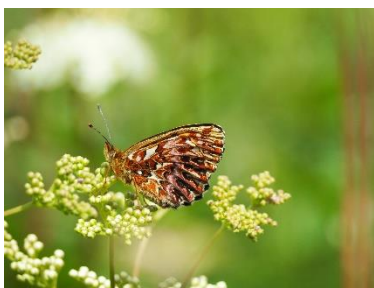


Schlussbericht Monitoring Landschaftskonzept Neckertal 2019-2022



Inhalt

| | | |
|-------|--|----|
| 1 | Einführung..... | 5 |
| 2 | Ziele des Monitorings im Rahmen des LK Neckertal..... | 5 |
| 3 | Kartierpersonen..... | 6 |
| 4 | Methode..... | 7 |
| 4.1 | Tagfalter, Dickkopffalter und Widderchen..... | 10 |
| 4.2 | Heuschrecken..... | 10 |
| 4.3 | Libellen..... | 10 |
| 4.4 | Vögel..... | 11 |
| 4.5 | Amphibien/Reptilien..... | 11 |
| 4.6 | Säugetiere..... | 11 |
| 4.7 | Pflanzen..... | 11 |
| 5 | Resultate..... | 12 |
| 5.1 | Allgemein..... | 12 |
| 5.2 | Tagfalter..... | 14 |
| 5.2.1 | Ziel- und Leitarten des Landschaftskonzept Neckertal..... | 18 |
| 5.2.2 | Gefährdete Arten..... | 20 |
| 5.3 | Heuschrecken..... | 21 |
| 5.3.1 | Ziel- und Leitarten des Landschaftskonzepts Neckertal..... | 22 |
| 5.3.2 | Gefährdete Arten..... | 22 |
| 5.4 | Libellen..... | 23 |
| 5.4.1 | Ziel- und Leitarten des Landschaftskonzepts Neckertal..... | 24 |
| 5.5 | Vögel..... | 25 |
| 5.6 | Amphibien..... | 25 |
| 5.7 | Reptilien..... | 27 |
| 5.8 | Säugetiere..... | 27 |
| 5.9 | Pflanzen..... | 27 |
| 6 | Diskussion und Ausblick..... | 28 |
| 6.1 | Tagfalter..... | 28 |
| 6.2 | Heuschrecken..... | 29 |
| 6.3 | Libellen..... | 29 |
| 6.4 | Vögel..... | 30 |
| 6.5 | Amphibien und Reptilien..... | 30 |
| 6.6 | Säugetiere..... | 30 |
| 6.7 | Pflanzen..... | 30 |
| 6.8 | Ausblick..... | 31 |
| 7 | Anhang..... | 32 |

Tabellen- und Abbildungsverzeichnis

| | |
|--|----|
| Abb. 1 Übersicht über die Transekte mit Transektnummer (rote Beschriftung)..... | 7 |
| Abb. 2 Tagfaltermonitoring mit dem Schmetterlingsnetz..... | 10 |
| Abb. 3 Suche nach Libellen mit dem Feldstecher | 10 |
| Abb. 4 Zauneidechse in Magerwiese..... | 11 |
| Abb. 5 Beispiel Verbreitungskarte des Waldteufels (<i>Erebia aethiops</i>)..... | 13 |
| Abb. 6 Drei der fünf erstmals im Projektgebiet nachgewiesenen Arten: Grünwidderchen (<i>Adscita staites</i> -Komplex), Grosses Fünffleckwidderchen (<i>Zygaena lonicerae</i>) und Wachelweizen-Scheckenfalter (<i>Melitaea athalia</i>)..... | 14 |
| Abb. 7 Übersicht über die am häufigsten beobachteten Tagfalterarten..... | 14 |
| Abb. 8 Die drei häufigsten Tagfalterarten im LK Neckertal: Grosses Ochsenauge (<i>Maniola jurtina</i>), Schachbrettfalter (<i>Melanargia galathea</i>) und Schornsteinfeger (<i>Aphantopus hyperantus</i>)..... | 15 |
| Abb. 9 Anzahl Baldrianscheckenfalter und Mädesüss-Perlmutterfalter in den Monitoringjahren (* 2019 wurde nur eine späte Begehung gemacht)..... | 15 |
| Abb. 10 Zeitpunkt der Begehungen im Jahresverlauf in den vier Monitoringjahren | 15 |
| Abb. 11 Anzahl Tagfalterarten gegen Kartierzeit..... | 16 |
| Abb. 12 Anzahl Tagfalterarten gegen die Länge des Abschnitts..... | 16 |
| Abb. 13 Anzahl Tagfalterarten gegen die Beschattung..... | 16 |
| Abb. 14 Blütenreiche Magerweide im Neckertal..... | 17 |
| Abb. 15 Anzahl Tagfalterarten nach Hauptlebensraumtyp | 17 |
| Abb. 16 Optimaler Lebensraum für den Waldteufel (<i>Erebia aethiops</i>) in der LK-Projektfläche am Gelben Felsen..... | 18 |
| Abb. 17 Rote Heckenkirsche (<i>Lonicera xylosteum</i>) in der LK-Projektfläche Saumösli Nord und Kleiner Eisvogel (<i>Limenitis camilla</i>)..... | 18 |
| Abb. 18 Vom LK wiedergeöffnete Wiese in Waldlichtung im Stutz und Frühlings-Scheckenfalter (<i>Hamearis lucina</i>)..... | 19 |
| Abb. 19 Grosser Schillerfalter (<i>Apatura iris</i>) auf Salweide und Milchfleck (<i>Erebia ligea</i>) | 19 |
| Abb. 20 Anzahl Waldbrettspiele in den Monitoringjahren (* 2019 wurde nur eine späte Begehung gemacht)..... | 20 |
| Abb. 21 Hochmoorperlmutterfalter (<i>Boloria aquilonaris</i>) und Goldener Scheckenfalter (<i>Euphydryas aurinia aurinia</i>) | 20 |
| Abb. 22 Übersicht über die am häufigsten beobachteten Heuschreckenarten | 21 |
| Abb. 23 Gemeine Sichelschrecke (<i>Phaneroptera falcata</i>) | 22 |
| Abb. 24 Ausgewachsenes Männchen der Kleinen Moosjungfer, schlüpfende Larven und Weiher | 23 |
| Abb. 25 Überblick über die am häufigsten beobachteten Libellenarten | 23 |
| Abb. 26 Blauflügel-Prachtlibelle (<i>Calopteryx virgo</i>) | 24 |
| Abb. 27 Quellen sind wichtige Lebensräume für die Gestreifte Quelljungfer (<i>Cordulegaster bidentata</i>) | 24 |
| Abb. 28 Neuntöter in Hecke in Oberhelfenschwil (Bild Hans Dischl)..... | 25 |
| Abb. 29 Feuersalamanderlarve mit den arttypischen hellen Flecken an den Beinansätzen | 26 |
| Abb. 30 Weiher, an welchem 2019 Fadenmolche beobachtet werden konnten..... | 26 |
| Abb. 31 Durchwachsener Bitterling (<i>Blackstonia perfoliata</i>), Bunter Hohlzahn (<i>Galeopsis speciosa</i>) und Angebrannte Orchis (<i>Orchis ustulata</i>)..... | 27 |
| Abb. 32 BDM Schweiz 2003-2007: Mittlere Artenzahlen der Tagfalter auf 1km ² , Mittelwert Schweiz: 32 (BDM Schweiz, 2009, S. 89)..... | 29 |
| Abb. 33 Baldrianscheckenfalter (<i>Melitaea diamina</i>) und Mädesüss-Perlmutterfalter (<i>Brenthis ino</i>) | 29 |
| Abb. 34 Hohe Vielfalt an Tagfaltern und Insekten in einem blütenreichen Saum in Cluster 3 Füberg | 31 |
| | |
| Tab. 1 Übersicht über die Aufnahmezeitfenster der Artgruppen. Die Tagfalter wurden während allen Begehungen erfasst..... | 9 |
| Tab. 2 Liste der Arten, welche nicht auf Artniveau bestimmt wurden..... | 10 |
| Tab. 3 Übersicht über die Anzahl beobachteter Arten und die Anzahl Beobachtungen..... | 12 |

Abkürzungsverzeichnis

| | | |
|------|---|---|
| BDM | = | Biodiversitätsmonitoring |
| CSCF | = | Nationales Daten- und Informationszentrum der Schweizer Fauna |
| LK | = | Landschaftskonzept |

Titelbilder

Schwärzliches Knabenkraut (*Orchis ustulata*), Tausendgüldenkraut (*Centaurium erythraea*), Kaisermantel (*Argynnis paphia*)

Kleine Goldschrecke (*Euthystira brachyptera*), Milchfleck (*Erebia ligea*), Grosser Schillerfalter (*Apatura iris*)

Schachbrettfalter (*Melanargia galathea*), Gestreifte Quelljungfer (*Cordulegaster bidentata*), Westliche Beisschrecke (*Platycleis albopunctata albopunctata*)

Natterwurz-Perlmutterfalter (*Boloria titania*), Vierfleck (*Libellula quadrimaculata*), Mädesüss-Perlmutterfalter (*Brenthis ino*)

Landkärtchen (*Araschnia levana*), C-Falter (*Polygonia c-album*)

Alle Bilder im Bericht wurden von den Kartierpersonen im Rahmen des Monitorings gemacht.

Autorin: Maya Valentini, SCHERRER Ingenieurbüro AG

1 Einführung

Das Landschaftskonzept Neckertal ist seit 2007 tätig und steht aktuell am Schluss der vierten Projektperiode. Der Perimeter des Landschaftskonzepts deckt sich mit dem der politischen Gemeinde Neckertal, Kanton St. Gallen, welche 2023 durch die Fusion der drei ehemaligen Gemeinden Hemberg, Neckertal und Oberhelfenschwil entstand. Die Gemeinde Neckertal bildet die Trägerschaft. Eine Projektleitung, der unter anderem die Vertreter der Gemeinden und der Regionalförster der Waldregion 5 angehören, führt die Geschäfte. Projektbearbeiter sorgen auf der Umsetzungsebene für das Erreichen der Projektziele. Vollständige Informationen finden sich auf der Website (www.lk-neckertal.ch).

Ziele und Grundsätze des Landschaftskonzepts Neckertal sind die:

- Ökologische Aufwertung der Landschaft
- Förderung der Vielfalt an typischen Lebensräumen und Arten
- Freiwillige Teilnahme für Grundeigentümer und Bewirtschafter
- Abgeltungen für besondere ökologische Leistungen
- Zweckbestimmte Mittel von ausserhalb des Tales
- Zusammenarbeit mit allen Beteiligten aus Naturschutz, Landwirtschaft und Forstwirtschaft

Das Landschaftskonzept wirkt als Ergänzung zu den Ökoprogrammen der Landwirtschaft, den Biodiversitätsprogrammen des Forstdienstes und zum behördlichen Naturschutz. Sein Schwerpunkt liegt auf der Schnittstelle zwischen dem intensiv genutzten Freiland und dem Wald. Im Landwirtschaftsland wird in erster Linie die Pflanzung von Hochstamm-Obstbäumen, Einzelbäumen und Hecken gefördert, im Wald das Offenhalten von Waldwiesen sowie das Lichthalten geeigneter Waldbestände und Waldränder. Eine besondere Massnahme gilt zudem der Erhaltung der regionaltypischen Föhren-Weidewälder. Für die Umsetzung der Massnahmen wurden seit 2007 zahlreiche Arbeitseinsätze durch die Wald- und Landbesitzer sowie Freiwillige (Schulen, Studenten, Firmen, Asylsuchende, Zivildienstleistende) geleistet. Bei der Abwicklung der Massnahmen im Wald sind die Revierförster und die Waldregion federführend.

In Übereinstimmung mit den zum Teil auch kulturlandschaftlichen Zielen gehört der Fonds Landschaft Schweiz zu den Hauptgeldgebern, neben dem Kanton SG (Amt für Natur, Jagd und Fischerei, Kantonsforstamt, der Gemeinde Neckertal und einer Reihe von zielverwandten Stiftungen.

2 Ziele des Monitorings im Rahmen des LK Neckertal

Bisher gab es viele Daten von den Stichproben auf den ausgewählten Massnahmenflächen im LK. Die Datengrundlage im sonstigen Neckertal ist jedoch eher dürftig. Detailliertes und aktuelles Wissen über das Vorkommen vieler zum Teil seltener und gefährdeter Arten fehlt häufig oder beruht lediglich auf unsystematischen Zufallsbeobachtungen. Dies wurde vom LK zunehmend als Mangel empfunden. Zudem hat die bisherige Wirkungskontrolle auf wissenschaftlich nachvollziehbare Weise die Förderung der Artenvielfalt durch die Waldauslichtungen bereits ausführlich belegt. Aber über die Wirkung des Projekts auf die gesamte Landschaft des Neckertals, weiss man noch nicht sehr viel. Zudem sind seit der Auswahl der Stichprobeflächen viele weitere, zum Teil sehr attraktive und für die Artenförderung bedeutende Eingriffsflächen dazugekommen. Zudem ist das Landschaftskonzept nicht nur im Wald aktiv. Seit 2007 ist die Pflanzung einiger Hecken und von mehr als 3'907 Hochstamm- und Einzelbäumen, sowie der Bau einiger Tümpel mitfinanziert worden.

Schliesslich liegt es nahe, aus der eng verstandenen Wirkungskontrolle für die Projektflächen des Landschaftskonzepts ein grossräumigeres Monitoring zu machen, mit dem das ganze Neckertal besser abgedeckt und bewertet werden kann. Bei der Auswahl der Artengruppen wurde darauf geachtet, dass sie gemeinsam und mit einem vertretbaren Aufwand erhoben werden können.

Für die zukünftige Ausrichtung aller Förderprogramme, also auch der Vernetzungsprojekte, des Landschaftsqualitätsprojekts und von Projekten des Kantons und Schutzorganisationen, ist dieses umfangreiche und aktuelle Wissen unentbehrlich. Zurzeit ist nur das Landschaftskonzept in der Lage, eine solche Datensammlung durchzuführen. Somit ist dieses grossräumigere Monitoring, welches über die Wirkungskontrolle der Aufwertungen im Rahmen des Landschaftskonzepts hinausgeht, im Sinne des Hauptziels des Landschaftskonzepts, einer Förderung der Vielfalt in der Gesamtlandschaft.

Ziele:

- Begehung möglichst vieler Projektflächen des Landschaftskonzepts, sowohl im Wald als auch im Offenland
- Verbesserung der Kenntnisse über das Vorkommen und die Verbreitung von Arten im Neckertal
- Vergleich der Projektflächen des Landschaftskonzepts mit der Gesamtlandschaft, dem «normalen» Wald, dem intensiv genutzten Landwirtschaftsland, den Ökoflächen und den Naturschutzflächen
- Monitoring von seltenen Arten und von Ziel- und Leitarten
- Evaluation von Zielarten und möglichen Förderprojekten

3 Kartierpersonen

Das Monitoring wurde von Maya Valentini von der SCHERRER Ingenieurbüro AG geleitet. Weiter haben Matthias Gerber, Remo Morath, Yannic Schrepfer, Simona Ammann von der GeOs GmbH sowie Heiri Schiess Aufnahmen für das Monitoring gemacht.

4 Methode

Es wurden 12 Transekte, welche insgesamt über das ganze Projektgebiet verteilt sind, je zweimal pro Jahr begangen (Abb. 1). Die Transekte waren zwischen drei und knapp 13 Kilometer lang und wurden so gelegt, dass möglichst viele Eingriffsflächen des LK und weitere wertvolle Flächen abgedeckt sind. Dies, um ein möglichst vollständiges Artenspektrums über das ganze Neckertal erfassen zu können. Für eine Begehung eines Transekts wurde in der Regel ein Feldtag benötigt. 2019 wurden alle Transekte vor der ersten Erhebung testweise begangen um die Begehbarkeit abzuklären. Anschliessend erfolgten bei einzelnen Transekten Anpassungen. 2019 erfolgte nur eine späte Begehung (Tab. 1). Die Transekte verlaufen teilweise entlang von Wegen, aber auch auf vielen Abschnitten weglos durch teils schwieriges Gelände.

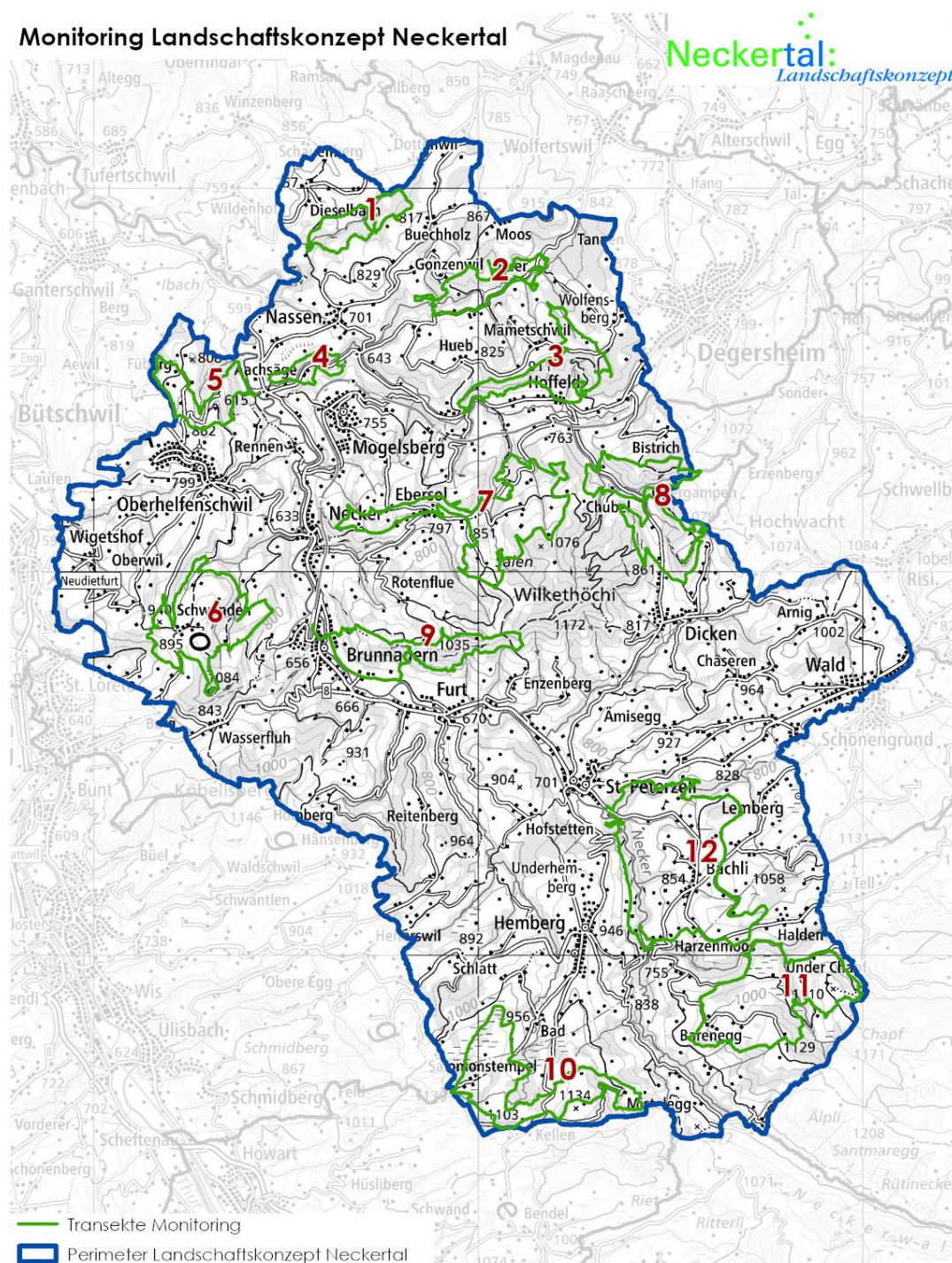


Abb. 1 | Übersicht über die Transekte mit Transektnummer (rote Beschriftung)

Jedes Transekt wurde in **Abschnitte gemäss den folgenden Lebensraumkategorien** unterteilt (jeweils eine Hauptkategorie und gegebenenfalls ein oder zwei Nebentypen).

| | Lebensraum-kategorie | Beschreibung | Hauptlebensraumtyp |
|----------------|----------------------|---|---------------------------|
| Projektflächen | PANN | Projektfläche: Auslichtung mit Nachpflege | Projektfläche Auslichtung |
| | PAN | Projektfläche: Auslichtung mit wenig Nachpflege | |
| | PFN | Projektfläche: Föhrenwald mit Nachpflege | Projektfläche Föhrenwald |
| | PFW | Projektfläche: Föhrenwald mit Beweidung | |
| | PWST | Projektfläche: wiedergeöffnete Wiese/Ried/Weide | Projektfläche Übergang |
| | PWR | Projektfläche: ausgelichteter Waldrand | |

| | | | |
|------|------|---|------------------|
| Wald | WAGW | Waldareal: geschlossener Wald | Wald geschlossen |
| | WABS | Waldareal: breite Wegschneise (Waldstrasse mit 2m offenem Streifen/Krautsaum am Rand) | Wald offen |
| | WALI | Waldareal: lichter Wald (Deckungsgrad ungefähr 30%) | |
| | WAVF | Waldareal: Verjüngungsfläche | |
| | WAWR | Waldareal: Waldrand | |

| | | | |
|--------------------------------|-------|----------------------------------|-------------|
| Landwirtschaftliche Nutzfläche | LNIN | intensives Landwirtschaftsgebiet | LN intensiv |
| | LNEW | Extensivwiese | LN extensiv |
| | LNWE | Extensivweide | |
| | LNMW | Magerwiese | |
| | LNMWE | Magerweide | |
| | LNST | Streufläche | Streu |
| | HM | Hochmoor | |
| | SIG | Siedlungsgebiet | Siedlung |

| | | | |
|---------|------|---------------------------------------|------------|
| Gehölze | HB | Hochstamm-Obstgarten | Wald offen |
| | HBN | Hochstamm-Obstgarten mit Neupflanzung | |
| | H | Hecken | |
| | FGBG | Feldgehölz, Bachgehölz | |

| | | | |
|----------|-----|----------------|----------|
| Gewässer | FGW | Fliessgewässer | Gewässer |
| | KG | Kleingewässer | |

Pro Abschnitt wurde in einer eigens entwickelten App die Start- und Endzeit notiert. Dadurch konnte anschliessend für die Auswertung die Kartierzeit pro Abschnitt berechnet werden. Dabei wurden Unterbrüche (Bestimmung, Gespräche, etc.) abgezogen. Zudem wurde die aktuelle Beschattung (0-100%) erfasst und eine Artenliste erstellt.

Allgemeines Vorgehen vereinfacht basierend auf der Methode des Biodiversitätsmonitorings Schweiz BDM¹:

- Jedes Transekt wurde zweimal im Jahr begangen (einmal im Frühsommer und einmal im Hochsommer). Dabei wurden die Transekte in zwei Gruppen („früh“ respektive „spät“) unterteilt (Tab. 1). Die frühe Gruppe wurde bei beiden Begehungen ein Zeitfenster vor der späten Gruppe begangen. Im Jahr darauf wurde die Gruppenzuteilung gewechselt, damit jedes Transekt abwechselnd „früh“ respektive „spät“ begangen und somit möglichst das ganze Artenspektrum erfasst werden kann.
- Die Arten wurden bis zu 30m vom Transekt entfernt erfasst, innerhalb dieser werden soweit möglich erfasst. Dadurch wurden einfach erkennbare Arten wie der Schwalbenschwanz weiter weg noch erfasst als z.B. Bläulinge. Wenn Arten weiter als 30m entfernt beobachtet wurden, wurden sie im Bemerkungsfeld notiert oder mit einer separaten Meldeapp gemeldet. Das Transekt wurde grundsätzlich möglichst nicht verlassen.
- Die Tagfalter wurden während jeder Begehung erfasst, die weiteren Artengruppen gemäss Tab. 1. Zusätzlich wurden Zufallsfunde von Amphibien, Reptilien und Säugetieren notiert.
- Tempo ca. 1.5 (steil) - 4 km/h (flach/übersichtlich)).
- Minimaltemperatur 13°C .
- min. 80% Sonnenschein (Schatten sind deutlich sichtbar), Baum-/Gebäudeschatten gilt als Sonne. Wenn mehr als 1 Kilometer am Stück bedeckt ist muss die Kartierung abgebrochen werden und muss an einem anderen Tag/Zeitpunkt fortgesetzt werden.
- Wind: Kurze Böen sind erlaubt, bei anhaltend starkem Wind wird abgebrochen.
- Allfällige Zeit, welche zum Bestimmen/Gespräche mit Passanten/Pausen/etc. benötigt wird, wird separat aufgeschrieben. Bei der Auswertung wird diese von der Beobachtungszeit abgezogen.
- Eindeutig bestimmte Larven/Puppen/tote Individuen werden nur im Bemerkungsfeld erfasst
- Wenn ein Individuum nicht sicher bestimmt werden kann, wird die Gruppe notiert: z.B unbestimmter Weissling, unbestimmte Kurzfühlerschrecke, unbestimmte Azurjungfer etc.

Tab. 1 | Übersicht über die Aufnahmezeitfenster der Artgruppen. Die Tagfalter wurden während allen Begehungen erfasst.

| | | | | | Erfassungszeitraum |
|---------------------------|------|-----------|---------|--------------------------------------|--------------------|
| 1. Begehung Frühsommer | früh | 10.5-31.5 | 21 Tage | +Feldgrille | 10-17 Uhr |
| | spät | 1.6-30.6 | 30 Tage | +Vögel +Libellen | 9-18 Uhr |
| 2. Begehung Spätsommer | früh | 1.7-31.7 | 31 Tage | +Heuschrecken +Vögel +Libellen | |
| | spät | 1.8-31.8 | 30 Tage | +Heuschrecken +Libellen | 10-17 Uhr |

¹ Koordinationsstelle Biodiversitäts-Monitoring Schweiz, 2008: Anleitung für die Feldarbeit zum Indikator „Z7-Tagfalter“. Bern, Bundesamt für Umwelt. http://www.biodiversitymonitoring.ch/fileadmin/user_upload/documents/daten/anleitungen/1010_Anleitung_Z7-Tagf_v15.pdf

4.1 Tagfalter, Dickkopffalter und Widderchen

Komplette Artaufnahme. Nicht direkt erkennbare Arten wurden mit dem Schmetterlingsnetz gefangen (Abb. 2). Die Falter wurden jeweils direkt wieder fliegen gelassen, es wurden keine Belege gesammelt. Die Namen wurden in Latein gemäss der Roten Liste der Tagfalter und Widderchen (2014) erfasst. In Tab. 2 sind die Artengruppen aufgelistet, welche nicht auf Artniveau bestimmt wurden.

Tab. 2 | Liste der Arten, welche nicht auf Artniveau bestimmt wurden.

| Artgruppe | Zugehörige Arten |
|--|---|
| <i>Colias hyale</i> -Komplex | <i>C. alfacariensis</i> , <i>C. hyale</i> |
| <i>Leptidea sinapis</i> -Komplex | <i>L. sinapis</i> , <i>L. juvernica</i> |
| <i>Pieris rapae</i> -Komplex | <i>Pieris rapae</i> , <i>Pieris manni</i> |
| <i>Pyrgus alveus</i> -Komplex (Arten, welche im Neckertal vorkommen könnten) | <i>P. armoricanus</i> , <i>P. alveus</i> , <i>P. serratulae</i> |

4.2 Heuschrecken

Die Heuschrecken wurden vorwiegend akustisch erfasst. Es wurden die Namen in Latein gemäss der Roten Liste der Heuschrecken (2007) verwendet. Die Feldgrille wurde bereits im Frühsommer mit den Tagfaltern erhoben. Alle anderen Arten werden im Spätsommer mit den Tagfaltern kombiniert. Dornschröcken (Gattung *Tetrix*) wurden in der Regel nur auf Gattungsniveau erfasst. Es wurden Grössenklassen der Anzahl Individuen pro Transektabschnitt gebildet: 1: 1-2, 2: 2-3, 3: 4-10, 4: 11-50, 5: 51-100, 6: >100.

4.3 Libellen

Diese wurden während aller Begehungen erfasst. Die Namen wurden in Latein gemäss Rote Liste der Schweiz: Libellen (2002) notiert. Pro Transektabschnitt wurden Grössenklassen der Anzahl Individuen gebildet (1: 1-2, 2: 2-3, 3: 4-10, 4: 11-50, 5: 51-100, 6: >100). Optional wurden Reproduktionshinweise wie eine Eiablage, ein Tandem, ein Paarungsrad oder Zufallsfunde von Exuvien erfasst. An stehenden Gewässern oder auf Brücken über einen Fluss wurden die Libellen während maximal 15 Minuten mit dem Feldstecher beobachtet (Abb. 3).



Abb. 2 | Tagfaltermonitoring mit dem Schmetterlingsnetz Abb. 3 | Suche nach Libellen mit dem Feldstecher

4.4 Vögel

Ausgewählte Ziel- und Leitarten wurden während der ersten beiden Tagfalterbegehungen mit dem Feldstecher und akustisch miterfasst. Zusätzlich wurde bei den Vögeln der Atlascode gemäss Vogelwarte erfasst. Bei der Auswahl der Arten wurden insbesondere Ziel- und Leitarten der Vernetzungsprojekte berücksichtigt. Es wurde keine separate Begehung frühmorgens durchgeführt. Deutsche Artnamen.

4.5 Amphibien/Reptilien

Zufallsbeobachtungen wurden während der Tagfalterbegehungen miterfasst. Das heisst es wurde keine separate Begehung abends durchgeführt. Zusätzlich wurde in Bächen kurz nach Feuersalamander-Larven gesucht. Deutsche Artnamen.



Abb. 4 | Zauneidechse in Magerwiese.

4.6 Säugetiere

Es wurden nur Zufallsbeobachtungen erfasst. Keine gezielten Nachtbegehungen. Deutsche Artnamen.

4.7 Pflanzen

Zufallsbeobachtungen von Raritäten wurden notiert. Lateinische Artnamen gemäss Rote Liste Gefässpflanzen (2016).

5 Resultate

5.1 Allgemein

In einem Monitoringjahr mit 2 Begehungen pro Transekt wurden von den Kartierpersonen knapp 95 Kilometer abgelaufen. Insgesamt wurden so in den 3.5 Jahren Monitoring 663.8 Kilometer zurückgelegt. Dabei wurden 11'804 Beobachtungen von über 75'000 Individuen erfasst. Der Grossteil der Beobachtungen entfiel auf die beiden schwerpunktmässig erhobenen Artengruppen, die Tagfalter und die Heuschrecken (Tab. 3). Die Unsicherheit bei der Anzahl effektiv beobachteter Heuschreckenindividuen ist deutlich höher als bei den Tagfaltern, da diese nur über das Gehör erfasst wurden.

Tab. 3 | Übersicht über die Anzahl beobachteter Arten und die Anzahl Beobachtungen

| Artgruppe | Anzahl Arten | Anzahl Individuen | Anteil Beobachtungen |
|-----------------------------------|--------------|-------------------|----------------------|
| Tagfalter | 60 | 24'141 | 32.09% |
| Heuschrecken | 24 | 48'131 | 63.98% |
| Libellen | 22 | 1'349 | 1.79% |
| Vögel (Ziel- und Leitarten) | 22 | 222 | 0.30% |
| Amphibien (Zufallsbeobachtungen) | 5 | 694 | 0.92% |
| Reptilien (Zufallsbeobachtungen) | 3 | 55 | 0.07% |
| Säugetiere (Zufallsbeobachtungen) | 7 | 16 | 0.02% |
| Pflanzen (spezielle Arten) | 38 | 600 | 0.80% |
| Diverse | 6 | 17 | 0.02% |

Die Artenlisten der systematisch erfassten Artgruppen (Tagfalter, Heuschrecken, Libellen, Amphibien, Reptilien) sind in Anhang 1-5. Für alle Arten wurde zudem eine Verbreitungskarte erstellt mit den Nachweisen, welche im Rahmen des Monitorings gemacht worden sind, kombiniert mit den sonstigen gemeldeten Beobachtungen (GBIF, Stand 7.12.2022)². Abb. 5 zeigt ein Beispiel einer solchen Verbreitungskarte anhand des Waldteufels (*Erebia aethiops*). Die Verbreitungskarten aller Arten werden auf Anfrage abgegeben und sollen auf der Homepage des LK Neckertal publiziert werden.

² GBIF.org (07 Dezember 2022) GBIF Occurrence Download <https://doi.org/10.15468/dl.awjvax>

Monitoring Landschaftskonzept Neckertal

Waldteufel (*Erebia aethiops*)

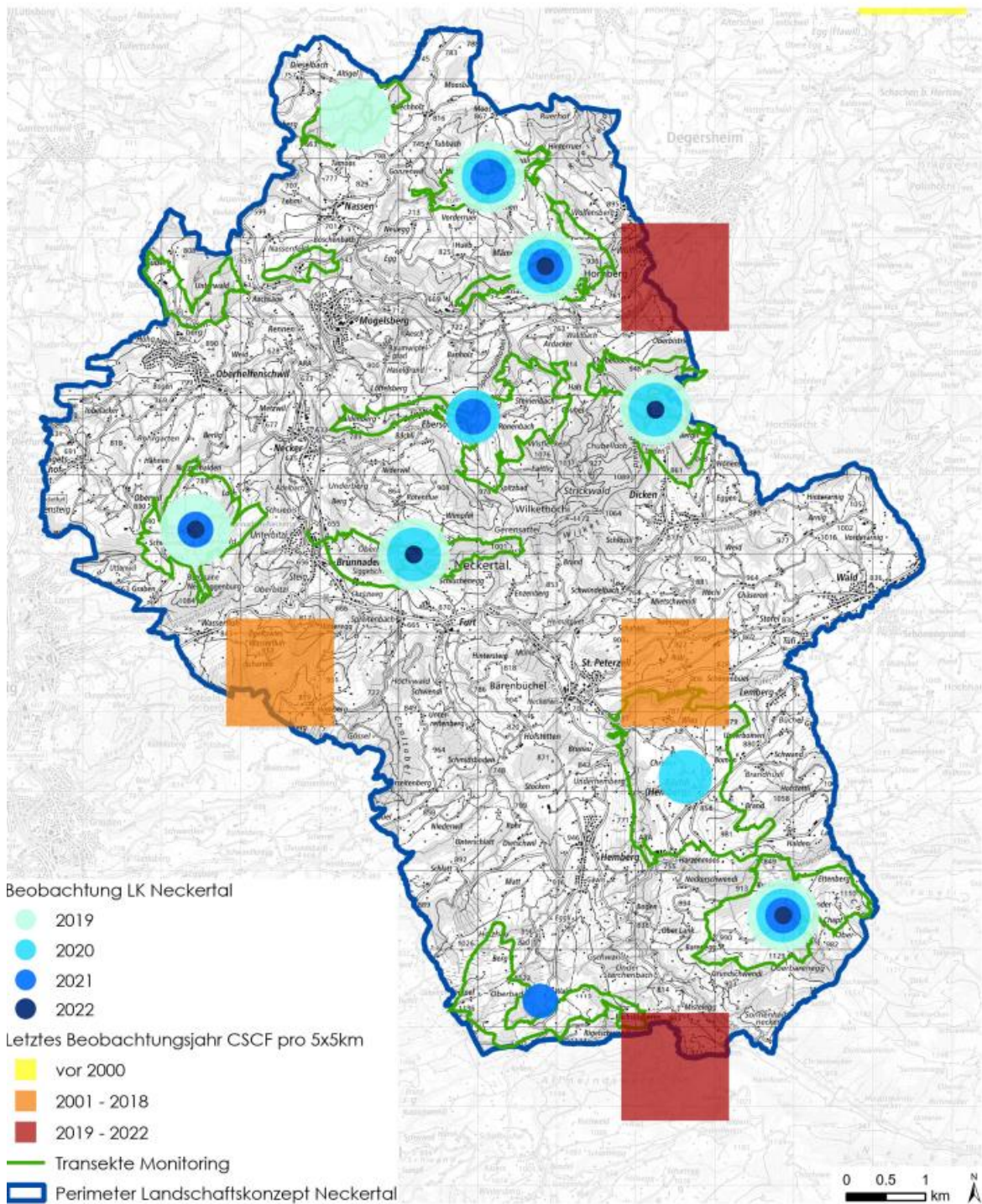


Abb. 5 | Beispiel Verbreitungskarte des Waldteufels (*Erebia aethiops*)

5.2 Tagfalter

Insgesamt konnten in den 3.5 Jahren Monitoring 60 verschiedene Tagfalterarten festgestellt werden. Pro Jahr konnten zwischen 41 und 49 Tagfalterarten beobachtet werden. Von den 60 nachgewiesenen Arten wurden fünf das erste Mal im Projektgebiet beobachtet. Dies sind: Grünwidderrchen (*Adscita statures*-Komplex), Heufalter-Komplex (*Colias hyale-alfacariensis*), Wachtelweizen-Scheckenfalter (*Melitaea athalia*), Sonnenröschen-Würfelfalter-Komplex (*Pyrgus alveus*-Komplex) und Grosses Fünffleckwidderrchen (*Zygaena lonice-rae*).



Abb. 6 | Drei der fünferstmal im Projektgebiet nachgewiesenen Arten: Grünwidderrchen (*Adscita statures*-Komplex), Grosses Fünffleckwidderrchen (*Zygaena lonice-rae*) und Wachtelweizen-Scheckenfalter (*Melitaea athalia*)

Von den insgesamt ungefähr 24'000 beobachteten Tagfalterindividuen war das Grosse Ochsenauge (*Maniola jurtina*) mit Abstand am häufigsten (32% der Individuen, Abb. 7, Abb. 8). Am zweithäufigsten war der Schachbrettfalter (*Melanargia galathea*) mit 15% der Individuen (Abb. 7, Abb. 8). Fast gleich häufig wie der Schachbrettfalter wurde der Schornsteinfeger (*Aphantopus hyperantus*) beobachtet (Abb. 7, Abb. 8). Die zwölf häufigsten Arten konnten in allen zwölf Transekten im LK Neckertal nachgewiesen werden.

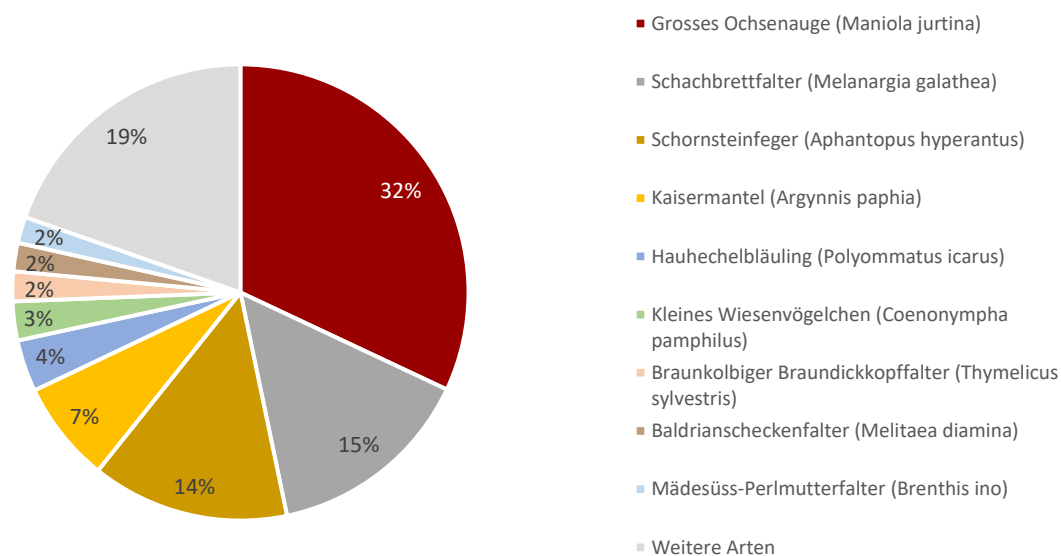


Abb. 7 | Übersicht über die am häufigsten beobachteten Tagfalterarten



Abb. 8 | Die drei häufigsten Tagfalterarten im LK Neckertal: Grosses Ochsenauge (*Maniola jurtina*), Schachbrettfalter (*Melanargia galathea*) und Schornsteinfeger (*Aphantopus hyperantus*)

Es gab teilweise starke Schwankungen zwischen den Jahren. 2022 war das Jahr mit den meisten Tagfalter-Beobachtungen (insgesamt 7'660 Individuen). Dies zeigt sich auch bei einzelnen Arten: Während 2022 261 Mädesüss-Perlmutterfalter festgestellt worden sind, waren es 2021 nur 59 (Abb. 9).

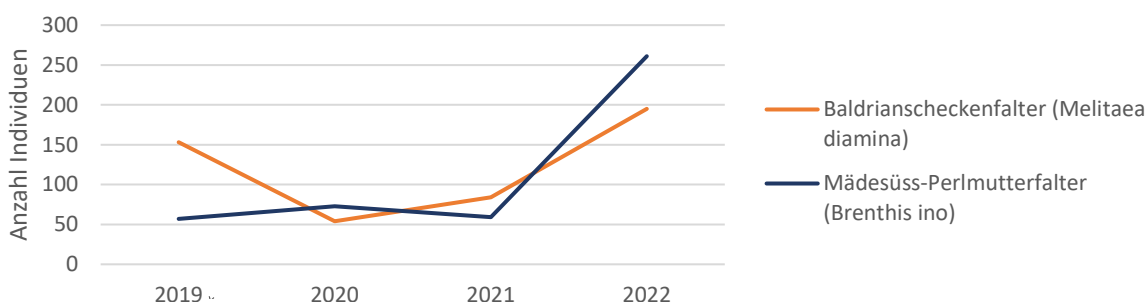


Abb. 9 | Anzahl Baldrianscheckenfalter und Mädesüss-Perlmutterfalter in den Monitoringjahren (* 2019 wurde nur eine späte Begehung gemacht)

2020 und 2022 hat die erste Begehung im Durchschnitt am Tag 157 des Jahres stattgefunden. Dies ist zehn Tage früher als 2021 (Abb. 10). Bei der zweiten Begehung ist die Streuung zwischen den Jahren kleiner. Der Schnitt liegt zwischen Tag 204 und 206. Eine frühere Begehung begünstigt die Beobachtung von früheren Arten. Zudem bedeutet eine frühere erste Begehung, dass das Wetter bereits gegen Ende Mai gut war, was die Entwicklung von grossen Tagfalterpopulationen zusätzlich gefördert hat.

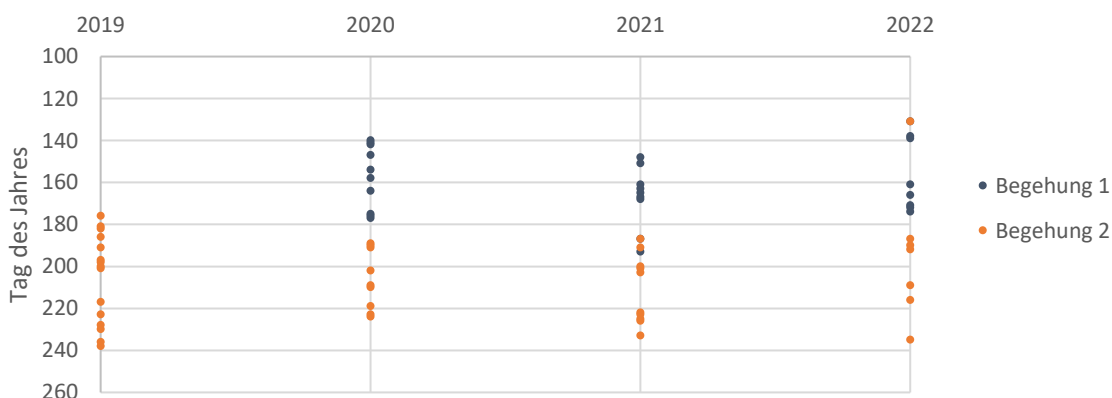


Abb. 10 | Zeitpunkt der Begehungen im Jahresverlauf in den vier Monitoringjahren

Bei den Begehungen wurde zu jedem Abschnitt, die Kartierzeit und die aktuelle Beschattung in Prozent notiert. Es gibt einen klaren linearen Zusammenhang zwischen der Anzahl Tagfalter und der Kartierzeit (Abb. 11). Dies kommt auch dadurch zustande, dass bei mehr Tagfaltern die Kartiergeschwindigkeit durch das Fangen und Notieren abnimmt. Der Zusammenhang der Anzahl Tagfalterarten und der Länge des Abschnitts ist relativ schwach (Abb. 12).

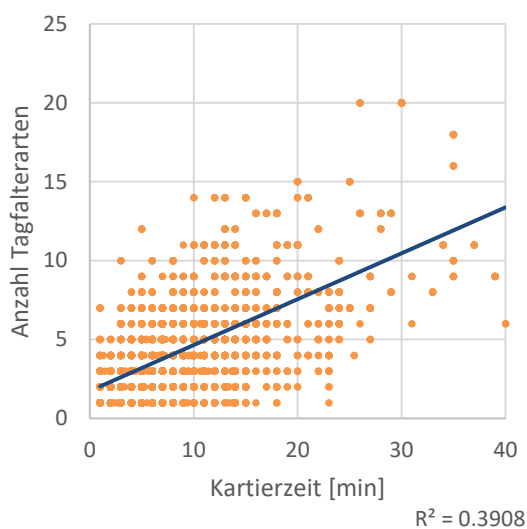


Abb. 11 | Anzahl Tagfalterarten gegen Kartierzeit

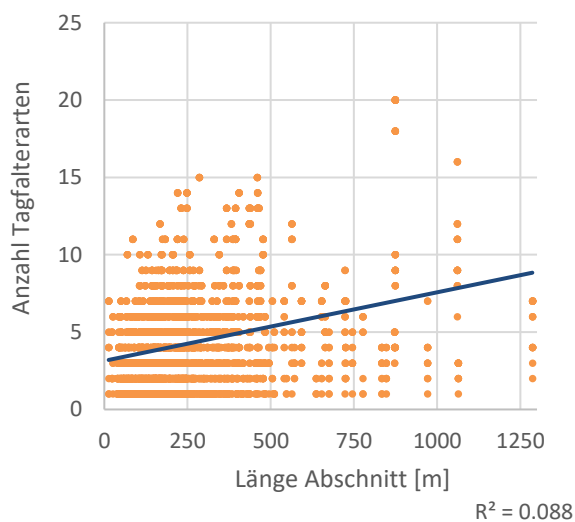


Abb. 12 | Anzahl Tagfalterarten gegen die Länge des Abschnitts

Tendenziell nimmt die Anzahl Tagfalterarten mit zunehmender Beschattung ab (Abb. 13). Der Zusammenhang ist aber relativ schwach. Im Folgenden wird auf eine Normierung über die Kartierzeit, Länge oder Beschattung verzichtet, da die Zusammenhänge ausser bei der Kartierzeit relativ schwach sind.

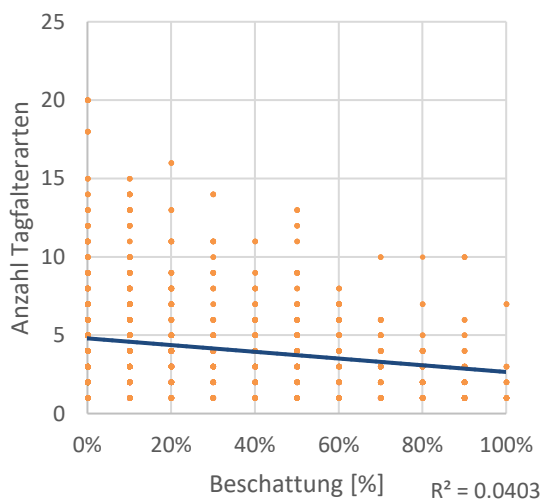


Abb. 13 | Anzahl Tagfalterarten gegen die Beschattung

Die Streuung der Anzahl Tagfalter pro Hauptlebensraumtyp ist relativ gross (Abb. 15). Die meisten Tagfalterarten kommen in extensiv genutzten Landwirtschaftsflächen vor (LN extensiv). Anschliessend kommen die offenen Bereiche im Wald, Streueflächen und Projektflächen im Übergang von Wald zu Offenland (wiedergeöffnete Wiese/Streu/Weide und Waldrandaufwertungen). Die Projektflächen Föhrenwald haben in Bezug auf die Tagfaltervielfalt ähnlich gut abgeschnitten wie geschlossener Wald. Dies kann darauf zurückzuführen

sein, dass die Föhrenwälder im Spätsommer häufig kein grosses Blütenangebot aufweisen. Als Raupenlebensraum sind sie gerade für Waldarten wahrscheinlich dennoch sehr wichtig, da sie über einen Grasunterwuchs verfügen. Diverse Raupen von Waldtagfaltern, wie zum Beispiel dem Waldteufel (*Erebia aethiops*) oder dem Waldbrettspiel (*Pararge aegeria*), ernähren sich von Gräsern (Zwenke, Pfeifengras, Seggen, etc.). Die höchste Artenvielfalt wurde auf Magerweiden (extensiv genutzte Weiden mit hoher Qualität in Bezug auf Pflanzen- und Strukturen) festgestellt. Diese weisen ganzjährig ein grosses Blütenangebot auf (Abb. 14).



Abb. 14 | Blütenreiche Magerweide im Neckertal

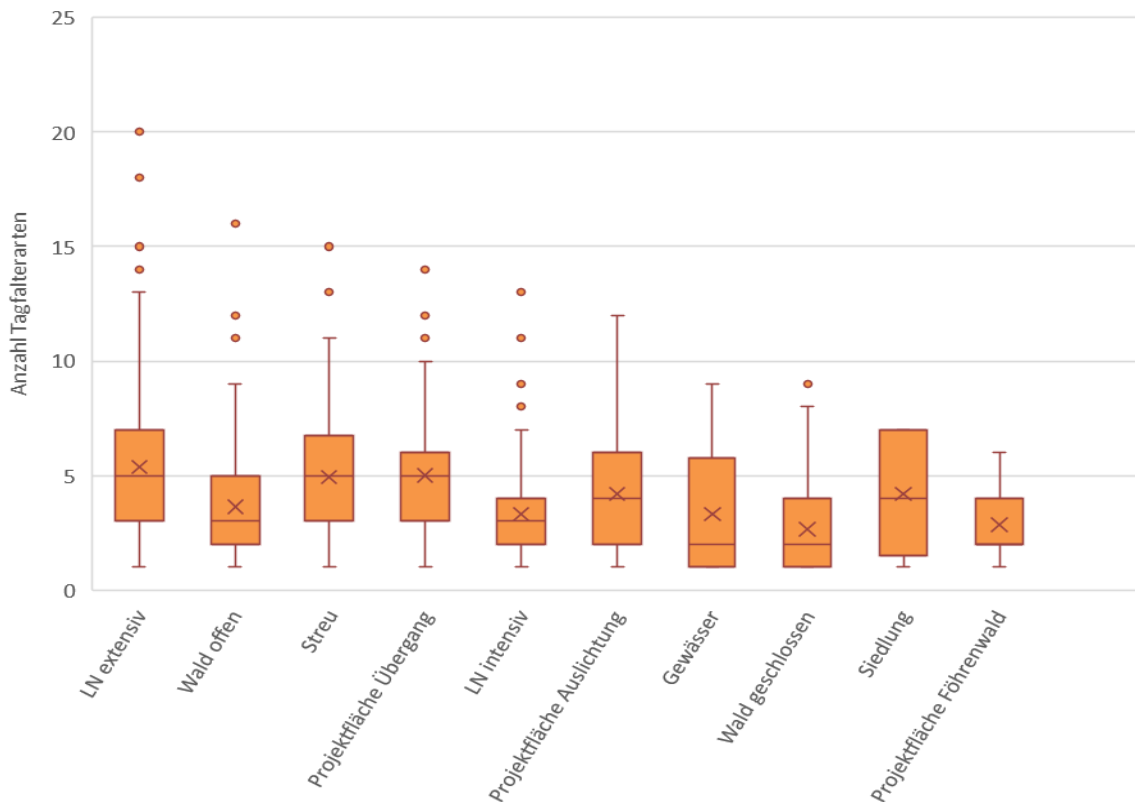


Abb. 15 | Anzahl Tagfalterarten nach Hauptlebensraumtyp

5.2.1 Ziel- und Leitarten des Landschaftskonzept Neckertal

Der Waldteufel (*Erebia aethiops*) wurde auf 11 von 13 Transekten im LK festgestellt. Mit Abstand am häufigsten kam der Waldteufel in Projektflächen in Föhrenwäldern mit Nachpflege vor. Dies zeigt, dass die Föhrenwälder mit ihrem Grasunterwuchs für diese Art ein zentraler Lebensraum sind. So wurden zum Beispiel am Gelben Felsen mehrmals mehr als 15 Waldteufel auf einem Abschnitt festgestellt (Abb. 16).



Abb. 16 | Optimaler Lebensraum für den Waldteufel (*Erebia aethiops*) in der LK-Projektfläche am Gelben Felsen

Der Kleine Eisvogel (*Limenitis camilla*) kommt im Neckertal vor allem in Streuflächen, aber auch in Projektflächen wiedergeöffneter Streuflächen im Wald sowie in Projektflächen mit Auslichtung und Nachpflege vor. Der Kleine Eisvogel benötigt zur Fortpflanzung Rote Heckenkirschen (*Lonicera xylosteum*). Diese werden im Rahmen der Auflichtungen gezielt gefördert.



Abb. 17 | Rote Heckenkirsche (*Lonicera xylosteum*) in der LK-Projektfläche Saumösli Nord und Kleiner Eisvogel (*Limenitis camilla*)

Auch für den Frühlings-Scheckenfalter (*Hamearis lucina*), der auf Schlüsselblumen (*Primula elatior* und *P. veris*) angewiesen ist, sind Streueflächen, extensiv genutzte Wiesen am Waldrand sowie Projektflächen mit Auflichtungen und wiedergeöffnete Flächen im Wald wichtige Lebensräume. Über 75% der Frühlings-Scheckenfalter wurden in solchen Flächen am Übergang von Offenland zum Wald beobachtet.



Abb. 18 | Vom LK wiedergeöffnete Wiese in Waldlichtung im Stutz und Frühlings-Scheckenfalter (*Hamearis lucina*)

Der Grosse Schillerfalter (*Apatura iris*) ist zur Fortpflanzung auf Weichhölzer wie die Salweide (*Salix caprea*) angewiesen. Dabei bevorzugt er zur Eiablage eher feuchte Ränder von Laubwäldern. Er überwintert als Raupe auf den Ästen dieser Baumarten. Im Rahmen des Monitorings im LK Neckertal konnten nur drei grosse Schillerfalter nachgewiesen werden (Abb. 19). Die Art ist ziemlich heimlich und als Falter schwierig nachzuweisen.

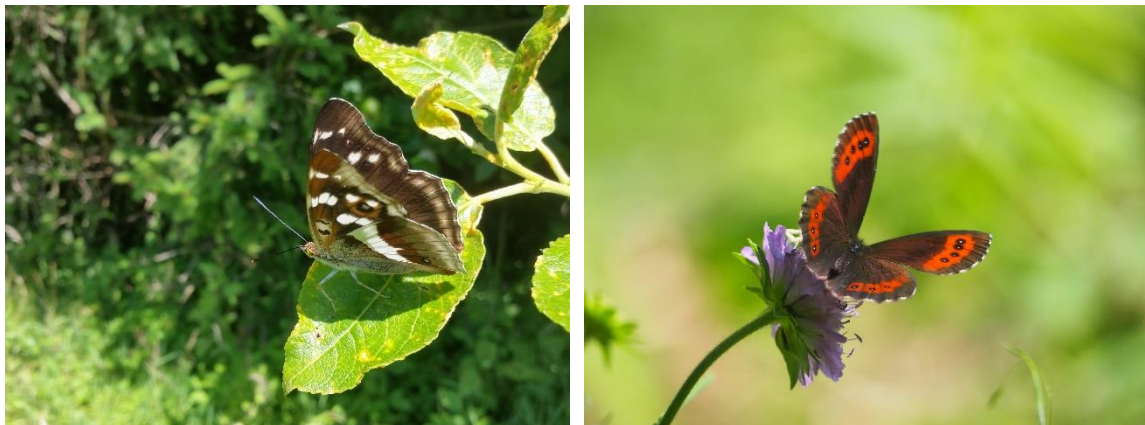


Abb. 19 | Grosser Schillerfalter (*Apatura iris*) auf Salweide und Milchfleck (*Erebia ligea*)

Insgesamt konnten knapp hundert Milchflecke (*Erebia ligea*) im Neckertal nachgewiesen werden (Abb. 19). Mehr als 75% der Nachweise fand in Streueflächen, im geschlossenen Wald, wiedergeöffneten Streueflächen, Auflichtungen und Föhrenwäldern statt.

Mehr als 60% der Natterwurz-Perlmutterfalter (*Boloria titania*) wurden an hochwertigen Waldrändern, welche teils im Rahmen des LK Neckertals aufgewertet worden sind, festgestellt.

Das Waldbrettspiel (*Pararge aegeria*) ist eine ausgeprägte, nicht besonders anspruchsvolle Waldart. Über 90% der Beobachtungen wurden im geschlossenen Wald, in den Projektflächen sowie Streue und Magerwiesen gefunden.

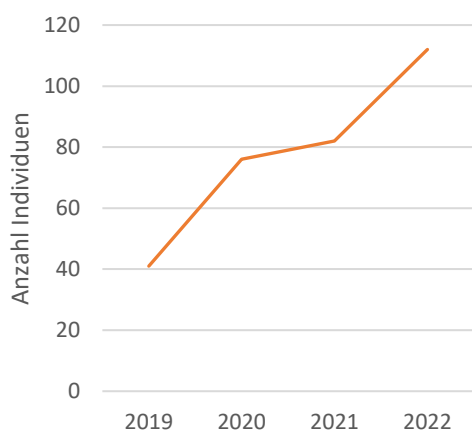


Abb. 20 | Anzahl Waldbrettspiele in den Monitoringjahren (* 2019 wurde nur eine späte Begehung gemacht)

5.2.2 Gefährdete Arten

Bei den Tagfaltern kommen zwei stark gefährdete Arten im Neckertal vor. Es handelt sich einerseits um den Hochmoorperlmutterfalter (*Boloria aquilonaris*). Diese Art benötigt die Moosbeere (*Vaccinium oxycoccos*) als Raupenfutterpflanze. Diese kommt nur in relativ intakten Hochmooren vor. Im Rahmen des Monitorings konnte sie nur in den grossflächigen Mooren im Salomonstempel nachgewiesen werden. Der Kanton und die Gemeinde haben eine grosse Verantwortung für diese Art.

Ebenfalls nur im Salomonstempel kommt der stark gefährdete Goldene Scheckenfalter (*Euphydryas aurinia aurinia*). Dies zeigt, dass dieses Gebiet ein Hotspot für gefährdete Arten darstellt. 2022 konnten 15 Individuen im Gebiet nachgewiesen werden. Vom Goldenen Scheckenfalter gab es bisher keine Nachweise im Salomonstempel. Ausser im Rahmen des Monitorings vom LK wurde der Goldene Scheckenfalter im Neckertal nach 2018 nicht mehr nachgewiesen.

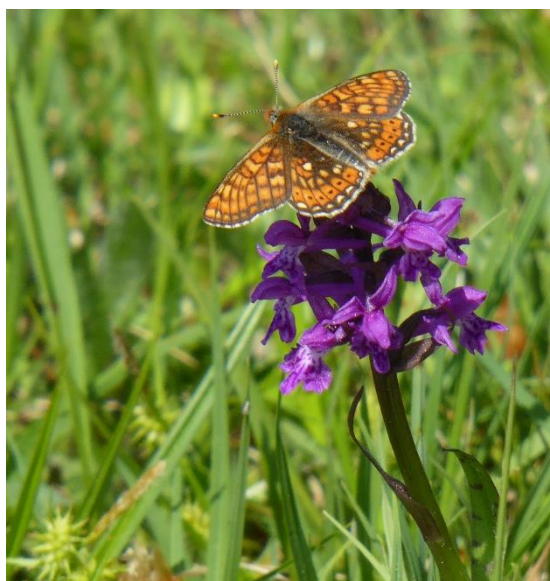
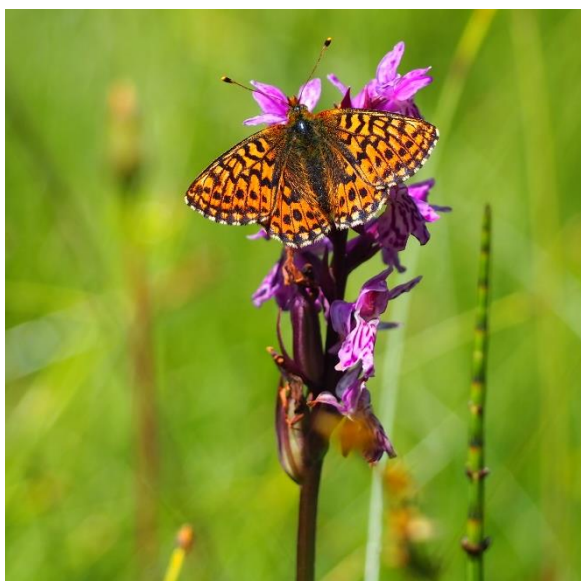


Abb. 21 | Hochmoorperlmutterfalter (*Boloria aquilonaris*) und Goldener Scheckenfalter (*Euphydryas aurinia aurinia*)

5.3 Heuschrecken

Im Rahmen des Monitorings im Landschaftskonzept Neckertal konnten insgesamt 24 Heuschreckenarten beobachtet werden. Die Arten wurden vorwiegend akustisch erfasst, wodurch die Anzahl effektiv beobachteter Individuen viel unsicherer ist, als bei den Tagfaltern.

Von den insgesamt etwa 45'000 Beobachtungen von Heuschreckenindividuen waren 50% der Gemeine Grashüpfer (*Pseudochorthippus parallelus*) (Abb. 22). Diese Art ist anspruchslos und besiedelt selbst intensiv bewirtschaftete Fettwiesen. Am zweithäufigsten wurde Roesels Beisschrecke (*Roeseliana roselii*) nachgewiesen (Abb. 22). Gleich häufig konnte der Nachtigall-Grashüpfer (*Chorthippus biguttulus*) festgestellt werden.

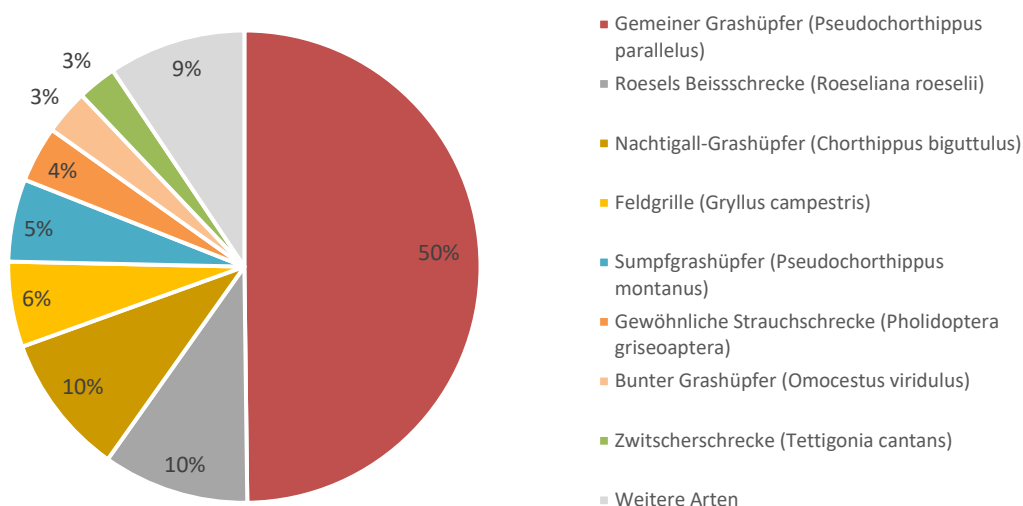


Abb. 22 | Übersicht über die am häufigsten beobachteten Heuschreckenarten

Zwei weitere Arten konnten das erste Mal im Projektgebiet nachgewiesen werden: Die Gemeine Sichelschrecke (*Phaneroptera falcata*, Abb. 23) und die Alpen-Strauchschrecke (*Pholidoptera aptera*). Die Gemeine Sichelschrecke gilt in der Roten Liste der Heuschrecken der Schweiz von 2007 aktuell noch als verletzlich.³ Diese Art hat aber von den milden Wintern der letzten Jahre profitiert und breitet sich in höhere und weniger warme Lagen aus. In Deutschland wurde die Arealausdehnung der Gemeinen Sichelschrecke bereits 1998 festgestellt und gilt als nicht gefährdet.⁴ Das Neckertal liegt am Rand des Verbreitungsgebiets der Alpen-Strauchschrecke.

³ BAFU: Rote Liste der gefährdeten Arten der Schweiz: Heuschrecken. Umwelt-Vollzug, 2007.

⁴ Köhler Günter und Samietz Jörg: Verbreitung und Ausbreitung der Gemeinen Sichelschrecke, *Phaneroptera falcata*, Thüringer Faunistische Abhandlungen, 1998.

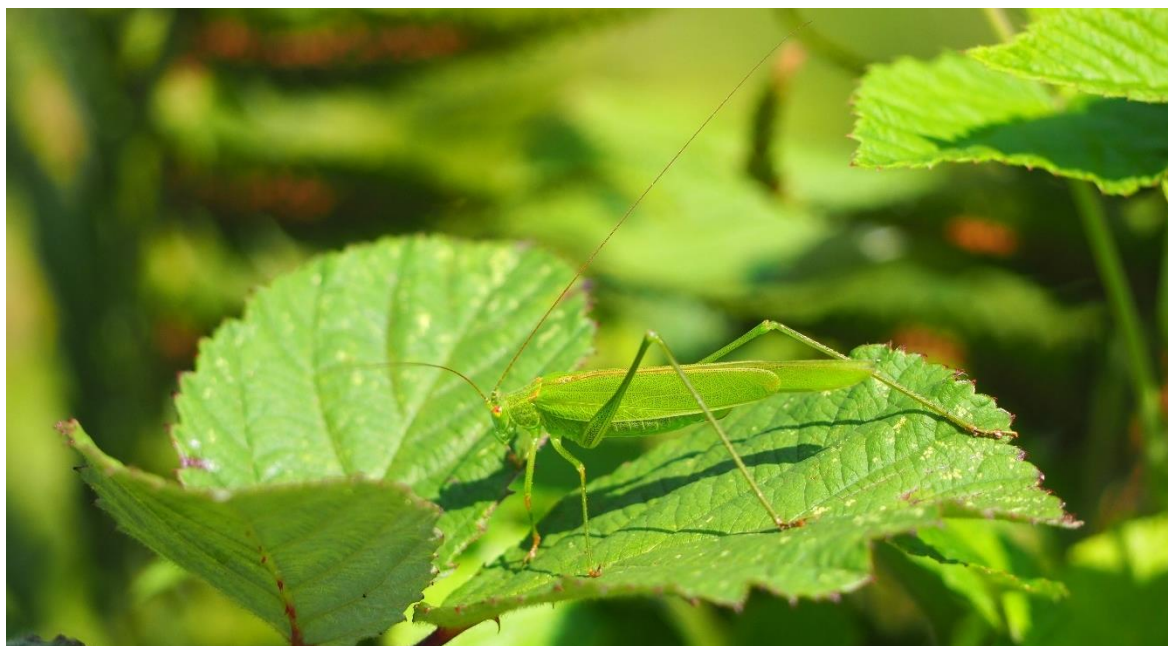


Abb. 23 | Gemeine Sichelschrecke (*Phaneroptera falcata*)

Auch bei den Heuschrecken gab es je nach Art starke Schwankungen in den Individuenzahlen. Am meisten Heuschrecken wurden 2021 gefunden. Im Gegensatz zu den Tagfaltern, bei welchen 2022 am meisten Individuen beobachtet wurden. Die Trends zwischen den einzelnen Arten weisen jedoch grosse Unterschiede auf. Die Zahlen der beiden Grillenarten (Feld- und Waldgrille), welche jeweils bereits bei der ersten Begehung 2019 erfasst worden sind, sind nicht repräsentativ, da 2019 nur die zweite Begehung gemacht wurde.

5.3.1 Ziel- und Leitarten des Landschaftskonzepts Neckertal

Mehr als jede zweite Beobachtung von Waldgrillen (*Nemobius sylvestris*) fand in Projektflächen des LK Neckertals statt. Dabei konnten mehr als 80% der Individuen in Föhren-Weidewäldern festgestellt werden. Dies zeigt, dass diese Bewirtschaftungsform für diese wärmeliebende Art einen optimalen Lebensraum bietet.

5.3.2 Gefährdete Arten

Im Neckertal kommt die Langflügelige Schwertschrecke (*Conocephalus fuscus*), welche auf der Roten Liste der Heuschrecken als verletzlich eingestuft wird, noch in einigen Flachmooren vor. Die Art ist relativ heimlich und kann leicht übersehen werden. Mit den Beobachtungen im LK Neckertal konnten einige Lücken in der Verbreitung der Art geschlossen werden. Zudem konnten wieder aktuelle Nachweise gemacht werden.

Die Sumpfschrecke (*Stethophyma grosseum*) ist ebenfalls als verletzlich auf der Roten Liste der Heuschrecken. Auch bei dieser Art konnten während dem Monitoring Lücken in der Verbreitung geschlossen und aktuellere Nachweise gemacht werden.

Der Warzenbeisser (*Decticus verrucivorus*) ist in der Roten Liste als potentiell gefährdet aufgeführt. Im Neckertal kommt er relativ häufig vor. Er konnte auf neun von zwölf Transekten nachgewiesen werden.

5.4 Libellen

Im LK Neckertal konnten insgesamt 22 Libellenarten beobachtet werden. Dies sind mehr als ein Viertel der in der Schweiz vorkommenden Arten. Interessant ist, dass die kleine Moosjungfer (*Leucorrhinia dubia*), welche auf der Roten Liste der Libellen als potenziell gefährdet kategorisiert wird⁵, im Rahmen des Monitorings im Neckertal am häufigsten nachgewiesen werden konnte (Abb. 25). Dies ist auf Beobachtungen an einem einzelnen Torfweiher am Rand des Allmeindswaldes zurückzuführen. An diesem Weiher konnten teils mehrere hundert, teils schlüpfende Individuen beobachtet werden (Abb. 24). Dies zeigt eindrücklich wie wichtig auch relativ kleine Biotope für diese Art sein können. Am zweithäufigsten konnte die Hufeisen-Azurjungfer (*Coenagrion puella*), eine Kleinlibelle beobachtet werden.



Abb. 24 | Ausgewachsenes Männchen der Kleinen Moosjungfer, schlüpfende Larven und Weiher

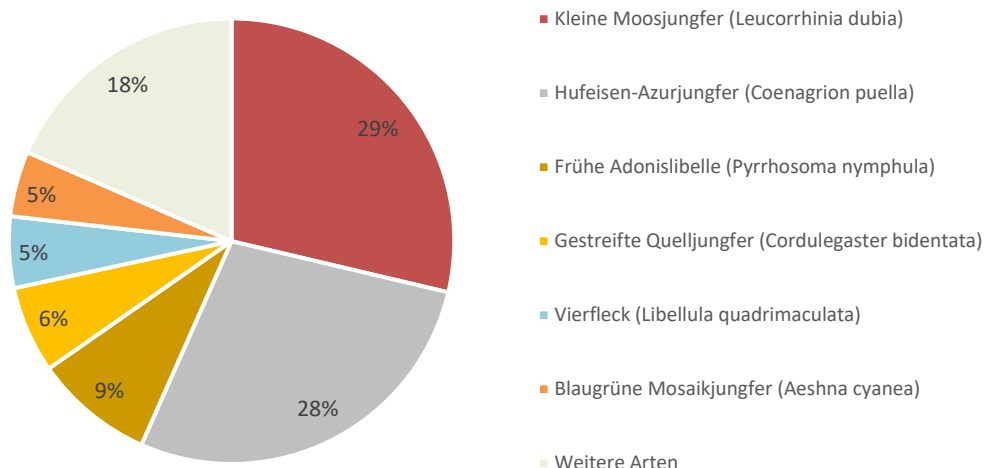


Abb. 25 | Überblick über die am häufigsten beobachteten Libellenarten

⁵ Monnerat C., Wildermuth H., Gonseth Y. 2021: Rote Liste der Libellen. Gefährdete Arten der Schweiz. Umwelt-Vollzug Nr. 2120: 70 S.

Interessant ist, dass insgesamt sieben Arten im Rahmen des Monitorings zum ersten Mal im Neckertal nachgewiesen werden konnten. Dies sind: Die beiden Prachtlibellen (*Calopteryx splendens* und *C. virgo* (Abb. 26), der Südliche und der Kleine Blaupfeil (*Orthetrum brunneus* und *O. coerulescens*), die Frühe Heidelibelle (*Sympetrum fonscolombii*), die Gefleckte Smaragdlibelle (*Somatochlora flavomaculata*) und die Feuerlibelle (*Crocothemis erythraea*).



Abb. 26 | Blauflügel-Prachtlibelle (*Calopteryx virgo*)

5.4.1 Ziel- und Leitarten des Landschaftskonzepts Neckertal

Über ein Drittel der Beobachtungen der Gestreiften Quelljungfer (*Cordulegaster bidentata*) wurden in Projektflächen gemacht, an der Quelle im Bild links (Abb. 27) konnte sogar eine Eiablage beobachtet werden. Am wichtigsten sind dabei die wiedergeöffneten Lichtungen im Wald.



Abb. 27 | Quellen sind wichtige Lebensräume für die Gestreifte Quelljungfer (*Cordulegaster bidentata*)

5.5 Vögel

Bei den Vögeln wurden gezielt nur ausgewählte Ziel- und Leitarten, insbesondere auch der lokalen Vernetzungsprojekte kartiert. Zudem wurde keine separate Begehung früh morgens gemacht. Somit handelt es sich um Zufallsbeobachtungen. Erfreulich ist, dass in mehreren Magerweiden mit Dornsträuchern Bruten des Neuntöters beobachtet werden konnten (Abb. 28). Zudem konnten in einigen Hochstammobstgärten und lichten Wäldern Trauerschnäpper festgestellt werden. Auch Arten wie zum Beispiel der Baumpieper oder der Kuckuck, welche im Mittelland praktisch ausgestorben sind, können im Neckertal gelegentlich noch gehört werden.



Abb. 28 | Neuntöter in Hecke in Oberhelfenschwil (Bild Hans Dischl)

5.6 Amphibien

Insgesamt konnten fünf Amphibienarten nachgewiesen werden. Am häufigsten beobachtet werden konnte der Grasfrosch, gefolgt von Wasserfrosch und Feuersalamander. Zwei der beobachteten Arten, der Fadenmolch (*Lissotriton helveticus*) und der Feuersalamander (*Salamandra salamandra*) sind als verletzlich auf der Roten Liste der Amphibien.⁶ Die Fadenmolche konnten an einem im Rahmen des Projekts «Natur pur an Necker und Thur» neu erstellten Tümpel beobachtet werden (Abb. 30). Die Feuersalamander konnten jeweils aufgrund der Tageszeit und der auf Tagfalter optimierten Bedingungen nur als Larven beobachtet werden (Abb. 29). Teils konnten sehr viele Larven in einem Gewässer entdeckt werden.

⁶ Schmidt B.R., Zumbach S. 2005: Rote Liste der gefährdeten Amphibien der Schweiz. Hrsg. BAFU und Karch, Bern. Umwelt-Vollzug 48 S.



Abb. 29 | Feuersalamanderlarve mit den arttypischen hellen Flecken an den Beinansätzen



Abb. 30 | Weiher, an welchem 2019 Fadenmolche beobachtet werden konnten

5.7 Reptilien

Im Rahmen des Monitorings konnten drei Reptilienarten nachgewiesen werden wie die Zauneidechse (*Lacerta agilis*), Waldeidechse (*Zootoca vivipara*) und Blindschleiche (*Anguis fragilis*). Es handelt sich dabei um Zufallsbeobachtungen. Es wurden keine systematischen Reptilienerhebungen bei für Reptilien optimalen Bedingungen gemacht. Die Zauneidechse (*Lacerta agilis*) konnte auf neun der zwölf Transekte mindestens einmal beobachtet werden.

5.8 Säugetiere

Während der Kartierungen konnten einzelne Zufallsbeobachtungen von Säugetieren gemacht werden. So konnte ein Feldhase, ein Hermelin, Biberspuren und einzelne Gämsen beobachtet werden.

5.9 Pflanzen

Bei den Pflanzen wurden nur spezielle Arten nach Einschätzung der Kartierperson notiert. So konnte beispielsweise der Durchwachsene Bitterling (*Blackstonia perfoliata*), welcher auf der Roten Liste der Gefässpflanzen⁷ als verletzlich eingestuft ist, in der Projektfläche am Gelben Felsen beobachtet werden (Abb. 31). Auch der Bunte Hohlzahn (*Galeopsis speciosa*) konnte in einer Projektfläche (Saumösli Nord) festgestellt werden (Abb. 31). Auch diese Art ist als verletzlich klassiert. In der Projektfläche Schluchenegg blühte eine Angebrannte Orchis (*Orchis ustulata*, Abb. 31). Diese Art ist potenziell gefährdet.



Abb. 31 | Durchwachsener Bitterling (*Blackstonia perfoliata*), Bunter Hohlzahn (*Galeopsis speciosa*) und Angebrannte Orchis (*Orchis ustulata*)

Zusätzlich wurden bei der Kartierung, falls vorhanden Neophytenstandorte kartiert und der Gemeinde oder dem Forstbetrieb gemeldet. In Projektflächen wurden Neophyten zusätzlich bekämpft. Das Neckertal weist einen vergleichsweise tiefen Neophytendruck auf. Daher ist es besonders wichtig, dass die vorhandenen Bestände rasch bekämpft werden.

⁷ Bornand C., Gygax A., Juillerat P., Jutzi M., Möhl A., Rometsch S., Sager L., Santiago H., Eggenberg S. 2016: Rote Liste Gefässpflanzen. Gefährdete Arten der Schweiz. BAFU, Bern und Info Flora, Genf. Umwelt-Vollzug Nr. 1621: 178 S.

6 Diskussion und Ausblick

Durch das Monitoring im Rahmen des LK Neckertal konnte mit überschaubarem Aufwand (2 Begehungen pro Transekt und Jahr) die Datengrundlage der Tagfalter, Heuschrecken und Libellen stark verbessert sowie aktualisiert werden. Die insgesamt in den 3.5 Jahren von den Kartierpersonen während dem Monitoring zurückgelegte Strecke ist dennoch beeindruckend. Die 663 Kilometer entsprechen der Luftlinie von Zürich nach Berlin. Auffallend war, dass es grosse Unterschiede im Vorwissen über die verschiedenen Artengruppen gab. Tagfalter werden von Freizeitbeobachtern deutlich häufiger gemeldet, als Heuschrecken und Libellen. Somit konnten bei den Heuschrecken und Libellen durch das LK auch mehr Verbreitungslücken geschlossen werden und aktuellere Daten generiert werden. Die Karten der Verbreitung der einzelnen Arten auf der Homepage zeigen eindrücklich, welche Lücken im Wissen über die Verbreitung einer Art das LK schliessen konnte. Davon profitieren auch andere Projekte, wie die lokalen Vernetzungs- und Landschaftsqualitätsprojekte, die Biodiversitätsförderung im Siedlungsraum und die spezifische Artförderung. Sämtliche Daten wurden zudem dem CSCF gemeldet und stehen der Öffentlichkeit bereits zur Verfügung.

6.1 Tagfalter

Bei den Tagfaltern wurden am meisten Beobachtungen ausserhalb des Monitorings gemeldet, da das Interesse an Tagfaltern bei Freizeitbeobachtern gross ist. Bei vielen Tagfalter-Arten konnte die Verbreitung dennoch genauer erfasst werden. Von den 60 nachgewiesenen Arten konnten fünf das erste Mal im Projektgebiet beobachtet werden. Dies kann auf Artkomplexe zurückzuführen sein, da diese bisher nicht ans CSCF gemeldet werden können.

Mit insgesamt 60 beobachteten Tagfalterarten im Rahmen der 3.5 Jahre Monitoring (pro Jahr zwischen 41 und 49 Tagfalterarten) konnten im Neckertal mehr Arten als im Biodiversitätsmonitoring (BDM) Schweiz nachgewiesen werden. Das Neckertal liegt an der Grenze zwischen der Alpennordflanke und dem Mittelland. Beim BDM konnten in der Alpennordflanke im Schnitt 38 Arten pro Quadratkilometer, im Mittelland 19 Arten festgestellt werden (Abb. 32, BDM Schweiz, 2009)⁸. Dies ist durch die hohe Vielfalt an Lebensräumen im Neckertal aber auch durch die methodischen Unterschiede zu begründen. Dass im Neckertal trotz stark reduzierter Anzahl Begehungen deutlich mehr Arten beobachtet werden konnten zeigt, dass das Neckertal eine grosse Vielfalt an Tagfaltern aufweist und somit auch eine hohe Verantwortung für diesen Artenreichtum trägt. Viele der Zielarten des LK, wie z.B. der Waldteufel, wurden zudem vor allem in Projektflächen festgestellt. Dies unterstreicht die Wichtigkeit dieser Flächen für die Biodiversität und zeigt, dass die Massnahmen des LK die Lebensräume dieser Arten verbessern können.

⁸ Koordinationsstelle Biodiversitäts-Monitoring Schweiz 2009: Zustand der Biodiversität in der Schweiz. Ergebnisse des Biodiversitäts-Monitorings Schweiz (BDM) im Überblick. Stand: Mai 2009. Umwelt-Zustand Nr. 0911. Bundesamt für Umwelt, Bern. S. 89.

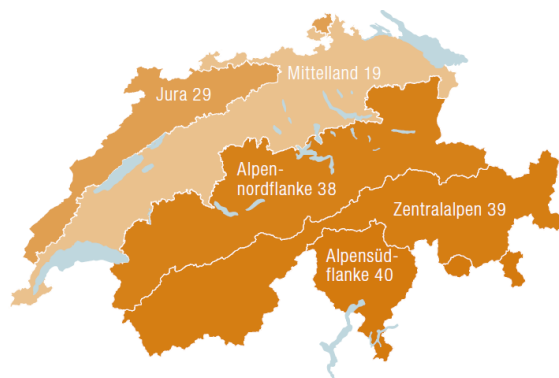


Abb. 32 | BDM Schweiz 2003-2007: Mittlere Artenzahlen der Tagfalter auf 1km², Mittelwert Schweiz: 32 (BDM Schweiz, 2009, S. 89)

Die Anzahl Beobachtungen schwankte teilweise stark. Am meisten Tagfalter wurden 2022 festgestellt. 2022 war das wärmste und regional sonnigste Jahr seit Messbeginn in der Schweiz (Klimabulletin Jahr 2022, MeteoSchweiz). Dies hat die Entwicklung von grossen Tagfalterpopulationen wohl begünstigt. Welche langfristigen Auswirkungen der Klimawandel auf die Arten hat, ist besonders bei auf feuchte Lebensräume angewiesenen Arten, wie dem Baldrianscheckenfalter und dem Mädesüss-Perlmutterfalter, fraglich (Abb. 33).

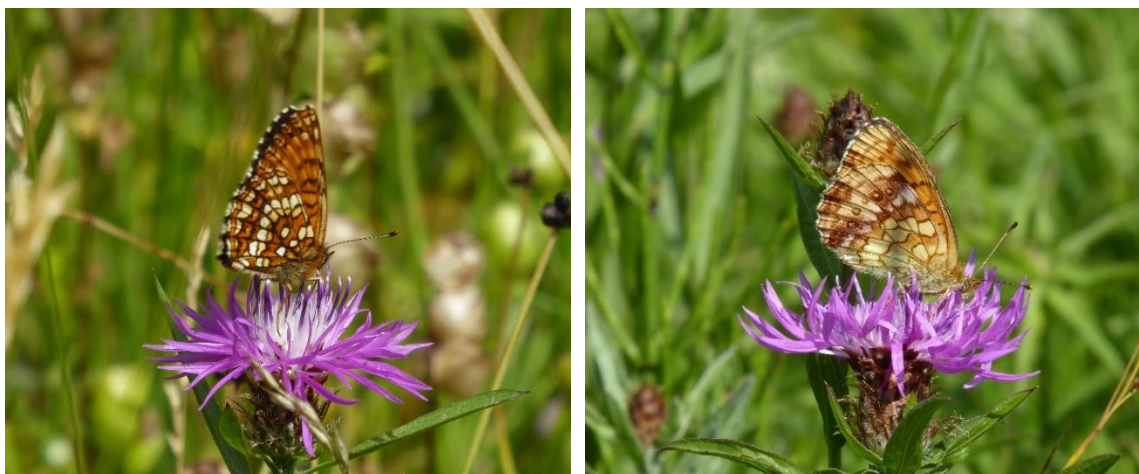


Abb. 33 | Baldrianscheckenfalter (*Melitaea diamina*) und Mädesüss-Perlmutterfalter (*Brenthis ino*)

6.2 Heuschrecken

Bei allen beobachteten Heuschrecken-Arten konnten die Kenntnisse über die Verbreitung stark verbessert und aktualisiert werden. Es gab auch von häufigen Arten praktisch keine sonstigen Nachweise, welche aktueller als 2019 sind. Dies zeigt, dass Heuschrecken deutlich weniger häufig als Tagfalter gemeldet werden, da wenige Personen Heuschrecken kennen und in ihrer Freizeit melden.

6.3 Libellen

Insgesamt sieben Libellenarten konnten im Rahmen des Monitorings zum ersten Mal im Neckertal nachgewiesen werden. Dies zeigt, dass der Wissenstand bei der Verbreitung der Libellen im Neckertal noch lückenhaft war. Es ist zu vermuten, dass das Neckertal aufgrund der relativ hohen Lage und der bescheidenen Anzahl an Stillgewässern nicht als Libellenhotspot gilt und deshalb nur selten von Libellenkennern besucht wird. Zudem profitieren Libellen als mobile und grossteils wärmeliebende Arten von wärmeren Bedingungen und breiten sich teils rasch aus.

Für einzelne spezialisierte Arten wie die Kleine Moosjungfer oder die Quelljungfern bietet das Neckertal dennoch wertvolle Lebensräume. Das zeigt die am häufigsten beobachtete Kleine Moosjungfer gut auf. Gemäss der Roten Liste der Libellen wird diese als potenziell gefährdet kategorisiert⁹. Demnach sind relativ kleine Biotope auch essentiell für diese Art.

Die Gestreifte Quelljungfer (*Cordulegaster bidentata*), für welche der Kanton St.Gallen eine hohe Verantwortung hat, profitiert von Auflichtungen in feuchten Quellbereichen im Wald. Das LK fördert solche Bereiche gezielt. Es ist erfreulich, dass ein Drittel der Beobachtungen der Art in Projektflächen gemacht wurden. Am wichtigsten sind dabei die wiedergeöffneten Lichtungen im Wald. Dies zeigt, dass die Projektflächen für die Art eine hohe Bedeutung haben.

6.4 Vögel

Es wurden nur wenige Vogelarten beobachtet, da keine separate Begehung früh morgens gemacht wurde. Dennoch konnten einige seltene Arten entdeckt werden. Dies unterstreicht die wertvollen Lebensräume im Neckertal. Aufgrund der allgemein guten Datengrundlage, sollten Vögel auch künftig bei Wirkungskontrollen im Rahmen des LK Neckertal nur als Zufallsbeobachtungen aufgenommen werden.

6.5 Amphibien und Reptilien

Obwohl das Monitoring nicht auf Amphibien und Reptilien ausgelegt war, konnten einige Beobachtungen insbesondere von Amphibien gemacht werden. An einigen kleinen Bächen und feuchten Stellen im Wald wurden zum Teil sehr zahlreiche Feuersalamanderlarven (*Salamandra salamandra*) beobachtet. Erfreulich ist zudem, dass die Zauneidechse (*Lacerta agilis*) im Neckertal noch regelmässig vorkommt. Sie konnte auf neun der zwölf Transekte mindestens einmal beobachtet werden. Beide Arten werden auf der roten Liste als verletzlich klassiert¹⁰.

6.6 Säugetiere

Einzelne schöne Zufallsbeobachtungen von Säugetieren ergaben sich während dem Monitoring. Beispielsweise konnte ein Feldhase, ein Hermelin, Biberspuren und mehrere Gämsen beobachtet werden. Gerade der Feldhase ist eine Art, die auf der roten Liste der Säugetiere als verletzlich eingestuft wird¹¹ und gerade im Mittelland stark abnimmt. Für ein systematisches Säugetiermonitoring bräuchte es ein anderes Vorgehen (Fotofallen, Spurentunnels, Nachtbegehungen, etc.).

6.7 Pflanzen

Die Beobachtungen von seltenen und gefährdeten Pflanzenarten wie zum Beispiel dem Bunten Hohlzahn (*Galeopsis speciosa*) auf LK-Flächen unterstreichen deren Bedeutung für Flora und Fauna.

⁹ Monnerat C., Wildermuth H., Gonseth Y. 2021: Rote Liste der Libellen. Gefährdete Arten der Schweiz. Umwelt-Vollzug Nr. 2120: 70 S.

¹⁰ Schmid B., Schnidrig R., Mermod M., Zumbach S. und Ursenbacher S., Meyer A. 2023: Rote Liste der Amphibien und Rote Liste der Reptilien. Bundesamt für Umwelt (BAFU), info fauna (CSCF). Umwelt- Vollzug.

¹¹ Capt S. 2022: Rote Liste der Säugetiere (ohne Fledermäuse). Gefährdete Arten der Schweiz. Bundesamt für Umwelt (BAFU), info fauna (CSCF). Umwelt- Vollzug 2202: 42 S.

6.8 Ausblick

Die Vierte Periode des LK Neckertal ist abgeschlossen. Es ist zu hoffen, dass das Projekt weitergeführt werden kann, damit seine positive Wirkung auf die Biodiversität im Neckertal nicht verloren geht. Durch das umfassende Monitoring von 2019 bis 2022 besteht eine sehr gute Datengrundlage. Spannend wäre es in einer allfälligen 5. Projektperiode einzelne besondere Arten und Gebiete mit einem spezifischeren Monitoring genauer zu untersuchen. Beispielsweise die Raupen oder Puppen des Grossen Schillerfalter (*Apatura iris*) mittels UV-Licht in der Nacht zu suchen. Bei den Pflanzen wäre der Bunte Hohlzahn (*Galeopsis speciosa*) eine Art bei der eine genauere Kenntnis über dessen Verbreitung interessant.



Abb. 34 | Hohe Vielfalt an Tagfaltern und Insekten in einem blütenreichen Saum in Cluster 3 Füberg.

7 Anhang

Artenlisten Monitoring LK Neckertal

Anhang 1 | Beobachtete Tagfalterarten, Dickkopffalter und Widderchen, Rote Liste Status (LC = nicht gefährdet, NT = potenziell gefährdet, VU =verletzlich, EN = stark gefährdet) und Anzahl Individuen in den Monitoringjahren.

| Art | Rote Liste (2014) | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|--|-------------------|------|------|------|------|
| Grünwidderchen (<i>Adscita staites-Komplex</i>) | | 1 | | | |
| Tagpfauenauge (<i>Aglais io</i>) | LC | | 1 | 6 | 12 |
| Kleiner Fuchs (<i>Aglais urticae</i>) | LC | 14 | 124 | 98 | 120 |
| Aurorafalter (<i>Anthocharis cardamines</i>) | LC | | 29 | 18 | 59 |
| Grosser Schillerfalter (<i>Apatura iris</i>) | NT | 1 | | 1 | 1 |
| Schornsteinfeger (<i>Aphantopus hyperantus</i>) | LC | 732 | 816 | 771 | 1066 |
| Baumweissling (<i>Aporia crataegi</i>) | NT | 2 | 3 | 10 | 2 |
| Landkärtchen (<i>Araschnia levana</i>) | LC | 9 | 31 | 25 | 69 |
| Kaisermantel (<i>Argynnis paphia</i>) | LC | 465 | 512 | 242 | 520 |
| Kleiner Sonnenröschen-Bläuling (<i>Aricia agestis</i>) | LC | 3 | 2 | 1 | |
| Hochmoor-Perlmutterfalter (<i>Boloria aquilonaris</i>) | EN | | 9 | 14 | |
| Silberfleck-Perlmutterfalter (<i>Boloria euphrosyne</i>) | LC | | 68 | 37 | 14 |
| Braunfleckiger Perlmutterfalter (<i>Boloria selene</i>) | NT | | | 3 | |
| Natterwurz-Perlmutterfalter (<i>Boloria titania</i>) | LC | | 10 | 7 | 23 |
| Mädesüss-Perlmutterfalter (<i>Brenthis ino</i>) | NT | 57 | 73 | 59 | 261 |
| Gelbwürfliger Dickkopffalter (<i>Carterocephalus palaemon</i>) | LC | | 7 | 4 | 3 |
| Faulbaumbläuling (<i>Celastrina argiolus</i>) | LC | 5 | 5 | 1 | 2 |
| Kleines Wiesenvögelchen (<i>Coenonympha pamphilus</i>) | LC | 56 | 155 | 204 | 251 |
| Postillon (<i>Colias croceus</i>) | LC | | 1 | 5 | 19 |
| Heufalter-Komplex (<i>Colias hyale/alfacariensis</i>) | | | | 6 | 119 |
| Zwergbläuling (<i>Cupido minimus</i>) | LC | | 6 | 2 | |
| Violetter Waldbläuling (<i>Cyaniris semiargus</i>) | LC | 10 | 55 | 55 | 61 |
| Waldteufel (<i>Erebia aethiops</i>) | LC | 64 | 81 | 30 | 94 |
| Milchfleck (<i>Erebia ligea</i>) | LC | 25 | 5 | 28 | 37 |
| Goldener Scheckenfalter (<i>Euphydryas aurinia</i>) | EN | | 2 | | 15 |
| Märzveilchenfalter (<i>Fabriciana adippe</i>) | LC | 20 | 32 | 6 | 45 |
| Stiefmütterchen-Perlmutterfalter (<i>Fabriciana niobe</i>) | LC | | | | 2 |
| Zitronenfalter (<i>Gonepteryx rhamni</i>) | LC | 37 | 59 | 60 | 54 |
| Schlüsselblumen-Würfelfalter (<i>Hamearis lucina</i>) | NT | | 10 | 13 | 3 |

| | | | | | |
|---|----|------|------|------|------|
| Komma-Dickkopffalter (<i>Hesperia comma</i>) | LC | 9 | | 15 | 2 |
| Kleiner Perlmutterfalter (<i>Issoria lathonia</i>) | LC | | | | 1 |
| Braunauge (<i>Lasiommata maera</i>) | LC | | 6 | | 5 |
| Mauerfuchs (<i>Lasiommata megera</i>) | LC | 11 | 19 | 16 | 31 |
| Tintenfleck (<i>Leptidea sp.</i>) | | 17 | 29 | 30 | 61 |
| Kleiner Eisvogel (<i>Limenitis camilla</i>) | LC | 35 | 50 | 36 | 116 |
| Brauner Feuerfalter (<i>Lycaena tityrus</i>) | LC | 18 | 42 | 13 | 27 |
| Himmelblauer Bläuling (<i>Lysandra bellargus</i>) | LC | | 5 | 22 | 42 |
| Grosses Ochsenauge (<i>Maniola jurtina</i>) | LC | 2231 | 1549 | 1790 | 2158 |
| Schachbrettfalter (<i>Melanargia galathea</i>) | LC | 1237 | 733 | 683 | 905 |
| Wachtelweizen-Schreckenfaller (<i>Melitaea athalia</i>) | LC | 15 | 43 | 24 | 41 |
| Baldrianschreckenfaller (<i>Melitaea diamina</i>) | NT | 153 | 54 | 84 | 195 |
| Trauermantel (<i>Nymphalis antiopa</i>) | VU | 1 | | | |
| Mattfleckiger Kommafalter (<i>Ochlodes sylvanus</i>) | LC | 59 | 64 | 104 | 46 |
| Schwabenschwanz (<i>Papilio machaon</i>) | LC | 5 | 6 | 4 | 18 |
| Waldbrettspiel (<i>Pararge aegeria</i>) | LC | 41 | 76 | 82 | 112 |
| unb. Weissling (<i>Pieridae sp.</i>) | | 90 | 194 | 62 | 38 |
| Grosser Kohlweissling (<i>Pieris brassicae</i>) | LC | 11 | 17 | 22 | 30 |
| Grünader-Komplex (<i>Pieris bryoniae/napi</i>) | | | 2 | 1 | 12 |
| Grünaderweissling (<i>Pieris napi</i>) | LC | 5 | 7 | 22 | 54 |
| Kleiner Kohlweissling (<i>Pieris rapae</i>) | LC | 7 | | 18 | 23 |
| unb. Weissling (<i>Pieris sp.</i>) | | | | | 15 |
| C-Falter (<i>Polygonia c-album</i>) | LC | 4 | 8 | 2 | 19 |
| Hauhechelbläuling (<i>Polyommatus icarus</i>) | LC | 100 | 220 | 144 | 425 |
| <i>Pyrgus alveus</i> -Komplex | | | | 4 | 6 |
| Kleiner Nördlicher Würfelfalter (<i>Pyrgus malvae</i>) | LC | 2 | 1 | 2 | 1 |
| Grosser Perlmutterfalter (<i>Speyeria aglaja</i>) | LC | | 2 | 16 | 26 |
| Braunkolbiger Braundickkopffalter (<i>Thymelicus sylvestris</i>) | LC | 109 | 50 | 162 | 190 |
| Admiral (<i>Vanessa atalanta</i>) | LC | 16 | 28 | 16 | 20 |
| Distelfalter (<i>Vanessa cardui</i>) | LC | 120 | 10 | 24 | 39 |
| Gewöhnliches Widderchen (<i>Zygaena filipendulae</i>) | LC | 4 | 7 | 2 | 3 |
| Grosses Fünffleckwidderchen (<i>Zygaena lonicerae</i>) | LC | 1 | 2 | | |
| Thymianwidderchen (<i>Zygaena purpuralis</i>) | NT | | 4 | | |
| Kleines Fünffleck-Widderchen (<i>Zygaena viciae</i>) | NT | 6 | 4 | 1 | 27 |

Anhang 2 | Beobachtete Heuschreckenarten, Rote Liste Status (LC = nicht gefährdet, NT = potenziell gefährdet, VU = verletzlich, EN = stark gefährdet) und Anzahl Individuen in den Monitoringjahren. Bei den Heuschrecken sind die Anzahlen bloss als Schätzung zu verstehen, da der Grossteil nur akustisch erfasst wurde.

| Art | Rote Liste (2007) | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|--|-------------------|------|------|------|------|
| Nachtigall-Grashüpfer (<i>Chorthippus biguttulus</i>) | LC | 1125 | 1692 | 627 | 1216 |
| Brauner Grashüpfer (<i>Chorthippus brunneus</i>) | LC | 17 | 18 | 8 | 9 |
| Wiesengrashüpfer (<i>Chorthippus dorsatus</i>) | LC | 311 | 137 | 20 | 124 |
| Langflügelige Schwertschrecke (<i>Conocephalus fuscus</i>) | VU | 7 | 32 | | 144 |
| Warzenbeisser (<i>Decticus verrucivorus</i>) | NT | 71 | 177 | 193 | 52 |
| Kleine Goldschrecke (<i>Euthystira brachyptera</i>) | LC | 29 | 35 | 46 | 1 |
| Rote Keulenschrecke (<i>Gomphocerippus rufus</i>) | LC | 507 | 226 | 160 | 269 |
| Feldgrille (<i>Gryllus campestris</i>) | LC | 59 | 961 | 1188 | 605 |
| Kurzflügelige Beisschrecke (<i>Metrioptera brachyptera</i>) | NT | 2 | | 6 | |
| Alpine Gebirgsschrecke (<i>Miramella alpina</i>) | LC | 25 | 20 | 35 | 9 |
| Waldgrille (<i>Nemobius sylvestris</i>) | LC | 20 | 3 | 4 | 18 |
| Bunter Grashüpfer (<i>Omocestus viridulus</i>) | LC | 398 | 426 | 477 | 181 |
| Gemeine Sichelschrecke (<i>Phaneroptera falcata</i>) | VU | | | 1 | |
| Alpen-Strauchschrecke (<i>Pholidoptera aptera</i>) | LC | 2 | | | 1 |
| Gewöhnliche Strauchschrecke (<i>Pholidoptera griseoaptera</i>) | LC | 266 | 479 | 505 | 595 |
| Westliche Beisschrecke (<i>Platycleis albopunctata albopunctata</i>) | NT | 64 | 355 | 199 | 436 |
| Sumpfgrashüpfer (<i>Pseudochorthippus montanus</i>) | VU | 1078 | 621 | 226 | 797 |
| Gemeiner Grashüpfer (<i>Pseudochorthippus parallelus</i>) | LC | 7647 | 6097 | 6421 | 3805 |
| Roesels Beisschrecke (<i>Roeseliana roeselii</i>) | LC | 525 | 1014 | 2435 | 846 |
| Heidegrashüpfer (<i>Stenobothrus lineatus</i>) | LC | 95 | 153 | 135 | 127 |
| Sumpfschrecke (<i>Stethophyma grossum</i>) | VU | 6 | 1 | | 1 |
| unbestimmte Dornschröcke (<i>Tetrix</i> sp.) | | 2 | | 2 | |
| Säbeldornschröcke (<i>Tetrix subulata</i>) | LC | 1 | | | |
| Zwitscherschröcke (<i>Tettigonia cantans</i>) | LC | 432 | 208 | 380 | 271 |
| Grünes Heupferd (<i>Tettigonia viridissima</i>) | LC | 58 | 35 | 85 | 26 |

Anhang 3 | Beobachtete Libellenarten, Rote Liste Status (LC = nicht gefährdet, NT = potenziell gefährdet, VU =verletzlich, EN = stark gefährdet) und Anzahl Individuen in den Monitoringjahren.

| Art | Rote Liste (2021) | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|--|-------------------|------|------|------|------|
| Blaugrüne Mosaikjungfer (<i>Aeshna cyanea</i>) | LC | 19 | 18 | 9 | 18 |
| Torf-Mosaikjungfer (<i>Aeshna juncea</i>) | LC | 1 | | | |
| Grosse Königslibelle (<i>Anax imperator</i>) | LC | 3 | 8 | 5 | 5 |
| Gebänderte Prachtlibelle (<i>Calopteryx splendens</i>) | LC | 2 | 1 | 1 | |
| Blaufügel-Prachtlibelle (<i>Calopteryx virgo</i>) | LC | 13 | 23 | 7 | 8 |
| Hufeisen-Azurjungfer (<i>Coenagrion puella</i>) | LC | 80 | 107 | 6 | 184 |
| Gestreifte Quelljungfer (<i>Cordulegaster bidentata</i>) | LC | 21 | 13 | 22 | 29 |
| Zweiggestreifte Quelljungfer (<i>Cordulegaster boltonii</i>) | LC | | 13 | 3 | 3 |
| Falkenlibelle (<i>Cordulia aenea</i>) | LC | | 1 | | 1 |
| Westliche Feuerlibelle (<i>Crocothemis erythraea</i>) | LC | | | | 1 |
| Becherjungfer (<i>Enallagma cyathigerum</i>) | LC | | 6 | | 21 |
| Kleine Moosjungfer (<i>Leucorrhinia dubia</i>) | NT | 1 | 363 | 1 | 22 |
| Plattbauch (<i>Libellula depressa</i>) | LC | 4 | 26 | 9 | 6 |
| Vierfleck (<i>Libellula quadrimaculata</i>) | LC | 4 | 23 | 9 | 34 |
| Kleine Zangenlibelle (<i>Onychogomphus forcipatus</i>) | LC | 2 | 3 | 2 | 1 |
| Südlicher Blaupfeil (<i>Orthetrum brunneus</i>) | LC | | 1 | | 4 |
| Kleiner Blaupfeil (<i>Orthetrum coerulescens</i>) | LC | | 1 | 1 | |
| Frühe Adonislibelle (<i>Pyrrhosoma nymphula</i>) | LC | 29 | 31 | 14 | 43 |
| Gefleckte Smaragdlibelle (<i>Somatochlora flavomaculata</i>) | LC | 1 | | | |
| Frühe Heidelibelle (<i>Sympetrum fonscolombi</i>) | NA | | 1 | | |
| Blutrote Heidelibelle (<i>Sympetrum sanguineum</i>) | LC | 1 | 1 | | |
| Grosse Heidelibelle (<i>Sympetrum striolatum</i>) | LC | | | | 3 |

Anhang 4 | Beobachtete Amphibienarten, Rote Liste Status (LC = nicht gefährdet, NT = potenziell gefährdet, VU =verletzlich, EN = stark gefährdet) und Anzahl Individuen in den Monitoringjahren.

| Art | Rote Liste (2023) | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|---|-------------------|------|------|------|------|
| Bergmolch (<i>Ichthyosaurus alpestris</i>) | LC | 23 | 13 | 6 | 41 |
| Fadenmolch (<i>Lissotriton helveticus</i>) | VU | 6 | | | |
| Feuersalamander (<i>Salamandra salamandra</i>) | VU | | 19 | 83 | 84 |
| Grasfrosch (<i>Rana temporaria</i>) | LC | 10 | 108 | 6 | 107 |
| Wasserfrosch (<i>Pelophylax esculentus aggr.</i>) | | 38 | 58 | 6 | 86 |

Anhang 5 | Beobachtete Reptilienarten, Rote Liste Status (LC = nicht gefährdet, NT = potenziell gefährdet, VU =verletzlich, EN = stark gefährdet) und Anzahl Individuen in den Monitoringjahren.

| Art | Rote Liste (2023) | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|---|-------------------|------|------|------|------|
| Blindschleiche (<i>Anguis fragilis</i>) | LC | 1 | | 1 | |
| Waldeidechse (<i>Zootaca vivipara</i>) | LC | 1 | 2 | 1 | |
| Zauneidechse (<i>Lacerta agilis</i>) | VU | 4 | 11 | 21 | 12 |