

## VI. Methodische Standards für die Bestandserfassung Charakteristischer Arten

### VI.1 Biber

#### Kartiermethode Biber

##### Allgemeine Hinweise

Verfügbarkeit von standardisierten Erfassungsmethoden für den Zweck der FFH-VP

ja

nein

##### Bestandserfassung (Ersterhebung, Standardmethode)

Ziel:

Regelfall (1):

- Artnachweis, Lokalisation der Reviere und Populationsgrößenschätzung mithilfe geschätzter Biber pro Revier

Einzelfall / bei erhöhtem Aufklärungsbedarf (2)

- Populationsgrößenschätzung mit „genauer“ Anzahl der Biber pro Revier
- Exakte Abgrenzung der Reviere
- Gewinnung detaillierter Informationen zur Raumnutzung an bestehenden Bauwerken

Kartiermethode:

Im Regelfall (1)

- Präsenzkontrolle: Innerhalb des Wirkraumes werden die Uferabschnitte aller geeigneten Gewässer in zwei Begehungen während des günstigen Zeitraums abgesucht (Begehungsgeschwindigkeit ca. 1km/h).
- Kartierung von Biberspuren im Gelände durch
  - indirekte Nachweise von Bauen und Burgen, Biberröhren, Einbrüchen am Gewässerufer, Biberdämmen, Ausstiegen (schlammbedeckte Rutschen), gefällten oder benagten Bäumen, Fraßspuren und Trittsiegel.
  - direkte Beobachtungen und Totfunde

Im Einzelfall / bei erhöhtem Aufklärungsbedarf (2):

- Erfassen der Aktionen / Aktionsräume einzelner Biber (hoher Personal- und Zeitaufwand)
- Erfassen der Reproduktionsstätten
- Einsatz von Fotofallen

Günstiger Zeitraum:

- Im Regelfall (1) Winter bis Frühjahr aufgrund der leichteren Sichtbarkeit der Spuren wegen fehlender Vegetation. Einmaliger Durchgang sofern bei idealen Bedingungen durchgeführt.
- Bei erhöhtem Aufklärungsbedarf (2) z. B. mit Erfassung der Reproduktionsstätten auch (Ende) Mai (nachdem die Jungtiere den Bau verlassen haben) und Ende August. Ab April bis Ende Juli sind säugende Weibchen zu erkennen.

Auswertung / Dokumentation der Bestandserfassung:

- Karte mit Nachweisen und laufender Nummerierung, die aufgeschlüsselt wird
- Abgrenzung der Reviere

Quellen:

Albrecht et al. 2014: Leistungsbeschreibungen für faunistische Untersuchungen im Zusammenhang mit landschaftsplanerischen Fachbeiträgen und Artenschutzbeitrag. Forschungs- und Entwicklungsvorhaben FE 02.0332/2011/LRB im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. Schlussbericht 2014.

Biologische Station Düren (2010): Erfassungsbogen Biber: Revier [http://www.biostation-dueren.de/files/erfassungsbogen\\_revier.pdf](http://www.biostation-dueren.de/files/erfassungsbogen_revier.pdf) (Abfrage: 16.01.2014)

MKULNV NRW (in Vorb.): „Methodenhandbuch zur Artenschutzprüfung“ - Methodische Standards für Datenerhebungen im Rahmen von Artenschutzprüfungen und für das Monitoring der Entwicklung artenschutzrechtlich erforderlicher Maßnahmen in Nordrhein-Westfalen. Forschungsprojekt des MKULNV Nordrhein-Westfalen (Az.: III-4 - 615.17.03.13). Bearb. FÖA Landschaftsplanung GmbH (Trier): J. Bettendorf, R. Heuser, M. Klußmann, J. Lüttmann; STERNA: S. Sudmann; BÖF: W. Herzog. Schlussbericht (online).

NABU – Arbeitskreis Biberschutz im NABU Landesverband Sachsen-Anhalt (2005): Anleitung zur Biberbestandserfassung und -kartierung. Mitteilungen des Arbeitskreises Biberschutz 1 / 2005. pp. 9.

Schwab, G. & M. Schmidbauer (2009): Kartieren von Bibervorkommen und Bestandserfassung. 6. Seiten + Anhang. [http://www.gerhardschwab.de/Veroeffentlichungen/Kartieren\\_von\\_Bibervorkommen\\_und\\_Bestandserfassung\\_2009.pdf](http://www.gerhardschwab.de/Veroeffentlichungen/Kartieren_von_Bibervorkommen_und_Bestandserfassung_2009.pdf)

## VI.2 Brandmaus

### Kartiermethode Brandmaus

#### Allgemeine Hinweise

Verfügbarkeit von standardisierten Erfassungsmethoden für den Zweck der FFH-VP

ja

nein

#### Bestandserfassung (Ersterhebung, Standardmethode)

Ziel:

Regelfall (1):

- Artnachweis

Einzelfall / bei erhöhtem Aufklärungsbedarf (2)

- Bestimmung der Aktivitätsdichte

Kartiermethode:

Im Regelfall (1)

- Flächendeckende Begehungen aller relevanten Strukturen mit Kombination von Fallenfang und Sichtkontrolle :
  - Aufstellen von 40 Lebendfallen je Lebensraumstrukturtyp / LRT-Fläche mit Abstand von (5 bis) 10 m, Bestimmung der Art
  - Nest- und Bausuche
  - Suche nach Fraß- und Fußspuren sowie Losungen

Im Einzelfall / bei erhöhtem Aufklärungsbedarf (2):

- Bestimmung der Aktivitätsdichte

Günstiger Zeitraum:

- Im Zeitraum Anfang/Mitte April – Ende Mai und Mitte Juni bis Ende August / Anfang September jeweils Fallenexposition (für jeweils 3 Tage) mit Kontrolle zweimal täglich (nach Sonnenaufgang, vor Sonnenuntergang).
- Bei sehr hohen Lufttemperaturen >30°C soll auf den Tagfang verzichtet werden (Verschluss, da die Fallen ansonsten zu Todesfallen werden können)

Auswertung / Dokumentation der Bestandserfassung:

- Karte der (Probe-)Flächen,
- Anzahl nachgewiesener Individuen (Probefläche, Art, Behebungsdurchgang mit Datum, Witterung)
- Karte mit Abgrenzung der für das lokale Vorkommen essenziellen Fläche / Strukturen.
- Ggf. Angabe der Parameter der halbquantitativen Methode.

Quellen:

<http://kleinsaeuger.at/apodemus-agrarius.html>

[https://rp.baden-wuerttemberg.de/rpk/Abt5/Ref56/Rheinauen/Ergebnisse%20und%20Vortrge/08\\_leb\\_rhein\\_endb\\_saeuger.pdf](https://rp.baden-wuerttemberg.de/rpk/Abt5/Ref56/Rheinauen/Ergebnisse%20und%20Vortrge/08_leb_rhein_endb_saeuger.pdf)

<http://mammalia.gruenverlag.de/Brandmaus>

Albrecht et al. 2014: Leistungsbeschreibungen für faunistische Untersuchungen im Zusammenhang mit landschaftsplanerischen Fachbeiträgen und Artenschutzbeitrag. Forschungs- und Entwicklungsvorhaben FE 02.0332/2011/LRB im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. Schlussbericht 2014.

## VI.3 Fledermäuse

### Kartiermethode Fledermäuse

#### Allgemeine Hinweise

Verfügbarkeit von standardisierten Erfassungsmethoden für den Zweck der FFH-VP

ja

nein

#### Bestandserfassung (Ersterhebung, Standardmethode)

Ziel:

Regelfall (1):

- Artnachweis, u.U. Lokalisation der Vorkommen (Abgrenzung der Kernhabitats, räumliche Abgrenzung der für das Vorkommen bedeutsamen Strukturen)
- Werden durch den Eingriff Quartiere beeinträchtigt und es kann nicht ausgeschlossen werden, dass die Verfügbarkeit von Baumhöhlen ein Schlüsselfaktor für das lokale Vorkommen darstellt, ist eine Erfassung des Baumhöhlen- bzw. Quartierpotenzials erforderlich.

Einzelfall / bei erhöhtem Aufklärungsbedarf (2)

- Abschätzung der Aktivitätsdichte.
- Populationsgrößenschätzung (Koloniegröße, Größe des Bestand in Sommer- oder Winterquartieren)
- Gewinnung detaillierter Informationen zur Raumnutzung von Individuen / der Kolonien

Bei erhöhtem Aufklärungsbedarf sind artspezifisch ausgerichtete Methoden anzuwenden. Diese sind für alle relevanten Fledermausarten im Leitfaden „Methodenhandbuch zur Artenschutzprüfung in Nordrhein-Westfalen – Bestandserfassung und Monitoring –“. Forschungsprojekt des Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz (MKULNV) Nordrhein-Westfalen. Az.: III-4 - 615.17.03.13. (Bearb. FÖA Landschaftsplanung GmbH, Trier) beschrieben.

Kartiermethode:

Im Regelfall (1)

in Bezug auf die Lage / Bedeutung von Sommerquartieren / Sommerhabitaten

- Akustische Präsenzkontrolle:
  - Detektor-(Transekt- oder Punkt-)kartierung mittels Echtzeit-Aufnahmesystem<sup>65</sup>, oder:
  - stationäre akustische Erfassung mittels Echtzeit-Aufnahmesystem
- Bei Arten, die akustisch auch mittels Echtzeitsystemen nicht differenziert werden können (Große/Kleine Bartfledermaus, Graues/Braunes Langohr) und sofern die Artdifferenzierung für die jeweils konkrete Fragestellung relevant ist, ergänzend:
  - Netzfänge

<sup>65</sup> Di als charakteristische Arten relevanten Arten können mit einfachen Mischer- und Zeitdehnungs-Detektoren in der Regel nicht artspezifisch ausreichend differenziert werden.

in Bezug auf die Lage / Bedeutung von Winterquartieren

- Auswertung vorhandener Daten (Schutzgebietsdokumente, FFH-Monitoring ..).

Im Einzelfall / bei erhöhtem Aufklärungsbedarf (2):

- Siehe im Leitfaden „Methodenhandbuch zur Artenschutzprüfung in Nordrhein-Westfalen – Bestandserfassung und Monitoring

Umfang/Termine:

- Je 1 Detektortransekt (100m lang, 30min.) oder je 3 Detektor-Kartierpunkte (10 min.) / LRT
- Während der Wochenstubenzeit mehrere Wiederholungen (maximal 7 Beprobungen/Nächte), i.d.R. im Zeitraum Mitte Mai bis Ende August (sobald ein Nachweis erbracht ist, kann die Präsenz-Absenz-Erfassung beendet werden).
- Alternativ oder ergänzend: 2\* 3 Nächte (SU-SA) stationäre Echtzeit-Aufnahme / Standort.

Die Erfassungen sollen in der Regel während der Wochenstubenzeit erfolgen bzw. in der Zeit des Koloniezusammenhalts (Zeitraum stärkster Bindung an einen bestimmten Lebensraum). Bezügl. notwendiger Abweichungen bei anderen Fragestellungen (Schwarmquartiere, Winterquartiere) siehe im Leitfaden n „Methodenhandbuch zur Artenschutzprüfung in Nordrhein-Westfalen – Bestandserfassung und Monitoring –“

Kartierzeit:

Art / Kartierzeit	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Okt.
Fledermäuse (Wochenstube)								

Günstige Tageszeit / Witterung:

- Temperatur bei Untersuchungsbeginn (SU)  $\geq 10^{\circ}$  C.
- Keine Erfassung an Regentagen.

Auswertung der Bestandserfassung:

- Karte der (Probe-)Flächen, Artenspektrum der (Probe-)Flächen
- Dokumentation der Art-Aktivität (Anzahl Echokontakte, mittels Netzfang nachgewiesener Individuen, Probefläche, Art, Begehungsdurchgang mit Datum, Witterung.
- Karte mit Abgrenzung der für das lokale Vorkommen essenziellen Fläche / Strukturen (Abschätzung entsprechend den Geländeergebnissen in Kombination mit den Geländeeindruck und dem Erfahrungswissen der Experten) .
- Im Einzelfall (bei erhöhtem Aufklärungsbedarf): siehe im Leitfaden (Methodenhandbuch).

Quellen:

Albrecht et al. 2014: Leistungsbeschreibungen für faunistische Untersuchungen im Zusammenhang mit landschaftsplanerischen Fachbeiträgen und Artenschutzbeitrag. Forschungs- und Entwicklungsvorhaben FE 02.0332/2011/LRB im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. Schlussbericht 2014.

Lüttmann J. et al. (2016): Leitfaden „Methodenhandbuch zur Artenschutzprüfung in Nordrhein-Westfalen – Bestandserfassung und Monitoring –“. Forschungsprojekt des Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz (MKULNV) Nordrhein-Westfalen. Az.: III-4 - 615.17.03.13. Bearb. FÖA Landschaftsplanung GmbH (Trier). Stand 12.10.2016 (nach Verbändeanhörung). Methoden-Merkblätter Fledermäuse.

## VI.4 Vögel

### Kartiermethode Vögel

#### Allgemeine Hinweise

Verfügbarkeit von standardisierten Erfassungsmethoden für den Zweck der FFH-VP

ja

nein

#### Bestandserfassung (Ersterhebung, Standardmethode)

Ziel:

Regelfall (1):

- Artnachweis, Lokalisation der Vorkommen (Abgrenzung der Kernhabitate, räumliche Abgrenzung der für das Vorkommen bedeutsamen Strukturen)

Einzelfall / bei erhöhtem Aufklärungsbedarf (2)

- Abschätzung der relativen Populationsgröße.

Die Untersuchung kann (außer bei erhöhtem Aufklärungsbedarf) nach dem ersten Nachweis der Art abgebrochen werden, die artspezifisch geeigneten Habitate gelten dann als besetzt.

Kartiermethode:

Im Regelfall (1):

- Brutvögel: Erfassung revieranzeigender Verhaltensweisen durch Sichtbeobachtung; für Bekassine, Grauspecht, Heidelerche, Mittelspecht, Raufußkauz, Rohrdommel, Schwarzspecht, Wendehals, Ziegenmelker in Kombination mit Erfassung durch Klangattrappe (Vorspielen arteigener Rufe).
- Rastvögel: Sichtbeobachtung

Im Einzelfall / bei erhöhtem Aufklärungsbedarf (2):

- Halbquantitative Erfassung mit standardisierten Bedingungen (Revierkartierungsmethode, vgl. SÜDBECK et al. 2005, aktualisiert durch MKULNV in Vorb.).

Termine:

- Brutvögel: 3 Termine in der artspezifischen Kartierzeit im Abstand von mind. 7 Tagen. Angaben artspezifischer Kartierzeit sind als Übersicht in folgender Tabelle enthalten (Südbeck et al. 2005, aktualisiert durch MKULNV in Vorb., witterungsbedingte Änderungen beachten):

Art / Kartierzeit	Februar			März			April			Mai			Juni			Juli			August		
Blaukehlchen																					
Brachpieper																					
Braunkehlchen																					
Drosselrohrsänger																					
Flussregenpfeifer																					
Gänsesäger																					

Art / Kartierzeit	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August
Grauspecht	■	■	■	■	■	■	■
Heidelerche		■	■	■	■	■	■
Knäkente			■	■	■	■	■
Kranich		■	■	■	■	■	■
Krickente				■	■	■	■
Löffelente			■	■	■	■	■
Mittelspecht	■	■	■	■	■	■	■
Raufußkauz	■	■	■	■	■	■	■
Schilfrohrsänger				■	■	■	■
Schwarzspecht	■	■	■	■	■	■	■
Tafelente			■	■	■	■	■
Trauersee- schwalbe					■	■	■
Uferschwalbe						■	■
Wanderfalke	■	■	■	■	■	■	■
Wendehals					■	■	■
Ziegenmelker					■	■	■

■ = Empfehlung für Erfassungstermine; ■ = Zeitraum zwischen empfohlenen Erfassungsdekaten und erweiterter Erfassungszeitraum vor / nach den empfohlenen Erfassungszeiträumen (SÜDBECK et al. 2005: 125 ff.).

- Rastende Gründelenten (Knäkente, Krickente, Löffelente, Schnatterente):  
Kartierung im Zeitraum von Anfang August bis Ende April mit je eine Zählung pro Dekade (d. h. etwa alle 10 Tage):

Artengruppe	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Rastende Gründelenten		■	■	■				■	■	■	■	■

Günstige Tageszeit / Witterungsbedingungen

- Brutvögel: Im Regelfall vormittags bis 4 Stunden nach Sonnenaufgang (artspezifische Details in SÜDBECK et al. 2005, aktualisiert durch MKULNV in Vorb.).
- Rastvögel: von Sonnenaufgang bis Sonnenuntergang bei guten Sichtverhältnissen (Gegenlicht im Winter beachten, MKULNV in Vorb.)

Auswertung / Dokumentation der Bestandserfassung:

- Karte der (Probe-)Flächen, Artenspektrum der (Probe-)Flächen.
- Anzahl nachgewiesener Individuen (Probefläche, Art, Verhalten, Begehungsdurchgang mit Datum, Witterung)



- Karte mit Abgrenzung der für das lokale Vorkommen essenziellen Fläche / Strukturen.

Hinweise:

- Auf vielen Gewässern findet von September bis März/April eine von ehrenamtlichen Zählern durchgeführte monatliche Wasservogelzählung statt. Auch wenn diese Zählungen eigene Erhebungen im Regelfall nicht ersetzen, so können diese Daten doch zur Komplettierung der Datenlage beitragen, insbesondere, wenn sie über mehrere Jahre erhoben wurden. Die Daten befinden sich im Eigentum der jeweiligen Zähler, Kontakte können durch die AG Wasservögel der NWO (<http://www.nw-ornithologen.de>) hergestellt werden.

Quellen:

MKULNV NRW (in Vorb.): „Methodenhandbuch zur Artenschutzprüfung“ - Methodische Standards für Datenerhebungen im Rahmen von Artenschutzprüfungen und für das Monitoring der Entwicklung artenschutzrechtlich erforderlicher Maßnahmen in Nordrhein-Westfalen. Forschungsprojekt des MKULNV Nordrhein-Westfalen (Az.: III-4 - 615.17.03.13). Bearb. FÖA Landschaftsplanung GmbH (Trier): J. Bettendorf, R. Heuser, M. Klußmann, J. Lüttmann; STERNA: S. Sudmann; BÖF: W. Herzog.

Südbeck, P.; Andretzke, H.; Fischer, A.; Gedeon, K.; Schikore, S.; Schröder, K.; Sudfeldt, C./ (Hrsg.) (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands, Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten und des Dachverbandes Deutscher Avifaunisten. e.V. DDA Verlag, 792 S.

## VI.5 Amphibien

### Kartiermethode Amphibien

#### Allgemeine Hinweise

##### Verfügbarkeit von standardisierten Erfassungsmethoden für den Zweck der FFH-VP

ja nein 

#### Bestandserfassung (Ersterhebung, Standardmethode)

##### Ziel:

##### Regelfall (1):

- Artnachweis, Lokalisation der Vorkommen (Abgrenzung der Kernhabitate, räumliche Abgrenzung der für das Vorkommen bedeutsamen Strukturen)

##### Einzelfall / bei erhöhtem Aufklärungsbedarf (2)

- Abschätzung der relativen Populationsgröße.

Die Untersuchung kann (außer bei erhöhtem Aufklärungsbedarf) nach dem ersten Nachweis der Art abgebrochen werden, die artspezifisch geeigneten Habitate gelten dann als besetzt.

##### Kartiermethode:

##### Im Regelfall (1):

- Methodenkombination von
  - Verhören: Registrierung rufender adulter Individuen (Geburtshelferkröte, Moorfrosch)
  - Suche nach adulten Tieren in ihren Tagesverstecken durch Sichtbeobachtung (z. B. unter Totholz, Brettern oder Steinen;
  - Laichballenzählung (nur: Moorfrosch)
  - Reusenfang, Keschern oder Sichtbeobachtung zur Erfassung von Larven (Geburtshelferkröte; Feuersalamander; für Feuersalamander in Gewässern mit hohem Falllaubanteil ergänzend nächtliche Nachsuche mit Lampen).

##### Im Einzelfall / bei erhöhtem Aufklärungsbedarf (2):

- Halbquantitative Erfassung mit standardisierten Bedingungen (Details z. B. in AK Amphibien & Reptilien NRW 2011; ALBRECHT et al. 2014; MKULNV in Vorb.).
- Berücksichtigung von ggf. vorhandenen Fängen aus Fangzäunen (bei Unterer Landschaftsbehörde abfragen).

##### Termine:

- Geburtshelferkröte: Adulti mit 5 Terminen im Zeitraum Ende April bis Ende Juli; Larven mit 2 Terminen im Zeitraum Juli-Anfang August.
- Feuersalamander: Larvensuche mit 3 Terminen im Mai / Juni.
- Moorfrosch: Adulti mit 3 Terminen im Zeitraum Februar bis Anfang April; Laichballenzählung mit 1-2 Terminen im März oder Anfang April

Angaben zur artspezifischen Kartierzeit sind als Übersicht in folgender Tabelle enthalten (witterungsbedingte Änderungen beachten):

Art / Kartierzeit	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August
Geburtshelferkröte							
Feuersalamander							
Moorfrosch							

Günstige Tageszeit / Witterung:

- Geburtshelferkröte: 10-17 Uhr mitteleuropäischer Sommerzeit, bei sehr heißen und trockenen Verhältnissen kann davon abgewichen werden. Kein Regen, Temperaturen über 16 Grad Celsius, Wind nicht stärker als Stufe 4 Beaufort-Skala). Begehungen nach Regen an warmen Tagen. Keine Erfassung in Frosträchten. Keine Erfassung in den sehr trockenen Wochen der Sommermonate.
- Feuersalamander: Larvensuche: tagsüber, bei Gewässern mit hohem Falllaubanteil auch nachts
- Moorfrosch: Sichtbeobachtung ganztägig möglich. Verhören nach Einbruch der Dunkelheit bis 23:00/24:00 Uhr, in günstigen Nächten kann sich die Aktivitätszeit verlängern. Fangzaun: Die Kontrolle der Fangeimer erfolgt während der rd. sechswöchigen Fangperiode täglich morgens ab Beginn der Dämmerung. Begehungen an warmen Tagen bei feuchter Witterung. Keine Erfassung in Frosträchten.

Auswertung der Bestandserfassung:

- Karte der (Probe-)Flächen, Artenspektrum der (Probe-)Flächen
- Anzahl nachgewiesener Individuen (Probefläche, Art, Adulti – Larven - Laichballen, Begehungsdurchgang mit Datum, Witterung)
- Karte mit Abgrenzung der für das lokale Vorkommen essenziellen Fläche / Strukturen.

Hinweise:

- Spezielle Hinweise zur Erfassung von Geburtshelferkröte und Moorfrosch in MKULNV (in Vorb.).
- Seit einigen Jahren wird auch die Methode der „Umwelt-DNA“ (= „eDNA“, environmental DNA) zum Nachweis von Gewässerorganismen erprobt (z. B. SCHMIDT & URSENBACHER 2015, ROUSSEL et al. 2015). Diese Methode ist möglicherweise mittelfristig geeignet, die oben genannten Kartiermethoden zu ersetzen.

Quellen:

Albrecht, K.; Hör, T.; Henning, F.; Töpfer-Hofmann, G.; Grünfelder, C. (ANUVA; 2014): Leistungsbeschreibungen für faunistische Untersuchungen im Zusammenhang mit landschaftsplanerischen Fachbeiträgen und Artenschutzbeitrag. Schlussbericht 2014, Methodenblätter Amphibien S. 230 ff.

Bundesamt für Naturschutz & Bund-Länder-Arbeitskreis FFH-Monitoring und Berichtspflicht (Hrsg. 2015): Bewertung des Erhaltungszustandes der Arten nach Anhang II und IV der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Deutschland. Bewertungsbögen der Amphibien und Reptilien als Grundlage für ein bundesweites FFH-Monitoring. 2. Überarbeitung, Stand: 08.06.2015. 52 S.

Arbeitskreis Amphibien und Reptilien Nordrhein-Westfalen (Hrsg.) (2011): Handbuch der Amphibien und Reptilien Nordrhein-Westfalens. – Bielefeld (Laurenti).

MKULNV NRW (in Vorb.): „Methodenhandbuch zur Artenschutzprüfung“ - Methodische Standards für Datenerhebungen im Rahmen von Artenschutzprüfungen und für das Monitoring der Entwicklung artenschutzrechtlich erforderlicher Maßnahmen in Nordrhein-Westfalen. Forschungsprojekt des MKULNV Nordrhein-Westfalen (Az.: III-4 - 615.17.03.13). Bearb. FÖA Landschaftsplanung GmbH (Trier): J. Bettendorf, R. Heuser, M. Klußmann, J. Lüttmann; STERNA: S. Sudmann; BÖF: W. Herzog.

Roussel, J.-M.; Paillisson, J.-M.; Treguier, A.; Petit, E. (2015): The downside of eDNA as a survey tool in water bodies.

Journal of Applied Ecology 52 (4): 823-826.

Schmidt, B. R.; Ursenbacher, S. (2015): Umwelt-DNA als neue Methode zum Artnachweis in Gewässern. Zeitschrift für Feldherpetologie 22: 1-10.

Thiesmeier, B.; Dalbeck, L. (2011): Feuersalamander – *Salamandra salamandra*. In Arbeitskreis Amphibien und Reptilien Nordrhein-Westfalen (Hrsg.): Handbuch der Amphibien und Reptilien Nordrhein-Westfalens. – Bielefeld (Laurenti), S. 297-336.

## VI.6 Reptilien

### Kartiermethode Reptilien

#### Allgemeine Hinweise

Verfügbarkeit von standardisierten Erfassungsmethoden für den Zweck der FFH-VP

ja

nein

#### Bestandserfassung (Ersterhebung, Standardmethode)

Ziel:

Regelfall (1):

- Artnachweis, Lokalisation der Vorkommen (Abgrenzung der Kernhabitate, räumliche Abgrenzung der für das Vorkommen bedeutsamen Strukturen)

Einzelfall / bei erhöhtem Aufklärungsbedarf (2)

- Abschätzung der relativen Populationsgröße.

Die Untersuchung kann (außer bei erhöhtem Aufklärungsbedarf) nach dem ersten Nachweis der Art abgebrochen werden, die artspezifisch geeigneten Habitate gelten dann als besetzt.

Kartiermethode:

Im Regelfall (1) Methodenkombination:

- Langsames Abgehen und Absuchen (auch mit Fernglas) nach Individuen in artspezifisch geeigneten Habitaten. Zählung der durch Sichtbeobachtung ermittelten jungen bis ausgewachsenen Individuen (Kreuzotter, Mauereidechse, Schlingnatter, Zauneidechse).
- Gezieltes Absuche von natürlichen Strukturen, die sich als Versteck eignen (Kreuzotter, Schlingnatter, Zauneidechse).
- Ausbringen und Kontrolle künstlicher Verstecke bei Kreuzotter und Schlingnatter (bei Zauneidechse untergeordnete Bedeutung).

Im Einzelfall / bei erhöhtem Aufklärungsbedarf (2):

- Halbquantitative Erfassung mit standardisierten Bedingungen (Details z. B. in MKULNV in Vorb., AK Amphibien & Reptilien NRW 2011).

Termine:

- Kreuzotter: 10 Termine im Zeitraum Mitte März bis Anfang Oktober (Jungtiere werden ab Mitte August erfasst).
- Mauereidechse: 4 Termine Anfang / Mitte April bis Mitte September (Erfassung Jungtiere Ende August bis Oktober).
- Schlingnatter: 10 Termine von Mitte April bis Mitte September (Jungtiere Erfassung ab Ende August); Kontrolle der künstlichen Verstecke April bis Oktober
- Zauneidechse: 6 Termine von Mitte April bis Mitte September (Erfassung Jungtiere Mitte August und September, bei günstiger Witterung optional bis Mitte Oktober).

Angaben zur artspezifischen Kartierzeit sind als Übersicht in folgender Tabelle enthalten (witterungsbedingte Änderungen beachten):

Art / Kartierzeit	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober
Kreuzotter								
Mauereidechse								
Schlingnatter								
Zauneidechse								

Günstige Tageszeit / Witterung:

- Begehungen an warmen/schwülen und sonnigen Tagen sowie kühlen Tagen mit einzelnen sonnigen Abschnitten.
- Keine Erfassung in der prallen Mittagssonne.
- Keine Erfassung an Regentagen.
- Kontrolle der Verstecke am frühen Morgen vor intensiver Besonnung, bei kühler Witterung und/oder bedecktem Himmel ganztägig.

Auswertung der Bestandserfassung:

- Karte der (Probe-)Flächen, Artenspektrum der (Probe-)Flächen
- Anzahl nachgewiesener Individuen (Probefläche, Art, Begehungsdurchgang mit Datum, Witterung)
- Karte mit Abgrenzung der für das lokale Vorkommen essenziellen Fläche / Strukturen.
- Im Einzelfall (bei erhöhtem Aufklärungsbedarf) Abschätzung der Populationsgröße z. B. aufgrund von Fang-Wiederauffang-Methoden.

Quellen:

Arbeitskreis Amphibien und Reptilien Nordrhein-Westfalen (Hrsg.) (2011): Handbuch der Amphibien und Reptilien Nordrhein-Westfalens. – Bielefeld (Laurenti).

Bundesamt für Naturschutz & Bund-Länder-Arbeitskreis FFH-Monitoring und Berichtspflicht (Hrsg. 2015): Bewertung des Erhaltungszustandes der Arten nach Anhang II und IV der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Deutschland. Bewertungsbögen der Amphibien und Reptilien als Grundlage für ein bundesweites FFH-Monitoring. 2. Überarbeitung: 08.06.2015. 52 S.

MKULNV NRW (in Vorb.): „Methodenhandbuch zur Artenschutzprüfung“ - Methodische Standards für Datenerhebungen im Rahmen von Artenschutzprüfungen und für das Monitoring der Entwicklung artenschutzrechtlich erforderlicher Maßnahmen in Nordrhein-Westfalen. Forschungsprojekt des MKULNV Nordrhein-Westfalen (Az.: III-4 - 615.17.03.13). Bearb. FÖA Landschaftsplanung GmbH (Trier): J. Bettendorf, R. Heuser, M. Klußmann, J. Lüttmann; STERNA: S. Sudmann; BÖF: W. Herzog. Schlussbericht (online)

Bosbach, G. & Weddeling, K. (2005): Zauneidechse, *Lacerta agilis* (Linnaeus, 1758). In: Doeringhaus, A., Eichen, C.; Gunnemann, H.; Leopold, P.; Neukirchen, M.; Petermann, J. & Schröder, E. (Bearb.): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 20: 285–289.

Hachtel, M.; Schmidt, P.; Brocksieper, U.; Roder, C. (2009): Erfassung von Reptilien – eine Übersicht über den Einsatz künstlicher Verstecke und die Kombination mit anderen Methoden. Zeitschrift für Feldherpetologie, Supplement 15: 85-134.

Henle, K.; Kuhn, J.; Podlucky, R.; Schmidt-Loske, K.; Bender, C. (1997): Individualerkennung und Markierung mitteleuropäischer Amphibien und Reptilien: Übersicht und Bewertung der Methoden; Empfehlungen aus Natur- und Tierschutzsicht. In: Henle, K.; Veith, M (Hrsg.): Naturschutzrelevante Methoden der Feldherpetologie. Mertensiella (Supplement zu Salamandra) 7.

**VI.7      Fische und Rundmäuler**

## Kartiermethode Fische und Rundmäuler

### Allgemeine Hinweise

Verfügbarkeit von standardisierten Erfassungsmethoden für den Zweck der FFH-VP

ja                       nein

### Bestandserfassung (Ersterhebung, Standardmethode)

Ziel:

Regelfall (1):

- Artnachweis, Lokalisation der Vorkommen (Abgrenzung der Wander- und Laichhabitats, räumliche Abgrenzung der für das Vorkommen bedeutsamen Strukturen)

Einzelfall / bei erhöhtem Aufklärungsbedarf (2)

- Abschätzung der relativen Populationsgröße.

Die Untersuchung kann (außer bei erhöhtem Aufklärungsbedarf) nach dem ersten Nachweis der Art abgebrochen werden, die artspezifisch geeigneten Habitats gelten dann als besetzt.

Kartiermethode:

Im Regelfall (1):

- Methodenkombination durch Elektrofischerei, Zugnetzfischerei, Streckenfischerei, Reusenfänge, Erfassung an Fischeaufstiegsanlagen durch Sichtbeobachtung (v. a. Lachs)

Im Einzelfall / bei erhöhtem Aufklärungsbedarf (2):

- Halbquantitative Erfassung mit standardisierter Elektrofischerei (z. B. DIN EN 14011 für Elektrofischerei; weitere Quellen s. u.).

Termine:

- 1 Termin im Zeitraum August bis Anfang Oktober

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez

Günstige Tageszeit / Witterungsbedingungen

- Elektrofischerei nicht bei Wassertemperaturen unter 5 Grad Celsius, während starken Regens, starker Trübung oder nachts.

Auswertung / Dokumentation der Bestandserfassung:

- Karte der (Probe-)Flächen, Artenspektrum der (Probe-)Flächen.
- Anzahl nachgewiesener Individuen (Probefläche, Art, Begehungsdurchgang mit Datum, Witterung)
- Karte mit Abgrenzung der für das lokale Vorkommen essenziellen Fläche / Strukturen

Quellen:

Albrecht, K.; Hör, T.; Henning, F.; Töpfer-Hofmann, G.; Grünfelder, C. (ANUVA; 2014): Leistungsbeschreibungen für faunis-

fische Untersuchungen im Zusammenhang mit landschaftsplanerischen Fachbeiträgen und Artenschutzbeitrag. Schlussbericht 2014, Methodenblatt Fi2 (S. 239-240).

Bundesamt für Naturschutz & Bund-Länder-Arbeitskreis FFH-Monitoring und Berichtspflicht (Hrsg. 2015): Bewertung des Erhaltungszustandes der Arten nach Anhang II und IV der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Deutschland . Bewertungsbögen der Rundmäuler und Fische als Grundlage für ein bundesweites FFH-Monitoring. 2. Überarbeitung, Stand: 08.06.2015. 62 S.

Hessen Mobil Straßen- und Verkehrsmanagement (2013): Leitfaden der Erfassungsmethoden und –zeiträume bei faunistischen Untersuchungen zu straßenrechtlichen Eingriffsvorhaben in Hessen. Bearb. Bosch, A.; Raschdorf, B.; 42 S



## VI.8 Tagfalter

### Kartiermethode Tagfalter (inklusive tagaktive Widderchen)

#### Allgemeine Hinweise

##### Verfügbarkeit von standardisierten Erfassungsmethoden für den Zweck der FFH-VP

ja nein 

Anwendungsbereich (Arten):

- Tagfalter
- Tagaktive Widderchen

Eine Hinzuziehung von Experten, u.a. der Arbeitsgemeinschaft Rheinisch-Westfälischer Lepidopterologen, der Arbeitsgemeinschaft Westfälischer Entomologen, des AK Tagfalter-Monitoring beim NABU und der Biologischen Stationen, ist sinnvoll.

Für *Lycaena helle*, *Maculinea nausithous*, *Maculinea teleius* sind artspezifische Erfassungsmethoden in MKULNV (2016) beschrieben.

#### Bestandserfassung (Ersterhebung, Standardmethode)

##### Ziel:

##### Regelfall (1)

- Artnachweis
- Lokalisation der Vorkommen (Abgrenzung der Kernhabitats, räumliche Abgrenzung der für das Vorkommen bedeutsamen Strukturen)

##### Im Einzelfall / bei erhöhtem Aufklärungsbedarf (2)

- Abschätzung der relativen (durch die u. g. Methoden nachweisbaren) Populationsgröße.
- Reproduktionsnachweis.

##### Kartiermethoden

##### Regelfall (1)

- Artnachweis durch Imaginalerfassung durch Sichtbeobachtung und ergänzend Kescherfang (bei nicht im Gelände auf Sicht bestimmbarer Arten)
- Lokalisation der Vorkommen (Abgrenzung der Kernhabitats, räumliche Abgrenzung der für das Vorkommen bedeutsamen Strukturen)

##### Im Einzelfall / bei erhöhtem Aufklärungsbedarf (2)

- Methodenkombination aus:
- Imaginalerfassung mittels Zählung aller adulten Tiere durch Sichtbeobachtung und ergänzend Kescherfang (bei nicht im Gelände auf Sicht bestimmbarer Arten) entlang von schleifenförmig angeordneten Transekten (vgl. LEOPOLD et al 2006) in geeigneten Habitats / Strukturen. Artbezogen strukturell relevante Unterschiede sind mit Teilabschnitten des Transekts von ca. 50m zu berücksichtigen.
- Gezielten Suche von Präimaginalstadien (der in Anlage 1 benannten Arten)
  - Einzusetzen, sofern artbezogen empfohlen (**Anlage 1**), vgl. die Liste und weitere Angaben in HERRMANN 1998, FARTMANN & HERMAN 2006, LEOPOLD et al. 2006)
  - Da die Abundanz der vorhandenen Präimaginalstadien einer Art in der Regel um das 10- bis 100fache höher ist als die der Imagines, sollte bei den in Anlage 1 benannten Arten die Suche nach Eiern; Rau-

pen oder Puppen ergänzend durchgeführt werden. Weitere Angaben (Zeiten, Larvalökologie) in FARTMANN & HERMANN 2006).

- Ob eine Suche nach Eiern und / oder Raupen erfolgt, ist artspezifisch festzulegen je nach dem, welches Stadium besser erfassbar ist (z. B. Eier bei den Zipfelfaltern). Weiterhin ist die Suche nach Eiern / Raupen sinnvoll v. a. bei Arten, die als ausgewachsener Falter schwer determinierbar sind, ein sehr kurze Flugzeit haben oder in nur geringer Individuendichte (kritische Populationsgröße) erwartet werden. Die Auswahl der zu untersuchenden Pflanzen richtet sich nach räumlich abgrenzbaren Larvalhabitatflächen. Bei kleinen Wirtspflanzen-Beständen wird der gesamte Bestand erfasst und die Anzahl der untersuchten Larvalpflanzen notiert. Ergänzend kann nach typischen Fraßspuren der Raupen gesucht werden. Die Erfassung von Eiern und Raupen ermöglicht zusätzliche Aussagen zu Lage und Abgrenzung von Reproduktionshabitaten.
- Absuchen von geeignet erscheinenden Blattunterseiten / Strukturen an artspezifischen Larvalpflanzen / Raupenfutterpflanzen nach dem artspezifischen Flugzeithöhepunkt.

#### Termine:

- 3 Begehungen innerhalb der artspezifischen Flugzeit, vgl. Anlage 1; davon mindestens 1 x im langjährigen regionalen Flugzeithöhepunkt der Art (bei den o.g. Experten zu erfragen) bzw. mindestens 1x wöchentlich.
- **Flugzeiten s. die nachfolgende Übersicht (verallgemeinerte Angaben).** Regional abweichende (Kern-)Flugzeiten müssen ggf. bei den o.g. Experten erfragt werden

#### Günstige Tageszeit, günstige Witterungsbedingungen:

- vgl. LEOPOLD et al. (2006)
- Präimaginalstadien-Suche witterungsunabhängig durchführbar (s. in HERRMANN 1998)

#### Auswertung

- Probefläche, Art, Begehungsdurchgang mit Datum, Witterung. (Aufgrund fehlender Kartierstandards ist die Untersuchungsmethode detailliert zu beschreiben und zu begründen, soweit nicht der VDI-Richtlinie (SEITZ et al. 2010) gefolgt wird).
- Karte der (Probe-)Flächen, Artenspektrum der (Probe-)Flächen. Auch ist die Größe der nach Eiern abgesuchten Fläche anzugeben und mit den Fundorten in einer Karte darzustellen (am besten geeignet ist eine großmaßstäbliche Karte der Vegetation oder ein hoch auflösendes Luftbild).
- Karte mit Abgrenzung der für das lokale Vorkommen essenziellen Fläche / Strukturen.
- Ggf. Anzahl nachgewiesener Individuen (in Schätzklassen, vgl. LEOPOLD et al. 2006; mindestens in einer Form, dass Zufallsfunde identifiziert werden können), bei Präimaginalstadien Anzahl an registrierten Ei-Nachweisen (ggf. Fotodokumentation). Die Auswertung erfolgt über Präsenz / Absenz.

#### Literatur:

Bundesamt für Naturschutz (BfN, 2001): Berichtspflichten in Natura-2000-Gebieten. Empfehlungen zur Erfassung der Arten des Anhangs II und Charakterisierung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie. Angew. Landschaftsökologie Heft 42, 725 S. & Anhang.

Fartmann, T. & G. Hermann (2006): Larvalökologie von Tagfaltern und Widderchen in Mitteleuropa – von den Anfängen bis heute. – In: Fartmann, T. & G. Hermann (Hrsg.) (2006): Larvalökologie von Tagfaltern und Widderchen in Mitteleuropa. Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde. Heft 68 (3/4): 11–57.

Hermann, G. (1998): Erfassung von Präimaginalstadien bei Tagfaltern. Ein notwendiger Standard für Bestandsaufnahmen zu Planungsvorhaben. Naturschutz und Landschaftsplanung 30(5). 133-142.

MKULNV NRW (2016): „Methodenhandbuch zur Artenschutzprüfung“ - Methodische Standards für Datenerhebungen im Rahmen von Artenschutzprüfungen und für das Monitoring der Entwicklung artenschutzrechtlich erforderlicher Maßnahmen in Nordrhein-Westfalen. Forschungsprojekt des MKULNV Nordrhein-Westfalen (Az.: III-4 - 615.17.03.13). Bearb. FÖA Landschaftsplanung GmbH (Trier): J. Bettendorf, R. Heuser, M. Klußmann, J. Lüttmann; STERNA: S. Sudmann; BÖF: W. Herzog. Schlussbericht (online)

Settele, J.; Feldmann, R.; Reinhardt, R. (1999): Die Tagfalter Deutschlands. Ein Handbuch für Freilandökologen, Umwelplaner und Naturschützer. Ulmer-Verlag, Stuttgart, 452 S

Leopold, P.; Vischer-Leopold, M., Glöckner M. (2006): Monitoring tagaktiver Schmetterlinge in Nordrhein-Westfalen. Zugleich in: LÖBF-Mitt. (2005) Nr. 2, S. 2-7. Ergänzte Fassung auf: <http://nrw.nabu.de/downloads/KartieranleitungNRW.pdf>, 16 S.

VDI, Verein Deutscher Ingenieure (2010): VDI 4330 Blatt 13:2010-01 (2008): VDI-Richtlinie: VDI 4330 Blatt 13. Monitoring der Wirkung gentechnisch veränderter Organismen (GVO) - Standardisierte Erfassung von Schmetterlingen (Lepidoptera) - Transektmethode, Lichtfang und Larvalerfassung. VDI (Beuth-Verlag).

Artname	ergänzend Suche nach Präimaginalstadien	Flugzeiten / Kartierung der Imagines																			
		April			Mai			Juni			Juli			August			September			Oktober	
Argynnis niobe										x	x	x	x	x							
Boloria aquilonaris									x	x	x	x	x	x							
Brenthis ino	(X)								x	x	x	x	x								
Coenonympha tullia						(x)	x	x	x	x	x	x	x								
Colias alfacariensis	X			x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x		x	x	x	x	x
Cupido minimus	X!				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x						
Euphydryas aurinia	X				x	x	x	x	x												
Hamearis lucina	X!		x	x	x	x	x														
Hipparchia semele									x	x	x	x	x	x	x	x					
Lasiommata maera	(X)				x	x	x	x	(x)	x	x	x	x	x	x	x	x	(x)			
Maculinea alcon	X!									(x)	x	x	x	x	x						
Maculinea nausithous	X!										x	x	x	x	x	x					
Maculinea teleius	X!								(x)	x	x	x	x	x							
Melitaea aurelia	(X)						x	x	x	x	x	(x)									
Plebeius argus	(X)								x	x	x	x	x	x	x	(x)	(x)				
Polyommatus coridon	X											x	x	x	x	x	(x)				
Pyrgus serratulae	(x)					x	x	x													
Thymelicus actaeon												x	x	x	x	x					
Rhagades pruni	(X)									x	x	x	x								
Zygaena purpuralis	X						(x)	x	x	x	x	x									
Zygaena viciae *	X								x	x	x	x	x	x							
Zygaena transalpina *	X										x	x	x	x	x	x	x				

Flugzeit der 1. Generation  
 Flugzeit der 2. Generation  
 Flugzeit der 3. Generation

fett = Hauptflugzeit  
 () = manchmal

#### Präimaginalstadien

- x in der Regel ergänzend durchzuführen, z.T. für Artdifferenzierung erforderlich.
- (x) bedarfsweise (z.B. bei erwartetem Vorkommen aber ausgebliebenen Imaginalnachweisen)
- x! erforderlich (in der Regel effektiver als die Imaginalkartierung)

#### Quellen

Pähler & Dudler (2010): Die Schmetterlingsfauna von Ostwestfalen-Lippe und angrenzender Gebiete in Nordhessen und Südniedersachsen. Band 1. - Eigenverlag. 608 Seiten.

\* www.pyrgus.de

## VI.10 Nachtfalter

### Kartiermethode Nachtfalter

(ohne tagaktive Widderchen)

#### Allgemeine Hinweise

Verfügbarkeit von standardisierten Erfassungsmethoden für den Zweck der FFH-VP

ja

nein

Für Nachtfalter liegt bisher keine breit anwendbare, standardisierte Erfassungsmethode vor (Meineke 1995: 80; Wirooks 2005: 185). Die Methoden, welche im Rahmen des GVO-Monitorings normiert sind (Seitz / VDI 2010), sind äußerst aufwendig ausgestaltet (beginnend mit der Bestimmung der Probeflächen) und im Rahmen einer FFH-VP nur gerechtfertigt, sofern der Eingriff in Falterhabitate besondere Anforderungen nahe legt.

Die nachfolgend rahmenhaft dargestellten Methoden müssen vor dem Hintergrund noch ausstehender etablierter Standards einzelfallbezogen entsprechend den speziellen Zielsetzungen der jeweiligen Untersuchung bestimmt werden. Die verwendeten Methoden sind ausgehend von dem zu erfassenden Artenspektrum zu begründen und mit den zuständigen Naturschutzbehörden abzustimmen.

Eine Hinzuziehung von Experten, u.a. der Arbeitsgemeinschaft Rheinisch-Westfälischer Lepidopterologen, der Arbeitsgemeinschaft Westfälischer Entomologen, des AK Tagfalter-Monitoring beim NABU und der Biologischen Stationen, ist sinnvoll.

Anwendungsbereich (Arten): alle nachtaktiven charakteristischen Arten. Zur Bestandserfassung der tagaktiven Widderchen s. unter Tagfalter.

#### Bestandserfassung (Ersterhebung, Standardmethode)

Ziel:

Regelfall (1)

- Artnachweis
- Lokalisation der Vorkommen (Abgrenzung der Kernhabitate, räumliche Abgrenzung der für das Vorkommen bedeutsamen Strukturen)

Im Einzelfall / bei erhöhtem Aufklärungsbedarf (2)

- Abschätzung der relativen (durch die u. g. Methoden nachweisbaren) Populationsgröße.

Kartiermethode:

Regelfall (1)

- Imaginalerfassung mittels (automatischer) Lichtfalle (Meineke 1995: 88 ff., Wirooks 2005: 26, 139 ff.):
  - Wahl einer für die Zielart(en) geeigneten Höhe der Lichtfalle (artspezifische Flughöhe beachten).
  - Pro LRT mind. eine Lichtfalle im Zentrum einer möglichst homogenen, repräsentativen Fläche (Meineke 1995). Bei großen Flächen paralleler Einsatz mehrerer Lichtfallen (Wirooks 2005: 189).
- Larvalerfassung einzelner (hierfür geeigneter / ausgewählter) Arten über Kontrolle der Wirtspflanzen (Suchen, Klopfproben nach Eiern, Puppen und Raupen: Wirooks 2005: 20f f.)

Im Einzelfall / bei erhöhtem Aufklärungsbedarf (2)

- Im Einzelfall alternativ: Imaginalerfassung mittels persönlich betreuter Lichtfanganlage (Meier 1992). (Diese Methode sollte wegen der individuellen Handhabung und dementsprechend besonders geringer Reproduzierbarkeit / Standardisierbarkeit nur ausnahmsweise zum Einsatz kommen und dann bes. begründet werden).

- Köderfang (vgl. Wirooks 2005).
- Halbquantitativ mittels weiterer, differenzierter Methoden
  - Vgl. Beschreibungen in Steiner & Nikusch 1994, Meineke 1995
  - Wenn erforderlich (entsprechend projektbezogener Abstimmung) in Anlehnung an VDI 4330: Fangmethoden zum GVO-Monitoring in Seitz et al. (2010).

#### Termine

- In Anlehnung an VDI 4330
- Minimal jeweils 3 x 3 aufeinander folgende Nächte (insgesamt 9 Nächte) während der Flugzeit (in der Regel im Juni und Juli (und August)).
- **Flugzeiten s. die nachfolgende Übersicht** (verallgemeinerte Angaben). Regional abweichende (Kern-)Flugzeiten müssen ggf. bei den o.g. Experten erfragt werden.

#### Günstige Tageszeit / Witterung (Bezug: Nacht)

Standardisierte Empfehlungen liegen nicht vor; allgemein:

- hohe Temperatur (beachte jedoch abweichende artspezifische Abhängigkeiten der Aktivität von der Temperatur)
- geringe Windgeschwindigkeit
- kein (starker) Niederschlag (bei leichtem Nieselregen steigt der Anflug an die Lichtquelle jedoch häufig an), keine Nebel mit starker Abkühlung oder Nebel in Kaltluftstauseen
- geringe Sichtbarkeit von Mond und Sternen.

Für Köderfang besteht eine geringere Empfindlichkeit gegenüber der Witterung als beim Lichtfang.

(Weitere Angaben in Steiner & Nikusch 1994; Wirooks 2005).

#### Auswertung

- Probefläche, Art, Begehungsdurchgang mit Datum, Witterung. (Aufgrund fehlender Kartierstandards ist die Untersuchungsmethode detailliert zu beschreiben und zu begründen, soweit nicht der VDI-Richtlinie (SEITZ et al. 2010) gefolgt wird).
- Karte der (Probe-)Flächen, Artenspektrum der (Probe-)Flächen
- Karte mit Abgrenzung der für das lokale Vorkommen essenziellen Fläche / Strukturen.
- Ggf. Anzahl nachgewiesener Individuen (Schätzwerte: wenige bis viele, um mögliche Zufallsfunde zu identifizieren)

#### Hinweise:

- Die faunistische Erfassung von Nachtfaltern erfolgt bisher meist durch Lichtfang (persönlich betreuten Lichtanlagen zur Anlockung mittels Licht, Leuchtfallen, Leuchttürme) und/oder automatischen Lichtfallen in Kombination mit weiteren selektiven Methoden wie z.B. Anlockung mittels riechender Köder, u.U. auch Anlockung durch Sexualpheromone. Eine wichtige Methode ist auch die Suche nach Präimaginalstadien.
- Die konkreten Methodenbeschreibungen und die artspezifischen Zuweisungen variieren je nach Literaturquelle (Meier 1992, Steiner & Nikusch 1994, Wirooks 2005), teilweise bestehen auch noch Kenntnisdefizite z. B. bezüglich Habitatbindung und Bestimmbarkeit der Nachtfalter-Präimaginalstadien (ebd.).
- Es bestehen weiterhin Unsicherheiten bezüglich der Reichweite der Lockwirkung sowie bezüglich des Anteils der gefangenen Falter am Gesamtbestand (vgl. Meier 1992, Meineke 1995: 88 ff.). Die Nachweiswahrscheinlichkeit steigt bei großer Populationsdichte sowie bei Arten mit großem Aktionsradius (ebd.: 89 für Licht). Die Reaktion auf Lichtfallen ist artspezifisch verschieden (Kolligs 2000: 106, Wirooks 2005: 135). Wirooks (2005: 186) geht in seiner Untersuchung von einer „recht hohen Erfassungseffizienz“ durch Lichtfang aus (z. B. Einsatz Lichtfalle eines einzelnen Jahres: 74,3 % der indigenen Fauna, ebd.: 183), der Anteil biotopfremder Arten lag bei ca. 10 % (ebd.: 177). Schwaches Fallenlicht hat den Vorteil, nur die engere Umgebung zu erfassen (Steiner & Nikusch 1994: 28; Wirooks 2005: 186), wodurch der Anteil Nachtfaltern, die die Untersuchungsfläche aus der weiteren

Umgebung anfliegen, gering gehalten wird. Dem steht der Nachteil gegenüber, dass oft nur geringe (nicht repräsentative) Individuenzahlen erfasst werden. Bei Verwendung stärkerer Lichtquellen besteht dagegen eine stärkere Attraktionswirkung, so dass v. a. bei kleinen LRTs die Gefahr einer hohen Fangquote LRT-fremder Falter besteht. Kolligs (2000: 105) gibt für Lichtfallen dagegen an, dass „vor allem das Lebensraumpotenzial der unmittelbaren Umgebung der Lichtquelle und die Windexposition den Anflug zu prägen“ scheint; die maximal zurückgelegte Entfernung, aus der die Lichtquelle angefliegen wurde, betrug 130 m (ebd. 106).

- Wirooks (2005) empfiehlt neben dem Lichtfang auch Köderfang zu betreiben und gezielt nach Raupen bestimmter, als Falter schlecht nachweisbarer Arten zu suchen. Auch Steiner & Nikusch (1994: 39) bezeichnen Köderfang als „unentbehrlich“, da er das im Lichtfang ermittelte Artenspektrum ergänze und bei einige Arten zu höheren Individuenzahlen führe.

#### Literatur:

Meineke, T. (1995): Nachtfalter in der naturschutzrelevanten Raumplanung: Grundlagen, Methoden, Auswertung. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 43: 79-106.

Koch, M. [fortgesetzt von W. HEINICKE] (1984): Wir bestimmen Schmetterlinge. Ausgabe in einem Band. 1. Auflage. – 792 S. (Neumann / Neudamm) Melsungen.

Kolligs, D. (2000): Ökologische Auswirkungen künstlicher Lichtquellen auf nachtaktive Insekten, insbesondere Schmetterlinge (Lepidoptera). Faunistisch Ökologische Mitteilungen (Suppl. 28), Kiel, 136 S.

Meier, M.: Nachtfalter – Methoden, Ergebnisse und Problematik des Lichtfanges im Rahmen landschaftsökologischer Untersuchungen. In: Trautner, J. (Hrsg.): Arten- und Biotopschutz in der Planung: Methodische Standards zur Erfassung von Tierartengruppen, S. 203-218. Weikersheim: Margraf 1992.

Seitz et al. (2010), Monitoring der Wirkungen gentechnisch veränderter Organismen (GVO), Blatt 13 “Standardisierte Erfassung von Schmetterlingen (Lepidoptera) –Transektmethode, Lichtfang, Larvalerfassung”. In: VDI, Verein Deutscher Ingenieure (2010): VDI 4330 Blatt 13:2010-01 (2008): VDI-Richtlinie: VDI 4330 Blatt 13. Monitoring der Wirkung gentechnisch veränderter Organismen (GVO) - Standardisierte Erfassung von Schmetterlingen (Lepidoptera) - Transektmethode, Lichtfang und Larvalerfassung. VDI (Beuth-Verlag).

Steiner, A.; Nikusch, I. (1994): Beobachtungsmethoden bei Nachtfaltern. In Ebert, G.; Esche, T.; Herrmann, R.; Hofmann, A.; Lussi, H. G.; Nikusch, I.; Speidel, W.; Steiner, A.; Thiele, J. (Hrsg.): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Band 3: Nachtfalter I. Ulmer Verlag, Stuttgart, S. 28-50.

Steiner, A.; Ratzel, U.; Top-Jensen, M.; Fibiger, M. (2014): Die Nachtfalter Deutschlands. Ein Feldführer. BugBook Publishing, 878 Seiten.

Wirooks, L. (2005): Die ökologische Aussagekraft des Lichtfangs. Eine Studie zur Habitatbindung und kleinräumigen Verteilung von Nachtfaltern und ihren Raupen. Havixbeck-Hohenholte. Verlag Wolf & Kreuls, Havixbeck, 302 S.

Artnamen (mit Synonym- u. Quellenverweis)	Aktivitätszeiten / Kartierzeiten																						
	April			Mai			Juni			Juli			August			September			Oktober			November	
Abrostola asclepiadis*				x	x	x	x	x	x	x	x	(x)											
Agriphila deliella												(x)	x	x	x								
Amphipoea lucens										x	x	x	x	(x)	(x)	(x)							
Anarta myrtilli				(x)	x	x	x	x		x	x	x	x	x									
Anticollix sparsata				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x									
Aporophyla lueneburgensis														(x)	x	x	x	(x)					
Archanara dissoluta									(x)	x	x	x											
Arenostola phragmitidis									x	x	x	x	x	x									
Arichanna melanaria						(x)	x	x	x	x													
Aspitates gilvaria										x	x	x	x	x									
Buckleria paludum				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x									
Buszkoiana capnodactylus <sup>1</sup>									x	x	x	x	x	x									
Calamia tridens											x	x	x	x	(x)								
Callimorpha dominula						(x)	x	x	x	x	(x)												
Charissa obscurata										x	x	x	x	x									
Coenophila subrosea												x	x	x									
Crambus hamella											(x)	x	x	x	x	(x)							
Cryphia domestica <sup>2**</sup>						x	x	x	x	x	x	x	x	x									
Cryphia muralis							x	x	x	x	x	x	x	x									
Dicallomera fascelina											x	x	x										
Dichagyris candelisequa**						x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x						
Discoloxia blomeri				x	x	x	x	x	(x)	x	x	x	x	x	x								
Donacaula mucronella						x	x	x	x	x	x	(x)	(x)	(x)									
Dryobotodes eremita														(x)	(x)	x	x	x	x	(x)	(x)		
Dyscia fagaria				x	x	x	x	(x)															
Eupithecia distinctaria						x	x	x	x	x	x												
Eupithecia impurata						x	x	x	x	x	x	(x)											
Eupithecia semigraphata							x	x	x	x	x												
Euplagia quadripunctaria										x	x	x	x										
Euxoa obelisca											x	x	x	x	x	x							
Globia sparganii <sup>3</sup>												(x)	x	x	x								
Heliothis maritima ssp. warneckei						x	x	x	x	x	x	x	x	x									
Hydraecia petasites													x	x	x	x							
Lenisa geminipuncta <sup>4</sup>										(x)	x	x	x	x									
Leucania obsoleta <sup>5</sup>				(x)	x	x	x	x	x	x	(x)												
Moitrelia obductella <sup>6</sup>									x	x	x	x	x	x									
Mormo maura <sup>7</sup>									x	x	x	x	x	x	x								
Mythimna straminea						x	x	x	x	x	x	x											
Mythimna turca						x	x	x	x														
Nothocasis sertata*															x	x	x	x	x				



Artname (mit Synonym- u. Quellenverweis)	Aktivitätszeiten / Kartierzeiten																						
	April			Mai			Juni			Juli			August			September			Oktober			November	
Nudaria mundana									x	x	x	x											
Nymphula nitidulata syn. stagnata							x	x	x	x	x	x	x	x	(x)								
Pachycnemia hippocastanaria		x	x	x	x	x			x	x	x	x	(x)										
Pachythelia villosella							x	x	x	x	x												
Phragmataecia castaneae				x	x	x	x	x	x	x	x												
Polymixis xanthomista**												(x)	(x)	(x)	x	x	x	x	x	x			
Protolampra sobrina											x	x	x	(x)									
Rheumaptera hastata				x	x	x	x	x															
Rhizedra lutosa															(x)	x	x	x	x				
Schoenobius gigantella				x	x	x	x	x	x	x	(x)	(x)	(x)										
Scotopteryx bipunctaria									(x)	x	x	x	x										
Sedina buettneri															(x)	x	x	x					
Setina irrorella									x	x	x	x	x										
Stenoptilia pneumonanthos								x	x	x	x	x	x	x	(x)								
Xestia ashworthii				(x)	x	x	x	x	x														
Xestia castanea													(x)	x	x	x							
Xylena solidaginis <sup>8</sup>												(x)	x	x	x	x	x	(x)					

<sup>1</sup>Platyptilia capnodactylus

<sup>2</sup>Bryophila domestica

<sup>3</sup>Archanara sparganii

<sup>4</sup>Archanara geminipunctata

<sup>5</sup>Mythimna obsoleta

<sup>6</sup>Pempelia obductella

<sup>8</sup>Lithomoia solidaginis

<sup>7</sup> kurze Flugzeit von 2-3 Wochen, entweder

Anfang Juli bis Ende Juli oder Mitte/Ende August bis September

	Flugzeit der 1. Generation
	Flugzeit der 2. Generation
	Flugzeit der 3. Generation

#### Quellen

Pähler & Dudler (2010): Die Schmetterlingsfauna von Ostwestfalen-Lippe und angrenzender Gebiete in Nordhessen und Südniedersachsen. Band 1. - Eigenverlag. 608 Seiten. Verl

\* www.pyrgus.de

\*\* Steiner et al. (2014) Die Nachtfalter Deutschlands - Ein Feldführer

## VI.11 Libellen

## Kartiermethode Libellen

## Allgemeine Hinweise

Verfügbarkeit von standardisierten Erfassungsmethoden für den Zweck der FFH-VP

ja nein 

## Bestandserfassung (Ersterhebung, Standardmethode)

Ziel:

Regelfall (1):

- Artnachweis, Lokalisation der Vorkommen (Abgrenzung der Kernhabitate, räumliche Abgrenzung der für das Vorkommen bedeutsamen Strukturen)

Einzelfall / bei erhöhtem Aufklärungsbedarf (2)

- Abschätzung der relativen Populationsgröße.

Die Untersuchung kann (außer bei erhöhtem Aufklärungsbedarf) nach dem ersten Nachweis der Art abgebrochen werden, die artspezifisch geeigneten Habitate gelten dann als besetzt.

Kartiermethode:

Im Regelfall (1):

- Methodenkombination durch
  - Erfassung von Exuvien durch Absuchen der Ufer,
  - Erfassung von Imagines durch Sichtbeobachtung / Kescherfang (Kescherfang nur in Zweifelsfällen zur Artbestimmung).
- Bei der Methodenwahl sind ggf. entstehende Schäden an der Ufervegetation (v. a. bei der Exuviensuche) zu beachten.

Im Einzelfall / bei erhöhtem Aufklärungsbedarf (2):

- Halbquantitative Erfassung mit standardisierten Bedingungen (z. B. einheitliche Länge der Probeflächen; Details z. B. in ALBRECHT et al. 2014, BfN & BLAK 2015, MKULNV in Vorb.).

Termine:

- Exuvienerfassung mit 2 Terminen im Abstand von  $\geq 5$  Tagen und Imaginalerfassung mit 1 Termin,
- Bei ausschließlicher Imaginalerfassung (z. B. wenn Exuviensuche zu starker Beschädigung der Ufervegetation führen würde): 5 Termine im Abstand von  $\geq 1$  Woche.



Auswertung / Dokumentation der Bestandserfassung:

- Karte der (Probe-)Flächen, Artenspektrum der (Probe-)Flächen.
- Anzahl nachgewiesener Individuen (Probefläche, Art, Exuvien, Imagines, Begehungsdurchgang mit Datum, Witterung)
- Karte mit Abgrenzung der für das lokale Vorkommen essenziellen Fläche / Strukturen.

Hinweise:

- Weitere artspezifische Details zu den Arten in AK Libellen NRW (2016b).
- Bei Sichtnachweisen von Imagines ist (außer bei Paarungsflügen oder Eiablage) die geringere Aussagekraft zur Bodenständigkeit zu beachten.
- Ggf. ist die Erfassung vom Boot aus durchzuführen (je nach Begehbarkeit und möglichen Schäden an der Ufervegetation).
- Im Einzelfall kann auch eine Suche nach Larven sinnvoll sein (Bestimmungsliteratur z. B. BROCHARD & VAN DER PLOEG 2014).
- Seit einigen Jahren wird auch die Methode der „Umwelt-DNA“ (= „eDNA“, environmental DNA) zum Nachweis von Gewässerorganismen erprobt (z. B. SCHMIDT & URSENBACHER 2015, ROUSSEL et al. 2015). Diese Methode ist möglicherweise mittelfristig geeignet, die oben genannten Kartiermethoden zu ersetzen.

Quellen:

Albrecht, K.; Hör, T.; Henning, F.; Töpfer-Hofmann, G.; Grünfelder, C. (ANUVA; 2014): Leistungsbeschreibungen für faunistische Untersuchungen im Zusammenhang mit landschaftsplanerischen Fachbeiträgen und Artenschutzbeitrag. Schlussbericht 2014, Methodenblatt L1 (S. 268-269).

Arbeitskreis zum Schutz der Libellen in Nordrhein-Westfalen (2016a): Email vom 29.10.2016 zu artspezifischen Flugzeiten charakteristischer Libellenarten in Nordrhein-Westfalen.

Arbeitskreis zum Schutz der Libellen in Nordrhein-Westfalen (2016b): Die Libellen Nordrhein-Westfalens. LWL-Museum für Naturkunde Münster, 448 S.

Albrecht, K.; Hör, T.; Henning, F.; Töpfer-Hofmann, G.; Grünfelder, C. (ANUVA; 2014): Leistungsbeschreibungen für faunistische Untersuchungen im Zusammenhang mit landschaftsplanerischen Fachbeiträgen und Artenschutzbeitrag. Schlussbericht 2013. Stadt- und Landschaftsplanung. Forschungs- und Entwicklungsvorhaben FE 02.332/2011/LRB. Bundesanstalt für Straßenwesen (BAST). Im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. 311 S. + Anhang.

BfN & BLAK, Bundesamt für Naturschutz & Bund-Länder-Arbeitskreis FFH-Monitoring und Berichtspflicht (Hrsg. 2015): Bewertung des Erhaltungszustandes der Arten nach Anhang II und IV der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Deutschland. Bewertungsbögen der Libellen als Grundlage für ein bundesweites FFH-Monitoring. 2. Überarbeitung, Stand: 30.06.2015. 23 S.

Brochard, C.; van der Ploeg, E. (2014): Fotogids Larven van Libellen. KNNV Uitgeverij, 240 S.

MKULNV NRW (in Vorb.): „Methodenhandbuch zur Artenschutzprüfung“ - Methodische Standards für Datenerhebungen im Rahmen von Artenschutzprüfungen und für das Monitoring der Entwicklung artenschutzrechtlich erforderlicher Maßnahmen in Nordrhein-Westfalen. Forschungsprojekt des MKULNV Nordrhein-Westfalen (Az.: III-4 - 615.17.03.13). Bearb. FÖA Landschaftsplanung GmbH: J. Bettendorf, R. Heuser, M. Klußmann, J. Lüttmann; STERNA: S. Sudmann; BÖF: W. Herzog.

Roussel, J.-M.; Paillisson, J.-M.; Treguier, A.; Petit, E. (2015): The downside of eDNA as a survey tool in water bodies. Journal of Applied Ecology 52 (4): 823-826.

Schmidt, B. R.; Ursenbacher, S. (2015): Umwelt-DNA als neue Methode zum Artnachweis in Gewässern. Zeitschrift für Feldherpetologie 22: 1-10.

**VI.12 Heuschrecken**

## Kartiermethode Heuschrecken

### Allgemeine Hinweise

Verfügbarkeit von standardisierten Erfassungsmethoden für den Zweck der FFH-VP

ja                       nein

### Bestandserfassung (Ersterhebung, Standardmethode)

Ziel:

Regelfall (1):

- Artnachweis, Lokalisation der Vorkommen (Abgrenzung der Kernhabitate, räumliche Abgrenzung der für das Vorkommen bedeutsamen Strukturen)

Einzelfall / bei erhöhtem Aufklärungsbedarf (2)

- Abschätzung der relativen Populationsgröße.

Die Untersuchung kann (außer bei erhöhtem Aufklärungsbedarf) nach dem ersten Nachweis der Art abgebrochen werden, die artspezifisch geeigneten Habitate gelten dann als besetzt.

Kartiermethode:

Im Regelfall (1)

- Erfassung auf der (als Habitat in Betracht kommenden) Gesamtfläche. Dabei gezieltes Aufsuchen von für Heuschrecken relevanten Strukturen, z. B. vegetationsfreie Stellen, Säume und Ränder sowie Grenzstrukturen zwischen unterschiedlichen Biotoptypen. Methodenkombination von:
  - Erfassung von Imagines in geeigneten Strukturen durch Sichtbeobachtung in Kombination mit Kescherfang.
  - Verhören unter Zuhilfenahme eines Ultraschalldetektors (obligatorisch bei singenden Arten).
  - Sofern Vorkommen von *Myrmecophilus acervorum* möglich: Wenden von Steinen und Holz zum Nachweis der Ameisengrille.

Im Einzelfall / bei erhöhtem Aufklärungsbedarf (2):

- halbquantitative Erfassung mit standardisierten Bedingungen z. B. durch Schleifentransekte und Isolationsquadrate (Details z. B. in ALBRECHT et al. 2014, BEHRENS & FARTMANN 2004: 307; DETZEL 1998, NABU 2007).

Termine:

Alle Methoden: 3 Termine in der artspezifischen Aktivitätszeit. Angaben zur artspezifischen Kartierzeit sind in folgender Tabelle enthalten (witterungsbedingte Abweichungen beachten):

Art / Kartierzeit	Mai			Juni			Juli			August			September			Oktober		
Chorthippus vagans																		
Decticus verrucivorus																		
Metriopectera bicolor																		



**VI.13 Laufkäfer**

## Kartiermethode Laufkäfer

### Allgemeine Hinweise

Verfügbarkeit von standardisierten Erfassungsmethoden für den Zweck der FFH-VP

ja                       nein

### Bestandserfassung (Ersterhebung, Standardmethode)

Ziel:

Regelfall (1):

- Artnachweis, Lokalisation der Vorkommen (Abgrenzung der Kernhabitats, räumliche Abgrenzung der für das Vorkommen bedeutsamen Strukturen)

Einzelfall / bei erhöhtem Aufklärungsbedarf (2)

- Ermittlung des Artenspektrums und der Dominanzverteilung zwecks Vergleich verschiedener Lebensräume (z.B. bei Variantenvergleichen)

Kartiermethode:

Im Regelfall (1)

- Fallenmethode (Kurz-Zeit-Stichprobe)
  - Begehung der Untersuchungsfläche und Auswählen der Probeflächen durch einen Laufkäferspezialisten in den für Laufkäfer geeigneten Habitats (Offenlandhabitats, Ökotonen, Trockenhabitats, Uferbereiche, Verlandungszonen, Feuchtlebensräume wie Moorstandorte)
  - Aufstellen von 6-8 Bodenfallen pro Probefläche (für epigäisch lebende Laufkäferarten), Sortieren der Fallen im Labor und Artdetermination
- Handfang
- bei Trocken- oder Feuchtlebensräumen (Schotterflächen, vegetationsarme Ufer, Gesteins- und Schuttflächen) Handaufsammlung in Kombination mit Fallenfang
  - Gezieltes Suchen unter Steinen, Holz und Rinde; Sieben von Streu und Vegetationsresten
- bei zeitweilig überschwemmten oder überstauten Flächen ausschließlich Handfang.
- Die Untersuchung kann (außer bei erhöhtem Aufklärungsbedarf) nach dem ersten Nachweis der Art abgebrochen werden, die artspezifisch geeigneten Habitats gelten dann als besetzt.

Im Einzelfall / bei erhöhtem Aufklärungsbedarf (2):

- Verlängerung der Fallenstandzeiten, s.u. (zwecks Gewinnung von Angaben zur Aktivität/Dominanz) oder
- Selektiver Handfang in Bezug auf spezielle Arten.

Termine:

Bodenfallen: 3 Fangperioden a 3 Wochen (Regelfall) – 5 Fangperioden a 14 Tage (Einzelfall) pro Probefläche. Zwei (drei) Fangperioden im Frühjahr und Frühsommer, 1 (2) Fangperioden im Herbst (s. Tabelle).

Handfang: Zwei bis drei Termine in der Zeit der Fangperioden.

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez

Witterungsbedingungen

- Kein Regen, Temperaturen über 16 Grad Celsius

Auswertung / Dokumentation der Bestandserfassung:

- Karte der Probeflächen, Artenspektrum der Probeflächen
- Anzahl nachgewiesener Individuen (Probefläche, Art, Begehungsdurchgang mit Datum, Witterung)
- Karte mit Abgrenzung der für das lokale Vorkommen essenziellen Fläche / Strukturen.

Quellen:

Albrecht, K.; Hör, T.; Henning, F.; Töpfer-Hofmann, G.; Grünfelder, C. (ANUVA; 2014): Leistungsbeschreibungen für faunistische Untersuchungen im Zusammenhang mit landschaftsplanerischen Fachbeiträgen und Artenschutzbeitrag. Schlussbericht 2014, Methodenblatt H1 (S. 282-283).

Desender, K.; Maelfait, J. P. (1986): Pitfall trapping within enclosures: a method for estimating the relationship between abundances of coexisting carabid species. *Holarct. Ecol.* 9. 245-250.

Duelli, P.; Frech, M.; Obrist, M.; Wirz, P. (1995): Das «Minimalprogramm 3+2». Eine standardisierte faunistische Inventurmethode zur Indikation der Biodiversität eines Lebensraumes. - Poster für Forum für Wissen 1995 und Jahrestagung der Schweiz. Entomologischen Gesellschaft, Basel 25. März 95.

Frankem U.; Friebe, B.; Beck, L. (1988): Methodisches zur Ermittlung der Siedlungsdichte von Bodentieren aus Quadratproben und Barberfallen. *Pedobiologia* 32. 253-264.

Maelfait, J. P.; Desender, K. (1990): Possibilities of Short-term Carabid Sampling for Site Assessment Studies. In: Stork, N.E. (Hrsg.): *The Role of Ground Beetles in Ecological and Environmental Studies*. 217-225.

Melber, A. (1987): Eine verbesserte Bodenfalle (Kurzartikel). *Abh. Naturw. Verein Bremen* 40(4). 331-332.

Stork, N. E.; / (Hrsg.) (1990): *The Role of Ground Beetles in Ecological and Environmental Studies*. Andover, Hampshire. 413 S.

Trautner, J./ (Hrsg.) (1992): Arten- und Biotopschutz in der Planung: Methodische Standards zur Erfassung von Tierartengruppen. BVDL-Tagung Bad Wurzach, 9.-10. November 1991. *Ökologie in Forschung und Anwendung* 5. Weikersheim. 254 S.



**VI.14 Mollusken**

## Kartiermethode Mollusken

### Allgemeine Hinweise

Verfügbarkeit von standardisierten Erfassungsmethoden für den Zweck der FFH-VP

ja                       nein

### Bestandserfassung (Ersterhebung, Standardmethode)

Ziel:

Regelfall (1):

- Artnachweis, Lokalisation der Vorkommen (Abgrenzung der Kernhabitate, räumliche Abgrenzung der für das Vorkommen bedeutsamen Strukturen)

Einzelfall / bei erhöhtem Aufklärungsbedarf (2)

- Abschätzung der relativen Populationsgröße.

Die Untersuchung kann (außer bei erhöhtem Aufklärungsbedarf) nach dem ersten Nachweis der Art abgebrochen werden, die artspezifisch geeigneten Habitate gelten dann als besetzt.

Kartiermethode:

Im Regelfall (1):

- Landschnecken: Methodenkombination aus Handfang und Siebung von Lockersubstrat / . Vegetationsmaterial
- Wasserschnecken: Keschern von Gewässersediment, Wasserpflanzen und Wasseroberfläche; Absuchen von Substrat.

Im Einzelfall / bei erhöhtem Aufklärungsbedarf (2):

- Halbquantitative Erfassung mit standardisierten Bedingungen (z. B. ALBRECHT et al. 2014, HESSEN MOBIL 2013).

Termine:

- Landschnecken: Handfang mit 1 Termin im Zeitraum März bis Anfang November; Siebung mit 1 Termin im Zeitraum März bis Anfang November. Bei genutzten Vegetationsbeständen Probenahme vor der ersten Mahd. Optimaler Zeitraum: Juni bis Oktober.
- Wasserschnecken: 1 Termin im Zeitraum März bis Oktober.

Angaben zur artspezifischen Kartierzeit sind als Übersicht in folgender Tabelle enthalten (witterungsbedingte Änderungen beachten):

Art / Kartierzeit	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sep- tember	Okto- ber	No- vember
Mollusken									

Günstige Tageszeit / Witterungsbedingungen

- Landschnecken Handfang: Nicht während Trockenperioden; bei genutzten Beständen Begehung vor der ersten Mahd. Diebung: Keine Erfassung bei trocken-heißer Witterung oder Frost und Schneebedeckung sowie von Wasser überstauten terrestrischen Lebensräumen.

- Wasserschnecken: gute Sichtbedingungen (klares Wasser nach Witterungsphase ohne ergiebige Regenfälle.

Auswertung der Bestandserfassung:

- Karte der (Probe-)Flächen, Artenspektrum der (Probe-)Flächen.
- Anzahl nachgewiesener Individuen (Probefläche, Art, Begehungsdurchgang mit Datum, Witterung)
- Karte mit Abgrenzung der für das lokale Vorkommen essenziellen Fläche / Strukturen

Quellen:

Albrecht, K.; Hör, T.; Henning, F.; Töpfer-Hofmann, G.; Grünfelder, C. (ANUVA; 2014): Leistungsbeschreibungen für faunistische Untersuchungen im Zusammenhang mit landschaftsplanerischen Fachbeiträgen und Artenschutzbeitrag. Schlussbericht 2014, Methodenblätter Mollusken S. 273 ff..

Hessen Mobil Straßen- und Verkehrsmanagement (2013): Leitfaden der Erfassungsmethoden und –zeiträume bei faunistischen Untersuchungen zu straßenrechtlichen Eingriffsvorhaben in Hessen. Bearb. Bosch, A.; Raschdorf, B.; 42 S

**VI.15 Spinnen**

# Kartiermethode Spinnen

## Allgemeine Hinweise

Verfügbarkeit von standardisierten Erfassungsmethoden für den Zweck der FFH-VP

ja                       nein

## Bestandserfassung (Ersterhebung, Standardmethode)

Ziel:

Regelfall (1):

- Artnachweis, Lokalisation der Vorkommen (Abgrenzung der Kernhabitats, räumliche Abgrenzung der für das Vorkommen bedeutsamen Strukturen)

Einzelfall / bei erhöhtem Aufklärungsbedarf (2)

- Abschätzung der relativen Populationsgröße

Die Untersuchung kann (außer bei erhöhtem Aufklärungsbedarf) nach dem ersten Nachweis der Art abgebrochen werden, die artspezifisch geeigneten Habitats gelten dann als besetzt.

Kartiermethode:

Im Regelfall (1):

- Methodenkombination durch
  - Bodenfallenfang
  - Gezielter Handfang

Im Einzelfall / bei erhöhtem Aufklärungsbedarf (2):

- Halbquantitative Erfassung mit standardisierten Bedingungen (z. B. HESSEN MOBIL 2013).

Termine:

- Erfassung mit Bodenfallen mit jeweils 14tägiger Fangdauer: 2-3 Fangperioden im Zeitraum Mitte April bis Mitte Juni; 1 bis 2 Fangperioden im Zeitraum Ende August bis Anfang Oktober
- Handfang: 2 bis 3 Termine im Zeitraum Mai bis August

Gruppe / Kartierzeit	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober
Spinnen							

Günstige Tageszeit / Witterungsbedingungen

- Bodenfallenfang: Ohne Relevanz
- Gezielter Handfang: Nachmittags- und Abendstunden, nicht nach längeren Trockenperioden.

Auswertung der Bestandserfassung:

- Karte der (Probe-)Flächen, Artenspektrum der (Probe-)Flächen.

- Anzahl nachgewiesener Individuen (Probefläche, Art, Begehungsdurchgang mit Datum, Witterung)
- Karte mit Abgrenzung der für das lokale Vorkommen essenziellen Fläche / Strukturen.

Quellen:

Hessen Mobil Straßen- und Verkehrsmanagement (2013): Leitfaden der Erfassungsmethoden und –zeiträume bei faunistischen Untersuchungen zu straßenrechtlichen Eingriffsvorhaben in Hessen. Bearb. Bosch, A.; Raschdorf, B.; 42 S

Teichmann, B. (1994): Eine wenig bekannte Konservierungsflüssigkeit für Bodenfallen. Ent. Nachrichten und Berichte. 38 1994/11. 25-30.

## VI.16 Makrozoobenthos

## Kartiermethode Makrozoobenthos

### Allgemeine Hinweise

Verfügbarkeit von standardisierten Erfassungsmethoden für den Zweck der FFH-VP

ja

nein

### Bestandserfassung (Ersterhebung, Standardmethode)

Ziel:

Regelfall (1):

- Artnachweis, Lokalisation der Vorkommen (Abgrenzung der Kernhabitate, räumliche Abgrenzung der für das Vorkommen bedeutsamen Strukturen)

Einzelfall / bei erhöhtem Aufklärungsbedarf (2)

- Abschätzung der relativen Populationsgröße.

Die Untersuchung kann (außer bei erhöhtem Aufklärungsbedarf) nach dem ersten Nachweis der Art abgebrochen werden, die artspezifisch geeigneten Habitate gelten dann als besetzt.

Kartiermethode:

Im Regelfall (1):

- Methodenkombination durch
  - Ablesen, Keschern, Sieben, Schlämmen
  - Surber Sampler (Ablesen, Substrat aufwirbeln)
  - Bodengreifer
  - Fallen (Lichtfallen für Köcherfliegen, Unterwasserfallen für Wasserkäfer)

Im Einzelfall / bei erhöhtem Aufklärungsbedarf (2):

- Halbquantitative Erfassung mit standardisierten Bedingungen (z. B. HESSEN MOBIL 2013).

Termine:

- Eintagsfliegen: 3 Termine im Zeitraum Mitte Mai bis Oktober
- Steinfliegen: 4 bis 5 Erfassungen in 2monatigem Abstand im Zeitraum Ende Februar bis Oktober
- Köcherfliegen: 3 Termine im Zeitraum April bis Oktober
- Wasserkäfer: 2 Termine im Zeitraum April / Mai.

Angaben zur gruppenspezifischen Kartierzeit sind als Übersicht in folgender Tabelle enthalten (witterungsbedingte Änderungen beachten):

Gruppe / Kartierzeit	Feb-ruar	März	April	Mai	Juni	Juli	Au-gust	Sep-tem-ber	Okto-ber	No-vem-ber
Eintagsfliegen										
Steinfliegen										
Köcherfliegen										
Wasserkäfer										

Günstige Tageszeit / Witterungsbedingungen

- gute Sichtbedingungen (klares Wasser nach Witterungsphase ohne ergiebige Regenfälle).

Auswertung der Bestandserfassung:

- Karte der (Probe-)Flächen, Artenspektrum der (Probe-)Flächen.
- Anzahl nachgewiesener Individuen (Probefläche, Art, Behebungsdurchgang mit Datum, Witterung)
- Karte mit Abgrenzung der für das lokale Vorkommen essenziellen Fläche / Strukturen

Quellen:

Hessen Mobil Straßen- und Verkehrsmanagement (2013): Leitfaden der Erfassungsmethoden und –zeiträume bei faunistischen Untersuchungen zu straßenrechtlichen Eingriffsvorhaben in Hessen. Bearb. Bosch, A.; Raschdorf, B.; 42 S

**VI.17 Pflanzen**

## Kartiermethode Gefäßpflanzen und Armleuchteralgen

### Allgemeine Hinweise

Verfügbarkeit von standardisierten Erfassungsmethoden für den Zweck der FFH-VP

ja                       nein

### Bestandserfassung (Ersterhebung, Standardmethode)

Ziel:

Regelfall (1)

- Artnachweis, Lokalisation der Vorkommen

Im Einzelfall / bei erhöhtem Aufklärungsbedarf (2)

- Abschätzung der Populationsgröße durch Zählung aller Individuen bzw. bei großen Populationen durch Hochrechnung aus Teilflächen (Schätzung)

Kartiermethode:

Regelfall (1)

- Ein- bis zweimalige Begehung, bei der alle Vorkommen der Arten aufgesucht und auf einer geeigneten großmaßstäbigen Karte (Maßstab 1:2.500 oder größer) – bei Bedarf mit Koordinaten – festgehalten werden (GUNNEMANN 2001: 66).

Im Einzelfall / bei erhöhtem Aufklärungsbedarf (2)

- Ermittlung der Populationsgröße durch Zählung bzw. Hochrechnung
  - Bei kleinen Populationen Ermittlung der Populationsgröße durch Zählung aller Individuen / Einzelpflanzen (GUNNEMANN 2001: 66) bzw. Angabe der besiedelten Flächengröße.
  - Bei großen Populationen Ermittlung der Populationsgröße durch Abschätzung und Hochrechnung aus Teilflächen bzw. durch Abschätzung und Ermittlung der besiedelten Teilflächen in m<sup>2</sup> (insbesondere bei Bärlappgewächsen) (GUNNEMANN 2001, HUCK et al. 2005a, 2005b, 2006)

Termine:

In der nachfolgenden Tabelle werden Angaben zu bevorzugten Kartierzeiten je Pflanzenart gegeben. Die Angaben orientieren sich an den bundesweitenartspezifischen Blühzeiten nach JÄGER (2016) und wurden gemäß der Experteneinschätzung des LANUV an die für Nordrhein-Westfalen zutreffenden Zeiträume angepasst. Bei Arten, die auch außerhalb der Blühzeiten leicht zu erfassen sind, können sich die Kartierzeiträume über einen längeren Zeitraum als die Blühphase der Art erstrecken. Bei Lebensraumtypen mit Mahd oder Beweidung sind die entsprechenden Mahdtermine bzw. Beweidungszeiten zu berücksichtigen.

Art	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober
<i>Ajuga pyramidalis</i>								
<i>Alyssum alyssoides</i>								
<i>Anacamptis pyramidalis</i>								
<i>Apium graveolens</i>								
<i>Arabis alpina</i>								
<i>Armeria maritima</i> ssp. <i>elongata</i>								
<i>Artem. campestris</i> ssp. <i>campestris</i>								

Art	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober
<i>Artem. campestris</i> ssp. <i>lednicensis</i>								
<i>Asplenium ceterach</i>								
<i>Asplen. trichomanes</i> ssp. <i>hastatum</i>								
<i>Asplenium viride</i>								
<i>Aster tripolium</i>								
<i>Bolboschoenus maritimus</i> s. str.								
<i>Botrychium simplex</i>								
<i>Calamagrostis phragmitoides</i>								
<i>Carex davalliana</i>								
<i>Carex ericetorum</i>								
<i>Carex limosa</i>								
<i>Centaurea pseudophrygia</i>								
<i>Chara polyacantha</i>								
<i>Cicendia filiformis</i>								
<i>Cicerbita alpina</i>								
<i>Cirsium tuberosum</i>								
<i>Cladium mariscus</i>								
<i>Cochlearia pyrenaica</i>								
<i>Coronilla coronata</i>								
<i>Coronilla vaginalis</i>								
<i>Crepis mollis</i> ssp. <i>mollis</i>								
<i>Cryptogramma crispa</i>								
<i>Cucubalus baccifer</i>								
<i>Dactylorhiza incarnate</i>								
<i>Dactylorhiza sphagnicola</i>								
<i>Deschampsia setacea</i>								
<i>Diphasiastrum alpinum</i>								
<i>Diphasiastrum issleri</i>								
<i>Diphasiastrum tristachyum</i>								
<i>Elatine hexandra</i>								
<i>Elatine hydropiper</i>								
<i>Elatine triandra</i>								
<i>Eleocharis quinqueflora</i>								
<i>Empetrum nigrum</i>								
<i>Erica cinerea</i>								
<i>Eriophorum gracile</i>								
<i>Festuca csikhegyensis</i>								
<i>Festuca heterophylla</i>								
<i>Festuca pallens</i>								
<i>Filipendula vulgaris</i>								
<i>Fumana procumbens</i>								
<i>Galium boreale</i>								
<i>Glaux maritima</i>								
<i>Hammarbya paludosa</i>								
<i>Helosciadium inundatum</i>								
<i>Herminium monorchis</i>								
<i>Hieracium bifidum</i>								
<i>Hieracium hypochoeroides</i>								
<i>Hieracium iseranum</i>								
<i>Hieracium onosmoides</i>								
<i>Hieracium schmidtii</i>								
<i>Hippuris vulgaris</i> <sup>1</sup>								



Art	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober
<i>Juncus gerardii</i>								
<i>Juncus subnodulosus</i>								
<i>Liparis loeselii</i>								
<i>Littorella uniflora</i>								
<i>Lobelia dortmanna</i>								
<i>Luronium natans</i>								
<i>Minuartia caespitosa</i>								
<i>Nitella tenuissima</i>								
<i>Nocc. caerulescens ssp. sylvestris</i>								
<i>Nymphoides peltata</i> <sup>1</sup>								
<i>Orchis morio</i>								
<i>Orchis ustulata</i>								
<i>Orobanche alba</i>								
<i>Orobanche bartlingii</i>								
<i>Orobanche lutea</i>								
<i>Pedicularis palustris</i>								
<i>Peucedanum officinale</i>								
<i>Pinguicula vulgaris</i>								
<i>Plantago winteri</i>								
<i>Polygala amara ssp. brachyptera</i>								
<i>Potamogeton acutifolius</i>								
<i>Potamogeton angustifolius</i>								
<i>Potamogeton coloratus</i>								
<i>Potamogeton compressus</i>								
<i>Potamogeton obtusifolius</i>								
<i>Pseudorchis albida</i>								
<i>Radiola linoides</i>								
<i>Ranunculus ololeucos</i>								
<i>Ranunculus platanifolius</i>								
<i>Rumex scutatus</i>								
<i>Schoenus nigricans</i>								
<i>Senecio fluviatilis</i>								
<i>Senecio paludosus</i>								
<i>Seseli annuum</i>								
<i>Sorbus domestica</i>								
<i>Sparganium angustifolium</i>								
<i>Sparganium natans</i>								
<i>Tanacetum corymbosum</i>								
<i>Taxus baccata</i> <sup>1</sup>								
<i>Tephrosia helenitis</i>								
<i>Thalictrum minus</i>								
<i>Thymus praecox</i>								
<i>Thymus serpyllum</i>								
<i>Trichomanes speciosum</i>								
<i>Trifolium striatum</i>								
<i>Utricularia vulgaris s. str.</i>								
<i>Viola calaminaria</i>								
<i>Viola guestphalica</i>								
<i>Wolffia arrhiza</i>								
<i>Zannich. palustris ssp. pedicellata</i>								

<sup>1</sup> Nur für autochthone Vorkommen.

Auswertung / Dokumentation der Bestandserfassung:

- Karte mit Verortung der Einzelvorkommen bzw. der besiedelten Teilflächen (Maßstab 1:2.500 oder größer)
- Ggf. Angabe der Anzahl der nachgewiesenen Individuen / Teilflächen (Populationsgrößen)

Quellen:

BARKMANN, J. J., DOING, H. & S. SEGAL (1964): Kritische Bemerkungen und Vorschläge zur quantitativen Vegetationsanalyse. – Acta Bot. Neerl. 13: 394-419.

BRAUN-BLANQUET, J. (1964): Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. 3. Aufl. – Berlin, Wien, New York.

DIERSCHKE, H. (1994): Pflanzensoziologie. – UTB Große Reihe. Stuttgart.

GUNNEMANN, H. (2001): Standardmethoden Höhere Pflanzen. – In: FARTMANN, T., GUNNEMANN, H., SALM, P. & E. SCHRÖDER (Hrsg.): Berichtspflichten in Natura-2000-Gebieten. Empfehlungen zur Erfassung der Arten des Anhangs II und Charakterisierung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie.- Angewandte Landschaftsökologie, 42: 65-71.

HUCK, S., MICHL, T. & F. HACKER (2005a): Bärlappe (*Lycopodiophyta*).- In: DOERPINGHAUS, A., EICHEN, CH., GUNNEMANN, H., LEOPOLD, P., NEUKIRCHEN, M., PETERMANN, J. & E. SCHRÖDER (Bearb.): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie.- Naturschutz und Biologische Vielfalt, 20: 113-123

HUCK, S., MICHL, T. & H. GUNNEMANN (2005b): Höhere Pflanzen (*Spermatophyta*).- In: DOERPINGHAUS, A., EICHEN, CH., GUNNEMANN, H., LEOPOLD, P., NEUKIRCHEN, M., PETERMANN, J. & E. SCHRÖDER (Bearb.): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie.- Naturschutz und Biologische Vielfalt, 20: 124-144.

HUCK, S., MICHL, T., HACKER, F. & CH. EICHEN (2006): Pflanzen (*Plantae*).- In: SCHNITZER, P., EICHEN, CH., ELLWANGER, G., NEUKIRCHEN, M. & E. SCHRÖDER (Hrsg.) (2006): 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.: 44-97.

JAGER, E. J. (2016): Rothmaler – Exkursionsflora von Deutschland. Gefäßpflanzen: Grundband. 21. Aufl., Springer Spektrum. Berlin, Heidelberg.

KORTE, E., PÄTZOLD, F. & H. SCHUBERT (2016): *Nitella tenuissima*. – In: AG CHARACEEN DEUTSCHLANDS (Hrsg.): Armleuchteralgen: Die Characeen Deutschlands. Springer Spektrum. Berlin, Heidelberg: 485-492.

SCHUBERT, H., BLINDOW, I. & K. VAN DE WEIYER (2016): *Chara polyacantha*. – In: AG CHARACEEN DEUTSCHLANDS (Hrsg.): Armleuchteralgen: Die Characeen Deutschlands. Springer Spektrum. Berlin, Heidelberg: 218-226.

TREMP, H. (2005): Aufnahme und Analyse vegetationsökologischer Daten. Ulmer, Stuttgart.

VAN DE WEYER, K., SCHMIDT, C., KREIMEIER, B. & D. WASSONG (2011): Bestimmungsschlüssel für die aquatischen Makrophyten (Gefäßpflanzen, Armleuchteralgen und Moose) in Deutschland. Band 1: Bestimmungsschlüssel. Fachbeiträge des LUGV (Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg) 119. Potsdam.

## VI.18 Moose und Flechten

## Kartiermethode Moose und Flechten

## Allgemeine Hinweise

Verfügbarkeit von standardisierten Erfassungsmethoden für den Zweck der FFH-VP

ja nein 

## Bestandserfassung (Ersterhebung, Standardmethode)

Ziel:Regelfall (1)

- Artnachweis, Lokalisation der Vorkommen

Im Einzelfall / bei erhöhtem Aufklärungsbedarf (2)

- Abschätzung der Populationsgröße durch Zählung aller Individuen bzw. insbesondere bei großen Populationen Erfassung der Frequenzen bzw. Flächenausdehnung der Bestände (Torfmoose und Rentierflechten)
- Erfassung des konkreten Wuchsorts (Mikrohabitats) sowie des Lebensraums (Makrohabitat) (BARKMANN et al. 1969), in welchen die Art vorkommt

Kartiermethode:Regelfall (1)

- Ein- bis zweimalige Begehung, bei der alle Vorkommen der Arten aufgesucht und auf einer geeigneten großmaßstäbigen Karte (Maßstab 1:2.500 oder größer) – bei Bedarf mit Koordinaten – festgehalten werden (WEDDELING et al. 2001: 150).

Im Einzelfall / bei erhöhtem Aufklärungsbedarf (2)

- Ermittlung der Populationsgröße durch Zählung bzw. Hochrechnung
  - Bei kleinen Populationen Ermittlung der Populationsgröße durch Zählung aller Individuen. Die Wahl der Zählinheit erfolgt in Abhängigkeit von der Lebensform (Polster, Filze, Decken, Rasen oder freistehende Individuen) (WEDDELING et al. 2001: 151).
  - Bei mittleren, aber gut abgrenzbaren Populationen (z.B. Besiedlung weniger Bäume oder Felsen) Ermittlung der Populationsgröße über ihre Verteilung in einem gleichmäßigen Rasternetz (Frequenzmethode vgl. WEDDELING et al. 2001, DIERSCHKE 1994, TREMP 2005)
  - Bei großen, flächendeckenden Populationen Ermittlung der Populationsgröße durch Linientaxierung (in Anlehnung an BIBBY et al. 1995, beschrieben in WEDDELING et al. 2001) oder durch Ermittlung der besiedelten Teilflächen in m<sup>2</sup> (Torfmoose) oder % (Rentierflechten) (WEDDELING et al. 2001, 2005, HASSE & SCHRÖDER 2005)
- Erfassung des Mikro- und Makrohabitats
  - **Parameter zur Erfassung des Mikrohabitats:** Lage am Stamm oder Gestein, Exposition und Neigung, Beschattungsgrad, begleitende Gefäßpflanzen, bei epiphytischen Arten Artangabe und Altersabschätzung des Trägerbaums (WEDDELING et al. 2001)
  - **Parameter zur Erfassung des Makrohabitats (sofern nicht durch die Angaben zum LRT abgedeckt):** Biotoptyp oder Pflanzengesellschaft des Vorkommens (vgl. DIERSCHKE 1994, TREMP 2005), Nutzung der Fläche (Mahd, Beweidung, Viehtritt, Forstwirtschaft), ggf. Erfassen der Beeinträchtigung

(Gehölzsukzession, Verbuschung, Vergrasung und Auftreten von Eutrophierungszeiger)

Termine:

Das Erfassen der Moos- und Flechtenarten ist bei guter Witterung im Regelfall ganzjährig möglich (abgesehen von Schnee- und Frostperioden). Je nach Art sind die Kartierzeiten ggf. artspezifisch einzuschränken. Die Begleitflora wird bei erhöhtem Aufklärungsbedarf in der Vegetationsperiode zwischen Mai und September (Oktober) erfasst (vgl. WEDDELING et al. 2001, 2005).

	Jan.	Feb.	Mär.	Apr.	Mai	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.
Moose und Flechten												

Auswertung / Dokumentation der Bestandserfassung:

- Karte mit Verortung der Einzelvorkommen bzw. der besiedelten Teilflächen (Maßstab 1:2.500 oder größer)
- Ggf. Angabe der Anzahl der nachgewiesenen Individuen / Frequenzen / Flächengrößen / Flächenanteile (Populationsgrößen)
- Ggf. Darlegung des Mikro- und Makrohabitats des Vorkommens.

Quellen:

AG BODEN (2005): Bodenkundliche Kartieranleitung. 5. Auflage. Hannover.

ANDERSON, L. I. & H. HYTTEBORN (1991): Bryophytes and decaying wood – a comparison between managed and natural forests. *Holarctic ecology* 14 (2): 121-130.

BARKMANN, J. J., DOING, H. & S. SEGAL (1964): Kritische Bemerkungen und Vorschläge zur quantitativen Vegetationsanalyse. – *Acta Bot. Neerl.* 13: 394-419.

BIBBY, C. J., BURGESS, N. D. & D. A. HILL (1995): Methoden der Feldornithologie - Bestandserfassungen in der Praxis - Neumann-Verlag. Radebeul.

DIERSCHKE, H. (1994): Pflanzensoziologie. – UTB Große Reihe. Stuttgart.

DIERSSEN, B. & K. DIERSSEN (1984): Vegetation und Flora der Schwarzwaldmoore. Veröffentlichung für Naturschutz und Landschaftspflege in Baden-Württemberg. Beiheft 39.

HASSE, T. & E. SCHRÖDER (2005): Flechten (*Lichenes*).- In: DOERPINGHAUS, A., EICHEN, CH., GUNNEMANN, H., LEOPOLD, P., NEUKIRCHEN, M., PETERMANN, J. & E. SCHRÖDER (Bearb.): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie.- Naturschutz und Biologische Vielfalt, 20: 19-27.

WEDDELING, K., LUDWIG, G. & M. HACHTEL (2001): Moose. – In: FARTMANN, T., GUNNEMANN, H., SALM, P. & E. SCHRÖDER (Hrsg.): Berichtspflichten in Natura-2000-Gebieten. Empfehlungen zur Erfassung der Arten des Anhangs II und Charakterisierung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie.- *Angewandte Landschaftsökologie*, 42: 148-184.

WEDDELING, K., TAUTZ, P. & G. LUDWIG (2005): Moose (*Bryophyta*).- In: DOERPINGHAUS, A., EICHEN, CH., GUNNEMANN, H., LEOPOLD, P., NEUKIRCHEN, M., PETERMANN, J. & E. SCHRÖDER (Bearb.): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie.- Naturschutz und Biologische Vielfalt, 20: 28-112.

TREMP, H. (2005): Aufnahme und Analyse vegetationsökologischer Daten. Ulmer, Stuttgart.