

<b>Verhören, Sichtbeobachtung und Handfänge – Amphibien</b>		<b>A1</b>																																																																																																																																																																																						
<b>Durchführung</b>	<p>Erfassung und Bestimmung von Amphibien anhand ihrer Rufe sowie durch Sichtbeobachtung von adulten und subadulten Exemplaren, Laichschnüren und/oder Larven an Laichgewässern und in deren Umfeld. Für die eindeutige Bestimmung der Arten (z. B. Wasserfrosch-Komplex, Braunfrösche) ist es ggf. erforderlich, die Tiere zu fangen. Kombination nächtlichen Verhörens mit Ableuchten der Laichgewässer und Tagesbegehungen zur Zählung von Laich und Keschern nach Larven. Ggf. ausgebrachte künstliche Verstecke werden tags ebenfalls kontrolliert (kein zusätzlicher Zeitaufwand erforderlich).</p> <p><b>Begehungshäufigkeit:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Je nach geographischer Lage des Untersuchungsraumes sowie der Witterung sind die günstigen Erfassungstage auszuwählen.</li> <li>• 3 Begehungen innerhalb des artspezifisch geeigneten Aktivitätszeitraums. Für die Arten Kreuz-, Wechsel- und Geburtshelferkröte sind jeweils 5 Begehungen erforderlich. Dabei ist zu prüfen, welche Arten durch die gleiche Begehung ohne Verluste in der Nachweiswahrscheinlichkeit synchron erfassbar sind.</li> </ul> <p><b>Begehungsgeschwindigkeit:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0,5 -2,0 h/Gewässer ausdauernde Gewässer</li> <li>• 0,5 -2,0 h/Hektar Komplexe temporärer Gewässer</li> </ul>																																																																																																																																																																																							
<b>Kartierzeitraum</b>	<p>Zusammengefasst aus BfN 2010, Doeringhaus et al. 2005, Petersen 2004 und Günther 1996 für Arten besonderer Planungsrelevanz (Tabelle 5 im Anhang). Die Punkte stellen eine mögliche Begehungskombination dar, die zu einer Summe von neun Begehungen führt. Die Begehungen sind entsprechend Klima, Witterung und möglichem Artenspektrum zu wählen.</p>																																																																																																																																																																																							
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th></th> <th>J</th> <th>F</th> <th>M</th> <th>A</th> <th>M</th> <th>J</th> <th>J</th> <th>A</th> <th>S</th> <th>O</th> <th>N</th> <th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Moorfrosch</td> <td></td> <td>•</td> <td></td> <td>•</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Springfrosch</td> <td></td> <td>•</td> <td></td> <td>•</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Grasfrosch</td> <td></td> <td>•</td> <td></td> <td>•</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Erdkröte</td> <td></td> <td>•</td> <td></td> <td>•</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Wasserfrosch-Komplex</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>•</td> <td>•</td> <td>•</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Kreuzkröte</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>•</td> <td>•</td> <td>•</td> <td>•</td> <td>•</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Geburtshelferkröte</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>•</td> <td>•</td> <td>•</td> <td>•</td> <td>•</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Wechselkröte</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>•</td> <td>•</td> <td>•</td> <td>•</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Laubfrosch</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>•</td> <td>•</td> <td></td> <td>•</td> <td>•</td> <td>•</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Knoblauchkröte</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>•</td> <td>•</td> <td>•</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Gelbbauchunke</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>•</td> <td>•</td> <td>•</td> <td>•</td> <td>•</td> <td>•</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Rotbauchunke</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>•</td> <td>•</td> <td>•</td> <td>•</td> <td>•</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Kammolch</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>•</td> <td>•</td> <td>•</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Moorfrosch		•		•									Springfrosch		•		•									Grasfrosch		•		•									Erdkröte		•		•									Wasserfrosch-Komplex					•	•	•						Kreuzkröte				•	•	•	•	•					Geburtshelferkröte				•	•	•	•	•					Wechselkröte				•	•	•	•						Laubfrosch					•	•		•	•	•			Knoblauchkröte				•	•	•							Gelbbauchunke				•	•	•	•	•	•				Rotbauchunke				•	•	•	•	•					Kammolch					•	•	•					
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D																																																																																																																																																																												
Moorfrosch		•		•																																																																																																																																																																																				
Springfrosch		•		•																																																																																																																																																																																				
Grasfrosch		•		•																																																																																																																																																																																				
Erdkröte		•		•																																																																																																																																																																																				
Wasserfrosch-Komplex					•	•	•																																																																																																																																																																																	
Kreuzkröte				•	•	•	•	•																																																																																																																																																																																
Geburtshelferkröte				•	•	•	•	•																																																																																																																																																																																
Wechselkröte				•	•	•	•																																																																																																																																																																																	
Laubfrosch					•	•		•	•	•																																																																																																																																																																														
Knoblauchkröte				•	•	•																																																																																																																																																																																		
Gelbbauchunke				•	•	•	•	•	•																																																																																																																																																																															
Rotbauchunke				•	•	•	•	•																																																																																																																																																																																
Kammolch					•	•	•																																																																																																																																																																																	
<b>Dokumentation</b>																																																																																																																																																																																								
<p>Im Gelände</p> <p>Laichgewässer und ggf. Nachweise werden mit Hilfe eines satellitengestützten Positionierungssystems eingemessen. Zählen der Rufer, Laichballen, -schnüre, Aufnahme der Habitatparameter gem. BfN (2010). Arten allgemeiner Planungsrelevanz können bis auf Feuersalamander bei Bedarf mit erfasst werden.</p>	<p>Im Labor / Büro</p> <p>Erstellung von Karten mit Nachweisen und Abgrenzung von Fortpflanzungshabitaten. Abschätzung der Bestandsgrößen, für Anhang II-Arten in FFH-Gebieten: Bestimmung Erhaltungszustand gem. BfN (2010). Ableitung potenzieller Wanderbeziehungen und voraussichtlicher Landlebensräume im Umfeld der Laichgewässer anhand ökologischer Kenntnisse.</p>																																																																																																																																																																																							
<b>Kriterien zur Herleitung der Kartierintensität</b>																																																																																																																																																																																								
<p>Bestimmung der für ein bestimmtes Untersuchungsgebiet erforderlichen Anzahl an Begehungen und des dafür notwendigen Zeitaufwandes erfolgt zunächst getrennt für ausdauernde und temporäre Gewässer. Dabei ist zu prüfen, welche Arten durch die gleiche Begehung ohne Verluste in der Nachweiswahrscheinlichkeit synchron erfassbar sind. Darüber kann die Gesamtzahl notwendiger Begehungen ermittelt werden.</p>																																																																																																																																																																																								

<b>Besonderheiten</b>	
<b>Erkenntnisgewinn</b>	
Artnachweis mit Schätzung der Bestandsgrößen (-klassen), ggf. Bewertung Erhaltungszustand im Wirkraum, Nachweis und Abgrenzung der Fortpflanzungsstätten, Modellierung voraussichtlicher Landhabitat und Wanderbeziehungen.	
<b>Anwendung und deren Grenzen – welche Fragestellung im Projekt lässt sich beantworten?</b>	
Nachweis der Wanderwege und ihrer Nutzung sind nicht möglich. Die Bestandsschätzung geben nicht die tatsächlichen Populationsgrößen wider. Für manche Arten müssen weitere Methoden (Hydrophon, künstliche Verstecke, Fallen) hinzugezogen werden, um eine ausreichende Nachweiswahrscheinlichkeit zu erreichen. Ausschlussicherheit dennoch selten über 90%.	
<b>Literatur</b>	
Hachtel, M. et al., 2009. Methoden der Feldherpetologie, Zeitschrift für Feldherpetologie, Supplement 15. Doerpinghaus, A. et al., 2005. Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. Naturschutz und Biologische Vielfalt 20, p.449.	

<b>Erfassung der Imagines Heller und Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (<i>Maculinea teleius</i>, <i>Maculinea nausithous</i>)</b>		<b>F4</b>																								
<b>Durchführung</b>	<p>Transektkartierung zum Nachweis und zur Zählung der Imagines.</p> <p>Alle potenziellen Habitatflächen (Vorkommen des Großen Wiesenknopfs) werden untersucht. Hierbei werden die Flächen in Schleifen mit 10-15 m Abstand abgeschritten und die auf Blütenköpfen sitzenden oder aufliegenden Falter gezählt.</p> <p>2 Begehungen zur Hauptflugzeit (Mitte Juli bis Mitte August, je nach Region), sind beide Arten zu erwarten besser 3-4 Begehungen</p> <p><b>Zeitbedarf:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 h/km Transekt</li> </ul>																									
<b>Kartierzeitraum</b>																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th>J</th><th>F</th><th>M</th><th>A</th><th>M</th><th>J</th><th>J</th><th>A</th><th>S</th><th>O</th><th>N</th><th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td style="background-color: #cccccc;"></td><td style="background-color: #cccccc;"></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table>			J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D												
J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D															
<b>Dokumentation</b>																										
Im Gelände		Im Büro																								
Verortung der Nachweise mit GPS oder in Handkarten und Abgrenzung von Larvalhabitaten im Maßstab 1:5000		Kartographische Darstellung der Nachweise und Abgrenzung der Larvalhabitate																								
<b>Kriterien zur Herleitung der Kartierintensität</b>																										
Anhand der Fläche potenziellen Habitats lässt sich über die Weite der Transektschleifen der Zeitbedarf ermitteln. Die Anzahl der Begehungen hängt davon ab, ob nur eine oder beide Arten im Untersuchungsgebiet zu erwarten sind.																										
<b>Besonderheiten</b>	<p>Der Dunkle Wiesenknopf-Ameisenbläuling zeigt im Alpenvorland und im Spessart eine veränderte Phänologie und erreicht seinen Flugzeithöhepunkt i. d. R. Mitte Juni. Der Helle Wiesenknopf-Ameisenbläuling hat im Alpenvorland seinen Flugzeithöhepunkt ebenfalls Mitte Juni.</p>																									
<b>Erkenntnisgewinn</b>																										
<p>Qualitativer Artnachweis.</p> <p>Verteilung und relative Häufigkeiten der Individuen in den untersuchten Teilbereichen.</p>																										
<b>Anwendung und deren Grenzen – welche Fragestellung im Projekt lässt sich beantworten?</b>																										
<p>Abgrenzung von als Fortpflanzungs- und Ruhestätte bedeutsamer Wirtspflanzenbestände.</p> <p>Verhinderung, Minimierung und Quantifizierung von Eingriffen und Bestimmung des Maßnahmenbedarfs.</p> <p>Da die Art Metapopulationen ausbildet, können die Bestandsgrößen jährlich erheblich fluktuieren.</p>																										
<b>Literatur</b>																										
<p>Drews, M., 2003a. <i>Glaucopsyche nausithous</i> (BERGSTRÄSSER, 1779). In B. Petersen et al., eds. Das Europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 1: Pflanzen und Wirbellose. Bonn-Bad Godesberg: Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 69/Band 1, pp. 493–501.</p> <p>Drews, M., 2003b. <i>Glaucopsyche teleius</i> (BERGSTRÄSSER, 1779). In B. Petersen et al., eds. Das Europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 1: Pflanzen und Wirbellose. Bonn-Bad Godesberg: Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 69/Band 1, pp. 502–510.</p> <p>LWF &amp; LfU, 2008a. Erfassung und Bewertung von Arten der FFH-Richtlinie in Bayern. Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (<i>Maculinea</i> [<i>Glaucopsyche</i>] <i>nausithous</i>) Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft &amp; Bayerisches Landesamt für Umwelt, ed.</p>																										

<b>Erfassung der Imagines Spanische Flagge (<i>Euplagia quadripunctaria</i>)</b>		<b>F5</b>																								
<b>Durchführung</b>	<p>Nachweis der Imagines auf Transekten durch Begehungen während der Tagzeit.</p> <p>Die Transekte umfassen alle Bereiche im Planungsraum mit einem günstigen Angebot von Raupennahrungs- und Saugpflanzen, insbesondere dem Wasserdost (<i>Eupatorium cannabinum</i>), sowie alle Bereiche mit von der Art beanspruchten Habitatstrukturen. Besonders geeignet sind hierbei lineare Habitate entlang von Waldrändern und Wegen.</p> <p>Flächige Biotope können in Schleifen mit 20 Meter Abstand begangen werden.</p> <p>Die Transektlänge beträgt mindestens 500 Meter (bei Flächen bis 5 ha), zzgl. 100 Meter je weiteren Hektar.</p> <p>2 Begehungen während der Flugzeit.</p> <p><b>Zeitbedarf:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 h/km Transekt</li> </ul>																									
<b>Kartierzeitraum</b>																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th>J</th><th>F</th><th>M</th><th>A</th><th>M</th><th>J</th><th>J</th><th>A</th><th>S</th><th>O</th><th>N</th><th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td style="background-color: #cccccc;"></td><td style="background-color: #cccccc;"></td><td style="background-color: #cccccc;"></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table>			J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D												
J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D															
<b>Dokumentation</b>																										
Im Gelände		Im Labor / Büro																								
Verortung der Nachweise mit GPS oder in Handkarten und Abgrenzung von Saug- und Larvalhabitaten im Maßstab 1:5000		Kartographische Darstellung der Falternachweise und Abgrenzung der Saughabitate und Fortpflanzungsstätten																								
<b>Kriterien zur Herleitung der Kartierintensität</b>																										
<b>Besonderheiten</b>	Die Art ist im Imaginalstadium quasi unverwechselbar, der Bearbeiter sollte aber die beanspruchten Habitatstrukturen kennen.																									
<b>Erkenntnisgewinn</b>																										
Qualitativer Artnachweis. Abgrenzung der Fortpflanzungsstätten unter Berücksichtigung der Planungsraumanalyse Verteilung und relative Häufigkeiten der Individuen in den untersuchten Teilbereichen.																										
<b>Anwendung und deren Grenzen – welche Fragestellung im Projekt lässt sich beantworten?</b>																										
Die Methode bietet aufgrund der Populationsstruktur der Art eine sichere Beurteilungsgrundlage zum qualitativen Vorkommen. Abgrenzung von Saug- und Fortpflanzungsbiotopen und Bewertung der Bedeutung von Teilbereichen des Untersuchungsraums anhand der relativen Verteilung der Individuen.																										
<b>Literatur</b>																										
Drews, M., 2003. <i>Euplagia quadripunctaria</i> (PODA, 1761). In B. Petersen et al., eds. Das Europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 1: Pflanzen und Wirbellose. Bonn-Bad Godesberg: Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 69/Band 1, pp. 480–486.																										

<b>Eier- und Jungraupensuche Großer Feuerfalter (<i>Lycaena dispar</i>)</b>		<b>F8</b>																								
<b>Durchführung</b>	<p>Zielorientierte Suche nach Eiern und frühen Raupenstadien bei Tagbegehungen am Ende der Flugzeit der jeweiligen Generation in Vorkommen der Raupenfraßpflanzen (Patches). Alle Patches im Eingriffsbereich werden abgesucht.</p> <p>Innerhalb der Patches werden dann 30 Pflanzen, die dem beschriebenen Ablageschema der Art entsprechen, abgesucht. Bei weniger Pflanzen werden alle abgesucht.</p> <p>Nach der erfolglosen Absuche von 30 potenziellen Eiablagepflanzen wird die Suche im jeweiligen Patch abgebrochen und im nächsten Patch aufgenommen. Die nach dem Abbruchkriterium nicht abgesuchten Pflanzen werden erst dann noch abgesucht, wenn alle Patches mit Abbruchkriterium und ohne Nachweis abgesucht wurden.</p> <p>2 Begehungen am Ende der Flugzeit der jeweiligen Generation.</p> <p><b>Zeitansatz:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0,5-2 h/Patch (je nach Anzahl der zu untersuchenden Pflanzen)</li> </ul>																									
<b>Kartierzeitraum</b>	Eisuche bei bivoltinen Populationen																									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>J</th><th>F</th><th>M</th><th>A</th><th>M</th><th>J</th><th>J</th><th>A</th><th>S</th><th>O</th><th>N</th><th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table>		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D												
J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D															
	Eisuche bei univoltinen Populationen																									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>J</th><th>F</th><th>M</th><th>A</th><th>M</th><th>J</th><th>J</th><th>A</th><th>S</th><th>O</th><th>N</th><th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table>		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D												
J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D															
<b>Dokumentation</b>																										
Im Gelände		Im Labor / Büro																								
Verortung der Nachweise mit GPS oder in Handkarten und Abgrenzung von Larvalhabitaten im Maßstab 1:5000		Kartographische Darstellung der Ei- und Raupennachweise und Abgrenzung der Larvalhabitate.																								
<b>Kriterien zur Herleitung der Kartierintensität</b>																										
Die Kartiergeschwindigkeit ist stark von der Zahl der zu untersuchenden Ampferpflanzen abhängig: Wenn nur einzelne Pflanzen vorhanden sind, kann die Suche je Patch nur wenige Minuten beanspruchen, gibt es viele verstreute Pflanzen, die dem Suchschema entsprechen oder Massenbestände, muss je Patch deutlich mehr Zeit veranschlagt werden. Junge Pflanzen mit wenig Biomasse sind leichter abzusuchen als große Exemplare mit zum Teil bereits abgestorbenen Teilen.																										
<b>Besonderheiten</b>	Die Art ist in NO-Deutschland häufig nur einbrütig, sodass hier die Kartierung zwingend in der ersten Flugphase durchgeführt werden muss.																									
<b>Erkenntnisgewinn</b>																										
Qualitativer Artnachweis. Beim Nachweis einzelner Eier oder Raupen im Planungsraum werden unter Berücksichtigung der fluktuierenden Populationsgrößen und der Mobilität der Art auch alle anderen Bereiche mit Vorkommen der Wirtspflanzen aber ohne Raupennachweise als potenzielle Fortpflanzungsstätten betrachtet.																										
<b>Anwendung und deren Grenzen – welche Fragestellung im Projekt lässt sich beantworten?</b>																										
Die Suche nach Imagines erlaubt die Abgrenzung des Fluggebietes und ggf. von Rendezvous-Plätzen, ist aber aufgrund der geringen Populationsdichte wenig erfolgsversprechend. Die Suche nach Eiern erfordert eine große lepidopterologische Geländeerfahrung.																										
<b>Literatur</b>																										
<p>Drews, M., 2003. <i>Lycaena dispar</i> (HARWORTH, 1803). In B. Petersen et al., eds. Das Europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 1: Pflanzen und Wirbellose. Bonn-Bad Godesberg: Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 69/Band 1, pp. 515–522.</p> <p>Fartmann, T., Rennwald, E. &amp; Settele, J., 2001. Großer Feuerfalter (<i>Lycaena dispar</i>). In T. Hartmann et al., eds. Berichtspflichten in Natura-2000-Gebieten. Empfehlungen zur Erfassung der Arten des Anhangs II und Charakterisierung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie. Bonn-Bad Godesberg: Angewandte Landschaftsökologie 42, pp. 379–383.</p> <p>Sachteleben, J. &amp; Behrens, M., 2010. Konzept zum Monitoring des Erhaltungszustandes von Lebensraumtypen und Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Bundesamt für Naturschutz, ed. BfN-Skripten 278, p.180.</p> <p>Settele, J., Feldmann, R. &amp; Reinhardt, R. eds., 2000. Die Tagfalter Deutschlands, Stuttgart: Ulmer.</p>																										

<b>Raupensuche Nachtkerzenschwärmer (<i>Proserpinus proserpina</i>)</b>		<b>F10</b>																								
<b>Durchführung</b>	<p>Suche nach Raupen später Raupenstadien bei Tagbegehungen in im Rahmen einer Habitatanalyse abgegrenzten Vorkommen der Raupenfraßpflanzen (Planungsraumanalyse). 2 Begehungen in potenziellen Larvalhabitaten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erste Begehung Anfang/Mitte Juli.</li> <li>• zweite Begehung 2 Wochen später, wenn kein Artnachweis erfolgte.</li> </ul> <p><b>Zeitbedarf:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• lineare Habitate: 1 h/km</li> <li>• flächige Habitate: 10 min/100 m<sup>2</sup></li> </ul>																									
<b>Kartierzeitraum</b>																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th>J</th><th>F</th><th>M</th><th>A</th><th>M</th><th>J</th><th>J</th><th>A</th><th>S</th><th>O</th><th>N</th><th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td style="background-color: #cccccc;"></td><td style="background-color: #cccccc;"></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table>			J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D												
J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D															
<b>Dokumentation</b>																										
Im Gelände		Im Labor / Büro																								
Verortung der Nachweise mit GPS oder in Handkarten und Abgrenzung von Larvalhabitaten im Maßstab 1:5.000		Kartographische Darstellung der Raupennachweise und Abgrenzung der Saughabitate und Fortpflanzungsstätten.																								
<b>Kriterien zur Herleitung der Kartierintensität</b>																										
<b>Besonderheiten</b>	<p>Aufgrund der Mobilität der Imagines eignet sich die Suche nach Faltern kaum zur Abgrenzung von Fortpflanzungsstätten. Hierfür sind das Abgrenzen potenzieller Larvalhabitate im Rahmen einer Habitatanalyse und die anschließende Suche nach späten Raupenstadien vorzuziehen, da die Falter keine Bindung an die Larvalhabitate zeigen.</p>																									
<b>Erkenntnisgewinn</b>																										
<p>Qualitativer Artnachweis. Beim Nachweis einzelner Raupen im Planungsraum werden unter Berücksichtigung der fluktuierenden Populationsgrößen und der Mobilität der Art auch alle anderen Bereiche mit Vorkommen der Wirtspflanzen, auch ohne Raupennachweise, als potenzielle Fortpflanzungsstätten betrachtet.</p>																										
<b>Anwendung und deren Grenzen – welche Fragestellung im Projekt lässt sich beantworten?</b>																										
<p>Die Methode bietet mit großer Wahrscheinlichkeit die sichere, qualitative Beurteilung von Artvorkommen im Planungsraum. Wirtspflanzenbestände können als Fortpflanzungs- und Ruhestätten abgegrenzt und Eingriffe verhindert, minimiert und quantifiziert sowie der Maßnahmenbedarf festgelegt werden.</p>																										
<b>Literatur</b>																										
<p>Hermann, G. &amp; Trautner, J., 2011. Der Nachtkerzenschwärmer in der Planungspraxis. Naturschutz und Landschaftsplanung, 43(10), pp.293–300.</p> <p>Rennwald, E., 2005. Nachtkerzenschwärmer <i>Proserpinus prosperina</i> (PALLAS, 1772). In A. Doeringhaus et al., eds. Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. Naturschutz und Biologische Vielfalt 20, pp. 202–209.</p>																										

<b>Standardisierte Transektkartierungen zur Hauptflugzeit und/oder Suche nach Präimaginalstadien – Tagfalter allgemeiner Planungsrelevanz</b>		<b>F15</b>																								
<b>Durchführung</b>	<p>Alle Flächen mit geeigneter Habitatstruktur und ggf. Vorkommen der Raupennahrungspflanzen werden untersucht.</p> <p><b>Übersichtskartierung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zwei Begehungen</li> <li>• 3 min/ha</li> </ul> <p><b>Probeflächenkartierung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Größe: in der Regel 1 ha, mindestens 0,5 ha</li> <li>• Je ha 1 km Transekt</li> <li>• Unterteilung der Transekte in 50 m Abschnitte</li> </ul> <p><u>Intensivwiesen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• drei Begehungen</li> <li>• 1 h/Probefläche</li> </ul> <p><u>Mager- und Trockenrasen, wärmeliebende Gebüsche, Waldränder, blütenreiche extensive Wiesen, feuchte Hochstaudenfluren, Moore, Nasswiesen und Saumgesellschaften:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• fünf Begehungen</li> <li>• 1,5 h/Probefläche</li> </ul>																									
<b>Kartierzeitraum</b>	<p>Kartierung erfolgt zu den für die Tagfalterfauna relevanten jahreszeitlichen Aspekten (mindestens je eine Begehung zum Vollfrühling, Spätfrühling-/Frühsommer- und Spätsommeraspekt)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>J</th><th>F</th><th>M</th><th>A</th><th>M</th><th>J</th><th>J</th><th>A</th><th>S</th><th>O</th><th>N</th><th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table>		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D												
J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D															
<b>Dokumentation</b>																										
Im Gelände		Im Labor / Büro																								
Identifizieren und Zählen der Falterindividuen, Verortung der Nachweise durch Zuweisung zu den 50 m Transektabschnitten		Kartographische Darstellung der Nachweise je Probefläche																								
<b>Kriterien zur Herleitung der Kartierintensität</b>																										
Nutzung von Synergien bei der Erfassung besonders planungsrelevanter Arten, dann ggf. erhöhter Zeitbedarf.																										
<b>Besonderheiten</b>																										
<b>Erkenntnisgewinn</b>																										
Qualitativer Artnachweis, Verteilung und relative Häufigkeiten der Individuen in den untersuchten Teilbereichen. Ggf. Abgrenzung der Larvalhabitate.																										
<b>Anwendung und deren Grenzen – welche Fragestellung im Projekt lässt sich beantworten?</b>																										
Abgrenzung bedeutsamer Fluggebiete und damit von Fortpflanzungsstätten unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Strukturkartierung.																										
Quantifizierung von Eingriffen und Bestimmung des Maßnahmenbedarfs.																										
<b>Literatur</b>																										
<p>BMVBS, 2010. Handbuch für die Vergabe und Ausführung von freiberuflichen Leistungen im Straßen- und Brückenbau - HVA F-StB. Ausgabe September 2006, in der Fassung vom Mai 2010. Bundesministerium für Verkehr Bau und Stadtentwicklung, ed.</p> <p><a href="http://www.ufz.de/tagfalter-monitoring/index.php?de=5356">www.ufz.de/tagfalter-monitoring/index.php?de=5356</a></p>																										

<b>Habitatstrukturkartierung – Fische und Rundmäuler</b>		<b>Fi1</b>																								
<b>Durchführung</b>	<p>Erfassung der von den zu erwartenden, planungsrelevanten Fischarten benötigten Habitatstrukturen im Wirkraum (u. a. Eiablagebereiche, Nahrungs- und Fortpflanzungshabitate sowie die bevorzugten Habitate während verschiedener Entwicklungsstadien) innerhalb der festgelegten Fließgewässerabschnitte.</p> <p><b>Zeitbedarf:</b> 1-2 h/km, je nach Strukturierung, Zugänglichkeit und Größe des Gewässers</p> <p>Bei der Begehung des Gewässers ist darauf zu achten, keine Tiere (z. B. Krebse, Fische) zu beschädigen oder gar zu zertreten.</p>																									
<b>Kartierzeitraum</b>	Kartierung vorzugsweise im Sommer (niedrige Wasserstände)																									
<table border="1"> <tr> <td>J</td><td>F</td><td>M</td><td>A</td><td>M</td><td>J</td><td>J</td><td>A</td><td>S</td><td>O</td><td>N</td><td>D</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>			J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D												
J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D															
<b>Dokumentation</b>																										
Im Gelände	Im Labor / Büro																									
Notieren der Lage und Qualität von Fortpflanzungs- und Ruhestätten sowie Nahrungshabitaten der zu erwartenden planungsrelevanten Arten.	Zusammenstellung der Daten und Auswertung. Erstellung von Karten mit Lage und Angaben zu Fortpflanzungs- und Ruhestätten sowie Nahrungshabitaten. Bewertung unter Berücksichtigung der vorliegenden Daten.																									
<b>Kriterien zur Herleitung der Kartierintensität</b>																										
Zeitbedarf ist abhängig von der Strukturierung, Zugänglichkeit und Größe des Gewässers (s. a. Text). Ist das Gewässer gut zugänglich, klein (Bach) und besitzt eine homogene Struktur ist eine schnellere Bearbeitung möglich. Bei schlechter Zugänglichkeit und/oder hoher Strukturvielfalt sowie ggf. hoher zu erwartender Artenzahl ist von einem erhöhten Zeitbedarf auszugehen.																										
<b>Besonderheiten</b>	Ist anschließend die Durchführung einer Elektrobefischung geplant können im Zuge der Habitatstrukturkartierung die Probestrecken festgelegt werden.																									
<b>Erkenntnisgewinn</b>																										
Feststellen von Fortpflanzungs- und Ruhestätten sowie Nahrungshabitaten. Ableiten der Eingriffsempfindlichkeit und Planung von Maßnahmen.																										
<b>Anwendung und deren Grenzen – welche Fragestellung im Projekt lässt sich beantworten?</b>																										
Bewertung der Betroffenheit von Fortpflanzungs- und Ruhestätten sowie Nahrungshabitaten.																										
<b>Literatur</b>																										

Elektrobefischung		Fi2																								
<b>Durchführung</b>	<p>Grundlage der Elektrobefischung ist die DIN EN 14011 Wasserbeschaffenheit - Probenahme von Fisch mittels Elektrizität; Deutsche Fassung Juli 2003. Die gängigen Vorgehensweisen bei der Wahl der Spannung, Anodengröße, Stromart usw. sind zu beachten. Der Einsatz von Polarisationsbrillen wird empfohlen.</p> <p>Kriterien für die <b>Wahl der Probestrecken</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• alle betroffenen Fließgewässerabschnitte innerhalb des Eingriffsbereichs und des Wirkraums des Vorhabens sind abgedeckt</li> <li>• Strecken liegen in repräsentativen Fließgewässerstrecken (unter Berücksichtigung der Habitate der zu erwartenden Arten)</li> <li>• Festlegung der Anzahl in Abhängigkeit der Strukturierung des Abschnitts sowie der zu erwartenden Artenzahl</li> </ul> <p>Mindestens 2 Probestrecken à 100 m.</p> <p>Zeitbedarf für <b>bewatbare Fließgewässer</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Je 100 m Probestrecke ist bei Gewässern bis 1,5 m Breite 1 h als Beprobungszeitraum anzusetzen.</li> <li>• Bei Gewässern bis 5 m Breite: 2-3 h Beprobungszeitraum je 100 m. Die Befischung erfolgt auf der gesamten Breite des Gewässers</li> <li>• Gewässer über 5 m Breite: Befischung in einzelnen Streifen und Addierung zu einer Fläche (entsprechend Schager &amp; Peter, 2004)</li> </ul> <p>Die Zeitangaben enthalten keine Rüst- und Wegzeit. Regelfall: Einsatz von drei Personen (Abweichungen s.u.)</p> <p><b>Größere, nicht durchwatbare Fließgewässer:</b> Punktbefischung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Im Rahmen der Planungsraumanalyse festgelegte Anzahl an Punktstellen in einem Radius von 0,5-2 m abfischen je nach Leitfähigkeit des Gewässers</li> <li>• Die Punkte werden mit GPS verortet</li> <li>• Abstand zwischen den Punkten: mindestens 15-20 m</li> <li>• Zusätzlich Befischen der Uferbereiche vom Boot aus: Breite der Befischungstrecken 5 m vom Uferand, Länge je Strecke: 100 m Zeitansatz: 0,5-1,5 h/100 m</li> </ul> <p>Die genaue Anzahl und Lage sowie der benötigte Zeitaufwand sind im Einzelfall zu kalkulieren. Der Einsatz eines Bootes ist für diese Erfassung erforderlich. Die Zeitangaben enthalten keine Rüst- und Wegzeit zwischen den Probestrecken.</p>																									
<b>Kartierzeitraum</b>	<p>Zum Nachweis wandernder Fischarten den Befischungszeitraum auf die artspezifischen Wanderzeiten und -phasen abstimmen.</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>J</th><th>F</th><th>M</th><th>A</th><th>M</th><th>J</th><th>J</th><th>A</th><th>S</th><th>O</th><th>N</th><th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td style="background-color: #cccccc;"></td><td style="background-color: #cccccc;"></td><td style="background-color: #cccccc;"></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table>		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D												
J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D															
<b>Dokumentation</b>																										
Im Gelände	Im Labor / Büro																									
<p>Protokollierung der Fischarten inkl. Angabe der Altersklasse, Größenklasse und Angabe der Häufigkeit (Häufigkeitsklassen). Verwendung der Elektrofischereiprotokolle der zuständigen Fischereibehörde.</p> <p>Mögliche Beibeobachtungen wie Krebse, Muscheln, Wasserschnecken sind ebenfalls zu notieren.</p> <p>Beachten der Sicherheitsvorkehrungen auch für möglicherweise vorbeikommende Passanten, Tiere usw.</p>	<p>Abgleich mit den vorhandenen Daten, z. B. von Fischartenkastern, sowie den Referenzbiozönosen und Bewertung des gefangenen Fischartensets (falls möglich unter Verwendung des fischbasierten Bewertungssystems – fiBS). Erstellung von Karten mit den Probestrecken und Angabe der Alters- und Häufigkeitsklassen der gefangenen Arten je Probestrecke. Bei der Beurteilung der Häufigkeit ist zu berücksichtigen, dass einige Arten aufgrund ihrer Lebensweise oder Fluchtdistanz ggf. über- oder unterrepräsentiert sind.</p> <p>Auswertung inkl. Bewertung pro Probestrecke: 1 h (Herleitung nach DGL, 2012) für artenarme Gewässer, 2 h für artenreiche und v.a. für größere Gewässer. Ausschluss der besonders planungsrelevanten Arten muss abgesichert sein.</p>																									

<b>Kriterien zur Herleitung der Kartierintensität</b>	
<p>Kommen innerhalb des Wirkraums unterschiedliche Ausprägungen des Fließgewässers vor, werden zunächst die repräsentativen Probestrecken gewählt. Die Einteilung des Gewässers in Fließgewässerabschnitte erfolgt in der Planungsraum-analyse. Festlegung von Länge und Verteilung der zu beprobenden Streckenabschnitte bzw. Probeflächen und die Anzahl der erforderlichen Personen kann auch in der Habitatstrukturkartierung erfolgen. Ebenfalls wird dabei festgelegt, inwieweit auch Nebengewässer und Zuflüsse beprobt werden müssen.</p> <p>Der Geräte- und Personalaufwand richtet sich nach der Größe sowie der Struktur und Zugänglichkeit des Gewässers. Ist das Gewässer gut zugänglich, klein (Bach) und besitzt eine homogene Struktur ist eine schnellere Bearbeitung mit weniger Personaleinsatz möglich. Bei schlechter Zugänglichkeit und/oder hoher Strukturvielfalt sowie ggf. hoher zu erwartender Artenzahl ist von einem erhöhten Zeit- und Personalaufwand auszugehen. Bei tieferen Gewässern ist ggf. der Einsatz eines Bootes und damit evtl. eine zusätzliche Person notwendig. Für sehr schwer zugängliche Gewässer mit hohem Mittelwasserabfluss sowie sehr strukturreicher Sohle und sehr strukturreichem Ufer entsteht ein erhöhter Zeiteinsatz, der im Einzelfall kalkuliert werden muss.</p> <p>Bei der Befischung vom Boot aus (nicht bewatbare Gewässer) sind bei struktur- und fischarmen Uferbereichen 0,5 h/100 m und bei struktur- bzw. fischreichen Uferbereichen 1,5 h/100 m anzusetzen.</p>	
<b>Besonderheiten</b>	<p>Die geltenden Bestimmungen zur Elektrofischerei und die Einholung der notwendigen Genehmigungen sind je nach Bundesland zu beachten. Für die Protokollierung der Fangergebnisse sind die ggf. vorhandenen Protokollblätter der Behörde, die die Genehmigung zur Elektrobefischung erteilt, zu verwenden.</p> <p>Die Erfassung der Fische und Rundmäuler ist grundsätzlich von der Erfassung der Krebse zu trennen.</p> <p>In Gewässern mit bekanntem Krebsvorkommen ist eine Elektrobefischung nur bei zwingenden Gründen durchzuführen. Dann ist nur Gleichstrom sowie eine tiefe Spannung bzw. ein leistungsschwaches Gerät einzusetzen (DGL 2012).</p> <p>In Gewässern, für die keine Vorkommen von Krebsen bekannt sind, sollte in für Krebse geeigneten Gewässern mit Gleichstrom gefischt werden, um die evtl. vorkommenden Krebse möglichst wenig zu gefährden.</p>
<b>Erkenntnisgewinn</b>	
<p>Nachweis der Arten und der relativen Häufigkeiten. Ableiten der Bedeutung des betroffenen Fließgewässerabschnitts und damit der Eingriffsempfindlichkeit. Planung von Maßnahmen.</p>	
<b>Anwendung und deren Grenzen – welche Fragestellung im Projekt lässt sich beantworten?</b>	
<p>Nur bei Gewässern bis max. 2,5 m Tiefe.</p>	
<b>Literatur</b>	
<p>Peter, A. &amp; Erb, M., 1996. Leitfaden für fischbiologische Erhebungen in Fließgewässern unter Einsatz der Elektrofischerei. BUWAL - Bundesamt für Umwelt Wald und Landschaft, ed. Mitteilungen zur Fischerei Nr. 58. LUBW, 2009. Handbuch zur Erstellung von Managementplänen für die Natura 2000-Gebiete in Baden-Württemberg. Landesanstalt für Umwelt Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, ed.</p> <p>Petersen, B. et al., 2004. Das Europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 2: Wirbeltiere. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 69/Band 2, p.693. (entsprechende Artkapitel)</p> <p>Schager, E. &amp; Peter, A., 2004. Methoden zur Untersuchung und Beurteilung der Fließgewässer. Fische Stufe F (flächen-deckend). BUWAL - Bundesamt für Umwelt Wald und Landschaft, ed. Mitteilungen zum Gewässerschutz Nr. 44.</p> <p>Gerster, S., 2006. Skript zum Elektrofischerei-Kurs. Abteilung Jagd und Fischerei Kanton Solothurn, ed. Available at: <a href="http://www.so.ch/?id=3929">http://www.so.ch/?id=3929</a>.</p> <p>Dußling, U., 2009. Handbuch zu fBS. Schriftenreihe des Verbandes Deutscher Fischereiverwaltungsbeamter und Fischereiwissenschaftler e. V., Heft 15.</p> <p>DGL, 2012. Leistungsverzeichnis für Limnologie LVLim - Gewässerökologische Untersuchungen. 2. Auflage. Deutsche Gesellschaft für Limnologie e.V., ed., Hardeggen.</p>	

<b>Transektkartierung mit Fledermausdetektor</b>		<b>FM1</b>																								
<b>Durchführung</b>	<p>Die Transektkartierung mit Fledermausdetektoren ist immer geboten, wenn die Planung in bekannte oder potenzielle Leitstrukturen, Jagdhabitats oder Quartierstandorte eingreift. Als Entscheidungshilfe dienen hier die Ergebnisse der Habitatanalyse und der Grunddatenrecherche.</p> <p>Erfassung der Fledermausaktivität entlang von Transekten. Lage und Länge wird über Habitatanalyse mit Geländebegehung im Zuge der Planungsraumanalyse bestimmt. Der Großteil ist entlang des Trassenverlaufs zu legen sowie entlang prognostizierter querender Flugrouten. Stets sind Referenztransekte in Gebiete mit voraussichtlich geringer Fledermausaktivität zu setzen. Aufzeichnung der Ultraschallrufe mit Zeitdehnungs- und/oder Direktaufzeichnungsverfahren (eingeschränkt auch Frequenzteilung). Aufzeichnung von Kartierzeit und –weg mit GPS zur Verortung und Normierung der Rufe. Auf möglichst gleichmäßige Kartiergeschwindigkeit ist zu achten. Die Rufaufnahmen sind computergestützt (Sonogramme, statistische Musteranalysen) auszuwerten. Die Kriterien für die Wertung von Artnachweisen (z.B. Hammer et al. 2009) sind zu beachten. Erfassungszeitraum April bis Oktober, bei potenziellem Vorkommen ziehender Arten sind Untersuchungen ab März geboten.</p> <p>Kartiergeschwindigkeit: 60 min/km</p>																									
<b>Kartierzeitraum</b>	Variiert in Abhängigkeit der projektspezifischen Auswahl planungsrelevanter Arten																									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>J</th><th>F</th><th>M</th><th>A</th><th>M</th><th>J</th><th>J</th><th>A</th><th>S</th><th>O</th><th>N</th><th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table>		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D												
J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D															
<b>Dokumentation</b>																										
Im Gelände	Im Labor / Büro																									
Aufzeichnung der Fledermausrufe. Nutzung eines GPS-Empfängers zur Erstellung eines Tracklogs.	Verortung der Aufnahmen über GPS-Tracklog, Bestimmung der Fledermausrufe (Sonogramme, statistische Musteranalysen) unter Berücksichtigung der Kriterien nach Hammer et al. (2009), Normierung der aufgezeichneten Rufe auf Rufsequenzen je Stunde. Kartographische Darstellung.																									
<b>Kriterien zur Herleitung der Kartierintensität</b>																										
<p>Die Kartierintensität ist im Wesentlichen von den Ergebnissen der Strukturkartierung, der Grunddatenrecherche und der Eingriffsschwere abzuleiten: Bei durchschnittlich bis hohem Strukturangebot (Leitstrukturen, Höhlen- und Spaltenangebot) sind 6 bis 8 Begehungen bei geringer Kartiergeschwindigkeit durchzuführen, ein wenig strukturierter Eingriffsbereich mit wenigen zu erwartenden Arten begründet einen reduzierten Untersuchungsaufwand (4 – 6 Begehungen, 1,0 Std./km). Der Umfang der Transekte sollte alle voraussichtlich attraktiven Fledermaushabitats im Wirkraum abdecken sowie einen Anteil von mind. 20% der vermutlich nicht relevanten Habitats. Im Verlauf der Untersuchung ist die Lage der Transekte nicht zu verändern.</p> <p>Ist die Verteilung der Fledermausaktivität schwer prognostizierbar muss der Transekt die gesamte Trasse abdecken.</p>																										
<b>Besonderheiten</b>	Punktueiler Einsatz von Nachtsichtgeräten zur Unterstützung der rufbasierten Bestimmung durch Beobachtung arttypischer Flug- und Verhaltensmuster																									
<b>Erkenntnisgewinn</b>																										
Verteilung der relativen Fledermausaktivität entlang der Trasse, bzw. der Transekte. Abgrenzung von Bereichen mit erhöhter Fledermausaktivität und Ableitung von Standorten für vertiefende Untersuchungen an Querungsstellen. Arteninventar. Informationen zur Raumnutzung anhand charakteristischer Rufe (Balz, Ortungslaute, Feeding-Buzzes, etc.)																										
<b>Anwendung und deren Grenzen – welche Fragestellung im Projekt lässt sich beantworten?</b>																										
<p>Aussagen zur Fledermausaktivität wegen kurzer Aufenthaltsdauer an jeder Stelle eingeschränkt. Bestimmungsunsicherheiten aufgrund sich überlappender Rufcharakteristika bei diversen Arten- und Artengruppen. Gefahr der Subjektivität bei ungleichmäßiger Kartiergeschwindigkeit und bei der Artbestimmung ohne statistische Musteranalysen. Überhöhte Nachweishäufigkeit von laut rufenden gegenüber leise rufenden Arten. Je nach Qualität und Länge der aufgenommen Rufsequenzen ist unter Umständen keine Bestimmung auf Artniveau möglich, sondern lediglich auf Ebene einer Rufstypengruppe. Für manche Arten sind sichere Artbestimmungen schwierig oder gar nicht möglich (vgl. Hammer et al. 2009).</p> <p>Welche Bereiche werden von Fledermäusen bevorzugt genutzt? Wo sind intensiv genutzte Flugrouten und wo sind daher Vermeidungsmaßnahmen (Irritationsschutz, Kollisionsschutz) oder vertiefende Untersuchungen geboten? Welche Fledermausarten kommen im Eingriffsbereich vor?</p>																										

**Literatur**

- Hammer, M., A. Zahn & U. Marckmann 2009: Kriterien für die Wertung von Artnachweisen basierend auf Lautaufnahmen, Version 1 – Oktober 2009.
- FÖA Landschaftsplanung. (2011). Arbeitshilfe Fledermäuse und Straßenverkehr. Entwurf Stand 05/2011. (Bundesministerium für Verkehr Bau und Stadtentwicklung, Ed.). Trier, Bonn.
- Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz (Ed.) 2011. Fledermaus-Handbuch LBM - Entwicklung methodischer Standards zur Erfassung von Fledermäusen im Rahmen von Straßenprojekten in Rheinland-Pfalz. Koblenz.
- Brinkmann, R., Biedermann, M., Bontadina, F., Dietz, M., Hintemann, G., Karst, I., Schmidt, C., et al. 2008. Planung und Gestaltung von Querungshilfen für Fledermäuse. – Ein Leitfaden für Straßenbauvorhaben im Freistaat Sachsen. (Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft und Arbeit, Ed.).
- Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein (Ed.) 2011. Fledermäuse und Straßenbau - Arbeitshilfe zur Beachtung der artenschutzrechtlichen Belange bei Straßenbauvorhaben in Schleswig-Holstein. Kiel.

<b>Horchboxenuntersuchung — Fledermäuse</b>		<b>FM2</b>																								
<b>Durchführung</b>	<p>Horchboxenuntersuchungen sind bei Beeinträchtigungen Flugrouten, Jagdhabitaten sowie bei der Beurteilung von Eingriffen in Quartierstandorte geboten.</p> <p>Stationäre und automatisierte Erfassung der Fledermausaktivität und des Artenspektrums in Bereichen, in denen erhöhte Fledermausaktivitäten nachgewiesen oder zu erwarten sind und Konflikte mit dem geplanten Vorhaben abzusehen sind.</p> <p>An ausgewählten Punkten werden Horchboxen aufgestellt, die über einen Zeitraum von mindestens drei Tagen durchgehend Ultraschallrufe von Fledermäusen im näheren Umfeld aufzeichnen. Mit den Aufnahmephasen können je nach Fragestellung Frühjahreszug, Wochenstubenzeit, Jungenausflug und Herbstzug abgedeckt werden.</p> <p>Zeitaufwand für Auf- und Abbau: 30-60 min/Horchbox und Aufnahmephase</p>																									
<b>Kartierzeitraum</b>	Auswahl des Untersuchungszeitraumes in Abhängigkeit vom erwarteten Artenspektrum																									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>J</th><th>F</th><th>M</th><th>A</th><th>M</th><th>J</th><th>J</th><th>A</th><th>S</th><th>O</th><th>N</th><th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table>		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D												
J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D															
<b>Dokumentation</b>																										
Im Gelände	Im Labor / Büro																									
Aufstellen der Horchbox an Querungsstellen und Eingriffsbereichen mit erhöhter Fledermausaktivität oder Konflikintensität.	Bestimmung der aufgezeichneten Rufe (Sonagramme, statistische Musteranalysen) unter Berücksichtigung der Kriterien nach Hammer et al. (2009), Auswertung und Darstellung von Aktivitätsverläufen und Artenspektren, Normierung der aufgezeichneten Rufe auf Rufsequenzen je Stunde.																									
<b>Kriterien zur Herleitung der Kartierintensität</b>																										
<p>Überprüfung der Bedeutung von Flugrouten bzw. von potenziellen Leitstrukturen als Austauschbeziehung zwischen Wochenstube und Nahrungshabitat oder von ausgewählten Nahrungshabitaten: Mindestens 3 Erfassungsphasen über mind. 3 Tage Dauer im Abstand von mind. 1 Woche an jedem fraglichen Untersuchungspunkt im Zeitraum Anfang Juni bis Ende August.</p> <p>Beurteilung der Bedeutung von Gebieten mit Sommerquartierverdacht (Waldrand, Nähe von geeigneten Quartiertypen): Mindestens 7 Erfassungsphasen über die Dauer von mind. 3 Tagen im Zeitraum April-Oktober. Bei Verlängerung der Dauer jeder Erfassungsphase auf mind. 7 Tage kann die Anzahl auf 4 Phasen (März/April, Mai/Juni, Juli/August, September/Oktober) beschränkt werden.</p> <p>Überprüfung möglicher Winterquartiere im Wirkraum: Mindestens 4 Erfassungsphasen (2x März/April und 2x September/Oktober) über eine Dauer von mind. 3 Tagen. Bei Verlängerung der Erfassungsdauer auf mind. 1 Woche reichen 2 Phasen.</p>																										
<b>Besonderheiten</b>	Nur moderne Horchboxensysteme (bzw. Ultraschallaufzeichnungsgeräte) erfüllen die hohen Ansprüche an Bestimmungssicherheit. Frequenzteilersysteme weisen gegenüber den Echtzeitaufnahmen geringere Datenqualität und Bestimmungssicherheit auf. Analoge „Horchkisten“ (Mischersysteme mit Aufnahmeeinheit) entsprechen nicht dem aktuellen Stand der Technik.																									
<b>Erkenntnisgewinn</b>																										
Größere Aussagekraft zu Aktivitätsverteilung und Artenspektrum als bei Transektkartierung aufgrund deutlich erhöhter Aufnahmedauer am Untersuchungspunkt. Die Aufnahmephasen können Tag und Nacht abdecken, so dass auch Aktivitäten in frühen Abend- oder Morgenstunden bzw. tagsüber berücksichtigt werden, wie sie z. B. während der Zugphase bei manchen Arten typisch sind. Die Verteilung der Fledermausaktivität über den Tagesverlauf gibt Aufschluss über die Bedeutung der Probestelle, z. B. als Austauschbeziehung zwischen Quartierung Nahrungshabitat mit Aktivitätsspitzen abends und morgens oder als bedeutsames Nahrungshabitat, das während der gesamten Nacht intensiv aufgesucht wird. Hohe Aktivitäten zur Aus- und Einflugzeit in Quartiere lassen auf deren Nähe schließen.																										
<b>Anwendung und deren Grenzen – welche Fragestellung im Projekt lässt sich beantworten?</b>																										
<p>Nur punktuelle Aussagen, i. d. R. geringe Reichweite der Geräte, leise rufende Arten (z. B. Langohren, aber auch Bechsteinfledermäuse) sind unterrepräsentiert. Je nach Qualität und Länge der aufgenommen Rufsequenzen ist unter Umständen keine Bestimmung auf Artniveau möglich, sondern lediglich auf Ebene einer Ruftypengruppe. Für manche Arten sind sichere Artbestimmungen schwierig oder gar nicht möglich (vgl. Hammer et al. 2009).</p> <p>Wie groß ist die Fledermausaktivität an ausgewählten Konfliktpunkten? Besteht Bedarf für Schutzmaßnahmen (z. B. zur Vermeidung von Kollisionen)? Wie hoch ist die Bedeutung von Strukturelementen im Eingriffsbereich (Jagdhabitats, Flugrouten)? Sind Quartiere im Umfeld zu erwarten? Handelt es sich um eine Austauschbeziehung, Nahrungshabitat oder beides?</p>																										

**Literatur**

Brinkmann, R., Biedermann, M., Bontadina, F., Dietz, M., Hintemann, G., Karst, I., Schmidt, C., et al. 2008. Planung und Gestaltung von Querungshilfen für Fledermäuse. – Ein Leitfaden für Straßenbauvorhaben im Freistaat Sachsen. (Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft und Arbeit, Ed.).

FÖA Landschaftsplanung. 2011. Arbeitshilfe Fledermäuse und Straßenverkehr. Entwurf Stand 05/2011. (Bundesministerium für Verkehr Bau und Stadtentwicklung, Ed.). Trier, Bonn.

Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein (Ed.). 2011. Fledermäuse und Straßenbau - Arbeitshilfe zur Beachtung der artenschutzrechtlichen Belange bei Straßenbauvorhaben in Schleswig-Holstein. Kiel.

<b>Netzfang – Fledermäuse</b>		<b>FM3</b>																																																
<b>Durchführung</b>	<p>Der Einsatz des Netzfanges in der Straßenplanung ist bei planungsrelevanten Bestimmungsunsicherheiten, zur Ergänzung des Artinventars bei möglichem Vorkommen leiser rufender Arten wie v. a. der Bechsteinfledermaus sowie zum Fang von Tieren für die Telemetrie sinnvoll.</p> <p>Fang von Fledermäusen mit Japan- und/oder Puppenhaarnetzen. Aufstellung der Netze je nach Fragestellung an bekannten Flugrouten, vor Quartieren oder großflächig im Nahrungshabitat v. a. in Wäldern.</p> <p>Durchführung der Fänge während ganzer Nächte mit dauerhafter Beobachtung der Netze durch mindestens zwei Personen pro Netzstandort.</p> <p>Netzgrößen: Im Nahrungshabitat in Wäldern 80-100 m Länge, 3-5 m Höhe. An Durchlässen, vor Quartieren, in Gewässernähe oder an typischen Flugrouten 5-9 m Länge, 3-5 m Höhe. Zeitbedarf: 8-10 Stunden / Nacht und Person inkl. Auf- und Abbau (abh. von Nachtdauer)</p>																																																	
<b>Kartierzeitraum</b>	<p>Netzfang im Nahrungshabitat; Für bestimmte Fragestellungen wie z.B. Fang trächtiger Weibchen (Ende Mai - Ende Juli) oder Fang paarungsbereiter Männchen (je nach Art Ende August - Ende Oktober) gilt ein eingeschränkter Zeitraum.</p> <table border="1" style="width:100%; text-align:center;"> <tr> <td>J</td><td>F</td><td>M</td><td>A</td><td>M</td><td>J</td><td>J</td><td>A</td><td>S</td><td>O</td><td>N</td><td>D</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table> <p style="text-align:center;">Netzfang vor Winterquartieren, je nach Fragestellung, Region oder Witterung ggf. anzupassen</p> <table border="1" style="width:100%; text-align:center;"> <tr> <td>J</td><td>F</td><td>M</td><td>A</td><td>M</td><td>J</td><td>J</td><td>A</td><td>S</td><td>O</td><td>N</td><td>D</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D													J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D												
J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D																																							
J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D																																							
<b>Dokumentation</b>																																																		
Im Gelände	Im Labor / Büro																																																	
Determination, Geschlechtsbestimmung, Aufnahme populationsökologischer und morphologischer Parameter, Angaben zum Fortpflanzungsstatus (z. B. trächtiges oder laktierendes Weibchen, Hodenstatus der Männchen, etc.).	Kartographische Darstellung der Lage der Netze und der nachgewiesenen Arten samt Häufigkeitsverteilung mit Angaben zum Status.																																																	
<b>Kriterien zur Herleitung der Kartierintensität</b>																																																		
<p>Ergänzung des Artenspektrums in Nahrungshabitaten und an Flugrouten: Mindestens 2 Netzfangtermine Juli-August.</p> <p>Fang trächtiger Weibchen für anschließende Telemetrie zum Auffinden der Wochenstubenkolonien: Ggf. Wiederholung bis zum Erfolg oder Ausschluss eines relevanten Vorkommens, geeigneter Zeitraum siehe oben.</p> <p>Klärung der Besetzung von Winterquartieren: 1 Netzfangtermin April-Juni und v. a. 2 Termine August-Oktober.</p> <p>Lage der Fangstandorte wird aus den Ergebnissen der Detektoruntersuchung und der Datenrecherche abgeleitet.</p>																																																		
<b>Besonderheiten</b>																																																		
<b>Erkenntnisgewinn</b>																																																		
Sichere Bestimmung von allen gefangenen Exemplaren anhand Morphologie. Ggf. Reproduktionsnachweis anhand trächtiger/laktierender Weibchen oder fortpflanzungsbereiter Männchen. Bei ausreichender Stichprobe Ermittlung weiterer Populationsökologischer Parameter (Verhältnis Männchen/Weibchen, Anteil Einjähriger usw.).																																																		
<b>Anwendung und deren Grenzen – welche Fragestellung im Projekt lässt sich beantworten?</b>																																																		
<p>Zeitaufwand, Störung von Individuen (invasiv!), in vielen Situationen geringer Fangerfolg. Sehr geringer Stichprobenumfang sowohl im Hinblick auf erfassten Zeitraum als auch auf die Anzahl der erfassten Individuen. Daher beschränken sich die detaillierten Informationen auf einzelne Individuen. Rückschlüsse auf die Bedeutung eines Untersuchungspunktes sind nur begrenzt, in Kombination mit weiteren Methoden z. B. Telemetrie (Methodenblatt FM4) möglich. Nur bei klarer Fragestellung sinnvoll.</p> <p>Welche bioakustisch nicht sicher bestimmbarer Arten kommen vor? Kommen sehr leiser rufende, schwer detektierbare Arten vor? Gibt es reproduzierende Weibchen? Wie groß ist die Zahl von Individuen und wie ist das Geschlechterverhältnis in Quartieren?</p>																																																		

**Literatur**

Brinkmann, R. et al., 2012. Planung und Gestaltung von Querungshilfen für Fledermäuse – Eine Arbeitshilfe für Straßenbauvorhaben im Freistaat Sachsen. Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft Arbeit und Verkehr, ed.

FÖA Landschaftsplanung. 2011. Arbeitshilfe Fledermäuse und Straßenverkehr. Entwurf Stand 05/2011. (Bundesministerium für Verkehr Bau und Stadtentwicklung, Ed.). Trier, Bonn.

Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein (Ed.). 2011. Fledermäuse und Straßenbau - Arbeitshilfe zur Beachtung der artenschutzrechtlichen Belange bei Straßenbauvorhaben in Schleswig-Holstein. Kiel.

Weber, K. 2010. Fledermaus-Management in FFH-Gebieten. LWF und LfU testen Netzfang-Methode für die Erfassung der Bechsteinfledermaus. *LWF aktuell*, 76(2010), 20-22.

Telemetrie – Fledermäuse		FM4																								
<b>Durchführung</b>	<p>Im Kontext mit Straßenplanungen sind zwei Arten der Telemetrie zu unterscheiden: „Aktionsraumtelemetrie“ und „Quartiertelemetrie“ (FÖA Landschaftsplanung 2011)</p> <p><b>Aktionsraumtelemetrie:</b> Es werden möglichst 10 % der Individuen einer Kolonie (zumeist bei Wochenstuben, jedoch auch bei bedeutsamen Schwarm- und Balzquartieren im Herbst sinnvoll) mit Sender versehen und entsprechend der Batterielaufzeit über 3-14 Tage verfolgt. Mittels Kreuzpeilung oder <i>homing in</i> werden die Aufenthaltsorte möglichst häufig (alle 3-5 Minuten) und möglichst genau bestimmt sowie registriert. Einsatz von zwei Personen pro verfolgtem Tier über die gesamte nächtliche Aktivitätsphase. <b>Zeitbedarf:</b> 8-10 Stunden/Nacht und Person inkl. Vor- und Nachbereitung (abhängig von der Nachtdauer)</p> <p><b>Quartiertelemetrie:</b> Es werden trüchtige oder laktierende Weibchen mit Netzen im Nahrungsgebiet oder an Flugwegen gefangen (Methodenblatt FM3), mit Sendern versehen und bis zum Aufsuchen der Quartiere am Morgen verfolgt. Die Methode zur Verfolgung der Tiere ist im Grundsatz die gleiche wie bei der Aktionsraumtelemetrie. An 3-4 folgenden Tagen kann das vom Tier genutzte Quartier mittels Kreuzpeilung und Annäherung bei Tag ermittelt werden. Alternativ kann die Untersuchung abgebrochen werden oder eine Aktionsraumtelemetrie (oben) fortgeführt werden. Die Zahl der zu untersuchenden Tiere wird wesentlich durch den Fangerfolg beim Netzfang sowie von der Fragestellung bestimmt. <b>Zeitbedarf</b> nicht bestimmbar, da situationsabhängig. Zusätzlicher Zeitbedarf für Analyse der gewonnen Aufenthaltsdaten, Vorbereitung der Geräte, Anbringung der Sender, Auffinden der Tiere, ggf. Wiederfang zur Entfernung der Sender.</p>																									
<b>Kartierzeitraum</b>	<p>In der Wochenstubenzeit Mai - Mitte August mit Ausnahme der Zeit kurz vor Geburt und der ersten Woche der Laktationsphase. Je nach Aufgabenstellung, Region und Witterung gilt ein eingeschränkter bzw. abweichender Zeitraum, z. B. Telemetrie trüchtiger Weibchen zur Quartiersuche besser: Ende Mai - Ende Juli. Bei Telemetrie von Tieren aus herbstlichen Schwarm- und Balzquartieren Mitte August-Ende Oktober</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>J</td><td>F</td><td>M</td><td>A</td><td>M</td><td>J</td><td>J</td><td>A</td><td>S</td><td>O</td><td>N</td><td>D</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D												
J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D															
<b>Dokumentation</b>																										
Im Gelände	Im Labor / Büro																									
<p>Möglichst häufige Bestimmung der Aufenthaltsorte über Kreuzpeilung oder bei zu geringer Genauigkeit über <i>homing in</i> (Annäherung an das Tier und Einkreisen) und Eintragung in Karten. Kreuzpeilungen über Funkkontakt zeitlich genau synchronisieren und mit Kompass Richtung bestimmen. Über GPS-Geräte können Standorte mit zugehörigen Peilungsrichtungen und Uhrzeiten zur späteren Kontrolle aufgezeichnet werden. Messungengenauigkeiten von GPS-Geräten in Wäldern sind dabei zu bedenken.</p>	<p>Die Untersuchungsmethode ist genau zu dokumentieren. Kartographische Darstellung der Aufenthaltspunkte, Analyse der Daten über verschiedene geostatistische Methoden. Abgrenzung von Kernaktionsräumen (Minimum Convex Polygon – MPC, Harmonic mean Modell nach Dixon &amp; Chapman 1980 in Albrecht et al. 2002, Kernmethode nach White &amp; Garrot 1990 bzw. Wray et al. 1992 in FÖA Landschaftsplanung 2011).</p>																									
<b>Kriterien zur Herleitung der Kartierintensität</b>																										
<p>Der Zeitbedarf ist von der Fragestellung, der Anzahl und Dauer zu verfolgender Tiere abhängig. Standards können daher nicht vorgeschlagen werden.</p>																										
<b>Besonderheiten</b>	<p>Die Methode ist invasiv und zeitaufwendig. Es ist daher im Einzelfall sorgfältig zu prüfen und zu begründen, ob der Aufwand für den möglichen Erkenntnisgewinn zu vertreten ist.</p>																									
<b>Erkenntnisgewinn</b>																										
<p><b>Aktionsraumtelemetrie:</b> Feststellung des Aktionsraumes und einiger Flugstrecken von einzelnen Tieren über einen begrenzten Zeitraum bei besonders bedeutsamen Kolonien (v. a. Wochenstuben). Dabei ist zu bedenken, dass lediglich eine kleine Stichprobe untersucht wurde. Der Aktionsraum muss daher fachlich begründet anhand der beobachteten Habitatnutzung bei der Telemetrie abgegrenzt werden.</p> <p><b>Quartiertelemetrie:</b> Sicheres Auffinden von Fortpflanzungsstätten von ansonsten schwer auffindbaren Quartiertypen wie z. B. Baumhöhlen, Spalten in alten Bäumen etc.</p>																										

**Anwendung und deren Grenzen – welche Fragestellung im Projekt lässt sich beantworten?**

Hoher Zeitaufwand, Störung von Individuen. Sehr geringer Stichprobenumfang sowohl im Hinblick auf den erfassten Zeitraum als auch auf die Anzahl der beobachteten Individuen. Daher beschränken sich die detaillierten Informationen auf einzelne Individuen und relativ kurze Zeitfenster. Rückschlüsse auf den Aktionsraum einer gesamten Fledermauskolonie sind mit großem Restrisiko behaftet. Auch bei der Quartiertelemetrie werden die zugehörigen Quartiere einzelner Tiere aufgefunden. Ob damit alle möglichen und wesentlichen Quartiere der relevanten Arten im Eingriffsraum abgedeckt sind, kann nicht mit abschließender Sicherheit festgestellt werden.

**Literatur**

Brinkmann, R. et al., 2012. Planung und Gestaltung von Querungshilfen für Fledermäuse – Eine Arbeitshilfe für Straßenbauvorhaben im Freistaat Sachsen. Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft Arbeit und Verkehr, ed.

FÖA Landschaftsplanung. 2011. Arbeitshilfe Fledermäuse und Straßenverkehr. Entwurf Stand 05/2011. (Bundesministerium für Verkehr Bau und Stadtentwicklung, Ed.). Trier, Bonn.

Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein (Ed.). 2011. Fledermäuse und Straßenbau - Arbeitshilfe zur Beachtung der artenschutzrechtlichen Belange bei Straßenbauvorhaben in Schleswig-Holstein. Kiel.

<b>Sichtbeobachtung, Kescherfang und Exuviensuche – Libellen</b>		<b>L1</b>																																																																													
<b>Durchführung</b>	<p>Qualitative Erfassung von Libellen durch Sichtbeobachtung, Kescherfang und Exuviensuche innerhalb des Wirkraums für die jeweiligen Libellenarten, die im Projektgebiet vorkommen können. Die Erfassung erfolgt an Still- oder Fließgewässern.</p> <p>Kleine Stillgewässer (bis 0,5 ha) werden komplett erfasst, größere können in Abschnitte unterteilt werden. Die Abschnitte umfassen mindestens 100 m Uferlänge.</p> <p>Begehung der Strecke mindestens einmal zur Erfassung der Imagines und ein weiteres Mal zur Erfassung und Zählung der Exuvien.</p> <p><b>Erfassungsbedingungen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 10-17 Uhr, optimal 11-16 Uhr (mitteleuropäische Sommerzeit)</li> <li>• kein Regen, Wind nicht stärker als Stufe 4 (Beaufort-Skala), mindestens 17°C, viel Sonne, geringe Bewölkung</li> </ul> <p><b>Zeitbedarf:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0,25-0,5 h/100 m Uferlänge für Fließ- und Stillgewässer pro Begehung, je nach Strukturreichtum des Gewässers/des Abschnitts</li> <li>• Mindestaufenthaltszeit für sehr kleine Gewässer mit weniger als 100 m Uferlänge: 0,5 h</li> </ul>																																																																														
<b>Kartierzeitraum</b>	<p>Mindestens drei Begehungen pro Art im artspezifischen Erfassungszeitraum (besonders planungsrelevante Arten).</p> <p>Davon zwei Begehungen in der Emergenzzeit (Schlupfphase, blau quergestreift), eine weitere zur Hauptflugzeit (blau) der jeweiligen Art. Beide Zeiten können sich überschneiden.</p> <p>Die Tabelle dient als „grobe Richtschnur“ und muss ggf. projekt-, naturraum-, art- und jahresspezifisch angepasst werden.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">Name</th> <th style="width: 10%;">Anhang</th> <th style="width: 10%;">Mai</th> <th style="width: 10%;">Juni</th> <th style="width: 10%;">Juli</th> <th style="width: 10%;">August</th> <th style="width: 10%;">September</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>Gomphus flavipes</i> (Asiatische Keiljungfer)</td> <td>IV</td> <td></td> <td style="background-color: #4a7ebb;"></td> <td style="background-color: #4a7ebb;"></td> <td style="background-color: #4a7ebb;"></td> <td style="background-color: #4a7ebb;"></td> </tr> <tr> <td><i>Oxygastra curtissii</i> (Gekielte Smaragdlibelle)</td> <td>II/IV</td> <td></td> <td style="background-color: #4a7ebb;"></td> <td style="background-color: #4a7ebb;"></td> <td style="background-color: #4a7ebb;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td><i>Ophiogomphus cecilia</i> (Grüne Flussjungfer)</td> <td>II/IV</td> <td style="background-color: #4a7ebb;"></td> </tr> <tr> <td><i>Aeshna viridis</i> (Grüne Mosaikjungfer)</td> <td>IV</td> <td></td> <td style="background-color: #4a7ebb;"></td> <td style="background-color: #4a7ebb;"></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><i>Leucorrhinia pectoralis</i> (Große Moosjungfer)</td> <td>IV</td> <td style="background-color: #4a7ebb;"></td> <td style="background-color: #4a7ebb;"></td> <td style="background-color: #4a7ebb;"></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><i>Leucorrhinia albifrons</i> (Östliche Moosjungfer)</td> <td>IV</td> <td></td> <td style="background-color: #4a7ebb;"></td> <td style="background-color: #4a7ebb;"></td> <td style="background-color: #4a7ebb;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td><i>Leucorrhinia caudalis</i> (Zierliche Moosjungfer)</td> <td>IV</td> <td style="background-color: #4a7ebb;"></td> <td style="background-color: #4a7ebb;"></td> <td style="background-color: #4a7ebb;"></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><i>Sympecma paedisca</i> (Sibirische Winterlibelle)</td> <td>IV</td> <td></td> <td style="background-color: #4a7ebb;"></td> <td style="background-color: #4a7ebb;"></td> <td style="background-color: #4a7ebb;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td><i>Coenagrion mercuriale</i> (Helm-Azurjungfer)</td> <td>II</td> <td></td> <td style="background-color: #4a7ebb;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><i>Coenagrion ornatum</i> (Vogel-Azurjungfer)</td> <td>II</td> <td></td> <td style="background-color: #4a7ebb;"></td> <td style="background-color: #4a7ebb;"></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Name	Anhang	Mai	Juni	Juli	August	September	<i>Gomphus flavipes</i> (Asiatische Keiljungfer)	IV						<i>Oxygastra curtissii</i> (Gekielte Smaragdlibelle)	II/IV						<i>Ophiogomphus cecilia</i> (Grüne Flussjungfer)	II/IV						<i>Aeshna viridis</i> (Grüne Mosaikjungfer)	IV						<i>Leucorrhinia pectoralis</i> (Große Moosjungfer)	IV						<i>Leucorrhinia albifrons</i> (Östliche Moosjungfer)	IV						<i>Leucorrhinia caudalis</i> (Zierliche Moosjungfer)	IV						<i>Sympecma paedisca</i> (Sibirische Winterlibelle)	IV						<i>Coenagrion mercuriale</i> (Helm-Azurjungfer)	II						<i>Coenagrion ornatum</i> (Vogel-Azurjungfer)	II					
Name	Anhang	Mai	Juni	Juli	August	September																																																																									
<i>Gomphus flavipes</i> (Asiatische Keiljungfer)	IV																																																																														
<i>Oxygastra curtissii</i> (Gekielte Smaragdlibelle)	II/IV																																																																														
<i>Ophiogomphus cecilia</i> (Grüne Flussjungfer)	II/IV																																																																														
<i>Aeshna viridis</i> (Grüne Mosaikjungfer)	IV																																																																														
<i>Leucorrhinia pectoralis</i> (Große Moosjungfer)	IV																																																																														
<i>Leucorrhinia albifrons</i> (Östliche Moosjungfer)	IV																																																																														
<i>Leucorrhinia caudalis</i> (Zierliche Moosjungfer)	IV																																																																														
<i>Sympecma paedisca</i> (Sibirische Winterlibelle)	IV																																																																														
<i>Coenagrion mercuriale</i> (Helm-Azurjungfer)	II																																																																														
<i>Coenagrion ornatum</i> (Vogel-Azurjungfer)	II																																																																														
<b>Dokumentation</b>																																																																															
<p><b>Im Gelände</b></p> <p>Abgrenzung für die Fortpflanzung essentieller Uferabschnitte und Strukturen (Vegetation, Gewässermorphologie, Substrate, Strömung, etc.).</p> <p>Aufzeichnung der nachgewiesenen Arten mit Angabe der Individuenzahlen getrennt nach Imagines und Exuvien.</p> <p>Angabe von Exuvienzahl je 100 m. Notieren von beobachtetem Fortpflanzungsverhalten wie Kopula, Eiablage, Paarung sowie von Revierverteidigung, Jungfernflug.</p>	<p><b>Im Labor / Büro</b></p> <p>Darstellung von Vorkommenspunkten, Abgrenzung von nachgewiesenen und potenziellen Fortpflanzungsbereichen der nachgewiesenen Arten.</p>																																																																														

### Kriterien zur Herleitung der Kartierintensität

Je nach Art und zu untersuchendem Gewässer kann die Untersuchungsintensität unterschiedlich sein. Ist ein Gewässer zumindest landseitig kaum begehbar, ist einzukalkulieren, dass dafür mehr Zeit (bis zu 1 h pro 100 m) benötigt wird. Leicht zugängliche Gewässer sowie eine geringe Dichte der zu erfassenden Arten verkürzen die Begehungszeit. Die Begehungsgeschwindigkeit von 0,25-0,5 h/100 m Uferlänge gilt sowohl für die Begehung zur Erfassung der Imagines als auch für die zusätzliche Begehung zur Erfassung von Exuvien.

Sollten die Ufer sehr breit, unzugänglich oder schwer überschaubar sein oder besonders sensible Strukturen zerstört werden können, ist möglicherweise eine Exuvien- und Larvensuche vom Boot aus oder wadend notwendig. Dies stellt eine Sonderuntersuchung dar und muss vom jeweiligen Bearbeiter gesondert kalkuliert werden, da hier ggf. deutlich mehr Zeit benötigt wird. Bei *Aeshna viridis*, *Leucorrhinia albifrons* an größeren Gewässern und *Ophiogomphus cecilia* kann das notwendig werden.

Sollen Arten allgemeiner Planungsrelevanz bzw. das gesamte Artenspektrum abgedeckt werden, sind mindestens 6 Begehungen notwendig. Dabei sind die artspezifischen Erfassungszeiträume der potenziell vorkommenden Arten (vgl. oben) zu beachten.

#### Besonderheiten

Erfassungen von besonders gefährdeten und seltenen Arten sollten von Spezialisten durchgeführt werden, da diese teilweise nur schwer von häufigen Arten unterschieden werden können. Für eine spätere Überprüfung der Nachweise sind geeignete Belege (Fotodokumentation, Exuvien) festzuhalten.

### Erkenntnisgewinn

Lokalisation der Vorkommensbereiche von Libellen, möglicherweise Fortpflanzungsbereiche der jeweiligen Arten. Beobachtete Verhaltensweisen wie Kopula, Eiablage, Paarung sowie von Revierverteidigung und Jungfernflug können wichtige Zusatzhinweise für die Beurteilung der Bodenständigkeit und der Bedeutung des Standortes liefern.

### Anwendung und deren Grenzen – welche Fragestellung im Projekt lässt sich beantworten?

Ermittlung der Beeinträchtigung von Fortpflanzungsgewässern oder -gewässerabschnitten von Libellen durch straßenbaubedingte Projektwirkungen.

Der Nachweis von Imagines gibt noch keinen Hinweis auf ein potenzielles Fortpflanzungsgewässer. Durch Exuvienfunde können die für die Fortpflanzung wichtigen Bereiche in einem Gewässer bzw. das ganze Gewässer als Fortpflanzungsstätte nachgewiesen werden. Auch Tandemflüge oder eierablegende Weibchen sind Hinweise auf Fortpflanzungsstätten für Libellen.

### Literatur

Landeck, I., 2007. Kartieranleitung Libellen für das naturschutzfachliche Monitoring im Naturparadies Grünhaus und im „Revier 55“ – (Überarbeiteter) Auszug. In Landeck, I., Knoche, D. & Leiber, C. 2007 Entwicklung und Erprobung eines Monitoringkonzeptes am Beispiel der Bergbaufolgelandschaft „Naturparadies Grünhaus“. Arbeitsbericht 2007. Forschungsinstitut für Bergbaufolgelandschaften e.V. Finsterwalde.

Petersen, B. et al., 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 Heft 69/Band 1, p.743.

Trautner, J. et al., 2006. Geschützte Arten in Planungs- und Zulassungsverfahren.

Gesellschaft deutschsprachiger Odonatologen e.V. (GdO) ([www.libellula.org](http://www.libellula.org))

Schutzgemeinschaft Libellen in Baden-Württemberg e. V. ([www.sglibellen.de/index.htm](http://www.sglibellen.de/index.htm))

Arten des Anhang II und IV der FFH-Richtlinie ([www.bfn.de](http://www.bfn.de))

[www.umwelt.sachsen.de/umwelt/natur/23764.htm](http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/natur/23764.htm)

<b>Sichtbeobachtung und Einbringen künstlicher Verstecke, ergänzende Punkttaxierung – Reptilien</b>		<b>R1</b>																								
<b>Durchführung</b>	<p><b>Sichtbeobachtung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>langsames und ruhiges Abgehen entlang von Transekten aller für o. g. Reptilienarten geeigneten Habitaten</li> <li>gezielte Absuche von Strukturen, die sich als Versteck eignen, Umdrehen von Steinen, Kontrolle der künstlichen Verstecke (KV) (s. u.)</li> <li>Erfassung für Reptilien wichtiger Habitatstrukturen wie Sonnen-, Ruhe-, Eiablage- und Überwinterungsplätze sowie Fortpflanzungs- und Jagdhabitats</li> <li>Zeitbedarf: 2 h/km</li> </ul> <p>Erfassungsbedingungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>kein Niederschlag, 22-30°C</li> <li>6 flächendeckende Begehungen für Schlangen und Smaragdeidechsen</li> <li>4 flächendeckende Begehungen für Zauneidechse und Mauereidechse</li> </ul> <p><b>Punkttaxierung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>an potenziellen Sonnenbadeplätzen von Würfelnatter und Sumpfschildkröte entlang von Gewässern</li> <li>5 Begehungen à 6 h/Beobachtungspunkt bei optimaler Witterung</li> </ul> <p><b>Ausbringen künstlicher Verstecke:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>für Schlingnatter, Kreuzotter und Äskulapnatter obligatorisch</li> <li>20 KV (50x100 cm) pro ha Untersuchungsfläche</li> <li>Vorbereitung und Auswahl der künstlichen Verstecke nach Hachtel et al. (2009, S. 89 und 125-128)</li> <li>Ausbringung an besonnten Positionen im Gelände und Sicherung gegen das Anheben oder Umdrehen durch Wildschweine, möglichst im Vorjahr der Kontrollen</li> <li>Kontrolle im Rahmen der Transektbegehungen, jedoch bevorzugt bei Bewölkung, ggf. zusätzliche Termine vorsehen.</li> <li>mögliche künstlichen Verstecke: Schaltafeln, Profibleche, Bitumenwellpappen, Dachziegel, Teichfolien</li> <li><b>Zeitbedarf:</b> Ausbringen und Einsammeln der Verstecke: jeweils 2-4 h für 20 KV</li> </ul>																									
<b>Kartierzeitraum</b>																										
<table border="1"> <tr> <td>J</td><td>F</td><td>M</td><td>A</td><td>M</td><td>J</td><td>J</td><td>A</td><td>S</td><td>O</td><td>N</td><td>D</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>			J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D												
J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D															
<b>Dokumentation</b>																										
Im Gelände	Im Labor / Büro																									
Einmessen von Nachweispunkten mit Hilfe eines satellitengestützten Positionierungssystems, Dokumentation des abgelaufenen Transektes und wichtiger Habitatstrukturen, Artbestimmung	Erstellung von Karten der Nachweispunkte, Abgrenzung der Habitats, ggf. Bewertung des Erhaltungszustands																									
<b>Kriterien zur Herleitung der Kartierintensität</b>																										
<p>Der Zeitbedarf ergibt sich je nach Fläche potenzieller Habitats innerhalb des Wirkraumes. Die Länge des Transektes für die Sichtbeobachtung wird in Abhängigkeit von der Vegetationsdichte, Jahreszeit und daraus resultierender Einsehbarkeit (in der Regel zwischen 1 und 5 m) sowie der Fluchtdistanzen der Tiere festgelegt.</p> <p>Der Zeitbedarf für das Ausbringen von KV orientiert sich an den vorhandenen Verteilungsmöglichkeiten im Gelände.</p>																										
<b>Besonderheiten</b>	Aufgrund der möglichen Distanz von Eiablageplatz und Sommergewässer der Sumpfschildkröte und deren Wanderungsbewegungen, können weitere Untersuchungen (Telemetrie) für diese Art notwendig werden, um mögliche Eingriffserheblichkeiten bei Vorkommen dieser Art bewerten zu können.																									
<b>Erkenntnisgewinn</b>																										
Nachweis der Arten und deren Verbreitung innerhalb des Untersuchungsraumes, Vorkommen wichtiger Habitatelemente.																										

**Anwendung und deren Grenzen – welche Fragestellung im Projekt lässt sich beantworten?**

Mit Hilfe der angewandten Methode werden die Hauptaufenthaltsbereiche der oben genannten Arten innerhalb des Untersuchungsraumes lokalisiert. Abschätzungen der Populationsgröße sind ohne differenzierte Fang-Wiederfang-Methodik nicht möglich.

**Literatur**

Blanke, I., 2006. Effizienz künstlicher Verstecke bei Reptilienerfassungen: Befunde aus Niedersachsen im Vergleich mit Literaturangaben. Zeitschrift für Feldherpetologie, 13, pp.49–70.

Hachtel, M. et al., 2009. Erfassung von Reptilien – eine Übersicht über den Einsatz künstlicher Verstecke (KV) und die Kombination mit anderen Methoden. In M. Hachtel et al., eds. Methoden der Feldherpetologie. Zeitschrift für Feldherpetologie, Supplement 15, pp. 85–134. Available at: [http://www.biostation-bonn.de/\\_con02/upload/downloads/Methoden-Feldherpetologie-Hachtel\\_et\\_al.pdf](http://www.biostation-bonn.de/_con02/upload/downloads/Methoden-Feldherpetologie-Hachtel_et_al.pdf).

<b>Spurensuche entlang von Gewässern – Biber und Fischotter</b>		<b>S2</b>																								
<b>Durchführung</b>	<p><b>Biber:</b> Innerhalb des Wirkraumes werden die Uferabschnitte aller geeigneten Gewässer in zwei Begehungen abgesucht. Erfassung und Verortung von:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bauen bzw. Burgen (mit oder ohne Damm)</li> <li>• Einbrüchen/Röhren</li> <li>• Ausstiegen, Rutschen, Wechseln</li> <li>• Nahrungsflößen</li> <li>• Markierungshügeln</li> <li>• Fraßspuren an Bäumen und</li> <li>• Sichtungen eines Bibers</li> </ul> <p>Begehungsgeschwindigkeit: 1 km/h (Uferlinie, alle Ufer sind zu erheben).</p> <p><b>Fischotter:</b> Innerhalb des Wirkraumes werden die Ufer potenziell besiedelter Gewässer in vier Begehungen nach Losung und Fußabdrücken abgesucht, schwerpunktmäßig an exponierten Plätzen, z. B. unter Brücken mit Uferstreifen, großen Steinen etc. Erfassung wichtiger Habitatstrukturen und Wanderkorridore. Begehungsgeschwindigkeit: 30 min/km (Uferlinie, alle Ufer sind zu erheben).</p>																									
<b>Kartierzeitraum</b>	<p>Besonders geeignet sind für beide Arten die Wintermonate. Optimal beim Biber sind März- April und September bis November. Beim Fischotter ist auch eine ganzjährige Erfassung möglich.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>J</th><th>F</th><th>M</th><th>A</th><th>M</th><th>J</th><th>J</th><th>A</th><th>S</th><th>O</th><th>N</th><th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table>		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D												
J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D															
<b>Dokumentation</b>																										
Im Gelände	Im Labor / Büro																									
Erfassung der Spuren und Determination der Arten. Lokalisation der Fundorte mit Hilfe von satellitengestützten Positionierungssystemen. Erfassung wichtiger Habitatstrukturen.	Erstellung von Karten mit Nachweisen der Arten. Ableitung bestehender Austauschbeziehungen.																									
<b>Kriterien zur Herleitung der Kartierintensität</b>																										
Bei gleichzeitigem Vorkommen beider Arten können die Erfassungsmethoden kombiniert werden, um Synergieeffekte zu nutzen. Ist der Einsatz eines Bootes erforderlich, so entsteht zusätzlicher Zeitbedarf.																										
<b>Besonderheiten</b>	Ggf. Einsatz eines Bootes bei möglichen Markierungsplätzen oder Spuren inmitten breiter Gewässer. Ggf. Einsatz von Fotofallen, um detaillierte Informationen zur Raumnutzung z. B. an bestehenden Bauwerken (Brücken, Durchlässen u. ä.) zu gewinnen, die im Zuge der Planung umgestaltet werden sollen.																									
<b>Erkenntnisgewinn</b>																										
Qualitativer Nachweis von Fischotter und Biber. Bei großflächiger Erfassung des Bibers sind auch Revierabgrenzungen möglich.																										
<b>Anwendung und deren Grenzen – welche Fragestellung im Projekt lässt sich beantworten?</b>																										
Revierabgrenzungen sind v a. für den Fischotter ohne telemetrische Untersuchung nicht möglich. Die Aktionsradien der Tiere, die über mehrere Kilometer reichen können, können über die Spurensuche nicht erfasst werden. Bestätigung von Wanderachsen oder Lebensräumen im Wirkraum als Grundlage für die Planung von Querungshilfen, Schutz- und Leiteinrichtungen oder Wiedervernetzungsmaßnahmen.																										

**Literatur**

- Heidecke, D., 2005. Anleitung zur Biberbestandserfassung und -kartierung. Mitteilungen des Arbeitskreises Biberschutz 1.
- LUBW, 2009. Handbuch zur Erstellung von Managementplänen für die Natura 2000-Gebiete in Baden-Württemberg. Landesanstalt für Umwelt Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, ed.
- Müller-Kroehling, S. et al., 2006. Artenhandbuch der für den Wald relevanten Tier- und Pflanzenarten des Anhangs II der Fauna-Flora-Habitat Richtlinie und des Anhangs I der Vogelschutz-Richtlinie in Bayern (4., aktualisierte Fassung, Juni 2006). Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, ed.
- NLStBV, 2010. Mit Fachbehörden im Zuge der A 39 abgestimmter Untersuchungsrahmen , Fortschreibung durch Dez . 22. Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr, ed.
- Reuther, C., 2001. Fischotterschutz in Schleswig-Holstein. Ministerium für Umwelt Natur und Forsten des Landes Schleswig-Holstein, ed.
- Sachteleben, J. & Behrens, M., 2010. Konzept zum Monitoring des Erhaltungszustandes von Lebensraumtypen und Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Bundesamt für Naturschutz, ed. BfN-Skripten 278, p.180.
- Schwab, G. & Schmidbauer, M., 2009. Kartieren von Bibervorkommen und Bestandserfassung, Mariaposching.

<b>Nistkästen, Niströhren – Haselmaus</b>		<b>S4</b>																								
<b>Durchführung</b>	<p>In den Gehölzen, die als Lebensraum der Arten in Frage kommen und im Bereich des bau- und anlagebedingten Flächenverlusts liegen, werden in ausgewählten Probeflächen je nach Struktur Nistkästen und/oder Niströhren (Juškaitis &amp; Büchner 2010, Bright et al. 2006) ausgebracht. Für eine möglichst hohe Nachweiswahrscheinlichkeit werden dafür artenreiche Bestände hoher Strukturvielfalt, Waldränder, lichte Bereiche etc. ausgewählt.</p> <p>Als Kästen sind sowohl normale Meisenkästen als auch spezielle Kästen mit zum Stamm gerichteter Öffnung geeignet. Sie sollten gut in die Vegetation eingebunden sein (Äste benachbarter Sträucher reichen an den Kasten, Schlingpflanzen am Baum etc.). Eine Anbringung in Leiterhöhe ist ausreichend. Der Einsatz von Kästen ist für den Nachweis in Hochwäldern, in Habitaten mit natürlichen Höhlen oder für ein Langzeitmonitoring unerlässlich.</p> <p>Die Niströhren (ca. 6x6x20 cm) werden aus Kunststoff und Sperrholz gefertigt und können auch fertig erworben werden. Sie werden an horizontalen Ästen oder Zweigen angebracht. Die Niströhren können vor allem an strauchreichen Waldrändern, bei dichter Strauchschicht, arten- und fruchtreichen Gehölzen, Hecken oder Gebüschchen eingesetzt werden.</p> <p>Die Kästen oder Niströhren werden von März bis November exponiert.</p> <p>Für die Kästen genügt eine Kontrolle, möglichst im September/Oktobre. Sie werden oft schon wenige Wochen nach dem Ausbringen angenommen, allerdings ist immer wieder zu beobachten, dass in einigen Gebieten erst nach Jahren die ersten Individuen in Nistkästen auftauchen (Juškaitis &amp; Büchner 2010).</p> <p>Die Niströhren werden monatlich, wenigstens alle zwei Monate (Gefahr der Verwechslung wegen Nachnutzern) kontrolliert. Dabei können nicht nur die Tiere selbst, sondern auch deren charakteristische Nester den Artnachweis liefern. Als Beibeobachtung ist bei den Kontrollen nach den charakteristischen Fraßspuren und Freinestern der Haselmaus zu suchen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausbringung von 20-50 Stück in einem 20 m Raster pro Untersuchungsfläche bzw. Probefläche (ergibt 0,8-2,0 ha), bei linearen Gehölzen in Reihen im 20 m-Abstand; geringere Anzahl ist im Einzelfall zu begründen.</li> </ul> <p><b>Zeitbedarf:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausbringen 1-3 h/Probefläche</li> <li>• Kästen: 1 Kontrolle 1-3 h/Probefläche pro Kontrolle, ggf. Einsammeln mit letzter Kontrolle</li> <li>• Niströhren: 4-8 Kontrollen 1-3 h/Probefläche pro Kontrolle</li> </ul>																									
<b>Kartierzeitraum</b> Einsatz der Niströhren von März bis November																										
<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>J</th><th>F</th><th>M</th><th>A</th><th>M</th><th>J</th><th>J</th><th>A</th><th>S</th><th>O</th><th>N</th><th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="background-color: #cccccc;"></td><td style="background-color: #cccccc;"></td> </tr> </tbody> </table>			J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D												
J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D															
<b>Dokumentation</b>																										
<p>Im Gelände</p> <p>Lokalisation der Nistkästen oder Niströhren mithilfe eines satellitengestützten Positionierungssystems und Nummerierung für die Ergebniszuordnung; Fotodokumentation; Verortung von Fraßspuren (Haselmaus) und typischen Nestern (Kobeln) in Büschen und Gehölzen als Beibeobachtung. Angaben über den Besatz der nummerierten Nisthilfen mit Tieren bzw. Nestern bei jeder Kontrolle.</p>	<p>Im Labor / Büro</p> <p>Kartographische Darstellung der Nachweise. Aufgrund der relativ kleinen Aktionsräume können die Nachweisorte mit den Fortpflanzungs- und Ruhestätten gleichgesetzt werden.</p>																									
<b>Kriterien zur Herleitung der Kartierintensität</b>																										
<p>Die Untersuchungsflächen bzw. Probeflächen sowie die dort auszubringende Anzahl an Kästen werden im Zuge der Planungsraumanalyse bzw. im Rahmen einer Voruntersuchung (z. B. Methode S5) festgelegt. Mit der Anzahl der Nisthilfen steigt die Nachweiswahrscheinlichkeit bzw. Ausschlussicherheit. Juškaitis &amp; Büchner (2010) empfehlen für Kästen 20-30 Stück, Bright et al. 2006 mindestens 50. Chanin &amp; Woods (2003) empfehlen für die Niströhren mindestens 50 Stück.</p> <p>Der Zeitbedarf pro Probefläche für Ausbringung und Kontrolle der Nisthilfen richtet sich nach deren Anzahl und der Zugänglichkeit des Untersuchungsgebiets. Niströhren sind i.d.R. rascher auszubringen und zu prüfen als Kästen.</p>																										

<b>Besonderheiten</b>	Steht weniger Zeit für die Untersuchung zur Verfügung, kann der Expositionszeitraum von Niströhren mit vertretbaren Verlusten bei der Nachweiswahrscheinlichkeit nach Chanin & Woods (2003) auf Juni-November eingeschränkt werden. Andererseits kann bei vollem Expositionszeitraum die Dichte der Niströhren entsprechend den Angaben von Bright et al. (2006) reduziert werden (Minimum 20 Niströhren pro Probefläche, geringere Dichten sind je nach Fragestellung zu begründen).
<b>Erkenntnisgewinn</b>	
<p>Nächtlich an und auf Bäumen lebende Arten (z. B. Haselmaus) können auf diese Weise qualitativ nachgewiesen werden. Mit dem Fund von Nestern oder Tieren in den Niströhren werden Fortpflanzungs- oder Ruhestätten nach § 44 Abs. 1 BNatSchG nachgewiesen.</p> <p>Soll der Erhaltungszustand bewertet werden ist ein anderer Ansatz erforderlich. Es sind Kästen in einem Raster von 50 m in großen Untersuchungsflächen von 60-85 ha auszubringen (Juškaitis 2006). Das Ausbringen von Kästen in höherer Dichte auf kleinen Untersuchungsflächen verfälscht v.a. in Wäldern, die arm an natürlichen Höhlen sind, das Ergebnis. Zum einen wird die Lebensraumkapazität erhöht und zum anderen variiert die Haselmausdichte kleinräumig im Wald. Für die Bewertung der Populationsdichte ist daher der Ansatz mit dem 50 m-Raster zu wählen. Eine solche Untersuchung ist für Straßenbauvorhaben i.d.R. zu aufwändig und nur in Sonderfällen erforderlich. Sie bedarf häufiger Kontrollen und der Markierung der Tiere.</p>	
<b>Anwendung und deren Grenzen – welche Fragestellung im Projekt lässt sich beantworten?</b>	
Bestimmung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (jedoch nicht aller). Aussagen zum Erhaltungszustand der lokalen Population sind nicht möglich, lediglich relative Vergleiche für verschiedene Teilhabitate in einem Untersuchungsgebiet.	
<b>Literatur</b>	
<p>Bright, P., Morris, P. &amp; Mitchell-Jones, T., 2006. The dormouse conservation handbook. English Nature, p.75.</p> <p>Chanin, P. &amp; Woods, M., 2003. Surveying dormice using nest tubes. Results and experiences from the South West Dormouse Project. English Nature Research Report No. 524.</p> <p>Juškaitis, R., 2006. Nestbox grids in population studies of the common dormouse (<i>Muscardinus avellanarius</i> L.): Methodological aspects. Polish Journal of Ecology, 54, pp.351–358. Available at: ISI:000241466800004.</p> <p>Juškaitis, R., 2008. The Common Dormouse <i>Muscardinus avellanarius</i> : Ecology, Population Structure and Dynamics, Vilnius: Institut of Ecology of Vilnius University Publishers.</p> <p>Juškaitis, R., 2005. The influence of high nestbox density on the common dormouse <i>Muscardinus avellanarius</i> population. Acta Theriologica, 50, pp.43–50.</p> <p>Juškaitis, R. &amp; Büchner, S., 2010. Die Haselmaus. In Neue Brehmbücherei 670. Hohenwarsleben: Westarp Wissenschaften, p. 181.</p> <p>Meinig, H., 2006. Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Haselmaus <i>Muscardinus avellanarius</i> (LINNAEUS, 1758) - Allgemeine Bemerkungen. In P. Schnitter et al., eds. Empfehlungen für die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 und 17 der FFH Richtlinie in Deutschland. Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Halle), Sonderheft 2, pp. 352–353.</p> <p>Meinig, H., 2005. Haselmaus <i>Muscardinus avellanarius</i> (LINNAEUS, 1758). In A. Doeringhaus et al., eds. Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. Naturschutz und Biologische Vielfalt 20, pp. 383–386.</p> <p>Naim, D.M. et al., 2014. Movement patterns and genetic diversity of wild and reintroduced common dormice, <i>Muscardinus avellanarius</i>. Genetics and molecular research : GMR, 13(1), pp.167–81. Available at: <a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24446300">http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24446300</a>.</p> <p>Schulz, B. et al., 2012. Hazel dormice in roadside habitats. Peckiana, 8, pp.49–55.</p>	

## 5.6 Methodenblätter

Revierkartierung Brutvögel		V1																								
<b>Durchführung</b>	<p>Erfassung der projektspezifischen Auswahl <b>besonders</b> planungsrelevanter Brutvogelarten durch Sichtbeobachtung, Verhören und Klangatruppe. Unter Berücksichtigung der Erfassungsweiten für das relevante Artenspektrum wird der Wirkraum eines Vorhabens sowie beispielhaft potentielle Kompensationsflächen in möglichst regelmäßigen Abständen systematisch und flächendeckend begangen.</p> <p>Die Arten <b>allgemeiner</b> Planungsrelevanz (ubiquitäre) werden <b>ggf. exemplarisch</b> in Probenflächen repräsentativer Lebensräume gezählt.</p> <p>Kartiergeschwindigkeit ist über geschätzte Anteile der Lebensraumstrukturen im Untersuchungsgebiet (UG) begründet aus folgender Spanne einheitlich für das gesamt UG zu wählen:</p> <p>2-5 min/ha 1-3 min/ha bei stark eingeschränkter Auswahl auf die zulassungskritischen Arten</p>																									
<b>Kartierzeitraum</b>	<p>Variiert in Abhängigkeit der projektspezifischen Auswahl planungsrelevanter Arten. Erfassungszeiträume gem. Südbeck et al. (2005) bzw. <a href="http://www.dda-web.de/downloads/surveyplaners/mhb_erfassungszeiten.xls">http://www.dda-web.de/downloads/surveyplaners/mhb_erfassungszeiten.xls</a></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>J</th><th>F</th><th>M</th><th>A</th><th>M</th><th>J</th><th>J</th><th>A</th><th>S</th><th>O</th><th>N</th><th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table>		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D												
J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D															
<b>Dokumentation</b>																										
Im Gelände	Im Labor / Büro																									
Eintragung von revieranzeigenden Merkmalen in Tageskarten (vgl. Südbeck et al. 2005, Abb. 4); Aufzeichnung der Kartierstrecke und der Probenflächen für die Arten allgemeiner Planungsrelevanz, Notiz der Zählungen ubiquitärer Arten pro Probenfläche.	Bestimmung von Brutstatus gem. Südbeck et al. (2005) und Ermittlung Papierrevier bzw. theoretischer Reviermittelpunkt gem. Garniel & Mierwald (2010); Dichteschätzungen für Arten allgemeiner Planungsrelevanz und Übertragung von Probenflächen auf gesamten Wirkraum.																									
<b>Kriterien zur Herleitung der Kartierintensität</b>																										
<p>Zunächst ist das zu erwartende Artenspektrum im Wirkraum des Vorhabens zu definieren. Grundlage ist die Liste der planungsrelevanten Vogelarten aus Tabelle 2 im Anhang. Die projektspezifische Relevanzprüfung kann das betroffene Spektrum weiter eingrenzen. Die Auswahl ist zu begründen. Wird die zusätzliche Erfassung von Arten allgemeiner Planungsrelevanz für erforderlich gehalten, ist dies ebenfalls zu begründen.</p> <p>Innerhalb der von Südbeck et al. (2005) definierten Erfassungszeiträume sind für jede Vogelart besonderer Planungsrelevanz mindestens drei Optimalbegehungstermine zu wählen.</p> <p>Aus der Überlagerung der notwendigen Kontrollen für alle projektspezifisch relevanten Vogelarten ergibt sich die mindestens notwendige Anzahl der Begehungen. Als Arbeitshilfe dienen die Beispiele im Anhang.</p> <p>Die Auswahl des konkreten Zeitansatzes kann grob anhand der Struktur bzw. Komplexität des Gebiets ausgewählt werden. Bei wenig strukturiertem/komplexem Gelände richtet sich der Aufwand an der unteren Spanne (2 min/ha) und bei reich strukturiertem/komplexem Gebiet am oberen Ende (5 min/ha) aus. Allerdings können bestimmte Faktoren zu einer Modifikation und damit zu einem Abweichen dieser Herleitung führen. In Einzelfällen ist auch die Anpassung der Zeitspanne notwendig (Begründung notwendig). Dies ist abhängig von weiteren Kartierbedingungen, die in Summe betrachtet zu einfachen, mittleren und schweren Kartierbedingungen zusammengefasst werden können. Dazu zählt z.B. Lärm, aufgrund dessen der Zeitaufwand trotz einfachem Gelände höher sein kann, da nicht so weit gehört werden kann.</p>																										
<b>Besonderheiten</b>	Einsatz von Klangatruppen bei ausgewählten Arten gemäß Tab. 5 in Südbeck et al. (2005).																									
<b>Erkenntnisgewinn</b>																										
Anzahl von Brutpaaren im Untersuchungsgebiet; Lage näherungsweise konstruierter Reviermittelpunkte im UG, qualitativer und quantitativer Artnachweis. Qualitativer Nachweis und Dichteschätzungen für ubiquitäre Arten.																										
<b>Anwendung und deren Grenzen – welche Fragestellung im Projekt lässt sich beantworten?</b>																										
Ermittlung der beeinträchtigten Reviere durch straßenbaubedingte Projektwirkungen z. B. nach Garniel & Mierwald (2010) Keine Informationen zur Raumnutzung oder zur räumlichen exakten Ausdehnung der Reviere sowie zur tatsächlichen Lage der Niststätte. Diese ist ggf. durch weitere Methoden (Baumhöhlensuche V2, Horstkartierung V3) zu erheben.																										
<b>Literatur</b>																										
Südbeck, P. et al. eds., 2005. Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands, Radolfzell.																										

<b>Horst- bzw. Nestersuche von Großvögeln</b>		<b>V2</b>																								
<b>Durchführung</b>	<p>Systematische und flächendeckende Erfassung der Fortpflanzungsstätten von Großvogelarten (v. a. Greifvögeln). Suche in geeigneten Lebensraumstrukturen: Waldbereiche, Feldgehölze, Einzelbäume, Galeriewälder entlang von Fließgewässern oder ähnliches. Untersuchungsraum unmittelbarer Eingriff + Flucht- bzw. Stördistanzen lt. Garniel &amp; Mierwald (2010).</p> <p>Die Ersterfassung erfolgt in der laubfreien Zeit, wobei das Ende je nach Höhenlage und geographischer Breite variieren kann. Zur Kontrolle der Horste werden zwei Begehungen durchgeführt. Eine Begehung erfolgt Ende April/Anfang Mai, nachdem die Erstbesetzung stattgefunden hat. Eine weitere Kontrolle erfolgt Ende Juni/Anfang Juli zur Besatzkontrolle und möglichen Identifikation von Zweitbesetzungen (z. B. durch Baumfalke): Ersterfassung: 2-6 min/ha; Kontrollen: 1-3 min/ha</p>																									
<b>Kartierzeitraum</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>J</th><th>F</th><th>M</th><th>A</th><th>M</th><th>J</th><th>J</th><th>A</th><th>S</th><th>O</th><th>N</th><th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table>		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D												
J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D															
<b>Dokumentation</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Im Gelände</th> <th>Im Labor / Büro</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Einmessung der Horste mit Hilfe eines satellitengestützten Positionierungssystems. Möglicherweise Markierung der Horstbäume zur besseren Wiederauffindbarkeit.</td> <td>Auslesen der Daten aus dem GPS Erstellung von Karten mit Horstdarstellung und Besatz</td> </tr> </tbody> </table>		Im Gelände	Im Labor / Büro	Einmessung der Horste mit Hilfe eines satellitengestützten Positionierungssystems. Möglicherweise Markierung der Horstbäume zur besseren Wiederauffindbarkeit.	Auslesen der Daten aus dem GPS Erstellung von Karten mit Horstdarstellung und Besatz																				
Im Gelände	Im Labor / Büro																									
Einmessung der Horste mit Hilfe eines satellitengestützten Positionierungssystems. Möglicherweise Markierung der Horstbäume zur besseren Wiederauffindbarkeit.	Auslesen der Daten aus dem GPS Erstellung von Karten mit Horstdarstellung und Besatz																									
<b>Kriterien zur Herleitung der Kartierintensität</b>	<p>Die Begehungszeit ist v.a. abhängig von der Sichtweite im (unbelaubten) Wald. In Kiefernbeständen kann aufgrund der häufig wenig dichten Kronen ganzjährig nach Horsten gesucht werden, da diese Bäume aufgrund der Kronenstruktur das ganze Jahr über einsichtig sind. Für eine Erfassung von Horsten in Kiefernbeständen kann es jedoch notwendig sein, die Bäume sowohl aus Stammnähe als auch aus einer gewissen Entfernung zu betrachten wodurch der Zeitaufwand im oberen Bereich einzustufen ist.</p> <p>Der anzusetzende Zeitbedarf richtet sich nach verschiedenen Kartierbedingungen. Dazu zählen u.a. die Reliefenergie (wie schnell kann man gehen), die Einsehbarkeit des Geländes und die Art des Lebensraums/Biotops (s.o.). Der untere Bereich der Zeitspannen ist beispielsweise bei geringer Reliefenergie, guter Einsehbarkeit des Geländes und/oder Kartierung in einem Hallenbuchenwald anzusetzen. Der obere Bereich dagegen bei hoher Reliefenergie, schlechter Einsehbarkeit des Geländes und/oder Kartierung in einem Kiefernwald. Ggf. ist aufgrund der Kartierbedingungen auch eine Abweichung von der vorgegebenen Zeitspanne sinnvoll (Begründung notwendig).</p>																									
<b>Besonderheiten</b>																										
<b>Erkenntnisgewinn</b>	<p>Lokalisation der Fortpflanzungsstätte von Groß- und Greifvögeln. Im Rahmen der Besatzkontrolle wird die Art(en) bestimmt, die im Horst brütet oder diesen anderweitig nutzt.</p>																									
<b>Anwendung und deren Grenzen – welche Fragestellung im Projekt lässt sich beantworten?</b>	<p>Ermittlung der beeinträchtigten Fortpflanzungsstätten durch straßenbaubedingte Projektwirkungen.</p> <p>Anzahl und Dichte der Horste geben Auskunft über die mögliche Bedeutung der Lebensraumstrukturen (Wald, Feldgehölz) im Vergleich zur umgebenden Landschaft.</p> <p>In dichten Fichtenbeständen ist die Suche nach Horsten aufgrund der ganzjährigen optischen Dichte nur wenig aussagekräftig, da die Kronenbereiche der Nadelbäume nur schwer einsehbar sind.</p>																									
<b>Literatur</b>	<p>DOG, 2005. Qualitätsstandards für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in raumbedeutsamen Planungen. Erstellt von der Projektgruppe "Ornithologie und Landschaftsplanung" der deutschen Ornithologen-Gesellschaft.</p> <p>Garniel, A. &amp; Mierwald, U., 2010. Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr. Schlussbericht zum Forschungsprojekt FE 02.286/2007/LRB der Bundesanstalt für Straßenwesen: "Entwicklung eines Handlungsleitfadens für die Vermeidung und Kompensation verkehrsbedingter Wirkungen auf die Avifauna". Bundesministerium für Verkehr Bau und Stadtentwicklung, ed., Kiel, Bonn.</p> <p>Sikora, L.G., 2009. Horstbaum- und Greifvogelerfassung in den Kern- und Pflegezonen des Biosphärengebiets Schwäbische Alb. Endbericht. NABU Landesverband Baden-Württemberg e. V., ed.</p> <p>Südbeck, P. et al. eds., 2005. Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands, Radolfzell.</p>																									

<b>Erhebung relevanter Habitatstrukturen in alten Wäldern</b>		<b>V4</b>																								
<b>Durchführung</b>	<p>Systematische Erfassung von Habitatstrukturen, die für Brutvögel mit großen Aktionsräumen und Fledermäuse im Wirkraum essentiell sind und deren Verbreitung und Häufigkeit im Wald limitiert ist. In der Regel werden das Höhlenbäume, Alt- und Starkholz, Totholz oder die Ausprägung von Vegetationsschichten sein (Hallenwald, mehrschichtige Bestände usw.). Die zu erfassenden Strukturen werden in Abhängigkeit vom erwarteten Artenspektrum festgelegt.</p> <p>Die Fläche wird anhand von ausgewählten Transekten (Breite je nach Sichtweite ca. 20 m) begangen. Die Transekte sollen alle Waldtypen repräsentativ abdecken.</p> <p>Zeitbedarf: 12-20 min/ha</p>																									
<b>Kartierzeitraum</b>	<p>Die Erfassung kann grundsätzlich das ganze Jahr über erfolgen, ist jedoch bevorzugt in der laubfreien Zeit durchzuführen.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>J</th><th>F</th><th>M</th><th>A</th><th>M</th><th>J</th><th>J</th><th>A</th><th>S</th><th>O</th><th>N</th><th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table>		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D												
J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D															
<b>Dokumentation</b>																										
Im Gelände	Im Labor / Büro																									
Altholzbereiche, Höhlenbäume, Totholzanteile, Schichtigkeit des Waldes, etc., Eintragen der verschiedenen Strukturen in Geländekarten auch mittels GPS.	Ermittlung von Strukturdichten (z.B. Anzahl Baumhöhlen/ha) für die ausgewählten Transekte und Übertragung der relativen Werte auf einheitlich abgrenzbare Waldflächen über eine Auswertung von Luftbildern, Forsteinrichtungsplänen, Biotopkartierung u. ä.																									
<b>Kriterien zur Herleitung der Kartierintensität</b>																										
Die Kartierintensität hängt von Strukturdichte und Anzahl unterschiedlicher Waldtypen ab.																										
<b>Besonderheiten</b>	-																									
<b>Erkenntnisgewinn</b>																										
Erfassung und Bewertung der für Vögel und Fledermäuse wichtigen Habitatstrukturen. Eine Potenzialabschätzung für die möglicherweise betroffenen Vogelarten kann damit erarbeitet werden. Stellt sich heraus, dass keine essentiellen Lebensraumstrukturen betroffen sind, ist diese Erfassung manchmal schon ausreichend, so dass weitere Kartierungen nicht mehr erforderlich sind.																										
<b>Anwendung und deren Grenzen – welche Fragestellung im Projekt lässt sich beantworten?</b>																										
<p>Ermittlung der möglicherweise beeinträchtigten Lebensräume (Fortpflanzungsstätten, Nahrungslebensräume, Rastplätze, etc. durch straßenbaubedingte Projektwirkungen durch Zerstörung, Fragmentierung oder Störungen.</p> <p>Die Bedeutung der Lebensraumstrukturen (Wald, Feldgehölz) im Vergleich zur umgebenden Landschaft kann erfasst werden. Probleme können zwar nicht grundsätzlich erkannt werden, dennoch liefert die Methode eine wichtige Grundlage für die Maßnahmenplanung.</p>																										
<b>Literatur</b>																										
<p>Lauterbach, M. et al., 2011. Arbeitsanweisung zur Erfassung und Bewertung von Waldvogelarten in Natura 2000-Vogelschutzgebieten (SPA). Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, ed.</p> <p>Südbeck, P. et al. eds., 2005. Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands, Radolfzell.</p> <p>LWF &amp; LfU, 2008. Kartieranleitungen für waldrelevante FFH-Arten und waldrelevante Vogelarten: <a href="http://www.lwf.bayern.de/waldoekologie/naturschutz/natura-2000/40117/index.php">http://www.lwf.bayern.de/waldoekologie/naturschutz/natura-2000/40117/index.php</a></p>																										

<b>Strukturkartierung für totholz- und mulmbewohnende Käferarten der FFH-Richtlinie</b>		<b>XK1</b>																								
<b>Durchführung</b>	<p>Kartierung von essenziellen Lebensraumstrukturen für die relevanten totholz- und mulmbewohnenden Käferarten der FFH-Richtlinie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• potenzielle Brutstämme des Großen Eichenbocks: Alteichen mit typischen Schwächesymptomen wie anbrüchigen Rindenpartien, Kronenverlichtung oder Safffluss</li> <li>• Weichholzbestände (v. a. Auebereiche) mit größeren Mengen abgestorbener Stämme, die als Fortpflanzungsstätte des Scharlachkäfers in Frage kommen</li> <li>• Faulhöhlen an Wurzelfüßen von Altbäumen (v. a. Eiche, Buche) als potenzielle Brutstätten des Veilchenblauen Wurzelhals-Schnellkäfers</li> <li>• Eichentotholz und so genannte Saftbäume als Brutstätte und Versammlungsorte des Hirschkäfers</li> <li>• Mulmhöhlen in Laubholz als Fortpflanzungsstätten des Eremiten</li> <li>• anbrüchige Buchen und Bergulmen in lichten Buchenwäldern der Alpen und der Schwäbischen Alb als Brutsubstrat des Alpenbocks</li> </ul> <p>(Einzelheiten s. a. Methodenblätter zu den Arten.)  Markierung der Bäume mit entsprechenden Strukturen (Untersuchung erfolgt bei der Detailkartierung der einzelnen Käferarten).  Begehungen erfolgen idealerweise während der laubfreien Zeit.  Zeitbedarf: 6-24 min/ha.</p>																									
<b>Kartierzeitraum</b>																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th>J</th><th>F</th><th>M</th><th>A</th><th>M</th><th>J</th><th>J</th><th>A</th><th>S</th><th>O</th><th>N</th><th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="background-color: #cccccc;"></td><td style="background-color: #cccccc;"></td><td style="background-color: #cccccc;"></td><td style="background-color: #cccccc;"></td><td style="background-color: #cccccc;"></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td style="background-color: #cccccc;"></td> </tr> </tbody> </table>			J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D												
J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D															
<b>Dokumentation</b>																										
Im Gelände	Im Labor / Büro																									
Markierung der Bäume und Baumstümpfe, die im Rahmen der Detailuntersuchungen weiter betrachtet werden müssen und Verortung dieser per GPS bzw. durch trigonometrische Vermessung bei Planfeststellungsverfahren.	Erstellung von Karten mit zu untersuchenden Beständen als Kartiergrundlage für Detailuntersuchungen.																									
<b>Kriterien zur Herleitung der Kartierintensität</b>																										
Der Zeitbedarf ist abhängig von Strukturreichtum der zu untersuchenden Bestände und dem Belaubungsgrad. Die spezielle Strukturerfassung ist immer dann geboten, wenn ein Vorkommen entsprechender Käferarten aufgrund der Altersstruktur und Totholzausstattung der betroffenen Wälder und nach ihrem aktuellen Verbreitungsbild nicht auszuschließen ist. Dazu ist jeweils eine aktuelle Recherche notwendig!																										
<b>Besonderheiten</b>	Die Kartierung muss von Experten der Tiergruppe durchgeführt werden.																									
<b>Erkenntnisgewinn</b>																										
Abgrenzung von potenziellen Brutbäumen und Waldbereichen (Gesamthabitat) für erforderliche Detailuntersuchungen.																										
<b>Anwendung und deren Grenzen – welche Fragestellung im Projekt lässt sich beantworten?</b>																										
Abgrenzung potenzieller Ruhe- und Fortpflanzungsstätten und des möglichen Gesamthabitats sowie Beurteilung des Lebensraumpotenzials. Datengrundlage für ggf. erforderliche Detailuntersuchung. Ausschluss bzw. Nachweis der potenziell möglichen Arten in der Regel erst über Methodenblätter XK2 – XK8.																										
<b>Literatur</b>																										
Siehe Methodenblätter zu den FFH-Käferarten Alpenbock, Eichenbock, Eremit, Hirschkäfer, Scharlachkäfer, Veilchenblauer Wurzelhals-Schnellkäfer sowie Einleitungstext.																										

<b>Strukturkartierung für xylobionte Käferarten allgemeiner Planungsrelevanz</b>		<b>XK2</b>																								
<b>Durchführung</b>	<p>Erfassung von Totholzvorräten auf Probeflächen gemäß forstlichem Einheitskreis, 1 Probe- fläche je Hektar, bei großen Gebieten repräsentative Flächenauswahl nach Bestandsstruktur. Methodik nach Schmidl 2000, vereinfacht und angepasst auf hier im Fokus stehende Stark- hölzer bzw. wertgebende Strukturen der Alters- und Zerfallsphase:</p> <p>1.) Bestimmung der jeweils hinsichtlich Totholz strukturreichsten Probefläche (1.000 m<sup>2</sup>) pro Hektar.</p> <p>2.) Erfassung des stehenden (inkl. Kronenraum) und liegenden Totholzes ab 12 cm Durch- messer und Berechnung nach folgender Volumenformeln: Laufmeter (geschätzt) der vor- handenen abgestorbenen oder anbrüchigen Ast-/Stammpartien x cm Durchmesser (ge- schätzt), alle Tothölzer werden dann aufaddiert für die gesamte Probefläche. Angabe des Holzvolumens in m<sup>3</sup> x 10 = Festmeter pro Hektar.</p> <p>3.) Zählung von distinkten Brutstrukturen: Mulmhöhlen, Stammverpilzungen, Sonderstruktu- ren (Safffluß, rindenlose Partien), Spechthöhlen und wieder Hochrechnung auf 1 Hektar (Ergebnis x10). Zeitbedarf: 1 h/Probefläche</p>																									
<b>Kartierzeitraum</b>																										
<table border="1"> <tr> <td>J</td><td>F</td><td>M</td><td>A</td><td>M</td><td>J</td><td>J</td><td>A</td><td>S</td><td>O</td><td>N</td><td>D</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>			J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D												
J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D															
<b>Dokumentation</b>																										
Im Gelände		Im Labor / Büro																								
Verortung der Zentralkoordinaten der kreisförmigen Pro- beflächen per GPS, die im Rahmen der weiteren Unter- suchungen weiter betrachtet werden müssen. Aufnahme der zu erfassenden Parameter.		Erstellung von Karten mit zu untersuchenden Beständen als Kartiergrundlage für weitere Untersuchungen und differenzier- ter Darstellung des Totholzangebotes.																								
<b>Kriterien zur Herleitung der Kartierintensität</b>																										
-																										
<b>Besonderheiten</b>	Die Kartierung muss von Experten der Tiergruppe bzw. der Forstwissenschaft durchgeführt werden.																									
<b>Erkenntnisgewinn</b>																										
Abgrenzung von Bereichen mit erhöhtem Totholzangebot als Grundlage für die Untersuchung von xylobionten Käfern allgemeiner Planungsrelevanz (Wertarten), Abschätzung der Eingriffsempfindlichkeit für hochgradig gefährdete Arten (Kri- terien siehe Text) .																										
<b>Anwendung und deren Grenzen – welche Fragestellung im Projekt lässt sich beantworten?</b>																										
Untersuchungen für xylobionte Käferarten allgemeiner Planungsrelevanz bieten sich immer an, besonders aber in Wäldern mit Standort- und Altbaumtradition (Definitionen siehe Text) und in Beständen mit Totholzvorräten ab 10 m <sup>3</sup> Totholzvorrat pro Hektar.																										
<b>Literatur</b>																										
Schmidl, J., 2000. Bewertung von Streuobstbeständen mittels xylobionter Käfer am Beispiel Frankens. Naturschutz und Landschaftsplanung, 32, pp.357–372.																										