

# Fauna der Schweizer Quellen

Ansätze zur Lebensraumbewertung, zur Gefährdungseinstufung und zum Schutz

Daniel Küry

Life Science AG, Basel

daniel.kuery@lifescience.ch



Schweizerische Gesellschaft für Hydrologie und Limnologie 27. November 2024

# Quellen: Austrittsformen

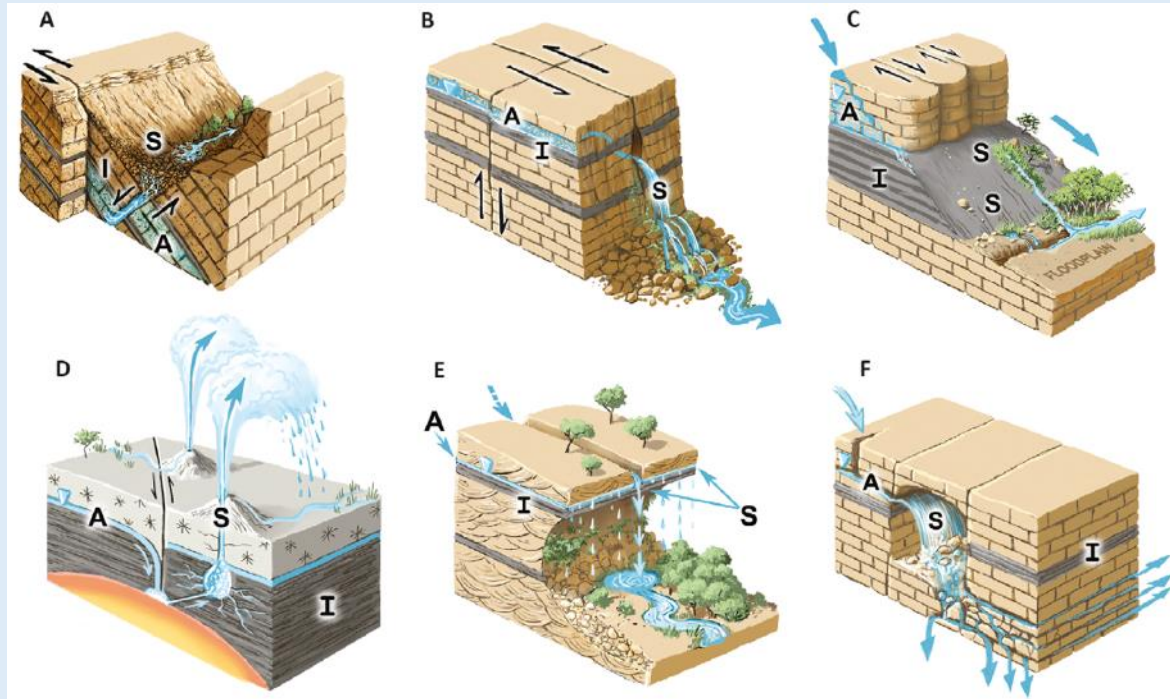
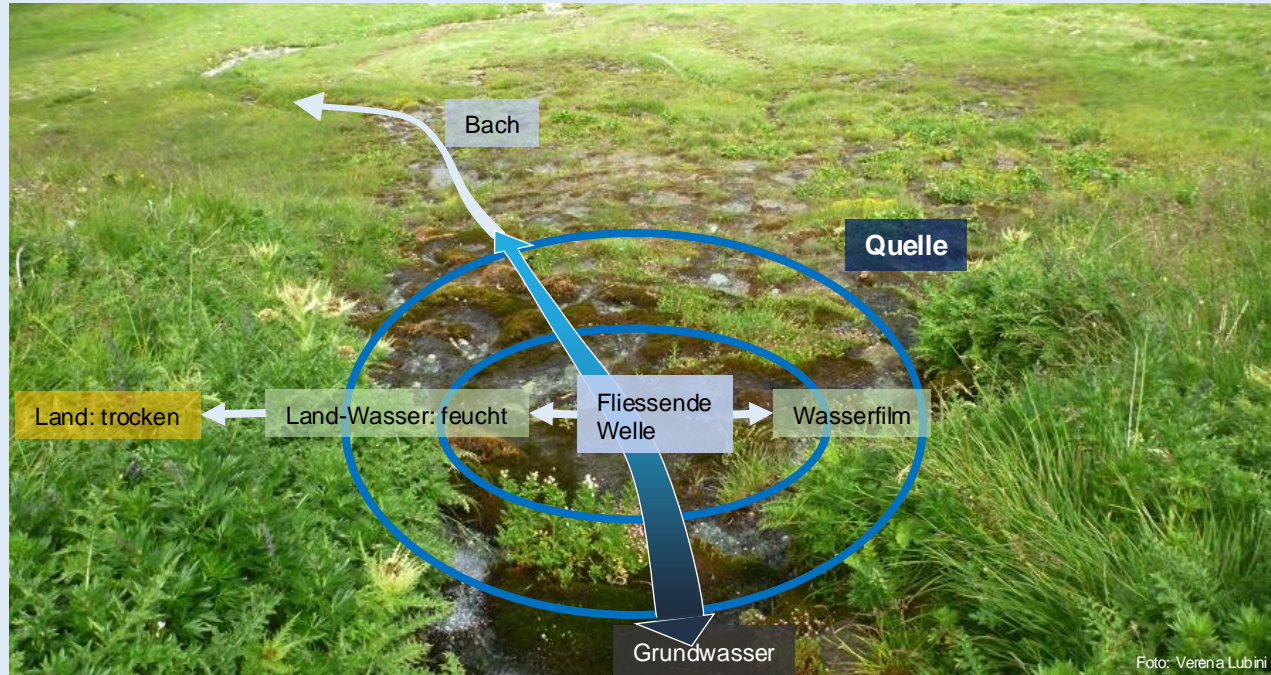


FIG. 3. Lotic springs types, including (A) rheocrene, (B) gushet, (C) floodplain vs. upland hillslope, (D) geyser, (E) hanging gardens, and (F) cave springs. A on each figure stands for aquifer, I, impermeable infiltration barrier (aquitard); S, surface groundwater expression (springs source). Illustrations conceived by L. E. Stevens and redrawn from Springer and Stevens (2009) by Victor Leshyk.

# Austrittstypen Biologie



# Quellen: Grenz-Lebensräume



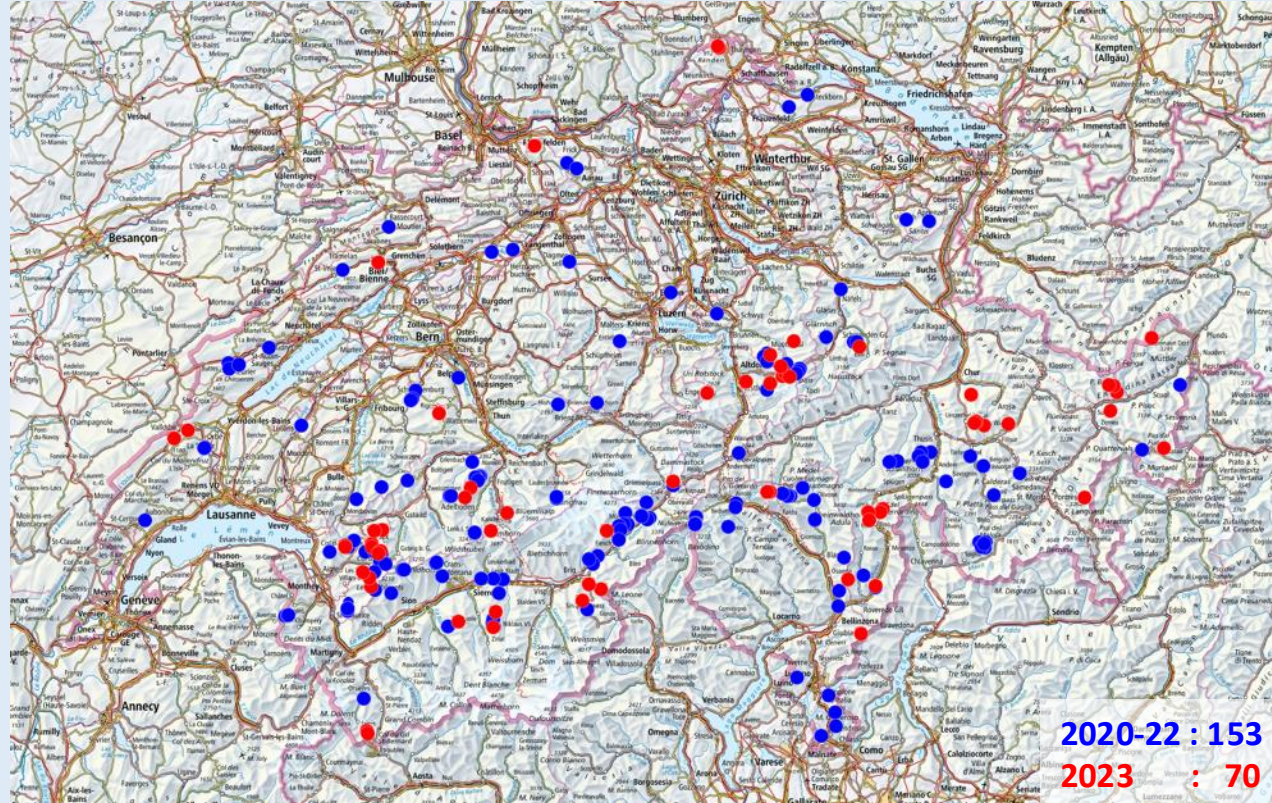
# Quellfauna



# Untersuchungen Fauna Quellen

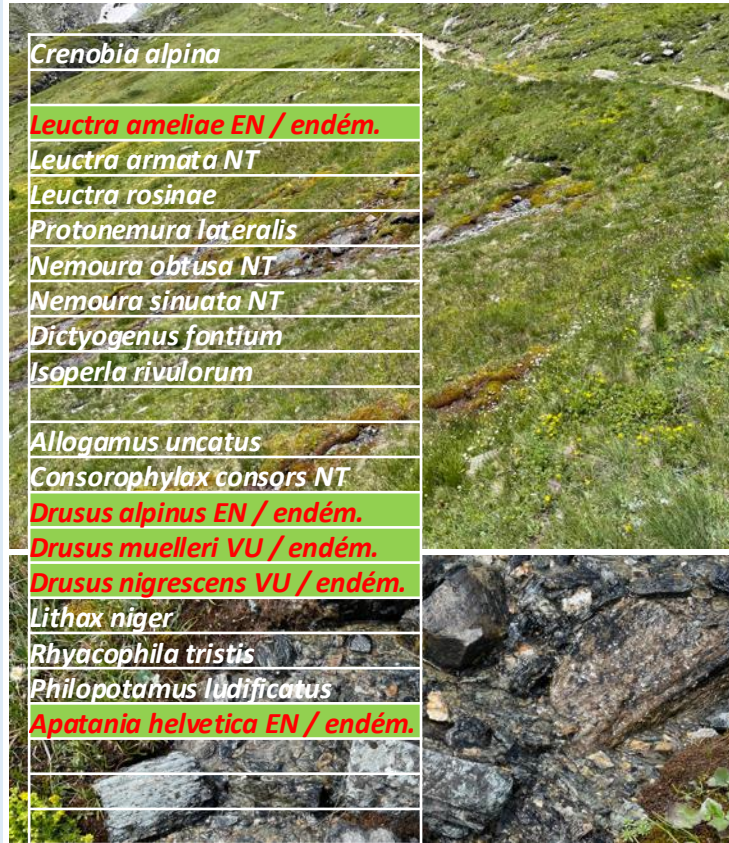
- 1913 Bornhauser: Quell-Lebensräume
- 1942 Nadig: Nationalpark
- 1997 Zollhöfer: Nordwestschweiz
- 2003 MGU Quellen – Universität Basel  
Trinkwasserspender und Lebensraum
- 2010 GSch-Verband Nordwestschweiz  
Quellen Kanton BL
- 2011/2013 Erste Kantone: GR, BE, GE
- 2012 Rote Listen Eintagsfliegen, Steinfliegen, Köcherfliegen
- 2014 BAFU-Methode Untersuchungen Quell-Lebensräume
- 2016 Verletzlichkeit von Eintagsfliegen, Steinfliegen  
Köcherfliegen gegenüber Klimawandel
- 2019 Anleitung zur systematischen Erfassung der QL  
und ihrer Bedeutung im Naturschutz
- 2020 Beratungsstelle Quell-Lebensräume im Auftrag  
des BAFU
- 2020 ff Kantone, Pärke ...

# Quellen Untersuchungen BAFU

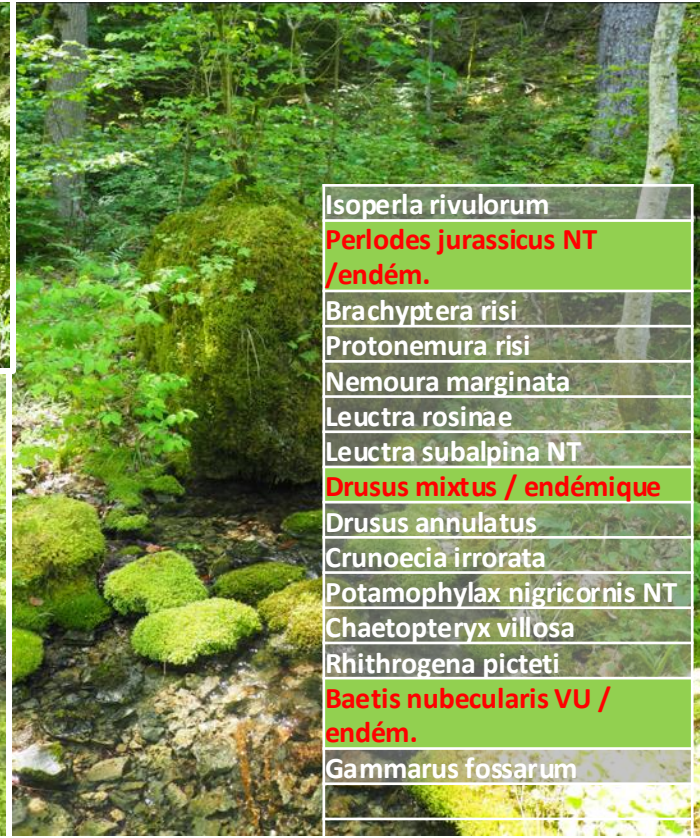


Struktur und  
Fauna (n=223)

# Relevés VS 2023 : Tochuhoru Simplonpass – **Wanderweg** ÖWS=28.94 / Structure= 0,94 / Nationale Bedeutung Importance nationale



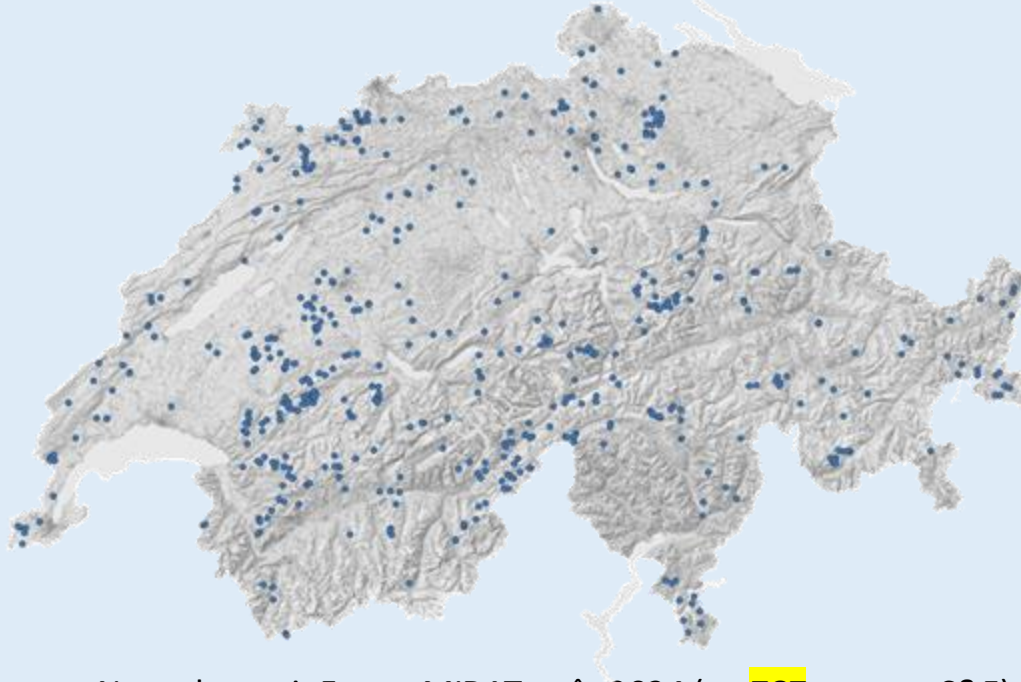
Relevés VD 2023 : Verâtres Vallorbe – **ouvrage militaire**  
ÖWS=22.20 / Structure= 0,72 / Nationale Bedeutung Importance nationale



- Isoperla rivulorum
- Perlodes jurassicus NT /endém.**
- Brachyptera risi
- Protonemura risi
- Nemoura marginata
- Leuctra rosinae
- Leuctra subalpina NT
- Drusus mixtus / endémique**
- Drusus annulatus
- Crunoecia irrorata
- Potamophylax nigricornis NT
- Chaetopteryx villosa
- Rhithrogena picteti
- Baetis nubecularis VU / endém.**
- Gammarus fossarum

# Quellen/Sources MIDAT 2002-2024

- Synthèse Faune extrait MIDAT fin 2022 (n=625 sources S&F)



- Nouvel extrait Faune MIDAT août 2024 (n= **787** sources S&F)

Workshop - 27.08.2024

# Quellen/Sources MIDAT 2002-2024

- Synthèse Faune extrait MIDAT fin 2022 (n=625 sources S&F)

Taxon	Anzahl Arten	Anzahl krenobiont	Anzahl krenophil	Endem	NPA	Anzahl RL-Arten				
						CR	EN	VU	NT	Total
Turbellaria	7	1	2							
Crustacea	5		2							
Gastropoda	11		5		5			2	3	2
Lamellibranchiata	2									
Odonata	5		2							
Ephemeroptera	30	1 (3%)		2	5	1		2	2	3
Plecoptera	60	8 (13%)	9 (15%)	5	14	3	5	2	13	10
Trichoptera	101	33 (33%)	17 (17%)	12	34		9	19	25	28
Amphibia	1		1		1			1		1

# Quellen/Sources MIDAT 2002-2024

krenobiont  
krenophil

## > 200 Vorkommen

*Crenobia alpina*

*Baetis alpinus*

*Protonemura lateralis*

*Gammarus fossarum*

## 150–200 Vorkommen

*Nemoura marginata*

*Nemurella pictetii*

*Nemoura sinuata*

## >100–150 Vorkommen

*Nemoura mortoni*

*Protonemura risi*

*Leuctra sp.*

*Plectrocnemia geniculata*

*Isoperla rivulorum*

*Wormaldia occipitalis*

*Sericostoma cf. personatum*

*Crunoecia irrorata*

*Baetis rhodani*

*Leuctra braueri/muranyii*

*Dictyogenus fontium*

*Consorophyllax consors*

Taxa	Anzahl Vorkommen
<i>Crenobia alpina</i>	382
<i>Baetis alpinus</i>	234
<i>Protonemura lateralis</i>	222
<i>Gammarus fossarum</i>	220
<i>Nemoura sp.</i>	179
<i>Protonemura sp.</i>	177
<i>Nemoura marginata</i>	166
<i>Nemurella pictetii</i>	158
<i>Nemoura sinuata</i>	153
<i>Nemoura mortoni</i>	141
<i>Protonemura risi</i>	138
<i>Leuctra sp.</i>	130
<i>Plectrocnemia geniculata</i>	123
<i>Isoperla rivulorum</i>	112
<i>Wormaldia occipitalis</i>	112
<i>Sericostoma sp.</i>	111
<i>Crunoecia irrorata</i>	109
<i>Baetis rhodani</i>	108
<i>Leuctra braueri / muranyii</i>	108
<i>Dictyogenus fontium</i>	102
<i>Consorophyllax consors</i>	102

# Quellen/Sources MIDAT 2002-2024

- Synthèse Faune extrait MIDAT fin 2022 (n=625 sources S&F)
- Endemische Arten wenig verbreitet/Espèces endémiques peu fréquentes

*Drusus nigrescens*

*Drusus alpinus*

*Drusus muelleri*

*Drusus melanchaetes*

*Drusus mixtus*

*Rhyacophila bonaparti*

*Ecdyonurus alpinus*

*Perlodes jurassicus*

*Baetis nubecularis*

*Apatania helvetica*

*Metanoea flavipennis*

*Cryptothrix nebulicola*

*Rhyacophila rectispina*

*Leuctra schmidi*

*Leuctra dolasilla*

*Leuctra ravizzai*

*Nemoura undulata*

*Metanoea rhaetica*

*Leptotaulius gracilis*

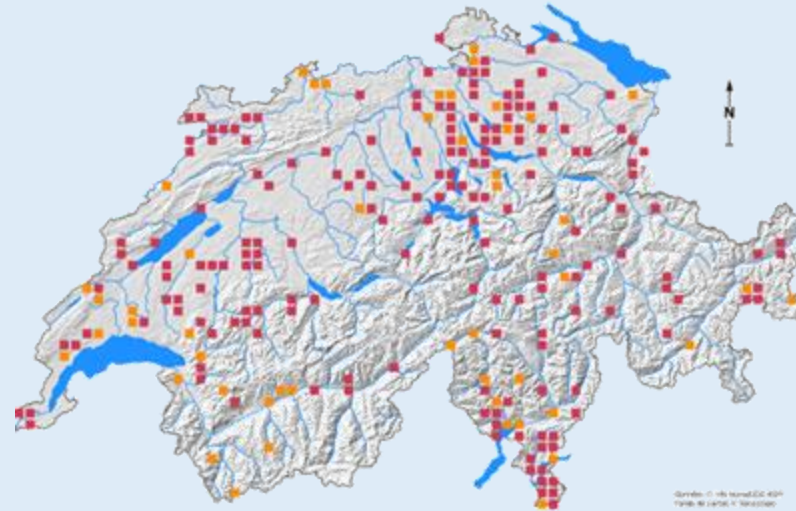
krenobiont

krenophil

Taxa	Vorkommen
<i>Drusus nigrescens</i>	69
<i>Drusus alpinus</i>	37
<i>Drusus muelleri</i>	35
<i>Drusus melanchaetes</i>	27
<i>Drusus mixtus</i>	21
<i>Rhyacophila bonaparti</i>	18
<i>Ecdyonurus alpinus</i>	15
<i>Perlodes jurassicus</i>	14
<i>Baetis nubecularis</i>	11
<i>Apatania helvetica</i>	8
<i>Metanoea flavipennis</i>	6
<i>Cryptothrix nebulicola</i>	5
<i>Rhyacophila rectispina</i>	5
<i>Leuctra schmidi</i>	3
<i>Leuctra dolasilla</i>	2
<i>Leuctra ravizzai</i>	2
<i>Nemoura undulata</i>	2
<i>Metanoea rhaetica</i>	2
<i>Leptotaulius gracilis</i>	1

# Charakterisierung der EPT-Arten

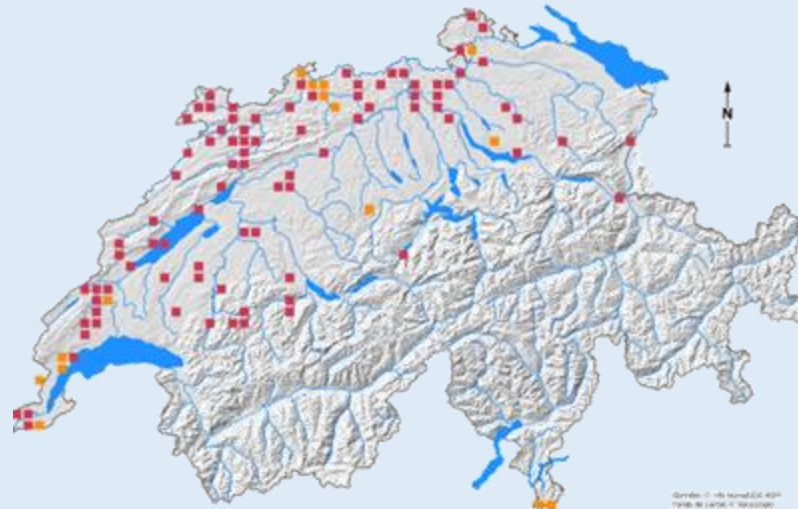
- Arten mit weiter Verbreitung



*Wormaldia occipitalis*

# Charakterisierung der EPT-Arten

- Arten Verbreitungsschwerpunkt Jura-Mittelland



*Synagapetus dubitans*

# Charakterisierung der EPT-Arten

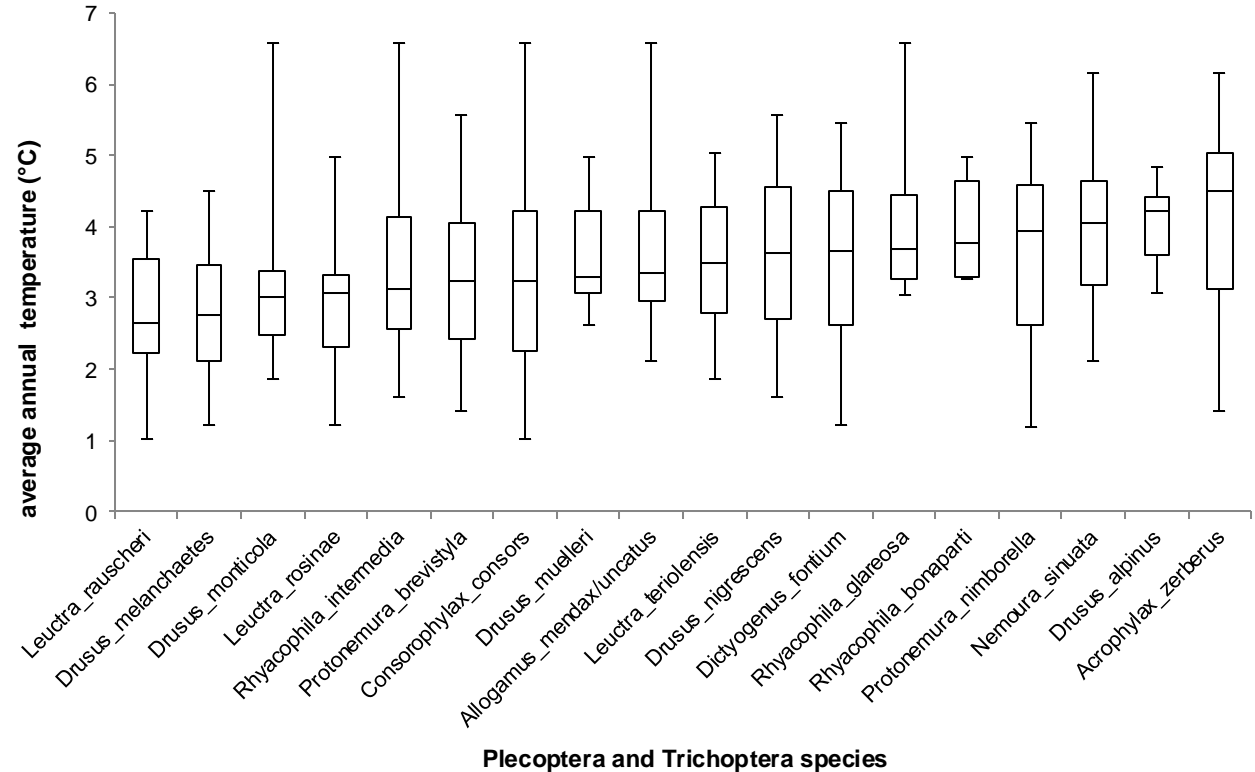
- Arten Verbreitungsschwerpunkt Alpen



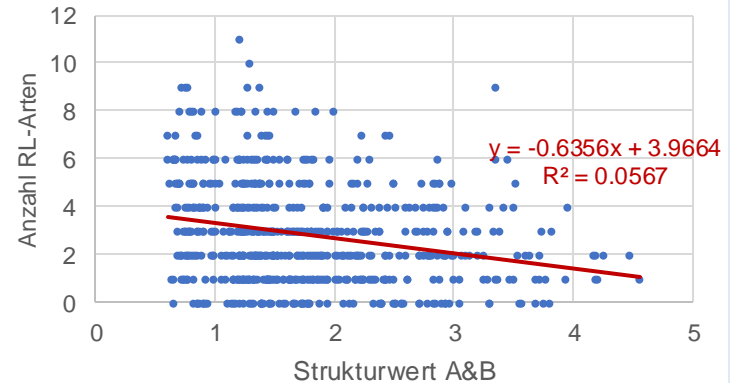
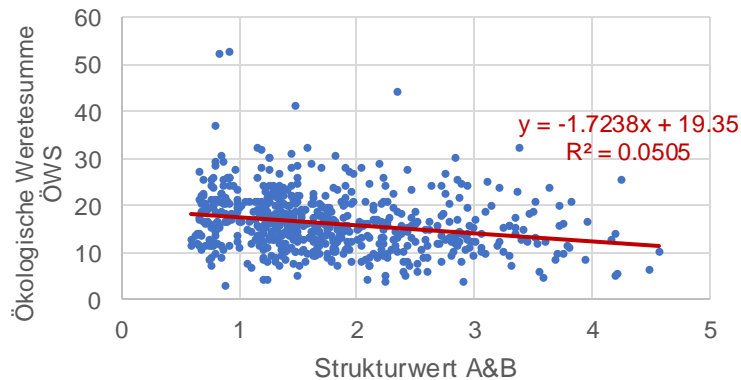
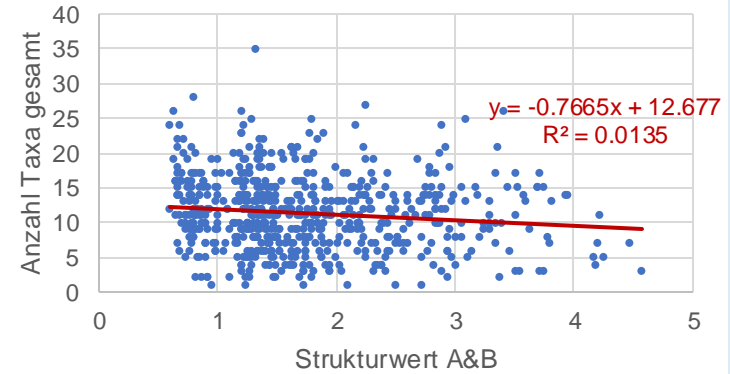
*Consorophylax consors*

# Kälteangepasste EPT-Taxa ( $\leq 4^{\circ}\text{C}$ )

- 60 Quellen  
• > 1800 m üM



# Strukturwert & Fauna



# Update Bewertungsmethoden

- **Bewertungsmethode Fauna**

- Anpassung der Ökologische Wertesumme (Fischer-Formel ) Test verschiedene Varianten)

Nur ÖWZ (4), 8, 16 berücksichtigen

3 Abundanzklassen  
1-2 / 3-10 / > 10 ind

$$\frac{\sum \text{ÖWZ} * \text{Abondance}}{\text{Nombre de Taxons}} = \text{Somme des valeurs écologiques [ÖWS]}$$

- Test mit MIDAT Datensatz
- Vergleich Strukturbewertung
- Prüfen Plausibilität

+ Punkte für  
RL/NP/Endemiten  
=> Im 2. Teil der Formel

# Praxismerkmale

**Praxismerkblatt**  
**Synergien beim Erhalt von Quell-Lebensräumen und bei der Amphibienförderung**

Für die Förderung von Amphibien werden oft Weiher erstellt und Landschaften aufgewertet. Das Erstellen von Weihern in Quell-Lebensräumen sowie das Ableiten von Quellwasser kann allerdings auch negative Einflüsse auf die Fauna der Quelle haben. Dieses Merkblatt soll Synergien und Konflikte bei der Förderung von Amphibien und Quell-Lebensräumen aufzeigen.



Natürlicher Quell-Lebensraum im Wald im Kanton Jura – ein Mosaik aus Kleinstrukturen © Jan Rytz

**Praxismerkblatt**  
**Quell-Lebensräume im Wald erhalten**

In den Wäldern des Schweizer Mittellands sind noch einige intakte Quell-Lebensräume zu finden. Im Zusammenhang mit der Trinkwasserversorgung und dem Bau von Infrastrukturen sind sie jedoch gefährdet. Diese Empfehlungen sollen helfen, die Quell-Lebensräume im Wald zu erhalten und zu fördern. Um die Beeinträchtigung von Quell-Lebensräumen zu verhindern, sollen Quellbereiche bei der Waldplanung als extensiv genutzte oder geschützte Flächen bezeichnet werden.




**Praxismerkblatt**  
**Methoden zur Erfassung und Bewertung von Quell-Lebensräumen**

Ein Vergleich der beiden meistverwendeten Verfahren, der BAFU-Methode und der «Berner Methode» zeigt auf, welches Vorgehen für die verschiedenen Zielsetzung bei einer Erhebung der Quellen verwendet werden soll.



**Praxismerkblatt**  
**Empfehlungen zum Schutz von Quell-Lebensräumen**

Der Schutz von Quell-Lebensräumen ist in der Praxis noch wenig verankert. So sind in der Vergangenheit Quell-Lebensräume in Zusammenhang mit der Trinkwasserversorgung und Entwässerungen stark in Mitleidenschaft gezogen oder zerstört worden. Das Merkblatt «Empfehlungen zum Schutz von Quell-Lebensräumen» beinhaltet eine Wegleitung zum Schutz und zur Schonung von Quell-Lebensräumen. Es werden einerseits praktische Möglichkeiten zum Erhalten von Quell-Lebensräumen aufgezeigt und andererseits die rechtlichen Grundlagen im Zusammenhang mit baulichen Eingriffen dargestellt. Es richtet sich insbesondere an Gemeinden, Kantone und NGOs.



Fliessquelle in den Voralpen © Jan Rytz

**Vorgehen beim Schutz von Quell-Lebensräumen und der Beurteilung der Schutzwürdigkeit**

Schutzmassnahmen:

Gemeinden: Quellen in kommunales Naturinventar (schützenswerte Biotope) aufnehmen  
→ bei nächster Nutzungsplanungsrevision berücksichtigen, z.B. als Schutzzone.  
Kantone und Gemeinden: Ausschleusen von Schutzgebieten für Quell-Lebensräume

Schutzstatus von Quell-Lebensräumen ermitteln:

Quell-Lebensräume sind schützenswert wenn:

- Sie durch Kantone oder Gemeinden unterhalten und bereits als wertvoll bestimmt sind.
- Sie räumlich durch Kantone oder Gemeinden ausgewiesen sind.
- Sie die Kriterien der 14 Abs. 3 NfV erfüllen → 1. geschützte Pflanzen- und Tierarten nach Art. 20, 2. seltene Pflanzen- und Tierarten der Roten Listen vorkommen, 3. weitere Kriterien, wie Mobilitätsanpassung der Arten oder Vermittlung ihrer Vorkommen.

1. Schutzwürdigkeit des Quell-Lebensraumes nachweisen:

Schützenswert       Nicht schützenswert → keine Massnahmen notwendig

2. Vermeidung der Beeinträchtigung (Standortbedeutend) auftragen, Interessensabwägung:

Eingriff geplant       Verzicht auf Eingriff → Quell-Lebensraum bleibt erhalten

a) Bestmögliche Schonung des Lebensraumes, falls nicht möglich, dann...

b) Wiederherstellung: fachgerechte Herstellung der Quelle an Ort und Stelle unmittelbar nach Abschluss des Eingriffs

c) Angemessener Ersatz: Qualitätsgleicher Herstellung eines Lebensraumes des gleichen oder eines anderen Typs an einem anderen Ort in derselben Gegend → nursetzbar, wenn der Ersatz vor der Erhebung der Bewilligung geplant und mit dieser verknüpft wird. Die Kosten werden dem Bauherrn übertragen und die Unterhaltsdauer wurde geschätzt.

# Kontakte

- Service-conseil milieux fontinaux - 13 Personnes au sein de 5 bureaux
- Projektteam:
  - Daniel Küry, Life Science AG, Basel (PL)
  - Emmanuel Contesse, NATURA, Les Reussilles (Stv. PL)
  - Christian Imesch, UNA AG, Bern
  - Pascal Stucki, Aquabug, Marin
  - Alberto Conelli, OIKOS, Bellinzona (Tessin)
- Wir sind erreichbar über:
  - [info@quell-lebensräume.ch](mailto:info@quell-lebensräume.ch)
  - [www.quell-lebensräume.ch](http://www.quell-lebensräume.ch)



*Danke für eure  
Aufmerksamkeit*



## Das Team der Beratungsstelle

Emmanuel Contesse

Alberto Conelli

Alexander Freude

Christian Imesch

Daniel Küry

Pascal Stucki