem Niederelbgebiet und aus Schleswig-Holstein (BLEICH ET AL. 2021). Die Art galt bis zur Erstellung der Roten Liste der Käfer Deutschlands für Deutschland als „Verschollen“ (GEISER 1998). Für Baden-Württemberg wurde die Art kurz darauf gemeldet und wurde auf der Roten Liste der Totholzkäfer Baden-Württembergs für BW aufgeführt (BENSE 2001). Allerdings ist die Bestimmung der Art nicht einfach, weshalb es wahrscheinlich oft zu Verwechslungen mit der Schwesterart *Synchita humeralis* kommt. Es handelt sich um eine wärmeabhängige Art, die sich in offenen Biotopen an verpilztem Laubholz, meist Starkholz, entwickelt (MÖLLER 2009). Sie wurde auf der prioritären Fläche 2 in einem Ex. von einem gestürzten Eichenast (1418) und von einer großdimensionierten, stehenden, toten Hainbuche geklopft (1467). → **RL D 0, RL BW D, URS 2, PRS 2**

***Colobicus hirtus*** (Colydiidae)

*C. hirtus* ist ein Rindenkäfer, der aktuell in Deutschland nur aus wenigen Bundesländern, namentlich aus Baden-Württemberg, Hessen, Nordbayern, der Pfalz, Bremen und Sachsen-Anhalt, bekannt ist (BLEICH ET AL. 2021). Nach MÖLLER (2009) ist die wärmeabhängige Art unter trockenen, oft schon verpilzten Laubholzborken im Zusammenhang mit Rindenpilzen und Flechten zu finden. Am 20.07.2021 wurde die Art auf der prioritären Fläche 1 in einem Ex. von einem Eichendürständer geklopft (1482).

→ **Nach BENSE (2009) ist *Colobicus hirtus* eine Art der Landesartengruppe B, d.h. sie hat noch mehrere oder stabile Vorkommen in einem wesentlichen Teil, der von ihr besiedelten ZAK-Bezugsräume oder eine Bestandsbeurteilung ist derzeit nicht möglich und für sie ist kein Bedarf für spezielle Sofortmaßnahmen ableitbar. Krit. 2 = hochgradig gefährdet. RL D 1, RL BW 2!**

***Arthrolips fasciata*** (Corylophidae)

Die Art ist neu für Baden-Württemberg und ist bisher bekannt aus

Hessen, der Pfalz, dem Saarland und Thüringen (BLEICH ET AL 2021). Bis vor kurzem war *A. fasciata* für Deutschland noch nicht bekannt. Die in Tasmanien beschriebene Art scheint eine Adventivart zu sein, die sich seit ein paar Jahren in Deutschland ausbreitet. Die Art wurde vom Autor im Jahr 2020 auch am Kaiserstuhl gefunden. Im Mittelmeerraum entwickelt sie sich in Kieferwäldern (LOMPE 2021). Sie wurde am 31.05.2021 auf der prioritären Fläche 2 in einem Individuum von einem frisch gebrochenen, noch belaubten Rot-Eichenast (1411) und in einem Ex. von einem gestürzten (Trauben-?) Eichenast (1418) geklopft. → **RL D +, RL BW NEU**

#### ***Lichenophanes varius*** (Bothriideridae)

Aktuelle Vorkommen des Bohrkäfers *L. varius* (Abbildung 58) sind nicht bekannt aus Nordrhein-Westfalen, dem Weser-Ems-Gebiet, dem Niederelbgebiet, Schleswig-Holstein, Sachsen-Anhalt und Sachsen (BLEICH ET AL. 2021). Die thermophile Urwaldrelikart (ECKELT ET AL. 2017) lebt nach MÖLLER (2019) hoch am Stamm und im Kronenraum mit weißfaulem Holz vor allem an der Buche, selten an Eiche. Sie wurde am 02.07.2021 auf der prioritären Fläche 3 in einem Ex. von einem undefiniertem, totem Laubholzstamm (1438) und in einem Ex. von einem toten Hainbuchenstämmchen (1445) geklopft.

→ **Nach BENSE (2009) ist *Lichenophanes varius* eine Naturraumart, d.h. sie ist eine Zielart mit besonderer regionaler Bedeutung und mit landesweit hoher Schutzpriorität. Krit. 6 = gefährdet. RL EU NT, RL D 2, RL BW 3, PRS 2**

#### ***Dorcatoma flavicornis*** (Anobiidae)

Aus allen Bundesländern liegen aktuelle Nachweise der Art vor (BLEICH ET AL. 2021). Nach MÖLLER (2009) ist *D. flavicornis* eine Charakterart alter Laubbäume mit Besiedlung durch den Schwefelporling *Laetiporus sulphureus*. Sie wurde auf der prioritären Fläche 2 am 02.07.2021 in einem Ex. von einem toten Ast an einem lebenden Spitzahorn geklopft (1459).

→ **Nach BENSE (2009) ist *Dorcatoma flavicornis* eine Art der Landesartengruppe B, d.h. sie hat noch mehrere oder stabile Vorkommen in einem wesentlichen Teil, der von ihr besiedelten ZAK-Bezugsräume oder eine Bestandsbeurteilung ist derzeit nicht möglich und für sie ist kein Bedarf für spezielle Sofortmaßnahmen ableitbar. Krit. 2 = hochgradig gefährdet. RL D 3, RL BW 2**

#### ***Protaetia speciosissima*** (Scarabaeidae)

Nachweise des Großen Goldkäfers (*P. speciosissima*) fehlen aus Nordrhein-Westfalen, Hannover, dem Weser-Ems-Gebiet und Schleswig-Holstein. Aus dem Rheinland gibt es nur historische Funde. Der Große Goldkäfer ist ein Baumhöhlenbewohner der lichten Eichenwälder, entwickelt sich jedoch nicht nur in alten Eichen, sondern auch in diversen anderen Laubhölzern (Esche, Pappel, Erle, Birke und diverse Obstbäume) (RÖßNER 2012). Fragmente der Art wurden mit der Baumhöhlenuntersuchung im Jahr 2022 in der Höhle einer alten Eiche (52) und in der Spechthöhle einer alten Weide (58) gefunden. In der Spechthöhle einer Esche (65) wurden tote Larven der Art erfasst. Außerdem wurden aus mehreren Baumhöhlen Kotpellets

gesaugt, die wahrscheinlich von *P. speciosissima* stammen.

→ Nach BENSE (2009) ist *Protaetia speciosissima* eine Art der Landesartengruppe B, d.h. sie hat noch mehrere oder stabile Vorkommen in einem wesentlichen Teil, der von ihr besiedelten ZAK-Bezugsräume oder eine Bestandsbeurteilung ist derzeit nicht möglich und für sie ist kein Bedarf für spezielle Sofortmaßnahmen ableitbar. Krit. 2 = hochgradig gefährdet. RL D 1, RL BW 2

***Lucanus cervus*** (Lucanidae)

Der Hirschkäfer (*L. cervus*) (Abbildung 58) ist aus allen Bundesländern bekannt (BLEICH ET AL. 2021). Der wohl populärste heimische Käfer entwickelt sich bevorzugt in Alteichenhabitaten, in den Wurzelstöcken und verpuppt sich schließlich im Erdreich. Die Art befindet sich seit der letzten Jahrhundertwende in einem ständigen Rückgang (BRECHTEL & KOSTENBADER 2002). Nach PETERSEN ET AL. (2003) besteht ein dringender Bedarf die Bestände zu schützen, vor allem da Deutschland eine besondere Verantwortung für den Hirschkäferbestand innerhalb der EU trägt. *L. cervus* wurde am 02.07.2021 auf der prioritären Fläche 2 in zwei Ex. an einer stehenden Rot-Eiche mit Rindennekrosen und Pilzbefall erfasst (1411).

→ Nach BENSE (2009) ist *Lucanus cervus* eine Naturraumart, d.h. sie ist eine Zielart mit besonderer regionaler Bedeutung und mit landesweit hoher Schutzpriorität. Krit. 6 = gefährdet. RL EU NT, RL D 2, RL BW 3, FFH II, BG § b, ASP m





Abbildung 58: Fotos einiger direkter und indirekter Artnachweise der Untersuchung im Plangebiet Dietenbach-Zusatz im Jahr 2021: v. l. nach r. und v. o. nach u.: *Uloma culinaris*, *Lichenophanes varius*, *Lucanus cervus*, *Dorcus parallelepipedus*, Kotpellets von *Cetonia aurata*, Schlupflöcher von *Dicerca alni*. Fotos: Jochen Schünemann.

## 6.5 Bewertung

### 6.5.1 Bewertung des Habitatpotenzials der Nachkartierungsflächen (Zusatz)

Insgesamt wurden 101 potentielle Habitatbäume und 46 Alt- und Totholzstrukturen mit Nachweis mindestens einer wertgebenden Art erfasst.

Im nördlichen Bereich des Plangebietes (Nachkartierungsfläche I) ist das Totholzangebot recht strukturarm. Die zwei Pappelstubben vor dem Schäferhundeverein sind als wertvoll einzustufen. Im südöstlichen Bereich in den Kleingärten sind ein paar jüngere Obstbäume vorhanden, die Kleinhöhlen aufweisen. Diese sind jedoch so kleindimensioniert, dass sie nicht als Habitat für wertgebende höhlenbewohnende Arten in Frage kommen (Abbildung 50).

Ähnlich strukturarm in Bezug auf das Totholz sind die Gehölzstrukturen entlang des Bollerstaudenweges (Nachkartierungsfläche IV). Auch diese Strukturen sind für die Totholzkäferfauna nicht besonders wertvoll (Abbildung 48).

Im südwestlichen Bereich des Plangebietes befindet sich der Parkplatz vom Mundenhof (Nachkartierungsfläche II, prioritäre Fläche 1). Die Robinien und Platanen, die für die Beschattung auf den Parkplätzen stehen, weisen keine besonderen Totholzstrukturen auf. Im Westen vor den Kleingärten steht eine mächtige Weide, die diverse Höhlenstrukturen aufweist und für die Totholzkäferfauna als wertvoll einzustufen ist. (Abbildung 46).

In den kleinen Waldabschnitten nördlich und südlich vom Parkplatz sind recht viele, teilweise großdimensionierte Totholzstrukturen zu finden (Nachkartierungsfläche II, prioritäre Fläche 1). Die Bestockung besteht aus diversen Laubgehölzen in unterschiedlichen Altersklassen. Dieser Waldabschnitt setzt sich nach Osten bis zum Sportplatz (Nachkartierungsfläche II bis zur prioritären Fläche 3) fort. In diesem Bereich sind mit Unterbrechung einiger Kleingärten und dem Taubenzuchtverein zahlreiche Totholzstrukturen zu finden. Bei 44 dieser Strukturen handelt es sich um Eichen (Trauben- /Stieleichen?) und 15 sind Rot-Eichen. Viele dieser Eichen weisen Höhlen auf. Nach AM-

MER (1991) sind Eichen unsere wertvollsten Habitatbäume. Etwa 70 % der heimischen Käferfauna mit bis zu 900 Arten nutzen die Gattung *Quercus* als Habitat. Biodiversitäts-Indices nach GLOOR & HOFBAUER (2018) für verschiedene Stadtbäume ergaben für die Stiel-Eiche mit 5,0 den höchsten Index bezüglich der Artengruppen Wildbienen, Käfer, Schmetterlinge, Vögel und Säuger. Der hohe Anteil an Eichen, vor allem Alteichen, im Gebiet ist als sehr wertvoll einzustufen. Schließlich finden sich Totholzstrukturen an Schwarz-Erlen, Weiden, Linden, Berg-Ahorn, Hasel, Robinie, Ulme, Spitz-Ahorn, Esche und an Obstbäumen wie *Prunus*-Arten, Vogelkirsche, Apfel und Birne. Die Heterogenität aus unterschiedlichen Laubbaumarten mit einem steten Wechsel aus randständigen und solitären Bäumen und geschlossenen Waldstrukturen macht die Nachkartierungsflächen I, II und III aus naturschutzfachlicher Sicht sehr wertvoll. Besonders südlich von dem kleinen Wäldchen parallel zur Mundenhofer Straße stehen diverse alte Bäume mit Alt- und Totholzstrukturen (Nachkartierungsflächen II). So finden sich hier die meisten Alteichen und die meisten alten Obstbäume. Auch hier sind viele Höhlenstrukturen, die aufgrund ihrer Lage nicht zu beproben waren (Abbildung 46, Abbildung 47, Abbildung 49)

## 6.5.2 Bewertung der Artvorkommen in den Prioritätsflächen innerhalb der Nachkartierungsflächen (Zusatz)

Insgesamt wurden in den vom ersten Bauabschnitt tangierten Teilflächen (Prioritätsflächen) der Nachkartierungsflächen 51 wertgebende Totholzkäferarten und vier wertgebende, nicht-xylobionte Käferarten erfasst. Darunter befinden sich viele hochgradig gefährdete Arten mit einem Schutzstatus auf unterschiedlichen Ebenen. Im Folgenden wird die Bewertung spezifisch für jede der prioritären Flächen dargestellt. Es ist darauf hinzuweisen, dass keine Gesamtarteninventur vorgenommen wurde. Für eine annähernde Erfassung der vollständigen Totholzkäferfauna bräuchte man Untersuchungen von zwei Jahren mit mehreren Handfangterminen und dem Einsatz von Fallen. Die Liste der wertgebenden Käferarten ist somit nicht vollständig!

### Prioritäre Fläche 1 (Nachkartierungsfläche II)

Der eigentliche Parkplatzbereich der prioritären Fläche 1 ist aus naturschutzfachlicher Sicht für die Totholzkäfer nicht besonders wertvoll. An den Robinien und Platanen sind kaum Totholzstrukturen zu erkennen, da diese im Zuge der Verkehrssicherung stetig entfernt werden. Nördlich und südlich des Parkplatzes sind hingegen wertvolle Habitatstrukturen vorhanden. So wurden hier die „vom Aussterben bedrohten“ Arten *Dicerca alni*, *Anthaxia podolica* und *Colobicus hirtus* erfasst. Alle drei sind Arten des Zielartenkonzeptes. *Dicerca alni* und *Anthaxia podolica* sind zudem „besonders geschützte“ Arten. *Dicerca alni* ist eine Art des Artenschutzprogrammes. Schließlich wurden noch einige „gefährdete“ und „stark gefährdete“ Arten gefunden. Viele der Arten gelten als „besonders geschützt“. Die Gehölzbereiche, vor allem die Erlen und die alten Eichen sind aus naturschutzfachlicher Sicht sehr wertvoll. Erhaltenswert ist außerdem die alte Weide vor den Kleingärten (Abbildung 51).

### Prioritäre Fläche 2 (Nachkartierungsfläche II)

Das kleine Waldstück der prioritären Fläche 2 ist aus naturschutzfachlicher Sicht als sehr wertvoll einzustufen. Hier sind mehrere Rote Liste Arten wie zum Beispiel die als „verschollen“ geführte Art *Synchita separanda* und die „vom Aussterben bedrohten“ Arten *Laemophloeus castaneus* und *Cryptophagus intermedius* erfasst worden. Außerdem wurden auf der Fläche mehrere „besonders geschützte“ Arten und der europarechtlich geschützte Hirschkäfer (*Lucanus cervus*) nachgewiesen. Einige der Arten sind Arten des Zielartenkonzeptes. Besonders wertvoll sind die alten Eichen, die Haselbäume und die Hainbuchen (Abbildung 52).

### **Prioritäre Fläche 3 (Nachkartierungsfläche III)**

Auch die Fläche 3 ist als sehr wertvoll einzustufen. Hier wurde die „vom Aussterben bedrohte“ Art *Cryptophagus intermedius* und die „stark gefährdete“ Art *Lichenophanes varius* nachgewiesen. *L. varius* ist außerdem ein Urwaldrelikt und eine Art des Zielartenkonzeptes. Schließlich wurden weitere „gefährdete“, „stark gefährdete“, „besonders geschützte“ Arten und Arten des Zielartenkonzeptes gefunden. Hier sind die habitatprägenden Strukturen vor allem die Hainbuchen und die Alteichen (Abbildung 53).

### **Prioritäre Fläche 4 (Nachkartierungsfläche I)**

Die Fläche 4 ist aus naturschutzfachlicher Sicht nicht besonders wertvoll. In den Kleingärten wurden keine besonderen Strukturen und keine besonderen Arten gefunden. Viele grundstücksumfassende Bäume sind Nadelbäume. Lediglich die zwei Pappelstubben vor dem Schäferhundeverein weisen einen gewissen Wert auf. Hier wurden mehrere Individuen des „besonders geschützten“ *Dorcus parallelepipedus* gefunden. Außerdem entwickelt sich hier die „stark gefährdete“ Art *Uloma culinaris* (Abbildung 54).

## **6.5.3 Bewertung der Höhlenbäume auf Basis der Eremiten-Untersuchung**

Fast die Hälfte der beprobten Höhlenbäume ist als sehr wertvoll einzustufen. Auch wenn der Eremit nicht für das Gebiet nachgewiesen wurde, so wurden doch in den Höhlen von 28 der 61 Bäume wertgebende Arten nachgewiesen. Einige dieser Bäume hatten in ihren Höhlen große Mulmkörper mit Larven diverser Rosenkäferartigen, die alle besonders geschützt sind. In einigen Bäumen wurde der streng geschützte Große Goldkäfer nachgewiesen. Weitere wertgebende Arten aus anderen Gruppen wurden ebenfalls erfasst. Die Rosenkäferartigen sind wichtige Habitatbildner, mit denen meist eine Käferzönose mit wertvollen Arten einhergeht (Abbildung 55 & Abbildung 56).

## **6.6 Hinweise zur Vermeidung, Minimierung, Ausgleich**

Das südlich vom Plangebiet gelegene Waldstück (Nachkartierungsflächen II und III) ist ein großes Gesamthabitat seltener und teilweise hochgradig gefährdeter Arten. Die Zönosen, die hier leben, sind über viele Jahrzehnte, sogar Jahrhunderte mit den vorhandenen Struktu-

ren gewachsen. Starke Veränderungen und Eingriffe würden das Habitat so verändern, dass viele dieser wertgebenden Arten keinen Lebensraum mehr hätten. Es ist nicht möglich einen kurzfristigen Ausgleich zu schaffen, da das Artengefüge sich nur über lange Zeiträume etablieren kann. Zudem stellen die Ergebnisse der Untersuchung lediglich einen Ausschnitt der wertgebenden Arten dar. Mit intensiveren Untersuchungen sind noch mehr wertgebende Arten zu erwarten. Für den südlichen Waldbereich gilt somit die Eingriffe so gering wie möglich zu halten. Vor allem die Fällung alter Bäume sollte vermieden werden.

Für den Ausgleich des Lebensraumverlustes des Hirschkäfers gibt es die Möglichkeit Hirschkäfermeiler oder -wiegen anzulegen. Anweisungen zum Vorgehen finden sich bei Klausnitzer & Sprecher-Uebersax (2008), Petersen et al. (2008), Brechtel & Kostenbader (2002).

Die Brutbäume des Erlenprachtkäfers können in großen Stammabschnitten abgesägt und an potentiellen Habitatbäumen oder schon besiedelten Bäumen gesichert werden (eingegraben als stehendes Totholz oder mit Spanngurten an stehenden Bäumen befestigt).

Die im nördlichen Bereich des Plangebietes gelegene Fläche hat am wenigsten naturschutzfachlichen Wert für die Totholzkäfer (Nachkartierungsfläche I). Die schon stark zersetzten Pappelstubben vor dem Schäferhundeverein könnten so großdimensioniert wie möglich ausgegraben und versetzt werden.

Da sowohl an den Bäumen in den Waldabschnitten als auch an den Solitärbäumen auf der Offenfläche wertvolle Höhlenstrukturen gefunden wurden, sollten im Falle eines Eingriffes in erster Linie die Habitatbäume mit Höhlen, in/an denen wertgebende Arten gefunden wurden, für Kompensationsmaßnahmen genutzt werden. Es wurde zwar recht viel Mulm mit Larven aus den Bäumen entnommen und in Zuchtbehälter gefüllt, doch ist davon auszugehen, dass sich in den meisten Bäumen noch Mulm und Larven befinden. Bei einer Umsetzung ist ein sorgfältiger und schonender Umgang mit den Höhlenbäumen Voraussetzung (Versetzung des gesamten Stammes, große Stammabschnitte, ggf. Verschließung der Höhlen).

Mögliche Ausgleichsmaßnahmen sollten durch einen Experten begleitet werden. Für die Fällungen, die unumgänglich sind, könnten Totholzpyramiden nach LORENZ (2012) auf Ausgleichsflächen etabliert werden.

Einige Bäume (v.a. Alteichen) sollten als freistehende Baumtorsos etabliert werden. Stammbereiche dünnerer Bäume mit Höhlen könnten an lebenden Bäumen festgebunden werden.

Schließlich sollte begleitend zu den Fällungen das gesägte Astmaterial durch einen Experten hinsichtlich der Besiedlung durch wertgebende Arten geprüft werden. Falls besiedeltes Material vorhanden ist, sollte dies in die Kompensationsplanung integriert werden (LORENZ 2018).

Ein langfristiger Erhalt der Ersatzhabitats wäre die Voraussetzung. Außerdem wäre ein Monitoring der Totholzkäferfauna auf den Aus-

gleichsflächen sinnvoll, um den Erfolg sicherzustellen (z. B. nach 2, 5, 7 und 10 Jahren). Zusätzlich wäre der Erkenntnisgewinn sehr wertvoll, um in Zukunft Kompensationsmaßnahmen sinnvoll und fachlich umzusetzen.

## 6.7 Zusammenfassung

In den Eingriffsflächen des Vorhabens Neuer Stadtteil Dietenbach erfolgten in den Jahren 2018, 2019, 2021 und 2022 Erfassungen der europarechtlich geschützten Totholzkäfer Heldbock *Cerambyx cerdo* (FFH Anhang II, IV), Hirschkäfer *Lucanus cervus* (FFH Anhang II) und Eremit *Osmoderma eremita* (FFH Anhang II, IV). Während der Hirschkäfer nachgewiesen werden konnte, ist ein Vorkommen des Heldbocks und des Eremiten in den Eingriffsflächen auszuschließen.

Darüber hinaus erfolgten eine Habitatbaumkartierung und weitere Erfassungen zum Nachweis von weiteren wertgebenden Arten; auch zufällig gefundene, nicht-xylobionte wertgebende Arten wurden dokumentiert. Gleichwohl die Untersuchungen keine Vollerfassung der Totholzkäferfauna des Untersuchungsgebietes darstellt, konnte eine hohe Zahl an wertgebenden Käferarten gefunden werden.

Insgesamt wurden auf den Nachkartierungsflächen (Zusatz) 46 Habitatbäume oder Totholzstrukturen mit dem Nachweis einer wertgebenden Art kartiert. Zwei dieser Bäume besitzen Höhlenstrukturen. Schließlich wurden 101 Bäume als potentielle Habitatbäume kartiert. Darunter sind 16 Höhlenbäume und viele Alteichen. An sechs Strukturen ohne Habitatbaum oder Totholzstruktur (Wege, Blüten) wurden wertgebende Arten nachgewiesen.

Auf den prioritären Flächen (Eingriffe bereits im 1. Bauabschnitt) der Nachkartierungsflächen wurden 51 wertgebende Totholzkäferarten erfasst, darunter zwei Arten des Artenschutzprogramms, neun Arten des Zielartenkonzepts, 15 besonders geschützte Arten und diverse teilweise hochgradig gefährdete Rote Liste-Arten.

Die nördliche Fläche des Plangebietes (Nachkartierungsfläche I) ist recht arm an Totholzstrukturen und wird nicht als besonders wertvoll eingestuft. Der Waldabschnitt südlich vom Plangebiet (Nachkartierungsflächen II und III) weist sehr viele Totholzstrukturen auf und es wurden viele, teilweise hochgradig gefährdete und geschützte Arten nachgewiesen. Er ist aus naturschutzfachlicher Sicht sehr wertvoll und hat eine hohe Schutzwürdigkeit. Die bachbegleitende Gehölzvegetation entlang des Bollerstaudenweges (Nachkartierungsfläche IV) wird als nicht besonders wertvoll für die Totholzkäferfauna eingestuft.

In den 61 Bäumen, die hinsichtlich des Eremiten auf der gesamten Fläche der städtebaulichen Entwicklungsmaßnahme untersucht wurden, konnten andere wertgebende Arten nachgewiesen werden, unter anderem der streng geschützte Große Goldkäfer (*Protaetia speciosissima*).

Das Waldstück Langmattenwäldchen (Nachkartierungsfläche II) ist ein wertvolles Gesamthabitat für Totholzkäfer, das so weit wie möglich von Eingriffen verschont bleiben sollte. Sind Eingriffe unumgäng-

lich, sollten diese von einem Experten begleitet werden. Schließlich müssten Konzepte für Kompensationsmaßnahmen, z.B. Umsetzungen, Totholzpyramiden, Hirschkäfermeiler erarbeitet werden. Auch die Höhlenbäume, die als Habitatbäume kartiert wurden, sind als besonders wertvoll einzustufen. Sie wurden im Gelände markiert und sollten im Falle eines Eingriffs verschont bleiben. Falls dies nicht möglich ist, sollten diese Bäume prioritär für Kompensationsmaßnahmen genutzt werden, wobei einige Bäume stehend etabliert werden sollten.

## 6.8 Anhang Totholzkäfer

*Tabelle 1: Liste der erfassten Habitatbäume der Untersuchung im Plangebiet Dietenbach-Zusatz im Jahr 2021.*

ID	Baum	HabBa	Struktur
1261	Linde	pot HabBa	1 Faulhöhle am Stamm (Kleinhöhle)
1262	Weide	pot HabBa	Baum tot
1263	Schwarz-Erle	pot HabBa	Solitäre Erle
1274	Weide	pot HabBa	mit Faulhöhle (Kleinhöhle)
1275	Apfel	pot HabBa	mit Mulmhöhle (Kleinhöhle)
1276	Apfel	pot HabBa	mit Mulmhöhle (Kleinhöhle)
1277	Apfel	pot HabBa	mit Faulhöhle (Kleinhöhle)
1278	Apfel	pot HabBa	mit Faulhöhlen (Kleinhöhle)
1279	Weide	pot HabBa	Totholz und Schlupflöcher? (Kleinhöhle)
1280	Pappel	HabBa	Stark vermulmte Stubbe (ZG4) mit Pilzbesatz
1281	Pappel	HabBa	Stark vermulmte Stubbe (ZG4) mit Pilzbesatz
1282	Hainbuche	pot HabBa H	mit Faulhöhlen
1283	Eiche	pot HabBa	älterer Baum
1284	Hainbuche	pot HabBa	liegender, toter Stamm
1285	Hainbuche	pot HabBa	stehendes und liegendes Totholz
1286	Hainbuche	pot HabBa	stehendes und liegendes Totholz
1287	Hainbuche	pot HabBa	stehendes und liegendes Totholz
1288	Robinie	pot HabBa H	mit Höhle und brütendem Star
1289	Eiche	pot HabBa	älterer Baum mit Efeu bewachsen
1290	Hainbuche	pot HabBa	lebende Hainbuche mit großer rindenoffener Stelle
1291	Robinie	pot HabBa H	mit Höhle
1292	Rot-Eiche	pot HabBa	mit Faulstelle am Stammfuß, daneben alte Stubben
1293	Rot-Eiche	pot HabBa H	mit mindestens 4 Spechthöhlen im Stammbereich
1294	Buche?	pot HabBa	stehend und tot
1295	Rot-Eiche	pot HabBa H	älterer Baum mit mindestens 1 Spechthöhle
1296	Rot-Eiche?	pot HabBa	liegender, toter Stamm
1297	Ahorn	pot HabBa	stehender, toter Stamm, daneben viel liegendes Totholz
1298	Rot-Eiche	pot HabBa H	mit Faulhöhle im oberen Kronenbereich

1299	Rot-Eiche	pot HabBa H	mit rindenoffener Stelle, mindestens 4 Höhlen und Pilzfruchtkörper
1300	Rot-Eiche	pot HabBa	Stumpf mit Faulhöhle, wieder ausgeschlagen
1301	Kirsche	pot HabBa	toter, liegender Baum mit Pilzbesatz und diversen Schlupflöchern
1303	Rot-Eiche	pot HabBa	Stumpf mit diversen Pilzen
1304	Robinie	pot HabBa	mit Efeu überwachsen
1305	Eiche	pot HabBa	liegender, toter Stamm
1306	Apfel/Birne?	pot HabBa	viel Totholz, Efeu, Höhlen?
1307	Hängeweide	HabBa H	mächtiger Baum mit vielen Höhlenstrukturen
1308	Schwarz-Erle?	pot HabBa	alter abgängiger Baum mit Pilzbesatz
1309	Schwarz-Erle?	pot HabBa	toter Baum
1310	Schwarz-Erle	pot HabBa	mit Totholzbereichen
1311	Schwarz-Erle	pot HabBa	tot mit vermulmter Stubbe
1312	Eiche	pot HabBa	älterer Baum mit viel Totholz und Efeu
1313	Ulme	HabBa	älterer Baum mit Totholz, toter Ast, darunter Laubbaum (NV) mit Pilzen
1314	Schwarz-Erle?	pot HabBa	toter Baum
1315	Schwarz-Erle	HabBa	stehendes und liegendes Totholz mit Schlupflöchern
1316	Robinie	HabBa H	mit Faulhöhle und Kotpellets
1317	Eiche	pot HabBa	älterer Baum
1318	Schwarz-Erle	pot HabBa	mit totem Wipfelbereich
1319	Eiche	pot HabBa	älterer Baum mit Efeu
1320	Eiche	pot HabBa	älterer Baum mit Eufeu und Kronentotholz
1321	Hainbuche	pot HabBa	gestürzter Baum
1322	Rot-Eiche	pot HabBa	liegender Stamm
1323	Berg-Ahorn?	pot HabBa H	mit Faulhöhlen im Kronenbereich
1324	Berg-Ahorn	pot HabBa	fast toter Baum
1325	Weide	pot HabBa	zwei Weiden mit Faulhöhlen im Stammfussbereiche
1326	Laub divers	pot HabBa	viel liegendes Totholz
1327	Berg-Ahorn	pot HabBa	toter, stehender Baum
1328	Berg-Ahorn/Buche?	pot HabBa	tot, stehender Baum
1329	Berg-Ahorn/Buche?	pot HabBa	toter, schräg stehender Baum
1330	Eiche	pot HabBa	älterer Baum
1331	Laub divers	pot HabBa	Stumpf mit Höhle
1332	Hainbuche ?	pot HabBa	mit rindenoffenem Stammfuss
1333	Eiche	pot HabBa	mit starken Totholzästen
1334	Eiche	pot HabBa	älterer Baum
1335	Berg-Ahorn	pot HabBa H	stehend, tot mit Höhlen
1336	Schwarz-Erle	pot HabBa	mit Kronentotholz
1337	Eiche	pot HabBa	länger liegende Stämme
1338	Eiche	pot HabBa	diverse liegende Stämme
1339	Eiche	pot HabBa	liegender Stamm
1340	Eiche	pot HabBa	älterer Baum

1341	Eiche?	pot HabBa	stehender, toter Baum
1342	Eiche	pot HabBa	älterer Baum mit Totholzästen
1343	Eiche	pot HabBa	älterer Baum
1344	Eiche	pot HabBa	älterer Baum
1345	Eiche	pot HabBa	älterer Baum mit gebrochenem Kronen- totholz
1346	Eiche	pot HabBa	älterer Baum
1347	Eiche	pot HabBa	älterer Baum
1348	Eiche	pot HabBa	älterer Baum
1349	Eiche	pot HabBa	älterer Baum mit viel Kronentotholz
1350	Eiche	pot HabBa	älterer Baum mit viel Kronentotholz
1351	Eiche	pot HabBa	älterer Baum mit viel Kronentotholz
1352	Eiche	pot HabBa	älterer Baum mit viel Kronentotholz
1353	Eiche	pot HabBa	älterer Baum mit Kronentotholz
1354	Eiche	pot HabBa	älterer Baum
1355	Eiche	pot HabBa	liegendes, tlw. verpilztes Totholz
1356	Eiche	pot HabBa	älterer Baum
1357	Eiche	pot HabBa	älterer Baum mit Kronentotholz
1358	Eiche	pot HabBa	älterer Baum mit Kronentotholz
1359	Kirsche	pot HabBa H	mit Spechthöhle
1360	Eiche	pot HabBa	älterer Baum
1361	Eiche	pot HabBa	älterer Baum mit Kronentotholz
1362	Apfel/Birne?	pot HabBa	mit Efeu bewachsen
1363	Eiche	pot HabBa	älterer Baum mit Efeu bewachsen
1364	Apfel/Birne?	pot HabBa	mit viel Kronentotholz
1365	Apfel/Birne?	pot HabBa	mit Efeu bewachsen
1366	Apfel/Birne?	pot HabBa H	mit Mulmhöhlen und Kronentotholz
1367	Apfel/Birne?	pot HabBa	mit Efeu bewachsen
1368	Apfel/Birne?	pot HabBa	mit Efeu bewachsen
1369	Apfel	pot HabBa H	mit hohlem Stamm
1370	Weide	pot HabBa H	mit Faulhöhle im Kronenraum
1371	Eiche	pot HabBa	älterer Baum mit Totholz
1372	Eiche	pot HabBa	älterer Baum mit Efeu, darunter Reisig- haufen mit Eichenastholz
1373	Esche	pot HabBa H	mit hohlen Faulbereichen im Kronen- raum und Spechthöhlen
1374	Eiche	pot HabBa	älterer Baum mit Efeu
1375	Eiche	pot HabBa	älterer Baum
1376	Berg-Ahorn	pot HabBa	mit Kronentotholz
1377	Apfel	pot HabBa H	mit Mulmhöhle
1378	Apfel	pot HabBa H	mit Faulhöhle in Stamm
1399	ohne Baum	ohne Baum	auf Hahnenfuss-Blüte
1406	Ulme	HabBa	gebrochener Ulmenkronenast und toter Ast an lebender Ulme
1407	Schwarz-Erle	HabBa	Schwarz-Erle mit toten Ästen, viel Efeu und SL
1409	Esche	HabBa	Eschenstubbe
1410	ohne Baum	ohne Baum	von Blüte an Doldenblütler

1411	Rot-Eiche	HabBa	Baum mit verletztem Stamm, Pilz, frisch gebrochene Rot-Eichenkronenäste
1412	Laub divers	HabBa	undef. liegendes Laubholzstück
1414	Rot-Eiche	HabBa	toter Ast an lebender Eiche
1416	Spitz-Ahorn	HabBa	von schräg aufstehendem, noch leb. Spitzahorn mit toter Stammbasis geklopft
1417	Hasel	HabBa	tote, stehende Haselzweige
1418	Eiche	HabBa	gestürzter Eichenast
1419	Efeu	HabBa	toter Efeu an Robinie
1420	Eiche	HabBa	liegender Eichenstamm (ZG3)
1422	ohne Baum	ohne Baum	auf Weg
1423	Hainbuche	HabBa	tote stehende und liegende Hainbuchenäste und -stämme
1424	ohne Baum	ohne Baum	auf Weg
1425	ohne Baum	ohne Baum	Holunder- und Hartriegelblüten
1438	Prunus?	HabBa	schräg stehender, toter Laubholzstamm
1441	Hainbuche	HabBa	tote Äste an Hainbuche
1442	Prunus?	HabBa	tote, mit Efeu bewachsene Prunus-Stämme
1443	Hainbuche	HabBa	stehende, tote Hainbuche
1444	Hainbuche	HabBa	tote Äste an Hainbuche
1445	Hainbuche	HabBa	toter Hainbuchenstamm
1446	Hainbuche	HabBa	tote Äste an Hainbuche, darunter Doldenblütler
1447	Hainbuche	HabBa	tote, stehende Hainbuche
1449	Rot-Eiche	HabBa	toter Ast an lebender Rot-Eiche
1452	Hasel	HabBa	tote Haselstämmchen
1453	Eiche	HabBa	toten Ästchen an lebender Eiche
1455	Hasel	HabBa	tote Haselstämmchen
1456	Robinie	HabBa	hohler Stamm an lebender Robinie
1457	Hasel	HabBa	tote Haselstämmchen
1459	Spitz-Ahorn	HabBa	toter Ast an lebendem Spitz-Ahorn
1460	Ulme?	HabBa	toter Ulmenstamm
1461	Hasel	HabBa	dürre Haselstämmchen
1463	Esche	HabBa	trockener, toter Efeu an Esche
1464	Rot-Eiche?	HabBa	stehende tote Rot-Eiche?
1465	Hainbuche	HabBa	rindenoffene Hainbuche
1467	Hainbuche	HabBa	großdimensionierte stehende, tote Hainbuche
1471	Eiche	HabBa	tote Äste an lebender Eiche
1472	Esche	HabBa	tote Äste an Esche mit Efeu
1480	Berg-Ahorn	HabBa	tote Äste an lebendem Bergahorn
1481	Berg-Ahorn	HabBa	tote Äste an lebendem Bergahorn
1482	Eiche	HabBa	tote, dürre stehender Eiche
1483	Esche	HabBa	toter Ast an lebender Esche
1484	Linde	HabBa	toter Ast an lebender Linde
1485	ohne Baum	ohne Baum	weißer Doldenblütler

Tabelle 2: Liste der Habitatbäume mit den Nachweisen wertgebender Arten der prioritären Flächen im Plangebiet Dietenbach-Zusatz im Jahr 2021.

ID	Baum	Nachweis wertgebende Arten	HabBa §	HaBa RL
1280	Pappel	<i>Dorcus parallelepipedus</i>	HabBa § b	
1281	Pappel	<i>Uloma culinaris, Dorcus parallelepipedus</i>	HabBa § b	HabBa RL2
1307	Hängeweide	<i>Allecula morio</i>		HabBa RL3
1313	Ulme	<i>Exocentrus punctipennis</i>	HabBa § b	HabBa RL2
1315	Erle	<i>Dicerca alni</i>	HabBa § b	HabBa RL1
1316	Robinie	<i>Cetonia cf. aurata</i>	HabBa § b	
1399	ohne Baum	<i>Clytus arietis</i>	§ b	
1406	Ulme	<i>Platydemus violaceum</i>		HabBa RL3
1407	Schwarz-Erle	<i>Dicerca alni, Symbiotes gibberosus</i>	HabBa § b	HabBa RL1
1409	Esche	<i>Procaerus tibialis</i>		HabBa RL2
1410	ohne Baum	<i>Anthaxia podolica, Leptura maculata</i>	§ b	HabBa RL1
1411	Rot-Eiche	<i>Lucanus cervus, Diodesma subterranea, Clypastraea reitteri, Arthrolips fasciata, Cryptophagus intermedius</i>	HabBa § FFH IV	HabBa RL1
1412	Laub divers	<i>Dryophthorus corticalis</i>		HabBa RL3
1414	Rot-Eiche	<i>Mycetophagus fulvicollis</i>		HabBa RL2
1416	Spitz-Ahorn	<i>Rhyncolus punctulatus</i>		HabBa RL2
1417	Hasel	<i>Lymantor coryli</i>		HabBa RL3
1418	Eiche	<i>Synchita separanda, Arthrolips fasciata, Lymantor coryli</i>		HabBa RL0
1419	Efeu	<i>Anobium hederae</i>		HabBa RL3
1420	Eiche	<i>Symbiotes gibberosus, Tenobroides fuscus, Rhyncolus punctulatus, Hypebaeus flavipes, Atomaria elongatula, Dexiogyia corticina</i>		HabBa RL2
1422	ohne Baum	<i>Dorcus parallelepipedus</i>	§ b	
1423	Hainbuche	<i>Hadrobregmus denticolle</i>		HabBa RL3
1424	ohne Baum	<i>Calosoma inquisitor</i>	§ b	RL3
1425	ohne Baum	<i>Grammoptera ruficornis, Stenurella nigra</i>	§ b	
1438	Prunus?	<i>Lichenophanes varius</i>		HabBa RL2

1441	Hainbuche	<b>Exocentrus adpersus, Anobium hederae</b>	HabBa § b	HabBa RL3
1442	Prunus?	<b>Ennearthron pruinosulum, Iso- rhipis marmottani, Gastrallus laevigatus, Mesocoelopus niger</b>		HabBa RL2
1443	Hainbuche	<b>Palorus depressus, Orthocis pyg- maeus, Cryptophagus intermedi- us</b>		HabBa RL1
1444	Hainbuche	<b>Exocentrus adpersus</b>	HabBa § b	HabBa RL3
1445	Hainbuche	<b>Lichenophanes varius</b>		HabBa RL2
1446	Hainbuche	<b>Anaspis pulicaria, Agrilus lati- cornis, Exocentrus adpersus</b>	HabBa § b	HabBa RL3
1447	Hainbuche	<b>Anobium hederae, Orthocis pygmaeus</b>		HabBa RL3
1449	Rot-Eiche	<b>Anobium hederae, Mesocoelo- pus niger</b>		HabBa RL3
1452	Hasel	<b>Notolaemus castaneus</b>		HabBa RL1
1453	Eiche	<b>Gastrallus laevigatus</b>		HabBa RL2
1455	Hasel	<b>Notolaemus castaneus, Cypha cf. seminulum, Atomaria elongatula</b>		HabBa RL1
1456	Robinie	<b>Oligomerus brunneus</b>		HabBa RL3
1457	Hasel	<b>Notolaemus castaneus</b>		HabBa RL1
1459	Spitz-Ahorn	<b>Dorcatoma flavicornis</b>		HabBa RL3
1460	Ulme?	<b>Exocentrus punctipennis</b>	HabBa § b	HabBa RL2
1461	Hasel	<b>Agrilus laticornis</b>	HabBa § b	
1463	Esche	<b>Symbiotes gibberosus</b>		HabBa RL3
1464	Rot-Eiche?	<b>Brachygonus megerlei, Synchita undata</b>		HabBa RL2
1465	Hainbuche	<b>Dorcus parallelepipedus</b>	HabBa § b	
1467	Hainbuche	<b>Synchita separanda, Ennearthron pruinosulum</b>		HabBa RL0
1471	Eiche	<b>Exocentrus adpersus, Agrilus angustulus</b>	HabBa § b	HabBa RL3
1472	Esche	<b>Agrilus convexicollis, Meso- coelopus niger, Anobium hede- rae</b>	HabBa § b	HabBa RL3
1480	Bergahorn	<b>Anisoxya fuscula</b>		HabBa RL3
1481	Bergahorn	<b>Philorhizus notatus</b>		HaBa RLV
1482	Eiche	<b>Colobicus hirtus, Anisoxya fusc- ula, Enicmus brevicornis</b>		HabBa RL1
1483	Esche	<b>Anisoxya fuscula</b>		HabBa RL3
1484	Linde	<b>Exocentrus lusinatus</b>	HabBa § b	HabBa RL3
1485	ohne Baum	<b>Cetonia aurata</b>	§ b	

Tabelle 3: Liste der nicht- wertgebenden Tothholzkäferarten der prioritären Flächen im Plangebiet Dietenbach-Zusatz im Jahr 2021.

Arten	Prio 1	Prio 2	Prio 3	Prio 4	Gesamt Individuen
<b>Histeridae (Stutzkäfer)</b>					
<i>Eblisia minor</i> (Rossi, 1792)				2	2
<b>Staphylinidae (Kurzflügler)</b>					
<i>Scaphisoma agaricinum</i> (L., 1758)			1	5	6
<i>Phloeocharis subtilissima</i> (Mannh., 1830)			1		1
<i>Phyllodrepa ioptera</i> (Steph., 1834)	2				2
<i>Gyrophana angustata</i> (Steph., 1832)	10		20		30
<i>Bolitochara tecta</i> (Assing 2014)		1			1
<i>Atheta oblita</i> (Er., 1839)				5	5
<i>Phloeopora teres</i> (Grav., 1802)		1			1
<b>Cantharidae (Weichkäfer)</b>					
<i>Malthinus punctatus</i> (Fourcr., 1785)			1		1
<i>Malthinus seriepunctatus</i> (Kiesw., 1851)			1		1
<b>Melyridae (Wollhaarkäfer)</b>					
<i>Dasytes aeratus</i> (Steph., 1830)	1				1
<b>Cerylonidae (Rindenkäfer)</b>					
<i>Cerylon histeroides</i> (F., 1792)				2	2
<b>Nitidulidae (Glanzkäfer)</b>					
<i>Epuraea limbata</i> (F., 1787)				3	3
<b>Monotomidae (Rindenglanzkäfer)</b>					
<i>Rhizophagus bipustulatus</i> (F., 1792)		1			1
<b>Silvanidae (Raubplattkäfer)</b>					
<i>Uleiota planata</i> (L., 1761)		1			1
<b>Erotylidae (Pilzkäfer)</b>					
<i>Dacne bipustulata</i> (Thunb., 1781)		1		1	2
<b>Biphyllidae (Buchenpilzkäfer)</b>					
<i>Diplocoelus fagi</i> (Guer., 1844)	1				1
<b>Laemophloeidae (Halsplattkäfer)</b>					
<i>Placonotus testaceus</i> (F., 1787)		2			2

<i>Cryptolestes duplicatus</i> (Waltl, 1839)	1		1
<b>Latridiidae (Moderkäfer)</b>			
<i>Stephostethus alternans</i> (Mannh., 1844)	2		2
<i>Corticaria longicollis</i> (Zett., 1838)	1		1
<b>Mycetophagidae (Baum- schwammkäfer)</b>			
<i>Litargus connexus</i> (Fourcr., 1785)	2	1	3
<i>Mycetophagus quadripustula-</i> <i>tus</i> (L., 1761)		1	1
<b>Colydiidae (Rindenkäfer)</b>			
<i>Synchita humeralis</i> (F., 1792)	4		4
<b>Endomychidae (Stäublingskäfer)</b>			
<i>Endomychus coccineus</i> (L., 1758)	1		1
<b>Sphindidae (Staubpilzkäfer)</b>			
<i>Arpidiphorus orbiculatus</i> (Gyll., 1808)		1	1
<b>Cisidae (Schwammkäfer)</b>			
<i>Cis setiger</i> (Mell., 1848)	1		1
<i>Cis boleti</i> (Scop., 1763)	2		2
<i>Cis fagi</i> (Waltl, 1839)		4	4
<i>Orthocis alni</i> (Gyll., 1813)	2		2
<i>Orthocis festivus</i> (Panz., 1793)	1		1
<i>Ennearthron cornutum</i> (Gyll., 1827)	7	1	8
<b>Anobiidae (Pochkäfer)</b>			
<i>Xestobium plumbeum</i> (Ill., 1801)	1		1
<i>Anobium punctatum</i> (DeGeer, 1774)	2		2
<i>Hemicoelus canaliculatus</i> (C. Thoms., 1863)	1		1
<i>Hemicoelus fulvicornis</i> (Sturm, 1837)	5		5
<b>Salpingidae (Scheinrüssler)</b>			
<i>Lissodema cursor</i> (Gyll., 1813)		1	1
<i>Lissodema denticolle</i> (Gyll., 1813)	3	2	5
<i>Vincenzellus ruficollis</i> (Panz., 1794)	2		2
<i>Salpingus planirostris</i> (F., 1787)	12	9	21
<b>Scraptiidae (Seidenkäfer)</b>			
<i>Anaspis maculata</i> (Fourcr., 1785)	30	1	31
<i>Anaspis regimbarti</i>	5		5

(Schilsky, 1895)					
<b>Alleculidae (Pflanzenkäfer)</b>					
<i>Mycetochara linearis</i> (Ill., 1794)	1				1
<b>Tenebrionidae (Schwarzkäfer)</b>					
<i>Scaphidema metallicum</i> (F., 1792)	4	1			5
<b>Scarabaeidae (Blatthornkäfer)</b>					
<i>Valgus hemipterus</i> (L., 1758)	1	2			3
<b>Scolytidae (Borkenkäfer)</b>					
<i>Taphrorychus bicolor</i> (Hbst., 1793)	1				1
<b>Curculionidae (Rüsselkäfer)</b>					
<i>Stereocorynes truncorum</i> (Germ., 1824)	16				16
<i>Acalles roboris</i> (Curt., 1834)	1				1
<b>Gesamt Arten</b>	<b>13</b>	<b>24</b>	<b>13</b>	<b>8</b>	<b>48</b>

Tabelle 4: Liste der nicht- wertgebenden, nicht-xylobionten Käferarten der prioritären Flächen im Plangebiet Dietenbach-Zusatz im Jahr 2021.

Arten	Prio 1	Prio 2	Prio 3	Prio 4	Gesamt Individu- en
<b>Carabidae (Laufkäfer)</b>					
<i>Badister bullatus</i> (Schrk., 1798)				1	1
<b>Scydmaenidae (Ameisenkäfer)</b>					
<i>Stenichnus scutellaris</i> (Müll.Kunze, 1822)		3	1		4
<b>Staphylinidae (Kurzflügler)</b>					
<i>Cypha imitator</i> (Luze, 1902)	3				3
<i>Cypha</i> sp.			1		1
<i>Gyrophaena affinis</i> (Mannh., 1830)		10			10
<i>Gyrophaena fasciata</i> (Marsh., 1802)				6	6
<i>Atheta</i> sp.		1		1	2
<b>Nitidulidae (Glanzkäfer)</b>					
<i>Epuraea unicolor</i> (Ol., 1790)		1			1
<i>Stelidota geminata</i> (Say 1825)		1			1
<b>Cryptophagidae (Schimmelkäfer)</b>					
<i>Cryptophagus pubescens</i> (Sturm, 1845)	4				4
<i>Cryptophagus reflexus</i> (Rey, 1889)	1	1			2
<i>Cryptophagus thomsoni</i> (Rtt., 1875)		1			1

<i>Cryptophagus pilosus</i> (Gyll., 1827)	4				4
<b>Latridiidae (Moderkäfer)</b>					
<i>Enicmus rugosus</i> (Hbst., 1793)	4				4
<i>Dienerella clathrata</i> (Mannh., 1844)		2			2
<i>Cartodere nodifer</i> (Westw., 1839)	2				2
<i>Stephostethus angusticollis</i> (Gyll., 1827)	1				1
<i>Corticaria serrata</i> (Payk., 1798)	1	5			6
<i>Corticarina truncatella</i> (Mannh., 1844)			1		1
<b>Corylophidae (Faulholzkäfer)</b>					
<i>Sericoderus lateralis</i> (Gyll., 1827)	6				6
<b>Endomychidae (Stäublingskäfer)</b>					
<i>Mycetaea subterranea</i> (Marsh., 1802)			2		2
<b>Gesamt Arten</b>	<b>4</b>	<b>13</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>21</b>

Tabelle 5: Liste der nicht- wertgebenden, xylobionten Käferarten der Mulmhöhlenbeprobung im Plangebiet Dietenbach im Jahr 2022.

Arten	Gesamt Individuen
<b>Staphylinidae (Kurzflügler)</b>	
<i>Philonthus subuliformis</i> (Grav., 1802)	2
<b>Histeridae (Stutzkäfer)</b>	
<i>Dendrophilus punctatus</i> (Hbst., 1792)	13
<b>Curculionidae (Rüsselkäfer)</b>	
<i>Stereocorynes truncorum</i> (Germ., 1824)	2
<b>Gesamt Arten</b>	<b>3</b>

Tabelle 6: Liste der nicht- wertgebenden, nicht-xylobionten Käferarten der Mulmhöhlenbeprobung im Plangebiet Dietenbach im Jahr 2022.

Arten	Gesamt Individuen
<b>Cryptophagidae (Schimmelkäfer)</b>	
<i>Cryptophagus saginatus</i> Sturm, 1845	2
<i>Cryptophagus scanicus</i> (L., 1758)	1
<i>Cryptophagus</i> sp.	2
<b>Mycetophagidae (Baumschwammkäfer)</b>	
<i>Mycetophagus quadriguttatus</i> Müll., 1821	6
<i>Mycetaea subterranea</i> (Marsh., 1802)	2
<b>Ptinidae (Diebskäfer)</b>	
<i>Ptinus fur</i> (L., 1758)	1
<i>Ptinus pusillus</i> Sturm, 1837	1

<b>Trogidae (Knochenkäfer)</b>	
<i>Trox scaber</i> (L., 1767)	1
<b>Gesamt Arten</b>	<b>8</b>

Tabelle 7: Kategorien und Kriterien der Arten des Zielartenkonzeptes (BENSE 2009).

Kürzel	Bedeutung	Beschreibung
ZAK-Status	Zielartenkonzept-Status	landesweite Bedeutung der Zielarten
E	Erlöschen	Erlöschene oder verschollene Arten in Baden-Württemberg; bei erneutem Auftreten haben die Arten höchste Schutzpriorität, sofern sie nicht als stark vagabundierende Vermehrungsgäste betrachtet werden müssen.
LA	Landesartengruppe A	Vom Aussterben bedrohte Arten und Arten mit meist isolierten, überwiegend instabilen bzw. akut bedrohten Vorkommen, für deren Erhaltung umgehend Artenhilfsmaßnahmen erforderlich sind.
LB	Landesartengruppe B	Landesarten mit noch mehreren oder stabilen Vorkommen in einem wesentlichen Teil der von ihnen besiedelten ZAK-Bezugsräume sowie Landesarten, für die eine Bestandesbeurteilung 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.
<b>Kriterien</b>	<b>Kriterien</b>	<b>Auswahlkriterien für die Einstufung der Art im Zielartenkonzept Baden-Württemberg.</b>
1	sehr selten	s.a. Materialien Einstufungskriterien
2	hochgradig gefährdet	s.a. Materialien Einstufungskriterien
3	sehr hohe Schutzverantwortung	s.a. Materialien Einstufungskriterien
4	landschaftsprägende Habitatbildner	s.a. Materialien Einstufungskriterien
2a	2, aber noch in zahlreichen Naturräumen oder in größeren Beständen	s.a. Materialien Einstufungskriterien
5	hohe Schutzverantwortung, aber derzeit ungefährdet	s.a. Materialien Einstufungskriterien
6	gefährdet	s.a. Materialien Einstufungskriterien

7	naturräumliche Charakterart	s.a. Materialien Einstufungskriterien
ZIA	Zielorientierte Indikatorart	Zielarten mit besonderer Indikatorfunktion, für die in der Regel eine deutliche Ausdehnung ihrer Vorkommen anzustreben ist. (s.a. Materialien: Einstufungskriterien)

*Tabelle 8: Definition der Urwaldreliktarten für Deutschland (MÜLLER ET AL. 2005) und für Mitteleuropa (ECKELT ET AL. 2017).*

<b>Kategorie 2 – URS/PRS im weiteren Sinn (sensu lato)</b>
- nur reliktdäre Vorkommen im Gebiet
- Bindung an Kontinuität der Strukturen der Alters- und Zerfallsphase bzw. Habitattradition
- Hohe Ansprüche an Totholzqualität- und quantität
- Populationen in den kultivierten Wäldern Mitteleuropas verschwindend oder ausgestorben
<b>Kategorie 1 – URS/PRS im engeren Sinn (sensu stricto)</b>
Urwaldreliktarten im engeren Sinn besitzen neben den Ansprüchen der Kategorie 2 spezifische zusätzlich Anforderungen an Requisiten, Ressourcen und Strukturen wie z.B.
- große Waldflächen
- seltene Holzpilze
- starke Totholz-Dimensionen
- hohes Baumalter
- Heliophilie der Bestände
- lange Verweildauer bzw. späte Sukzessions-Stadien der Holzstruktur im Abbauprozess
und sind in der Regel heute extrem selten

## 7. Literaturverzeichnis

### 7.1 Moose

LÜTH, M. (2010): Ökologie und Vergesellschaftung von *Orthotrichum rogeri*. – Herzogia 23: 121-149.

SAUER, M. & AHRENS, M. (2006): Rote Liste und Artenverzeichnis der Moose Baden-Württembergs. – Stand 2005. Naturschutz-Praxis 10: 1-144.

### 7.2 Tag- und Nachtfalter

ALBRECHT, K., HÖR, T., HENNING, F.W., TÖPFER-HOFMANN, G. & GRÜNFELDER, C. (2014): Leistungsbeschreibungen für faunistische Untersuchungen im Zusammenhang mit landschaftsplanerischen Fachbeiträgen und Artenschutzbeitrag. Forschungs- und Entwicklungsvorhaben FE 02.0332/2011/LRB im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. Schlussbericht 2014

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2011): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands - Band 3, Wirbellose Tiere (Teil 1). - Naturschutz u. Biologische Vielfalt Heft 70(3). - Eulenfalter, Trägspinner u. Graueulchen (Lepidoptera: Noctuoidea) Deutschlands (Volker Wachlin u. Ralf Bolz), S. 197 - 243. - Spinnerartige Falter (Lepidoptera: Bombyces, Sphinges s.l.) Deutschlands (Erwin Rennwald, Thomas Sobczyk u. Axel Hofmann), S. 243 - 287. - Spanner, Eulenspinner und Sichelflügler (Lepidoptera: Geometridae et Drepanidae) Deutschlands (Robert Trusch, Jörg Gelbrecht, Axel Schmidt, Christoph Schönborn, Heinz Schumacher, Hartmut Wegner u. Werner Rolf), S. 287 - 324.

BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR UND DIGITALE INFRASTRUKTUR (2015): Leistungsbeschreibungen für faunistische Untersuchungen. Schriftenreihe „Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik“ Heft 1115. Bonn, 306 Seiten.

RECK, H. (1996): Flächenbewertung für die Belange des Arten- und Biotopschutzes. Beitr.Ak.Natur- u. Umweltschutz 23, Stuttgart.

REGIERUNGSPRÄSIDIUM FREIBURG (Hrsg.) (2018): Natura 2000-Managementplan 7912-311 und 7912-441 Mooswälder bei Freiburg.

EBERT, G. (Hrsg.) (1994 - 2005): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs.- Bd.3: 518 S.; Bd.4: 535 S., Bd.5: 575 S., Bd.6: 622 S., Bd.7: 582 S., Bd. 8: 541 S., Bd.9: 609 S., Bd. 10: 426 S., Ulmer, Stuttgart.

EBERT, G., HOFMANN, A., MEINEKE, J.-U., STEINER, A. & TRUSCH, R. (2005): Rote Liste der Schmetterlinge (Macrolepidoptera) Baden-Württembergs (3. Fassung). – in: Ebert, G. (Hrsg.) (2005) Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Band 10 Ergänzungsband. - Ulmer Stuttgart, 110-132.

HUEMER, P., KÜHTREIBER, H., TARMANN G. M. (2011): Anlockwirkung moderner Leuchtmittel auf nachtaktive Insekten – Ergebnisse einer Feldstudie in Tirol (Österreich). Wiss. Jahrbuch der Tiroler Landesmuseen, S. 111-135.

STEINER, A., RATZEL, U., TOP-JENSEN, M. & FIBIGER, M. (2014): Die Nachtfalter Deutschlands. Ein Feldführer. – Ostermarie. 878 S.

### 7.3 Libellen

- HUNGER, H., F.-J. Schiel (2006): Rote Liste der Libellen Baden-Württembergs und der Naturräume, Stand November 2005 (Odonata). - Libellula Supplement (7): 3-14.
- OTT, J., K.-J. Conze, A. Günther, M. Lohr, R. Mauersberger, H.-J. Roland, F. Suhling (2015): Rote Liste und Gesamtartenliste der Libellen Deutschlands mit Analyse der Verantwortlichkeit, dritte Fassung, Stand Anfang 2012 (Odonata). - Libellula Supplement (14): 395-422.
- FAKTORGRUEN (2020): Neuer Stadtteil Dietenbach - Bestandserfassung Fauna und Flora. – Freiburg (Stadt Freiburg im Breisgau): 173 S.

### 7.4 Heuschrecken

- ALBRECHT, K., HÖR, T., HENNING, F. W., TÖPFER-HOFMANN, G. & GRÜNFELDER, C. (2014): Leistungsbeschreibungen für faunistische Untersuchungen im Zusammenhang mit landschaftsplanerischen Fachbeiträgen und Artenschutzbeitrag. Forschungs- und Entwicklungsvorhaben FE 02.0332/2011/LRB im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. Schlussbericht 2014.
- BELLMANN, H. (1993): Heuschrecken – beobachten, bestimmen. Naturbuch-Verlag Augsburg. 2. Auflage. 349 S.
- BELLMANN, H. (2004): Heuschrecken – Die Stimmen von 61 heimischen Arten. Audio-CD. Musikverlag Edition AMPLE Germering. Beiheft 26 S.
- BUNDESARTENSCHUTZVERORDNUNG (2005): Verordnung zum Schutz wild lebender Tier- und Pflanzenarten (Bundesartenschutzverordnung – BartSchV), vom 16.02.2005.
- DETZEL, P. (1998): Die Heuschrecken Baden-Württembergs. Verlag Eugen Ulmer GmbH & Co Stuttgart. 580 S.
- DETZEL, P. (1992): Heuschrecken als Hilfsmittel in der Landschaftsökologie. – In: Trautner, J. (1992): Arten- und Biotopschutz in der Planung: Methodische Standards zur Erfassung von Tierartengruppen. Verlag J. Margraf, Weikshheim. S. 189-194
- FISCHER, J., STEINLECHNER, M., ZEHR, A., PONIATOWSKI, D., FARTMANN, T., BECKMANN, A., STETTMER, C. (2016): Die Heuschrecken Deutschlands und Nordtirols. Quelle & Meyer Verlag GmbH & Co., Wiebelsheim. 369 S.
- INGRISCH, S. & KÖHLER, G. (1998a): Die Heuschrecken Mitteleuropas. Westarp Wissenschaften, Magdeburg, Neue Brehm-Bücherei 629, 460 S.
- LANDESANSTALT FÜR UMWELT BADEN-WÜRTTEMBERG (2021): Umwelt-Daten und -Karten Online - <https://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/>
- MAAS, S., DETZEL, P., STAUDT, A. (2002): Gefährdungsanalyse der Heuschrecken Deutschlands. Verbreitungsatlas, Gefährdungseinstufung und Schutzkonzepte. – Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg. 401 S.
- MAAS, S., DETZEL, P. & STAUDT, A. (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Heuschrecken (*Saltatoria*) Deutschlands. – In: Binot-Hafke, M.; Balzer, S.; Becker, N.; Gruttke, H.; Haupt, H.; Hofbauer, N.; Ludwig, G.; Matzke-Hajek, G. & Strauch, M. (Red.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1). – Münster (Landwirtschaftsverlag). – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (3): 577-606.
- ROESTI, C. & RUTSCHMANN, F. (2015): [www.orthoptera.ch](http://www.orthoptera.ch)
- WENDLER, A., LORENZ, C. & HORSTKOTTE, J. (1999): Heuschrecken. Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung (Hrsg.), 13. unveränderte Auflage, Hamburg.

## 7.5 Aquatische Organismen

DATENBANK GOBIO (2021): Bürointerne Datenbank zur Verbreitung von Flusskrebse (*Unio crassus*). Gobio – Büro für Limnologische Gutachten, Industriestraße 1b, 79232 March-Hugstetten.

DUBLING, U., BAER, J., GAYE-SIESSEGGGER, J., SCHUMAN, M., BLANK, S. & BRINKER, A. (2018): Das große Buch der Fische Baden-Württembergs. Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg, Stuttgart: 372.

GEIßLER-STROBEL, S., TRAUTNER, J., JOOß, R., HERMANN, G. & KAULE, G. (2006): Informationssystem Zielartenkonzept Baden-Württemberg. Naturschutz und Landschaftsplanung, 38: 12.

PFEIFFER, M. & NAGEL, K.O. (2010): Strategien und Methoden für die Erfassung von Bachmuscheln (*Unio crassus*): Schauen, Tasten, Graben. – Naturschutz und Landschaftsplanung, Heft 6. Eugen-Ulmer-Verlag, Stuttgart.

RECK, H., WALTER, R., OSINSKI, E., HEINL, T. & KAULE, G. (1996). Räumlich differenzierte Schutzprioritäten für den Arten- und Biotopschutz in Baden-Württemberg (Zielartenkonzept). Institut für Landschaftsplanung und Ökologie, Universität Stuttgart: 1730.

Zeitungsartikel zu Fischsterben im Neunaugenbach:

Badische Zeitung vom 30.09.2015: <https://www.badische-zeitung.de/hunderte-fische-sterben-im-neunaugenbach-versehentlich-trockengelegt--112100304.html>

Rieselfeld biz, vom 02.08.2019: <https://rieselfeld.biz/rieselfeld-infos/rieselfeld-von-a-z/neueaugenbach-im-rieselfeld-f%C3%BChrt-keine-wasser-mehr>

Badische Zeitung vom 05.10.2016: <https://www.badische-zeitung.de/fischsterben-neunaugenbach-schon-wieder-ohne-wasser--128229489.html>

Rote Listen:

BAER, J., BLANK, S., CHUCHOLL, C., DUBLING, U. & BRINKER, A. (2014): Die Rote Liste für Baden-Württembergs Fische, Neunaugen und Flusskrebse. – Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg, Stuttgart, 64 S.

FREYHOF, J. (2009): Rote Liste der im Süßwasser reproduzierenden Neunaugen und Fische (Cyclostomata & Pisces). Fünfte Fassung. – Naturschutz und Biologische Vielfalt (Bundesamt für Naturschutz) 70(1): 291-316.

Gesetze und Verordnungen:

Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 15. September 2017 (BGBl. I S. 3434).

Tierschutzgesetz (TierSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 18. Mai 2006 (BGBl. I S. 1206, 1313), zuletzt geändert durch Artikel 141 des Gesetzes vom 29. März 2017 (BGBl. I S. 626).

Umweltschadensgesetz (USchadG) vom 10. Mai 2007 (BGBl. I S. 666), zuletzt geändert durch Artikel 4 des Gesetzes vom 4. August 2016 (BGBl. I S. 1972).

Wassergesetz für Baden-Württemberg (WG) vom 3. Dezember 2013 (GBl. Nr. 17, S. 389), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 28. November 2018 (GBl. Nr. 19, S. 439), in Kraft getreten am 11. Dezember 2018.

Wasserhaushaltsgesetz (WHG) vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 4. Dezember 2018 (BGBl. I S. 2254).

Bundesartenschutzverordnung (BArtSchVO) vom 16.02.2005 (BGBl. I S. 258 (896), zuletzt geändert durch Artikel 22 des Gesetzes vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542).

Verordnung des Ministeriums für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz zur Durchführung des Fischereigesetzes für Baden-Württemberg (Landesfischereiverordnung - LFischVO) vom 3. April 1998, geändert durch Verordnung vom 1. April 2016 (GBl. S. 266).

FFH-Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG des Rates zur Erhaltung der Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen) vom 21 Mai 1992, Abl. Nr. L 206.

## 7.6 Totholzkäfer

AMMER, U. (1991): Konsequenzen aus den Ergebnissen der Totholzforschung für die forstliche Praxis. Forst. Cbl., 149-157.

ASSING, V. & SCHÜLKE, M. (2012): Freude-Harde-Lohse-Klausnitzer – Die Käfer Mitteleuropas. Band 4. Staphylinidae I. Zweite neubearbeitete Auflage, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, I-XII, 1-560.

BENSE, U. (2009): Zielarten Totholzkäfer. Informationssystem Zielartenkonzept Baden-Württemberg. Aktualisierte Zielartenliste. Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum Baden-Württemberg (MLR) und Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) (Hrsg.), 31-34.

BENSE, U. (2002): Verzeichnis und Rote Liste der Totholzkäfer Baden-Württembergs. Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg 74, 309-361.

BENSE, U. (1995): Bockkäfer. Illustrierter Schlüssel zu den Cerambyciden und Vesperiden Europas. Markgraf Verlag, Weikersheim, 512 S.

BLEICH, O., GÜRLICH, S. & KÖHLER, F. (2021): Verzeichnis und Verbreitungsatlas der Käfer Deutschlands. – World Wide Web electronic publication [www.coleokat.de](http://www.coleokat.de) [29.09.2021]

BRECHTEL, F. & KOSTENBADER, H. (2002): Die Pracht- und Hirschkäfer Baden-Württembergs. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 632 S.

BUNDESNATURSCHUTZGESETZ (2009) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 4 Absatz 100 des Gesetzes vom 7. August 2013 (BGBl. I S. 3154) geändert worden ist.

ECKELT, A., MÜLLER, J., BENSE, U., BRUSTEL, H., BUSSLER, H., CHITTARO, Y., CIZEK, L., FREI, A., HOLZER, E., KADEJ, M., KAHLEN, M., KÖHLER, F., MÖLLER, G., MÜHLE, H., SANCHEZ, A., SCHAFFRATH, U., SCHMIDL, J., SMOLIS, A., SZALLIES, A., NÉMETH, T., WURST, C., THORN, S., CHRISTENSEN, R. H. B. & SEIBOLD, S. (2017): „Primeval forest relict beetles“ of Central Europe: a set of 168 umbrella species for the protection of primeval forest remnants. *Journal of Insect Conservation*. <https://doi.org/10.1007/s10841-017-0028-6>, 15 S.

FREUDE, H., HARDE, K. W. & LOHSE, G. A. (1965 - 1983): Die Käfer Mitteleuropas. Goecke und Evers, Krefeld, Band 1-11.

FAKTORGRUEN (2020). Stadt Freiburg im Breisgau. Neue Stadtteil Dietenbach. Bestandserfassung Fauna und Flora. Genehmigungsfassung.

GEISER, R. (1998): Rote Liste der Käfer (Coleoptera), in: BINOT, M., BLESS, R., BOYE, P., GRUTTKE, H., PRETSCHER, P. (Bearb.): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. Schriftenreihe Landschaftspflege Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg, 55, 168-230.

- GLOOR, S. & HOFBAUER, M. G. (2018): Der ökologische Wert von Stadtbäumen bezüglich der Biodiversität. Jahrbuch der Baumpflege. 22. Jg., 33-48.
- KÖHLER, F. & KLAUSNITZER, B. (1998): Entomofauna germanica. Verzeichnis der Käfer Deutschlands. KLAUSNITZER, B. (Hrsg.) in Zusammenarbeit mit der Entomofaunistischen Gesellschaft e.V., Entomologische Nachrichten und Berichte, Dresden, Beiheft 4, 185 S.
- KLAUSNITZER, B. (1996): Die Larven der Käfer Mitteleuropas. Bd. 3. Polyphaga. Teil 2. Goecke und Evers (Krefeld) im Gustav Fischer Verlag, Jena, Stuttgart, 336 S.
- KLAUSNITZER, B. & SPRECHER-UEBERSAX, E. (2008): Die Hirschkäfer. Die neue Brehm-Bücherei Bd. 551. Westarp Wissenschaften, Hohenwarsleben, 4. Auflage, 161 S.
- LOHSE, G. A. & LUCHT, W. H. (1989, 1992, 1994): Die Käfer Mitteleuropas. 1.-3. Supplementband. Goecke und Evers, Krefeld, Band 12-14.
- LOMPE, A. (2021): Die Käfer Europas. Ein Bestimmungswerk im Internet. World Wide Web electronic publication [www.coleo-net.de](http://www.coleo-net.de) [29.09.2021]
- LORENZ, J. (2012): Totholz stehend lagern – eine sinnvolle Kompensationsmaßnahme? Ein Erfahrungsbericht zur Holz- und Pilzkäferfauna. Naturschutz und Landschaftsplanung 44 (10), 300-306
- LORENZ, J. (2018): Beobachtungen zum naturschutzfachlichen Wert von Astholz. Handlungsbedarf für gesetzlich geschützte Käfer und die Baumpflege. Naturschutz und Landschaftsplanung 50 (9), 325-329.
- LUBW (2021): Arten- und Biotopschutzprogramm World Wide Web electronic publication <https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/natur-und-landschaft/arten-und-biotopschutzprogramm> [29.09.2021]
- LUCHT, W. H. & KLAUSNITZER, B. (1998): Die Käfer Mitteleuropas. 4. Supplementband. Goecke und Evers, Gustav Fischer Verlag, Band 15, 398 S.
- MÖLLER, G. (2009): Struktur- und Substratbindung holzbewohnender Insekten, Schwerpunkt Coleoptera – Käfer. Freie Universität Berlin (Dissertation), 284 S.
- MÜLLER, J., BUSSLER, H., BENSE, U., BRUSTEL, H., FLECHTNER, G., FOWLES, A., KAHLEN, M., MÖLLER, G., MÜHLE, H., SCHMIDL, J. & ZABRANSKY, P. (2005): Urwald relict species. Saproxyllic beetles indicating structural qualities and habitat tradition. Waldoekologie online, Heft 2, Freising, 106-113.
- NIETO, A. & ALEXANDER, K.N.A. (2010): European Red List of Saproxyllic Beetles. Luxembourg: Publication Office of the European Union, 45 S.
- PETERSEN, B., ELLWANGER, G. BIEWALD, G., HAUKE, U., LUDWIG, G., PRETSCHER, P., SCHRÖDER, E. & SSYMANK, A. (2003): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 1: Pflanzen und Wirbellose. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 69/1, 743 S.
- SCHAFFRATH, U. (2003 a): Zu Lebensweise, Verbreitung und Gefährdung von *Osmoderma eremita* (Scopoli, 1763) Coleoptera; Scarabaeoidea, Cetoniidae, Trichiinae). Teil 1. Philippia 10/3, 157-248.
- SCHAFFRATH, U. (2003 b): Zu Lebensweise, Verbreitung und Gefährdung von *Osmoderma eremita* (Scopoli, 1763) Coleoptera; Scarabaeoidea, Cetoniidae, Trichiinae). Teil 1. Philippia 10/4, 249-336.
- SCHMIDT, J., TRAUTNER, J., MÜLLER-MOTZFELD, G. (2016): Rote Liste und Gesamtartenliste der Laufkäfer (Coleoptera: Carabidae) Deutschlands. – In: GRUTTKE, H., BALZER, S., BINOT-HAFKE, M., HAUPT, H., HOFBAUER, N., LUDWIG, G., MATZKE-HAJEK, G. & RIES,

M. (Red.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen, und Pilze Deutschlands, Band 4: Wirbellose Tiere (Teil 2). Landwirtschaftsverlag (Münster), Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (4): 139-204.