



Korridor B

Unterlagen zur Bundesfachplanung nach § 8 NABEG
Vorhaben Nr. 48 BBPIG

Abschnitt Nord 1 (Heide West – B 431 südlich Roßkopp (We-
welsfleth))

Unterlage 4 – Natura 2000

Anlage 4-2b – Ableitung der artspezifischen störungsbedingten
Wirkbereiche für sonstige Arten (ohne Vögel)

Stand: 13.12.2024

INHALTSVERZEICHNIS

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Anlage 4-2b – Ableitung der artspezifischen störungsbedingten Wirkbereiche für sonstige Arten (ohne Vögel)..... | 5 |
| 1.1 | Ableitung der störungsbedingten Wirkbereiche für Amphibien | 7 |
| 1.2 | Ableitung der störungsbedingten Wirkbereiche für Reptilien | 8 |
| 1.3 | Ableitung der störungsbedingten Wirkbereiche für Fische | 8 |
| 1.4 | Ableitung der störungsbedingten Wirkbereiche für Fledermäuse | 12 |
| 1.5 | Ableitung der störungsbedingten Wirkbereiche für Sonstige Säugetiere | 14 |
| 1.6 | Ableitung der störungsbedingten Wirkbereiche für Insekten | 18 |
| 1.7 | Ableitung der störungsbedingten Wirkbereiche für Pflanzen | 20 |
| 2 | Literatur | 23 |

TABELLENVERZEICHNIS

| | | |
|----------|---|----|
| Tab. 1-1 | Ableitung der artspezifischen störungsbedingten Wirkbereiche für sonstige Arten (ohne Vögel): Amphibien..... | 7 |
| Tab. 1-2 | Ableitung der artspezifischen störungsbedingten Wirkbereiche für sonstige Arten (ohne Vögel): Reptilien..... | 8 |
| Tab. 1-3 | Ableitung der artspezifischen störungsbedingten Wirkbereiche für sonstige Arten (ohne Vögel): Fische | 8 |
| Tab. 1-4 | Ableitung der artspezifischen störungsbedingten Wirkbereiche für sonstige Arten (ohne Vögel): Fledermäuse..... | 12 |
| Tab. 1-5 | Ableitung der artspezifischen störungsbedingten Wirkbereiche für sonstige Arten (ohne Vögel): Sonstige Säugetiere..... | 15 |
| Tab. 1-6 | Ableitung der artspezifischen störungsbedingten Wirkbereiche für sonstige Arten (ohne Vögel): Insekten | 18 |
| Tab. 1-7 | Ableitung der artspezifischen störungsbedingten Wirkbereiche für sonstige Arten (ohne Vögel): Pflanzen..... | 20 |

1 Anlage 4-2b – Ableitung der artspezifischen störungsbedingten Wirkbereiche für sonstige Arten (ohne Vögel)

Zur Ermittlung der artspezifischen störungsbedingten Wirkbereiche für Arten des Anhang II FFH-RL wurden Angaben zum Raumbedarf und Aktionsräumen recherchiert. Grundlegende Quellen waren dafür

- die Artsteckbriefe des FIS „Geschützte Arten in NRW“ des LANUV NRW (LANUV 2019)^{1,2} sowie
- Informationen zum Raumbedarf und Aktionsräumen sowie Artenportraits des FFH-VP-Info des BfN (BfN 2021)^{3,4}.

Im Gegensatz zu den europäischen Vogelarten sind die meisten Arten des Anhang II enger an bestimmte Lebensräume gebunden und i. d. R. nicht flächenhaft im Raum vertreten. Eine Einordnung der Arten in Wirkungsbereichsgruppen, wie bei den Vogelarten (s. Anhang 5-2a), erfolgte daher nicht. Innerhalb des 500-m Wirkungsbereichs des Vorhabens wurden Vorkommen von Anhang II-Arten ermittelt. Bei Vorkommen im Wirkungsbereich wurden die Arten auf ihre Störfähigkeit gegenüber den Vorhabenwirkungen geprüft. Für die störungsempfindlichen Arten dienen die ermittelten Raumbedarfe und die Aktionsräume zur Referenz, ob aufgrund der Distanz eine Störung eintreten kann. Des Weiteren wurden die Raumbedarfe und Aktionsräume bei der verbal-argumentativen Beurteilung von Beeinträchtigungen berücksichtigt.

Auf die folgende Literatur wird in der Spalte „Sonstige Quellen“ verwiesen:

- 1) Schulze, S. (2005): Untersuchungen über den Laichfischbestand und die Reproduktion der Finte (*Alosa fallax fallax*, Lacépède, 1803) in der Unterweser (Diplomarbeit).
- 2) Fredrich, F. (1999): Wanderungen und Habitatwahl potamodromer Fische in der Elbe. – Statusseminar Elbe-Ökologie 2. – 5. November Berlin, Tagungsband, 50-53.
- 3) Knaepkes, G. et al. (2005): Assessment of the movement behaviour of the bullhead (*Cottus gobio*), an endangered European freshwater fish., *Animal Biology* 55 (3): 219-226.
- 4) Braun & Dieterlen (Hg.) (2005): Die Säugetiere Baden-Württembergs. Band 2
- 5) Völkl & Thiesmeyer (2002): Die Kreuzotter – ein Leben in festen Bahnen? *Zeitschrift für Feldherpetologie*, Beiheft 5, Laurenti-Verlag, Bielefeld, 159 S.
- 6) Mertens, D. (2008): Untersuchungen zur Ökologie der Ringelnatter – Ergebnisse einer radiotelemetrischen Freilandstudie. *Mertensiella* 17, S. 151 – 161

¹ <https://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/de/arten/gruppe>

² <https://ffh-arten.naturschutzinformationen.nrw.de/ffh-arten/de/arten/gruppe>

³ <https://ffh-vp-info.de/FFHVP/Page.jsp?name=raumbedarf>

⁴ <https://www.bfn.de/artenportraits>

In der nachfolgenden Tabelle sind die ermittelten artspezifischen Aktionsräume und Raumbedarfe dargestellt.

1.1 Ableitung der störungsbedingten Wirkbereiche für Amphibien

Nachfolgend werden die störungsbedingten Wirkbereiche für Amphibien dargestellt:

Tab. 1-1 Ableitung der artspezifischen störungsbedingten Wirkbereiche für sonstige Arten (ohne Vögel): Amphibien

| Art Kürzel | Artname (deutsch) | Artname (wissenschaftlich) | LANUV, geschützte Arten https://artenschutz.naturschutzingformationen.nrw.de/arten-schutz/de/arten/gruppe | | | LANUV, FFH-Arten https://ffh-arten.naturschutzingformationen.nrw.de/ffh-arten/de/arten/gruppe | | | BfN, Fachinformationssystem FFH-VP-Info "Raumbedarf und Aktionsräume von Arten" (Stand: 02.12.2016) | | | BfN, Anhang IV-Arten https://www.bfn.de/artenportraits | | | Sonstige Quellen | | |
|------------|-------------------|----------------------------|--|--|---|---|----------------------------|---------------------------|--|--|--|--|---|------------|----------------------------|----------------------------|------------|
| | | | Aktionsradius (Individuum) | Aktionsradius (Population) | Raumbedarf | Aktionsradius (Individuum) | Aktionsradius (Population) | Raumbedarf | Aktionsradius (Individuum) | Aktionsradius (Population) | Raumbedarf | Aktionsradius (Individuum) | Aktionsradius (Population) | Raumbedarf | Aktionsradius (Individuum) | Aktionsradius (Population) | Raumbedarf |
| A-Km | Kammolch | <i>Triturus cristatus</i> | Aktionsraum Ausbreitung der Jungtiere: max. 860 m, Wanderdistanzen über 1.000 m, id.R. aber wenig wanderfreudig, dafür sehr standorttreu | Migrationsdistanzen liegen zwischen 240-1290 m. I.d.R. liegen Tages- und Winterverstecke aber nicht weiter als 20-100 m von den Gewässern entfernt, Median aller Migrationen beträgt 275 m | Mind. 100 m² große und i.d.R. über 50cm tiefe, selten austrocknende, sommerwarme, stehende Kleingewässer, | Aktionsdistanz: ca. 5 (- 16) km | - | Gewässergröße mind. 50 m² | Wanderdistanzen über 1.000 m (max. 1.290 m) | Sehr geringe Entfernungen vom Laichgewässer, in der Regel standorttreu mit maximal 200-300 m um Geburtsort, Wanderung zwischen Winter- und Sommerquartier höher, junge Tiere wandern eher längere Strecken max. 1000 m | Populationsdichte von 0,2-0,5 Ind. /m² | bei Fehlen geeigneter Lebensräume Wanderungen bis zu 1.000 m, bei guter Vernetzung der Larvalgewässer höhere Mobilität möglich | nicht größer als 500 m, geringes Ausbreitungsvermögen | - | - | - | - |

1.2 Ableitung der störungsbedingten Wirkbereiche für Reptilien

Nachfolgend werden die störungsbedingten Wirkbereiche für Reptilien dargestellt:

Tab. 1-2 Ableitung der artspezifischen störungsbedingten Wirkbereiche für sonstige Arten (ohne Vögel): Reptilien

| Art Kürzel | Artname (deutsch) | Artname (wissenschaftlich) | LANUV, geschützte Arten https://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/de/arten/gruppe | | | LANUV, FFH-Arten https://ffh-arten.naturschutzinformationen.nrw.de/ffh-arten/de/arten/gruppe | | | BfN, Fachinformationssystem FFH-VP-Info "Raumbedarf und Aktionsräume von Arten" | | | BfN, Anhang IV-Arten https://www.bfn.de/artenportraits | | | Sonstige Quellen | | |
|------------|-------------------|----------------------------|--|----------------------------|----------------------|---|----------------------------|----------------------|---|----------------------------|----------------------|---|----------------------------|----------------------|----------------------------|----------------------------|--|
| | | | Aktionsradius (Individuum) | Aktionsradius (Population) | Raumbedarf | Aktionsradius (Individuum) | Aktionsradius (Population) | Raumbedarf | Aktionsradius (Individuum) | Aktionsradius (Population) | Raumbedarf | Aktionsradius (Individuum) | Aktionsradius (Population) | Raumbedarf | Aktionsradius (Individuum) | Aktionsradius (Population) | Raumbedarf |
| - | Kreuzotter | Vipera berus | Keine Angabe zur Art | Keine Angabe zur Art | Keine Angabe zur Art | Keine Angabe zur Art | Keine Angabe zur Art | Keine Angabe zur Art | Keine Angabe zur Art | Keine Angabe zur Art | Keine Angabe zur Art | Keine Angabe zur Art | Keine Angabe zur Art | Keine Angabe zur Art | 1.000 m ⁵ | 1.000 m ⁵ | 1 km ² als gemittelter Raumbedarf. Tatsächlicher Bedarf ist abhängig von Habitatqualität ⁶ |

1.3 Ableitung der störungsbedingten Wirkbereiche für Fische

Nachfolgend werden die störungsbedingten Wirkbereiche für Fische dargestellt:

Tab. 1-3 Ableitung der artspezifischen störungsbedingten Wirkbereiche für sonstige Arten (ohne Vögel): Fische

| Art Kürzel | Artname (deutsch) | Artname (wissenschaftlich) | LANUV, geschützte Arten https://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/de/arten/gruppe | | | LANUV, FFH-Arten https://ffh-arten.naturschutzinformationen.nrw.de/ffh-arten/de/arten/gruppe | | | BfN, Fachinformationssystem FFH-VP-Info "Raumbedarf und Aktionsräume von Arten" | | | BfN, Anhang IV-Arten https://www.bfn.de/artenportraits | | | Sonstige Quellen | | |
|------------|-------------------|----------------------------|--|----------------------------|------------|---|----------------------------|------------|---|----------------------------|------------------|---|----------------------------|------------|----------------------------|----------------------------|------------|
| | | | Aktionsradius (Individuum) | Aktionsradius (Population) | Raumbedarf | Aktionsradius (Individuum) | Aktionsradius (Population) | Raumbedarf | Aktionsradius (Individuum) | Aktionsradius (Population) | Raumbedarf | Aktionsradius (Individuum) | Aktionsradius (Population) | Raumbedarf | Aktionsradius (Individuum) | Aktionsradius (Population) | Raumbedarf |
| Rm-Bn | Bachneunauge | Lampetra planeri | - | - | - | - | - | - | Laichwanderungen nur über kurze Distanzen bachaufwärts | 5,8 km Fluss | 91 Ind./km Fluss | - | - | - | - | - | - |

| Art Kürzel | Artname (deutsch) | Artname (wissenschaftlich) | LANUV, geschützte Arten https://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/de/arten/gruppe | | | LANUV, FFH-Arten https://ffh-arten.naturschutzinformationen.nrw.de/ffh-arten/de/arten/gruppe | | | BfN, Fachinformationssystem FFH-VP-Info "Raumbedarf und Aktionsräume von Arten" | | | BfN, Anhang IV-Arten https://www.bfn.de/artenportraits | | | Sonstige Quellen | | |
|------------|------------------------------|--------------------------------|--|---|------------|---|--|------------|---|--|----------------------------|---|----------------------------|------------|--|------------------------------------|---|
| | | | Aktionsradius (Individuum) | Aktionsradius (Population) | Raumbedarf | Aktionsradius (Individuum) | Aktionsradius (Population) | Raumbedarf | Aktionsradius (Individuum) | Aktionsradius (Population) | Raumbedarf | Aktionsradius (Individuum) | Aktionsradius (Population) | Raumbedarf | Aktionsradius (Individuum) | Aktionsradius (Population) | Raumbedarf |
| Fi-Bi | Bitterling | <i>Rhodeus sericeus amarus</i> | möglicherweise Verdriftung über Fließgewässer | - | - | möglicherweise Verdriftung über Fließgewässer | - | - | - | Populationen mit hoher Dichte bereits in sehr kleinen Stillgewässern belegt) | - | - | - | - | - | - | - |
| Fi-Schlp | Europäischer Schlammpeitzger | <i>Misgurnus fossilis</i> | - | - | - | - | - | - | 10-40 (max. 300) m über mehrere Wochen | - | bis über 100 Ind./1.000 m² | - | - | - | - | - | - |
| Fi-Fi | Finte | <i>Alosa fallax</i> | - | - | - | - | - | - | - | Anadromer Wanderfisch | - | - | - | - | 3-5 km pro Tag zur Laichwanderung ¹ | anadromer Wanderfisch ¹ | präferieren tiefes Wasser im küstennahen Bereich und bei Laichwanderung im Hauptstrom auffindbar g ¹ |
| Rm-Fn | Flussneunauge | <i>Lampetra fluviatilis</i> | - | Wanderung von Süßgewässern ins Meer (nach 3-5 Jahren) und zum Laichen wieder zurück | - | - | Nach Metamorphose zu erwachsenem Tier, wandert das Flussneunauge aus dem Süßwasserbereich ins Meer | - | Anadromer Wanderfisch | Anadromer Wanderfisch | - | - | - | - | - | - | - |

| Art Kürzel | Artname (deutsch) | Artname (wissenschaftlich) | LANUV, geschützte Arten https://artenschutz.naturschutz-informationen.nrw.de/arten-schutz/de/arten/gruppe | | | LANUV, FFH-Arten https://ffh-arten.naturschutzinfor-mationen.nrw.de/ffh-arten/de/ar-ten/gruppe | | | BfN, Fachinformationssystem FFH-VP-Info "Raumbedarf und Aktionsräume von Arten" | | | BfN, Anhang IV-Arten https://www.bfn.de/artenportraits | | | Sonstige Quellen | | |
|------------|-------------------|-----------------------------|--|---|-------------|---|---|-------------|---|------------------------------|---|---|------------------------------|-------------|------------------------------|------------------------------|--|
| | | | Aktionsra-dius (Indi-viduum) | Aktionsra-dius (Po-pulation) | Raumbe-darf | Aktionsra-dius (Indi-viduum) | Aktionsra-dius (Po-pulation) | Raumbe-darf | Aktionsra-dius (Indi-viduum) | Aktionsra-dius (Po-pulation) | Raumbedarf | Aktionsra-dius (Indivi-duum) | Aktions-radius (Popula-tion) | Raumbe-darf | Aktionsra-dius (Indi-viduum) | Aktionsra-dius (Po-pulation) | Raumbe-darf |
| Fi-Gr | Groppe | <i>Cottus go-bio</i> | - | - | - | Kurzdis-tanz-wan-derfisch | Kurzdis-tanz-wan-derfisch | - | - | 1,1-2,1 km Bach | 250-500 Ind./km Bach | - | - | - | - | - | Wieder-funde mar-kierter Groppen in bis zu 270 m Entfer-nung. Ver-mutung ei-nes gro-ßen Habi-atbedarfs liegt nahe ³ |
| Fi-L | Lachs | <i>Salmo sa-lar</i> | - | - | - | - | Als Smolt (Jungfisch) machen sich die Lachse auf den Weg vom Süß-wasser ins Meer, Laichwan-derung später wie-der zurück in die Flüsse | - | Laichwan-derung bis viele 100 km | - | Laichplatzka-pazität min. 50 m², für größere Are-ale 100 m²/1 | - | - | - | - | - | - |
| Rm-Mn | Meerneun-auge | <i>Petromy-zon mari-nus</i> | - | Leben im Meer aber wandern von März bis Juni zum Lai-chen die Flüsse hinauf | - | - | 15-25 m² (Revier-größe je nach Habi-tat-struk-tur) | - | Laichwan-derung bis viele 100 km | Anadro-mer Wan-derfisch | - | - | - | - | - | - | - |

| Art Kürzel | Artname (deutsch) | Artname (wissenschaftlich) | LANUV, geschützte Arten https://artenschutz.naturschutz-informationen.nrw.de/artenschutz/de/arten/gruppe | | | LANUV, FFH-Arten https://ffh-arten.naturschutzinformationen.nrw.de/ffh-arten/de/arten/gruppe | | | BfN, Fachinformationssystem FFH-VP-Info "Raumbedarf und Aktionsräume von Arten" | | | BfN, Anhang IV-Arten https://www.bfn.de/artenportraits | | | Sonstige Quellen | | |
|------------|-------------------|----------------------------|---|----------------------------|------------|---|----------------------------|------------|---|----------------------------|---|---|----------------------------|------------|----------------------------|---|------------|
| | | | Aktionsradius (Individuum) | Aktionsradius (Population) | Raumbedarf | Aktionsradius (Individuum) | Aktionsradius (Population) | Raumbedarf | Aktionsradius (Individuum) | Aktionsradius (Population) | Raumbedarf | Aktionsradius (Individuum) | Aktionsradius (Population) | Raumbedarf | Aktionsradius (Individuum) | Aktionsradius (Population) | Raumbedarf |
| Fi-Ra | Rapfen | <i>Aspius aspius</i> | - | - | - | - | - | - | Wanderungen bis über 100 km | - | - | - | - | - | - | Nachweis von einer Wanderstrecke bis zu 170 km innerhalb von 6 Monaten ² | - |
| Fi_Stb | Steinbeißer | <i>Cobitis taenia</i> | - | - | - | - | - | - | - | 5 km Bach | mittlere Dichte in Grabensystemen bei 120-160 Ind./ha, höhere Dichten mit 250 Ind./ha und niedrigere 14 Ind./ha | - | - | - | - | - | - |

1.4 Ableitung der störungsbedingten Wirkbereiche für Fledermäuse

Nachfolgend werden die störungsbedingten Wirkbereiche für Fledermäuse dargestellt:

Tab. 1-4 Ableitung der artspezifischen störungsbedingten Wirkbereiche für sonstige Arten (ohne Vögel): Fledermäuse

| Art Kürzel | Artname (deutsch) | Artname (wissenschaftlich) | LANUV, geschützte Arten https://artenschutz.naturschutzhinformatioenen.nrw.de/artenschutz/de/arten/gruppe | | | LANUV, FFH-Arten https://ffh-arten.naturschutzhinformatioenen.nrw.de/ffh-arten/de/arten/gruppe | | | BfN, Fachinformationssystem FFH-VP-Info "Raumbedarf und Aktionsräume von Arten" | | | BfN, Anhang IV-Arten https://www.bfn.de/artenportraits | | | Sonstige Quellen | | |
|------------|---------------------|----------------------------|--|---|---------------------------------------|---|---|---------------------------------------|---|--|---|--|---|---|----------------------------|----------------------------|------------|
| | | | Aktionsradius (Individuum) | Aktionsradius (Population) | Raumbedarf | Aktionsradius (Individuum) | Aktionsradius (Population) | Raumbedarf | Aktionsradius (Individuum) | Aktionsradius (Population) | Raumbedarf | Aktionsradius (Individuum) | Aktionsradius (Population) | Raumbedarf | Aktionsradius (Individuum) | Aktionsradius (Population) | Raumbedarf |
| Fm-Be | Bechsteinfledermaus | <i>Myotis bechsteinii</i> | Quartiere innerhalb eines Radius von etwa 500 bis 1.500 m; Aktionsdistanz: Individuell: zw. 6,6 – 700,0 ha Weibchen zw. 4,9 – 68,2 ha Männchen | Kurzstreckenwanderer bis 35 (max. 43) km Aktionsdistanz Kolonie: zwischen 70-1200 ha | - | möglicherweise Verbreitung der Jungtiere durch Windrichtung | Kurzstreckenwanderer bis 35 (max. 43) km | Jagdreviere meist zwischen 3-100 ha | Aktionsradius: <20 ha | Wochenstubenverband (20 Tiere), etwa 250 ha als Sommerlebensraum | Individuelle Jagdgebietsgröße: 30 ha (altes Tier) bis 80 ha (junges Tier) | nur selten Entfernung des Quartiers zum Jagdgebiet >3 km (i.d.R. 1,5 km) | Maximale Entfernung vom Sommer zum Winterquartier liegt bei etwa 53 km | häufig als Abgrenzung zwischen den Populationen das einzelne Winterquartier (Radius <100 m) anwendbar | - | - | - |
| Fm-GM | Großes Mausohr | <i>Myotis myotis</i> | Aktionsraum: 4-17 km, Jagdgebiete liegen innerhalb eines Radius von meist 10 (max. 25) km | Wanderungen zwischen 10 – 50 km (max. 390 km) | Jagdgebiete der Weibchen 30 bis 35 ha | Aktionsraum: 4-17 km, Jagdgebiete liegen innerhalb eines Radius von meist 10 (max. 25) km | Wanderungen zwischen 10 – 50 km (max. 390 km) | Jagdgebiete der Weibchen 30 bis 35 ha | Aktionsradius 5-20 km | Wanderungen zwischen 10 – 50 km (max. 390 km) | Jagdgebietsgröße 5-50 ha | Weibchen legen bis zu 70 km zurück, um Männchen in Paarungsrevieren aufzusuchen (in Eizelfällen bis zu 150 km) | Winterquartiere können bis zu 200 km von den Sommerquartieren entfernt sein | häufig als Abgrenzung zwischen den Populationen das einzelne Winterquartier (Radius <100 m) anwendbar | - | - | - |

| Art Kürzel | Artname (deutsch) | Artname (wissenschaftlich) | LANUV, geschützte Arten https://artenschutz.naturschutzzinformationen.nrw.de/artenschutz/de/arten/gruppe | | | LANUV, FFH-Arten https://ffh-arten.naturschutzzinformationen.nrw.de/ffh-arten/de/arten/gruppe | | | BfN, Fachinformationssystem FFH-VP-Info "Raumbedarf und Aktionsräume von Arten" | | | BfN, Anhang IV-Arten https://www.bfn.de/artenportraits | | | Sonstige Quellen | | |
|------------|-------------------|----------------------------|--|---|---|--|--|--|---|--|--|---|--|---|----------------------------|----------------------------|------------|
| | | | Aktionsradius (Individuum) | Aktionsradius (Population) | Raumbedarf | Aktionsradius (Individuum) | Aktionsradius (Population) | Raumbedarf | Aktionsradius (Individuum) | Aktionsradius (Population) | Raumbedarf | Aktionsradius (Individuum) | Aktionsradius (Population) | Raumbedarf | Aktionsradius (Individuum) | Aktionsradius (Population) | Raumbedarf |
| Fm-Mo | Mopsfledermaus | Barbastella barbastellus | Adulte: vergleichsweise standort-treu, Ortswechsel v.a. bei jüngeren Männchen, 10-90 m (Aktionsradius innerhalb eines Lebensraumes) >1 km (maximale Wanderdistanz bei Ortswechsel), 70 m/ 90 min (Wanderstrecke eines Männchens), Juvenile: Ausbreitung erfolgt über Jungtiere | weitgehend ortstreu, wanderfähig, die meisten Wanderungen zwischen 10 – 50 km, weiteste bekannte Wanderung 290 km | min. 2 bis 10 Jagdgebiete mit einer Größe von 5 bis 70 ha | bis zu 4 – 5 km, Männchen eher quartiernah | Kurzstreckenwanderer Entfernung zwischen Sommer- und Winterquartier: 10-50 (max. 290) km | mind. 2 bis 10 Jagdgebiete mit einer Größe von 5 bis 70 ha | Aktionsradien bis 13 km, meist aber ca. 3 km | Wanderungen häufig bis zu 15 km, max. 20 (55) km | Beuteerwerb in 2-10 oder mehr Jagdgebieten, zu jeweils 5 bis 70 ha | Jagdgebiete könne bis zu 8 km vom Quartier entfernt sein | ortstreu, maximale Entfernung zwischen Sommer- und Winterquartier bei 290 km | häufig als Abgrenzung zwischen den Populationen das einzelne Winterquartier (Radius <100 m) anwendbar | - | - | - |

| Art Kürzel | Artname (deutsch) | Artname (wissenschaftlich) | LANUV, geschützte Arten https://artenschutz.naturschutzhinformatioenen.nrw.de/artenschutz/de/arten/gruppe | | | LANUV, FFH-Arten https://ffh-arten.naturschutzhinformatioenen.nrw.de/ffh-arten/de/arten/gruppe | | | BfN, Fachinformationssystem FFH-VP-Info "Raumbedarf und Aktionsräume von Arten" | | | BfN, Anhang IV-Arten https://www.bfn.de/artenportraits | | | Sonstige Quellen | | |
|------------|-------------------|----------------------------|--|------------------------------------|------------|---|------------------------------------|---|---|--------------------------------|---------------------------|---|---|---|----------------------------|----------------------------|------------|
| | | | Aktionsradius (Individuum) | Aktionsradius (Population) | Raumbedarf | Aktionsradius (Individuum) | Aktionsradius (Population) | Raumbedarf | Aktionsradius (Individuum) | Aktionsradius (Population) | Raumbedarf | Aktionsradius (Individuum) | Aktionsradius (Population) | Raumbedarf | Aktionsradius (Individuum) | Aktionsradius (Population) | Raumbedarf |
| Fm-T | Teichfledermaus | Myotis dasycneme | 10 bis 15 (max. 22) km | meistens über 100 km (max. 330 km) | - | 10 bis 15 (max. 22) km | meistens über 100 km (max. 330 km) | traditionelle Flugrouten entlang von Hecken und kleineren Gewässern und liegen innerhalb eines Radius von 10-15 km (max. 22) km | Aktionsradius: max. 14 km | Wanderungen 10 bis über 300 km | Jagdgebietsgröße 50-75 ha | Jagdgebiete liegen oft 10-15 km von den Quartieren entfernt | findet geeignete Winterquartiere in der Nähe ihrer Sommerquartiere oder sucht diese in mehreren 100 km Entfernung auf (max. 300 km) | häufig als Abgrenzung zwischen den Populationen das einzelne Winterquartier (Radius <100 m) anwendbar | - | - | - |

1.5 Ableitung der störungsbedingten Wirkbereiche für Sonstige Säugetiere

Nachfolgend werden die störungsbedingten Wirkbereiche für Sonstige Säugetiere dargestellt:

Tab. 1-5 Ableitung der artspezifischen störungsbedingten Wirkbereiche für sonstige Arten (ohne Vögel): Sonstige Säugetiere

| Art Kürzel | Artnamen (deutsch) | Artnamen (wissenschaftlich) | LANUV, geschützte Arten https://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/de/arten/gruppe | | | LANUV, FFH-Arten https://ffh-arten.naturschutzinformationen.nrw.de/ffh-arten/de/arten/gruppe | | | BfN, Fachinformationssystem FFH-VP-Info "Raumbedarf und Aktionsräume von Arten" | | | BfN, Anhang IV-Arten https://www.bfn.de/artenportraits | | | Sonstige Quellen | | |
|------------|--------------------|-----------------------------|--|---|---|---|---|--|---|--|-------------------------------------|---|--|---|----------------------------|----------------------------|--|
| | | | Aktionsradius (Individuum) | Aktionsradius (Population) | Raumbedarf | Aktionsradius (Individuum) | Aktionsradius (Population) | Raumbedarf | Aktionsradius (Individuum) | Aktionsradius (Population) | Raumbedarf | Aktionsradius (Individuum) | Aktionsradius (Population) | Raumbedarf | Aktionsradius (Individuum) | Aktionsradius (Population) | Raumbedarf |
| S-Bi | Biber | Castor fiber | Revierlänge an Flüssen zw. 100 und 3.000 m | Jungbiber ab dem 2. Lebensjahr wandern bis zum 3. oder 4. Lebensjahr und erschließen neue Lebensräume | - | Jungtiere kleben z.T. an Blättern | Jungbiber ab dem 2. Lebensjahr wandern bis zum 3. oder 4. Lebensjahr und erschließen neue Lebensräume | Revierlänge an Flüssen zw. 1-5 km Gewässerufer mit einer Breite bis zu 20 m | Reviergröße 100 m-5 km | Reviergröße eines Familienverbandes 1-5 km Gewässerlänge, Nutzung eines etwa 20 m (max. bis 300 m) breiten Uferstreifens | - | Die Tiere bewegen sich selten weiter als 50 m von der Uferlinie weg, bis 100 m Entfernung zum Ufer wenn auf Nahrungssuche | Die Tiere bewegen sich selten weiter als 50 m von der Uferlinie weg, | Zur Ansiedlung benötigt der Biber 1-5 km Uferstrecke, 30 Reviere pro 100 km gilt als hervorragende Population | - | - | Revierlänge an Flüssen zwischen 100 und 3.000 m ⁴ |
| S-Fo | Fischotter | Lutra lutra | Einzeltiere wandern pro Nacht zw. 3-7 km, Wandergeschwindigkeit 1,4-1,7 km/h | Familienverbände wandern pro Nacht zw. 3 und 7 km | Radius eines kombinierten Fluss-See-Reviers: 2-3 km | Einzeltiere wandern pro Nacht zw. 3-7 km, Wandergeschwindigkeit 1,4-1,7 km/h | Hochmobil, Familienverbände wandern pro Nacht zw. 3 und 7 km | Radius eines kombinierten Fluss-See-Reviers: 2-3 km, Fließgewässerstrecken schwanken zwischen 1 und 3 km, im Winter steigen sie bis auf 6 km | Aktionsraum 20-80 km Gewässerufer | Raumbedarf für Paar- und Jungenrevier 50-100 km ² | 18-55 km Flusslänge als Reviergröße | max. Laufstrecke (2-)20 km | - | lokale Population benötigt mind. 10 km Uferlänge eines Fließgewässers, alternativ werden auch örtliche Teichgruppen und -gebiete mit einer Ausdehnung von mindestens 5 km ² angenommen | - | - | - |

| Art Kürzel | Artname (deutsch) | Artname (wissenschaftlich) | LANUV, geschützte Arten https://artenschutz.naturschutz-informationen.nrw.de/arten-schutz/de/arten/gruppe | | | LANUV, FFH-Arten https://ffh-arten.naturschutzinfor-mationen.nrw.de/ffh-arten/de/ar-ten/gruppe | | | BfN, Fachinformationssystem FFH-VP-Info "Raumbedarf und Aktionsräume von Arten" | | | BfN, Anhang IV-Arten https://www.bfn.de/artenpor-traits | | | Sonstige Quellen | | |
|------------|-------------------|----------------------------|--|------------------------------|-------------|---|------------------------------|-------------|---|--|------------|--|-------------------------------|-------------|------------------------------|-------------------------------|-------------|
| | | | Aktionsra-dius (Indi-viduum) | Aktionsra-dius (Po-pulation) | Raumbe-darf | Aktionsra-dius (Indi-viduum) | Aktionsra-dius (Po-pulation) | Raumbe-darf | Aktionsradius (Individuum) | Aktionsra-dius (Po-pulation) | Raumbedarf | Aktionsra-dius (Indi-viduum) | Aktions-ra-dius (Popula-tion) | Raumbe-darf | Aktions-radius (Indivi-duum) | Akti-onsra-dius (Popu-lation) | Raumbe-darf |
| S-Kro | Kegelrobbe | <i>Halichoerus grypus</i> | - | - | - | - | - | - | Kern-Home range (95 %) liegt bei 1.100 bis 6.400 km². Im Durschnitt bei 3.980 km². Telemetrisch ermittelte maximale Entfernung von 6 Ind. zur Markierungs-stelle 850 km. Nahrungs-gründe oft >50 km von den Liege-plätzen ent-fernt. Nahrungsaus-flüge mit einer durchschnitt-lichen Entfer-nung von 40 km, selten mehr als 80 km zum Ru-heplatz. | Wechsel zwischen Standor-ten mit mehreren 100 km Entfer-nung au-ßerhalb der Fort-pflan-zungszeit. Durch-schnittli-che Aus-breitungs-distanz norwegi-sche Küste 120 km, maxi-mal ge-messene Entfer-nung 739 km. Jungtier-dispersion bis 5.000 km . Kleinräu-mige, sai-sonale Verschie-bungen der Ruhe-plätze bis 20 km be-obachtet. | 160 ha | - | - | - | - | - | - |

| Art Kürzel | Artname (deutsch) | Artname (wissenschaftlich) | LANUV, geschützte Arten https://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/de/arten/gruppe | | | LANUV, FFH-Arten https://ffh-arten.naturschutzinformationen.nrw.de/ffh-arten/de/arten/gruppe | | | BfN, Fachinformationssystem FFH-VP-Info "Raumbedarf und Aktionsräume von Arten" | | | BfN, Anhang IV-Arten https://www.bfn.de/artenportraits | | | Sonstige Quellen | | |
|------------|-------------------|----------------------------|--|----------------------------|------------|---|----------------------------|------------|--|--------------------------------------|--|---|----------------------------|------------|----------------------------|----------------------------|------------|
| | | | Aktionsradius (Individuum) | Aktionsradius (Population) | Raumbedarf | Aktionsradius (Individuum) | Aktionsradius (Population) | Raumbedarf | Aktionsradius (Individuum) | Aktionsradius (Population) | Raumbedarf | Aktionsradius (Individuum) | Aktionsradius (Population) | Raumbedarf | Aktionsradius (Individuum) | Aktionsradius (Population) | Raumbedarf |
| S-Schw | Schweinswal | <i>Phocoena phocoena</i> | - | - | - | - | - | - | 5-30 km/Tag, individuell unterschiedlich, Schwimmgeschwindigkeit ca. 7 km/h max. 22 km/h | Wander-routen können > 1.000 km sein | Schweinswal-dichte in der Ostsee bei 0,02 Ind./km², Sehr hohe Dichten in der Nordsee im Sommer und Frühling (1-5 Ind./km²) mit Ausnahme von Sylter Außenriff im Frühling (13 Ind./km²) | - | - | - | - | - | - |
| S-Sh | Seehund | <i>Phoca vitulina</i> | - | - | - | - | - | - | Aktionsraum Durchschnittlich 215 km² | - | Jagdgebiete im Radius von 50-250 km um die Liegeplätze | - | - | - | - | - | - |

1.6 Ableitung der störungsbedingten Wirkbereiche für Insekten

Nachfolgend werden die störungsbedingten Wirkbereiche für Insekten dargestellt:

Tab. 1-6 Ableitung der artspezifischen störungsbedingten Wirkbereiche für sonstige Arten (ohne Vögel): Insekten

| Art Kürzel | Artname (deutsch) | Artname (wissenschaftlich) | LANUV, geschützte Arten https://artenschutz.naturschutz-informationen.nrw.de/artenschutz/de/arten/gruppe | | | LANUV, FFH-Arten https://ffh-arten.naturschutzinformationen.nrw.de/ffh-arten/de/arten/gruppe | | | BfN, Fachinformationssystem FFH-VP-Info "Raumbedarf und Aktionsräume von Arten" | | | BfN, Anhang IV-Arten https://www.bfn.de/artenportraits | | | Sonstige Quellen | | |
|------------|-------------------|----------------------------|---|----------------------------|------------|--|----------------------------|------------|--|--|---|--|----------------------------|---|----------------------------|----------------------------|------------|
| | | | Aktionsradius (Individuum) | Aktionsradius (Population) | Raumbedarf | Aktionsradius (Individuum) | Aktionsradius (Population) | Raumbedarf | Aktionsradius (Individuum) | Aktionsradius (Population) | Raumbedarf | Aktionsradius (Individuum) | Aktionsradius (Population) | Raumbedarf | Aktionsradius (Individuum) | Aktionsradius (Population) | Raumbedarf |
| Li-GrMj | Große Moosjungfer | Leucorrhinia pectoralis | Männchen sehr standort-treu z.T. große Distanzen vom nächsten bekannten Vorkommen, 1-27 km, max. 100 km | - | - | Männchen sehr standort-treu z.T. große Distanzen vom nächsten bekannten Vorkommen, 1-27 km, max. 100 km | - | - | Reviere Männchen 10 m², Ruhehabitat bis 300 m vom Gewässer entfernt, Dispersionsflüge max. 27 km | Besiedelte Gewässer von 5-8 m² bis ca. 4 ha | In Optimalhabitaten höhere Dichten möglich, in der Schweiz 10 Ind./m² | besiedeln einige dutzend m² oder weniger, teilweise Dispersionsflüge > 20 km, Einzelfälle max. 120 km | - | zusammenhängende Gewässerkomplexe oder Moorgebiete mit jeweils Gruppen von Fortpflanzungsgewässern sind als lokale Population zu werten | - | - | - |
| Li-GKj | Grüne Keiljungfer | Ophiogomphus cecilia | - | - | - | - | - | - | Aktionsradius Männchen: 400 m, Ausbreitungspotenzial der Imagines in der Reifezeit bei 5-10 km (max. 25 km) | 5 km Fließgewässer-strecke, 18 bzw. 20 Imagines (nur ♂) auf 120 m Bachlänge | Larvendichten bis zu 10/m² an einem Bach, Geringe Imaginalichten, nur an wenigen Fließgewässerabschnitten Österreichs mehr als 5 Ind./100 m Uferlänge | Beobachtungen fliegender Tiere (Imagines) selten in einer Entfernung von mehr als 10 km um das Fortpflanzungsgewässer nachgewiesen | - | - | - | - | - |

| Art Kürzel | Artname (deutsch) | Artname (wissenschaftlich) | LANUV, geschützte Arten https://artenschutz.naturschutz-informationen.nrw.de/artenschutz/de/arten/gruppe | | | LANUV, FFH-Arten https://ffh-arten.naturschutzinformationen.nrw.de/ffh-arten/de/arten/gruppe | | | BfN, Fachinformationssystem FFH-VP-Info "Raumbedarf und Aktionsräume von Arten" | | | BfN, Anhang IV-Arten https://www.bfn.de/artenportraits | | | Sonstige Quellen | | |
|------------|-------------------|------------------------------|--|----------------------------|------------|---|----------------------------|---|--|--|---|---|----------------------------|------------|----------------------------|----------------------------|------------|
| | | | Aktionsradius (Individuum) | Aktionsradius (Population) | Raumbedarf | Aktionsradius (Individuum) | Aktionsradius (Population) | Raumbedarf | Aktionsradius (Individuum) | Aktionsradius (Population) | Raumbedarf | Aktionsradius (Individuum) | Aktionsradius (Population) | Raumbedarf | Aktionsradius (Individuum) | Aktionsradius (Population) | Raumbedarf |
| Li-HA | Helm-Azurjungfer | <i>Coenagrion mercuriale</i> | - | - | - | geringes bis kein Ausbreitungsverhalten. 10-100 m vom Wasser entfernt | - | Gewässerbreite von wenigen cm bis max. 30 m | Geringes Ausbreitungsverhalten. I.d.R. nur wenige 100 bis wenige km | Größe besiedelter Quellschlenken im bayrischen Voralpenraum: 0,5-3 m³ / In Thüringen besiedelte Fließgewässerstrecke zw. 50 und 8900 m | 3 – 130 Ind. / 100 m Fließstrecke | - | - | - | - | - | - |
| K-Hk | Hirschkäfer | <i>Lucanus cervus</i> | - | - | - | flugfähig, jedoch schlechter Flieger, Aktionsdistanz ca. 5 (bis) 16 km, geringe Ausbreitungsdistanz, Weibchen mit deutlich geringerer Flugaktivität als Männchen | - | - | Ausbreitungsdistanz bis zu ca. 2 km, häufig jedoch Aktionsradius von nur wenigen 100 m | Aktionsraumgröße 1,25 km², Männchen können einen Radius von 3 km überwinden, Weibchen einen Radius von 1 km | Bis zu 1.000 Larven in einem Baumstamm, 600 Ind./km² (Ungarn) | - | - | - | - | - | - |

1.7 Ableitung der störungsbedingten Wirkbereiche für Pflanzen

Nachfolgend werden die störungsbedingten Wirkbereiche für Pflanzen dargestellt:

Tab. 1-7 Ableitung der artspezifischen störungsbedingten Wirkbereiche für sonstige Arten (ohne Vögel): Pflanzen

| Art Kürzel | Artname (deutsch) | Artname (wissenschaftlich) | LANUV, geschützte Arten https://artenschutz.naturschutzhinformatik.nrw.de/artenschutz/de/arten/gruppe | | | LANUV, FFH-Arten https://ffh-arten.naturschutzhinformatik.nrw.de/ffh-arten/de/arten/gruppe | | | BfN, Fachinformationssystem FFH-VP-Info "Raumbedarf und Aktionsräume von Arten" | | | BfN, Anhang IV-Arten https://www.bfn.de/artenportraits | | | Sonstige Quellen | | |
|------------|---------------------------|----------------------------|--|----------------------------|------------|---|----------------------------|------------|--|----------------------------|------------|---|---|--|----------------------------|----------------------------|------------|
| | | | Aktionsradius (Individuum) | Aktionsradius (Population) | Raumbedarf | Aktionsradius (Individuum) | Aktionsradius (Population) | Raumbedarf | Aktionsradius (Individuum) | Aktionsradius (Population) | Raumbedarf | Aktionsradius (Individuum) | Aktionsradius (Population) | Raumbedarf | Aktionsradius (Individuum) | Aktionsradius (Population) | Raumbedarf |
| Pf-SWf | Schierlings-Wasserfenchel | <i>Oenanthe conioidea</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | Die schwimmfähigen Samen werden mit den Wasserströmungen oder dem Bodenmaterial verbreitet und können auch im Wasser keimen und sich bei Bodenkontakt an geeigneter Stelle festpflanzen | Die regelmäßige Verlagerung von Bodenmaterialien und des darin befindlichen Samenreservoirs führt zur Ausdehnung des Wuchsbereichs über einzelne, offensichtlich lokalisierbare Gruppen von Individuen hinaus. Daher bilden miteinander in Beziehung stehende Gewässersysteme den Umfang der lokalen Population | Wächst in lokalen Gruppen oder als Einzelpflanze | - | - | - |

| Art Kürzel | Artname (deutsch) | Artname (wissenschaftlich) | LANUV, geschützte Arten https://artenschutz.naturschutzhinformatio-nen.nrw.de/artenschutz/de/ar-ten/gruppe | | | LANUV, FFH-Arten https://ffh-arten.naturschutzhinformatio-nen.nrw.de/ffh-arten/de/arten/gruppe | | | BfN, Fachinformationssystem FFH-VP-Info "Raumbedarf und Aktionsräume von Arten" | | | BfN, Anhang IV-Arten https://www.bfn.de/artenportraits | | | Sonstige Quellen | | |
|------------|----------------------------|----------------------------|---|------------------------------|-------------|---|------------------------------|------------|---|------------------------------|-------------|--|---|--|------------------------------|------------------------------|-------------|
| | | | Aktionsra-dius (Indivi-duum) | Aktionsra-dius (Popu-lation) | Raumbe-darf | Aktionsra-dius (Indivi-duum) | Aktionsra-dius (Popu-lation) | Raumbedarf | Aktionsra-dius (Indi-viduum) | Aktionsra-dius (Po-pulation) | Raumbe-darf | Aktionsra-dius (Indivi-duum) | Aktionsra-dius (Popu-lation) | Raumbedarf | Aktions-radius (Indivi-duum) | Aktions-radius (Popula-tion) | Raum-bedarf |
| Pf-sFk | Schwim-mendes Frosch-kraut | Luronium natans | - | - | - | - | - | - | - | - | - | Die Fernaus-breitung er-folgt über Vögel. Daher ist die Art prinzipiell mobil. Die Seltenheit ergibt sich vielmehr aus einem Man-gel geeigne-ter Repro-duktionsge-wässer | Nach Exper-ten-meinung stellen ein-zelne Stillge-wässer so-wie einzelne miteinander in Verbin-dung ste-hende Gra-bensysteme den Umfang einer lokalen Population dar | Pionierart, die nur kurz-zeitig in Er-scheinung tritt. Bei ge-eigneten Wuchsbedin-gungen kön-nen sich über Ausläu-fer auch grö-ßere Be-stände bil-den und sich so Uferberei-che erschlie-ßen | - | - | - |

| Art Kürzel | Artname (deutsch) | Artname (wissenschaftlich) | LANUV, geschützte Arten https://artenschutz.naturschutzhinformatik.nrw.de/artenschutz/de/arten/gruppe | | | LANUV, FFH-Arten https://ffh-arten.naturschutzhinformatik.nrw.de/ffh-arten/de/arten/gruppe | | | BfN, Fachinformationssystem FFH-VP-Info "Raumbedarf und Aktionsräume von Arten" | | | BfN, Anhang IV-Arten https://www.bfn.de/artenportraits | | | Sonstige Quellen | | |
|------------|-------------------|----------------------------|--|----------------------------|------------|--|----------------------------|------------|--|----------------------------|------------|---|--|---|----------------------------|----------------------------|------------|
| | | | Aktionsradius (Individuum) | Aktionsradius (Population) | Raumbedarf | Aktionsradius (Individuum) | Aktionsradius (Population) | Raumbedarf | Aktionsradius (Individuum) | Aktionsradius (Population) | Raumbedarf | Aktionsradius (Individuum) | Aktionsradius (Population) | Raumbedarf | Aktionsradius (Individuum) | Aktionsradius (Population) | Raumbedarf |
| Pf-SGk | Sumpf-Glanzkraut | Liparis loeselii | - | - | - | Die Art neigt vermutlich auf Grund von vegetativer Vermehrung (Bildung von Adventivknospen) zur Büschelbildung | - | - | - | - | - | - | Der Wuchs-ort einer Pflanze verlagert sich jährlich um ungefähr einen Zentimeter, da jedes Jahr im Boden neue Knollen gebildet werden. Die sehr feinen und leichten Samen können durch den Wind grundsätzlich weit verbreitet werden. Allerdings zeigte sich bei Untersuchungen, dass eine Ausbreitung der Samen meist nur über wenige Meter in der Hauptwindrichtung stattfindet. | Das Sumpf-Glanzkraut besitzt eine enge Bindung an basenreiche Flach- und Zwischenmoore. Dadurch sind Populationen in Flach- und Zwischenmooren sehr gut durch den Lebensraum an sich abgegrenzt | - | - | - |

2 Literatur

- BfN (2021): FFH-VP-Info - Einführung. Online verfügbar unter <https://ffh-vp-info.de/FFHVP/Page.jsp?name=intro>, zuletzt geprüft am 15.11.2021.
- Braun, Monika; Dieterlen, Fritz; Monika Braun (Hg.) (2005): Insektenfresser (Insectivora), Hasentiere (Lagomorpha), Nagetiere (Rodentia), Raubtiere (Carnivora), Paarhufer (Artiodactyla): Tab. Stuttgart: Ulmer, (Die Säugetiere Baden-Württembergs / hrsg. von Monika Braun und Fritz Dieterlen).
- Fredrich, Frank (1999): Wanderungen und Habitatwahl potamodromer Fische in der Elbe. Statusseminar Elbe-Ökologie 2. Berlin, 5. November 1999.
- Knaepkes, G.; Baekeland, K.; Eens, M. (2005): Assessment of the movement behaviour of the bullhead (*Cottus gobio*), an endangered European freshwater fish. In: *Animal Biology*. S. 219–226.
- LANUV (2019): Geschützte Arten in Nordrhein-Westfalen - Planungsrelevante Arten. Planungsrelevante Arten. Online verfügbar unter <https://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/de/arten/gruppe>, zuletzt geprüft am 27.03.2023.
- Mertens, Dietmar (2008): Untersuchungen zur Ökologie der Ringelnatter – Ergebnisse einer radiotelemetrischen Freilandstudie. In: *Verbreitung, Ökologie und Schutz der Ringelnatter*. Rheinbach, (Mertensiella), S. 151–161.
- Schulze, S. (2005): Untersuchungen über den Laichfischbestand und die Reproduktion der Finte (*Alosa fallax fallax*, Lacépède, 1803) in der Unterweser (Diplomarbeit). Universität Bremen.
- Völkl, Wolfgang; Thiesmeier, Burkhard (2002): Die Kreuzotter – ein Leben in festen Bahnen? In: *Zeitschrift für Feldherpetologie* 9- (Beiheft 5), S. 127–142.