



Stand: 15.03.2024 Version 1.04

# Steckbrief Indikator-Set 9

## Avifauna



### Indikator(en):

- 9.1 Avifauna

### Impressum

**Herausgeber:** Bundesamt für Umwelt (BAFU)  
Das BAFU ist ein Amt des Eidg. Departements für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK).

**Autoren:**

Matthias Vögeli (Vogelwarte), Martin Gruebler (Vogelwarte), Hans Schmid (Vogelwarte), Reto Spaar (Vogelwarte), Samuel Wechsler (Vogelwarte)

**Fachliche Begleitung:**

*Begleitgruppe national:* Ulrika Åberg (Eawag), Marco Baumann (TG), Simone Baumgartner (BAFU), Anna Belser (BAFU), Nanina Blank (AG), Arielle Cordonier (GE), Roger Dürrenmatt (SO), Claudia Eisenring (TG), Martin Huber-Gysi (BAFU), Lukas Hunzinger (Flussbau AG), Manuela Krähenbühl (ZH), Vinzenz Maurer (BE), Nathalie Menetrey (VD), Erik Olbrecht (GR), Eva Schager (NW), Lucie Sprecher (Eawag), Gregor Thomas (BAFU), Pascal Vonlanthen (Aquabios), Heiko Wehse (Hunziker Betatech), Christine Weber (Eawag), Hansjürg Wüthrich (BE)

**Zitierung:** Bundesamt für Umwelt (Hrsg.) 2019: Indikator-Set 9 – Avifauna. In: Wirkungskontrolle Revitalisierung – Gemeinsam lernen für die Zukunft. Bundesamt für Umwelt BAFU, Bern. Steckbrief 9, V1.04.

**Redaktion:** Lucie Sprecher, Christine Weber (Eawag)

**Lektorat:** Evi Binderheim (Sponsolim Umweltconsulting)

**Illustrationen:** Laurence Rickett (Firstbrand), Eliane Scharmin, Christine Weber (Eawag)

**Titelbild:** Vinzenz Maurer (Kanton Bern), Laurence Rickett (Firstbrand)

**PDF-Download:**

<https://www.bafu.admin.ch/wirkungskontrolle-revit>  
(eine gedruckte Fassung liegt nicht vor)

Diese Publikation ist auch in Französisch, Italienisch und Englisch verfügbar.

© BAFU 2019

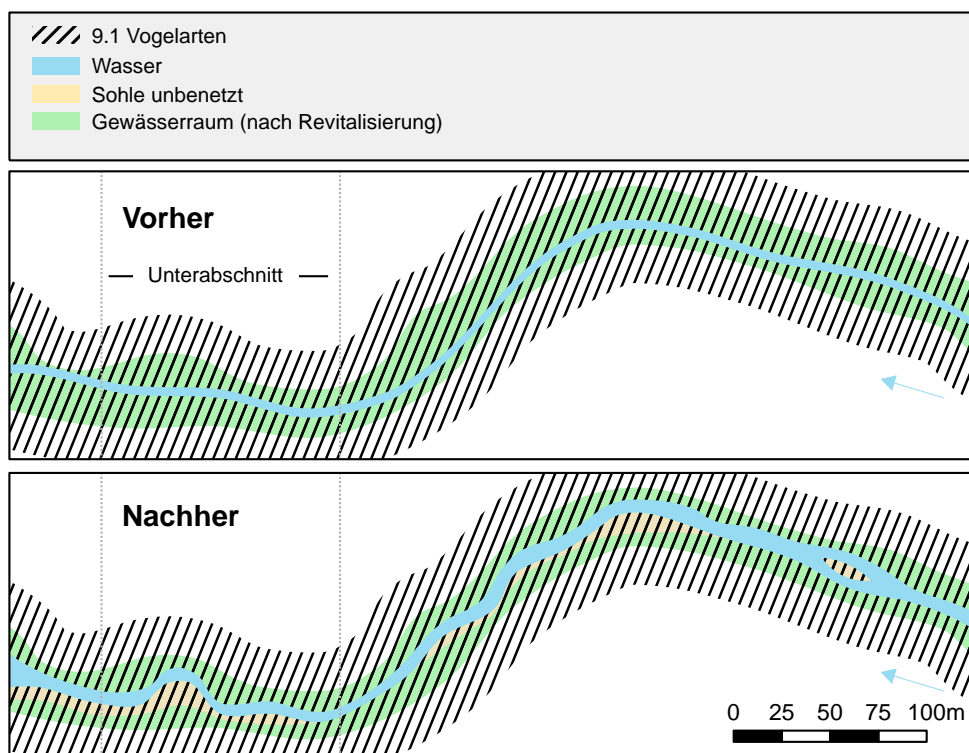
Dieses Indikator-Set ist Bestandteil der schweizweiten Wirkungskontrolle STANDARD und muss zusammen mit der Praxisdokumentation «Wirkungskontrolle Revitalisierung: Lernen für die Zukunft» (BAFU 2019) angewendet werden. Die im Indikator-Set enthaltenen Indikatoren stammen aus unterschiedlichen Quellen (z.B. Schweizerische Vogelwarte 2006, Knaus & Schmid 2014a) und wurden für die Praxisdokumentation z.T. aktualisiert resp. angepasst. Eine Übersicht über die wichtigsten Änderungen findet sich in Merkblatt 7.

## Prinzip

Die Ufer- und Auenlebensräume sind ein wesentlicher Bestandteil des Flussökosystems. Je naturnaher der Flusslauf, desto höher sind Vielfalt und Qualität der Lebensräume. Vorkommen und Häufigkeit vieler Vogelarten sind von diesen Lebensräumen abhängig, damit sie geeignete Nistplätze zur Verfügung haben oder ausreichend Nahrung finden. Das Indikator-Set 9 der Avifauna kartiert die Brutvogelreviere und bestimmt die Anzahl sowie die Häufigkeit von Zielarten vor und nach der Revitalisierung. Zielarten sind Vogelarten, die durch die Revitalisierungsmassnahmen gefördert werden sollen.

Messgrössen	Es werden drei Aspekte bezüglich Zustand und Entwicklung der Avifauna untersucht: (i) Anzahl der Arten und Reviere aller Brutvögel, (ii) Anzahl der Arten und der Reviere der definierten Zielarten, (iii) Anzahl der Arten und der Reviere der Arten der Roten Liste.
Anwendbarkeit	Bei Bestandsaufnahmen von Brutvögeln gibt es verschiedene Empfehlungen zur Minimalgrösse der Untersuchungsfläche. Diese ist abhängig von der jeweiligen Fragestellung. Die Fläche soll mindestens so gross sein, dass die seltenste Zielart eines Revitalisierungsprojekts vorkommen kann (Glutz 1962, Robbins et al. 1989). Je grösser die untersuchte Fläche, desto aussagekräftiger sind die Resultate. Es wird empfohlen, für eine Bestandsaufnahme eine minimale Untersuchungsfläche von 5 ha bzw. einen Flussabschnitt von mind. 500 m Länge zu definieren.
Besonderheiten	Zu Beginn des Revitalisierungsprojekts müssen die Ziele in Bezug auf die Lebensräume und ihrer Avifauna festgelegt sein. Ebenso müssen die Zielarten definiert sein, welche durch die Revitalisierungsmassnahmen gefördert werden sollen.
Erhebungsort	Revitalisierungsabschnitt, im Gewässerraum mit Pufferzone (siehe Abb. 9.1)
Zeitpunkt	Es sollten mindestens drei Beobachtungsgänge zwischen Ende April und Ende Juni erfolgen, in höheren Lagen wie bspw. im Engadin allenfalls bis Mitte Juli. Als grobe Richtlinie gilt, eine Aufnahme alle 2 Wochen durchzuführen. Der erste Beobachtungsgang muss in tiefen Lagen bis spätestens Mitte Mai erfolgt sein.
Material	Generelles Erhebungsmaterial (siehe Merkblatt 8), Feldstecher, 2 Kartenkopien (eine als Ersatz), Liste mit Abkürzungen und Kriterien, GPS-Gerät, ev. Taschenlampe

Abbildung 9.1: Erhebungsort der Indikatoren aus Indikator-Set 9.



## Erhebung

Die Erhebung geschieht anhand der vereinfachten Revierkartierungsmethode mit mindestens drei Beobachtungsgängen (Schweizerische Vogelwarte 2006, Knaus & Schmid 2014a). Diese Methode wird auch für den Brutvogelatlas, das Monitoring Häufige Brutvögel (MHB) und den Indikator Z7 des Biodiversitätsmonitorings des Bundes angewandt (Koordinationsstelle BDM 2014).

Nachfolgend werden die einzelnen Schritte der Erhebung in chronologischer Reihenfolge erläutert.

Schritt	Beschreibung	Indikator
Wahl der Zielarten	<ul style="list-style-type: none"> <li>Im Projekt werden die Zielarten definiert, welche durch die Revitalisierungsmassnahmen gefördert werden sollen. Empfohlene Zielarten finden sich in Tabellen 9.1 und 9.2 am Ende des Dokuments, inkl. Beschreibung ihrer biogeografischen Verteilung, Höhenstufe und ökologischen Ansprüche. Mögliche Kriterien für die Auswahl der Zielarten sind:               <ol style="list-style-type: none"> <li>Arten, die typisch sind für natürliche oder naturnahe Fließgewässerökosysteme (inkl. vegetationsarme Ruderalflächen, Hochstaudenfluren, Weichholz-, Hartholzauenwald, offene Wasserflächen, Stillgewässer)</li> <li>Arten, die typisch sind für einen bestimmten Lebensraum, welcher dem Revitalisierungsziel entspricht</li> <li>Arten der Roten Liste</li> <li>Prioritäre Arten für die Artenförderung</li> </ol> </li> </ul>	9.1
Kontaktaufnahme mit der Vogelwarte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die für die Kartierung verantwortliche Person meldet sich mindestens einen Monat vor der Feldarbeit bei der Vogelwarte (<a href="mailto:Roman.Buehler@vogelwarte.ch">Roman Buehler, roman.buehler@vogelwarte.ch</a>, 041 462 99 27) und teilt folgende Angaben mit:               <ol style="list-style-type: none"> <li>Wer macht die Kartierungen (E-Mail-Adresse des ornitho.ch-Kontos)? Mehrere Kartierende sind möglich.</li> <li>In welchem Perimeter findet die Kartierung statt? Idealerweise wird ein GIS-File des Projektperimeters der Revitalisierung inkl. Pufferzone* mitgeschickt. *Es wird empfohlen, eine Pufferzone mit einer Ausdehnung von 50-100 m um den Projektperimeter zu definieren und in die Erhebungen einzuschliessen. Bei der Revierausscheidung wird dann festgestellt, ob sich ein fragliches Revier inner- oder ausserhalb des Projektperimeters befindet.</li> </ol> </li> <li>Die Vogelwarte macht im Hintergrund die nötigen Arbeiten, sodass die Daten mit Terrimap Online (<a href="http://tmo.vogelwarte.ch/">http://tmo.vogelwarte.ch/</a>) digitalisiert und ausgewertet werden können.</li> <li>Die Vogelwarte tritt mit den Kartierenden in Kontakt und instruiert sie über den Ablauf der Feldarbeit: Versand der Papierfeldkarten (=Tageskarten), Anleitungen Terrimap Online, Anleitungen Kartierung und Revierausscheidung.</li> </ul>	9.1
Festlegung des Wegs für die Erhebung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die für die Kartierung verantwortliche Person bestimmt den Weg für die Begehung. Der Weg ist so zu legen, dass die wesentlichen Teile der Untersuchungsfläche erfasst werden.</li> <li>Unter Umständen muss der Weg nach der Revitalisierung etwas anders gelegt werden.</li> </ul>	9.1
Erhebung (= Beobachtungsgänge)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Es werden drei Beobachtungsgänge in den frühen Morgenstunden gemacht (siehe Zeitpunkt und Häufigkeit weiter oben). Bei grossen Gewässern können u.U. nicht beide Ufer an einem Morgen abgedeckt werden, d.h. es sind allenfalls 2 Rundgänge pro Zeitpunkt notwendig.</li> <li>Der erste Beobachtungsgang muss in tiefen Lagen bis spätestens Mitte Mai abgeschlossen sein.</li> <li>Bei jedem Rundgang werden in einem „Hörkorridor“ von ca. 50 m Breite alle gehörten oder gesichteten Vögel auf die von der Vogelwarte erhaltenen Tageskarten eingetragen.<sup>1</sup></li> </ul>	9.1

Digitalisierung der Erhebungen und Revierausscheidung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die fertig ausgefüllten Tageskarten werden in ausreichender Qualität kopiert, gescannt oder fotografiert (Sicherheitskopie für die Kartierenden).</li> <li>Die Digitalisierung der Tageskarten erfolgt durch die Kartierenden via Terrimap Online, gemäss den Anleitungen der Vogelwarte.</li> <li>Die Vogelwarte kontrolliert die digitalisierten Tageskarten. Nach Abschluss der Kontrolle können die Resultate (ZIP-Datei mit Artkarten, GIS-Daten und Reviertabelle) innerhalb von Terrimap Online heruntergeladen werden (Speichern-Symbol in der Revier-Ansicht).</li> </ul>	9.1
Datenlieferung an Bund	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anhand der direkt von Terrimap Online heruntergeladenen Resultate (nach Kontrolle durch die Vogelwarte) kann das Eingabeformular Indikator-Set 9: Avifauna durch die für die Kartierung verantwortliche Person ausgefüllt werden. Dieses Formular wird zusammen mit den von Terrimap Online heruntergeladenen Resultaten (gesamte ZIP-Datei) im Rahmen der Datenlieferung der Wirkungskontrolle Revitalisierung dem Bund abgegeben.</li> </ul>	9.1

<sup>1</sup>Präzisierung zur Erhebung (aus Schweizerische Vogelwarte 2006, siehe auch Knaus & Schmid 2014a und b):  
 Von einem Revier wird ausgegangen, wenn mindestens eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist (bei 3 Rundgängen):

- Brutnachweis, d.h. Nest mit brütendem Altvogel, Eiern oder Jungen oder Eischalen geschlüpfter Jungvögel; fütternder oder Kotsack wegtragender Altvogel; Verleitverhalten eines Altvogels; kürzlich ausgeflogene Junge.
- Revier anzeigendes Individuum (singendes oder balzendes Männchen, bei einzelnen Arten wie z.B. Laubsängern auch intensive Warnrufe in Nestnähe) oder Registrierungen innerartlicher Aggressionen zwischen Gleichgeschlechtigen während 1 Rundgangs.
- Zwei gruppierte, nicht Revier anzeigende Registrierungen. Dieses Kriterium zielt auf Arten mit wenig differenziertem oder wenig auffälligem Gesang oder auf Arten mit Gruppenrevieren wie Schwanzmeise, Grauschnäpper, Bachstelze oder Feldsperling.

### Bewertung

Im Moment wird auf eine Bewertung mit standardisiertem Wert zwischen 0 und 1 verzichtet, da noch zu wenige Daten von Vorher-/Nachher-Vergleich von Revitalisierungsprojekten vorliegen, um diese sinnvoll zu definieren.

Durch die Kartierung der Brutvogelreviere können aber verschiedene Interpretationen gemacht werden bezüglich dem Auftauchen/Verschwinden von Arten oder der Veränderung von Artendichten (siehe Beispiel Ruppoldingen unter Hilfsmittel).

### Zeitaufwand

**Tabelle 9.3:** Geschätzter Zeitaufwand in Personenstunden für die Erhebung und Bewertung von Indikator-Set 9. Genereller Aufwand (z.B. Anfahrt bei Feldarbeiten) ist nicht einbezogen. Eine grobe Kostenschätzung findet sich in Tabelle 2.1 in Merkblatt 2.

Arbeitsschritt	Spezialisten		Helfer	
	Personen	Dauer pro Person (h)	Personen	Dauer pro Person (h)
Vorbereitung	1	2-3		
Bestandsaufnahmen durch Kartierung der Brutvögeln	1	9-12		
Digitalisierung der Erhebung	1	2-3		
Total Personenstunden (P-h)	13-18			

Bemerkungen: Der Zeitbedarf pro Kartierung ist je nach Vogeldichte und Begehbarkeit des Geländes unterschiedlich. Er beträgt auf vogelreichen Probeflächen im Flachland ca. 5–15 Minuten pro ha, in der ausgeräumten Feldflur ca. 2 Min. pro ha.

## Weitere Informationen

- Anfallende Daten
- Eingabeformular Indikator-Set 9: «KT\_ProCode\_ERHEBUNG\_Set9\_V#.xls»
  - Exportdatei (ZIP) aus Terrimap Online (herunterladbar durch Klick des Speicher-Knopfes in der Revieransicht von Terrimap Online). File umbenennen in «KT\_ProCode\_ERHEBUNG\_Set9\_TMOdata»

Abkürzungen die zu ersetzen sind (siehe Merkblatt 5):

- KT = Name des Kantons, in zwei Buchstaben (z.B. BE)
- ProCode = Projektcode
- ERHEBUNG = Gibt den Erhebungszeitpunkt an. Zu ersetzen mit VORHER, NACHHER1, NACHHER2 oder VERTIEFT
- V# = Versionsnummer des Eingabeformulars

### Beilagen

Das Eingabeformular sowie weitere Hilfsmittel finden sich unter:

<https://www.bafu.admin.ch/wirkungskontrolle-revit>

## Änderungsverzeichnis

Relevante Änderungen seit der letzten Version sind grün markiert.

Datum (mm/yy)	Version	Änderung	Verantwortung
4/2020	1.02	Korrektur Schreibfehler, kleine begriffliche Anpassungen	Eawag
4/2020	1.02	Kleine graphische Anpassungen	Eawag
1/2023	1.03	Korrektur Schreibfehler, Ergänzung Autorenteam zu Zeitpunkt der ersten Beobachtung, begriffliche Anpassungen und Präzisierungen, Aktualisierung Rote Liste	Eawag
3/2024	1.04	Die Kontaktperson bei der Vogelwarte ist neu Roman Bühler.	Eawag

**Tabelle 9.1:** Nicht abschliessende Liste von möglichen Zielarten und deren geographischen Vorkommen (biogeographische Regionen nach BAFU 2022) und Höhenstufe (nach systematischer Reihenfolge). Fett markiert sind Arten der unverbauten Fließgewässer (Spaar & Pfister, 2000), die praktisch ausschliesslich an natürlichen und naturnahen Fließgewässern vorkommen oder ihren Verbreitungsschwerpunkt in diesen Lebensräumen haben. Zusätzlich in dieser Tabelle integriert sind die Arten Gartengrasmücke, Nachtigall und Pirol (Arten der naturnahen Wälder, die Teil von natürlichen oder naturnahen Fließgewässerökosystemen sind) sowie Gänsesäger und Uferschwalbe.

	<b>Jura</b>	<b>Mittelland</b>	<b>Alpen Nordflanke</b>	<b>Westliche Zentralalpen</b>	<b>Östliche Zentralalpen</b>	<b>Alpensüdflanke</b>
<b>Kollin</b>	- Gänsesäger - <b>Flussuferläufer</b> - <b>Eisvogel</b> - Uferschwalbe - <b>Gebirgsstelze</b> - <b>Wasseramsel</b> - Nachtigall - Gartengrasmücke - Pirol	- Gänsesäger - <b>Flussregenpfeifer</b> - <b>Flussuferläufer</b> - <b>Eisvogel</b> - Uferschwalbe - <b>Gebirgsstelze</b> - <b>Wasseramsel</b> - Nachtigall - Gartengrasmücke - Pirol	- Gänsesäger - <b>Flussregenpfeifer</b> - <b>Flussuferläufer</b> - <b>Eisvogel</b> - Uferschwalbe - <b>Gebirgsstelze</b> - <b>Wasseramsel</b> - Nachtigall - Gartengrasmücke - Pirol	- Gänsesäger - <b>Flussregenpfeifer</b> - <b>Flussuferläufer</b> - <b>Eisvogel</b> - <b>Gebirgsstelze</b> - <b>Wasseramsel</b> - Nachtigall - Gartengrasmücke - Pirol	- Gänsesäger - <b>Flussregenpfeifer</b> - <b>Flussuferläufer</b> - <b>Eisvogel</b> - <b>Gebirgsstelze</b> - <b>Wasseramsel</b> - Nachtigall - Gartengrasmücke - Pirol	- Gänsesäger - <b>Flussregenpfeifer</b> - <b>Flussuferläufer</b> - <b>Eisvogel</b> - <b>Gebirgsstelze</b> - <b>Wasseramsel</b> - Nachtigall - Gartengrasmücke - Pirol
<b>Montan</b>	- Gänsesäger - <b>Flussuferläufer</b> - <b>Eisvogel</b> - <b>Gebirgsstelze</b> - <b>Wasseramsel</b> - Gartengrasmücke - Pirol	- Gänsesäger - <b>Flussregenpfeifer</b> - <b>Flussuferläufer</b> - <b>Eisvogel</b> - <b>Gebirgsstelze</b> - <b>Wasseramsel</b> - Gartengrasmücke - Pirol	- Gänsesäger - <b>Flussregenpfeifer</b> - <b>Flussuferläufer</b> - <b>Eisvogel</b> - <b>Gebirgsstelze</b> - <b>Wasseramsel</b> - Gartengrasmücke - Pirol	- Gänsesäger - <b>Flussregenpfeifer</b> - <b>Flussuferläufer</b> - <b>Eisvogel</b> - <b>Gebirgsstelze</b> - <b>Wasseramsel</b> - Gartengrasmücke - Pirol	- Gänsesäger - <b>Flussregenpfeifer</b> - <b>Flussuferläufer</b> - <b>Eisvogel</b> - <b>Gebirgsstelze</b> - <b>Wasseramsel</b> - Gartengrasmücke - Pirol	- Gänsesäger - <b>Flussregenpfeifer</b> - <b>Flussuferläufer</b> - <b>Eisvogel</b> - <b>Gebirgsstelze</b> - <b>Wasseramsel</b> - Gartengrasmücke - Pirol
<b>Subalpin</b>			- <b>Flussregenpfeifer</b> - <b>Flussuferläufer</b> - <b>Gebirgsstelze</b> - <b>Wasseramsel</b> - Gartengrasmücke	- <b>Flussregenpfeifer</b> - <b>Flussuferläufer</b> - <b>Gebirgsstelze</b> - <b>Wasseramsel</b> - Gartengrasmücke	- <b>Flussregenpfeifer</b> - <b>Flussuferläufer</b> - <b>Gebirgsstelze</b> - <b>Wasseramsel</b> - Gartengrasmücke	- <b>Flussregenpfeifer</b> - <b>Flussuferläufer</b> - <b>Gebirgsstelze</b> - <b>Wasseramsel</b> - Gartengrasmücke
<b>Alpin</b>			- <b>Gebirgsstelze</b> - <b>Wasseramsel</b>	- <b>Gebirgsstelze</b> - <b>Wasseramsel</b>	- <b>Gebirgsstelze</b> - <b>Wasseramsel</b>	- <b>Gebirgsstelze</b> - <b>Wasseramsel</b>

**Tabelle 9.2:** Ökologische Charakterisierung der empfohlenen Zielarten natürlicher und naturnaher Fließgewässerökosysteme (nach systematischer Reihenfolge). Fett markiert sind Arten, die praktisch ausschliesslich an natürlichen und naturnahen Fließgewässern vorkommen oder ihren Verbreitungsschwerpunkt in diesen Lebensräumen haben. Detaillierte Informationen zu den einzelnen Arten können unter <https://www.vogelwarte.ch/de/voegel/voegel-der-schweiz> abgerufen werden. \* Die Liste der National Prioritären Vogelarten wird demnächst revidiert.

<b>Name der Art</b>	<b>Zeigt, dass folgende Habitatstrukturen vorhanden sind:</b>	<b>Lebensraum</b> (Klassifikation nach Delarze et al. 2015)	<b>Bevorzugte Gewässergrösse</b> (klein, mittel, gross)	<b>Status Rote Liste, Stand 2021</b>	<b>National Prioritäre Art, Stand 2017*</b>
Gänsesäger	natürliche Höhlen in Felsen und Bäumen (Brutplätze)	1, 1.1, 1.2, 3, 3.4, 6, 9, 9.2	mittel, gross	potenziell gefährdet (NT)	Priorität 2
<b>Flussregenpfeifer</b>	vegetationsarme Kies-, Sand- und Schlickinseln und -ufer	1, 1.2, 3, 3.2	mittel, gross	stark gefährdet (EN)	Priorität 1
<b>Flussuferläufer</b>	Kies-, Sand- und Schlickbänke mit einem höheren Anteil von feinerem Material sowie Pioniervegetation	1, 1.2, 2, 2.0, 2.1, 5, 5.3, 6, 6.1	mittel, gross	stark gefährdet (EN)	Priorität 1
<b>Eisvogel</b>	reiches Angebot an Sitzwarten, abgerutschte Steilufer	1, 1.1, 1.2, 2, 2.1, 3, 3.2, 6, 6.1	klein, mittel, gross	verletzlich (VU)	Priorität 1
Uferschwalbe	sandige/kiesige Steilwände	2, 2.0, 3, 3.2	mittel, gross	stark gefährdet (EN)	Priorität 1
<b>Gebirgsstelze</b>	Fließgewässer mit kiesigen oder steinigen Ufern	1, 1.1, 1.2, 2, 2.0, 2.1, 3, 3.2, 5, 5.1, 5.3, 6, 6.1, 6.3, 9, 9.2	klein, mittel, gross	nicht gefährdet (LC)	-
<b>Wasseramsel</b>	Fließgewässer aller Art mit einigermaßen sauberem Wasser, Vorhandensein von Nistmöglichkeiten direkt über dem Wasser oder hinter Wasserfällen	1, 1.1, 1.2	klein, mittel, gross	nicht gefährdet (LC)	Priorität 3
Nachtigall	dichtes, ausgedehntes Buschwerk	5, 5.3, 6, 6.1, 6.3	klein, mittel, gross	nicht gefährdet (LC)	Priorität 2
Gartengrasmücke	dichte, gebüschreiche Gehölze insbesondere auf feuchtem Untergrund	5, 5.3, 6, 6.1, 6.2, 6.3	klein, mittel, gross	verletzlich (VU)	Priorität 2
Pirol	reich gegliederte, lockere Baumbestände mit hohen Einzelbäumen	6, 6.1, 6.2, 6.3	mittel, gross	nicht gefährdet (LC)	-