

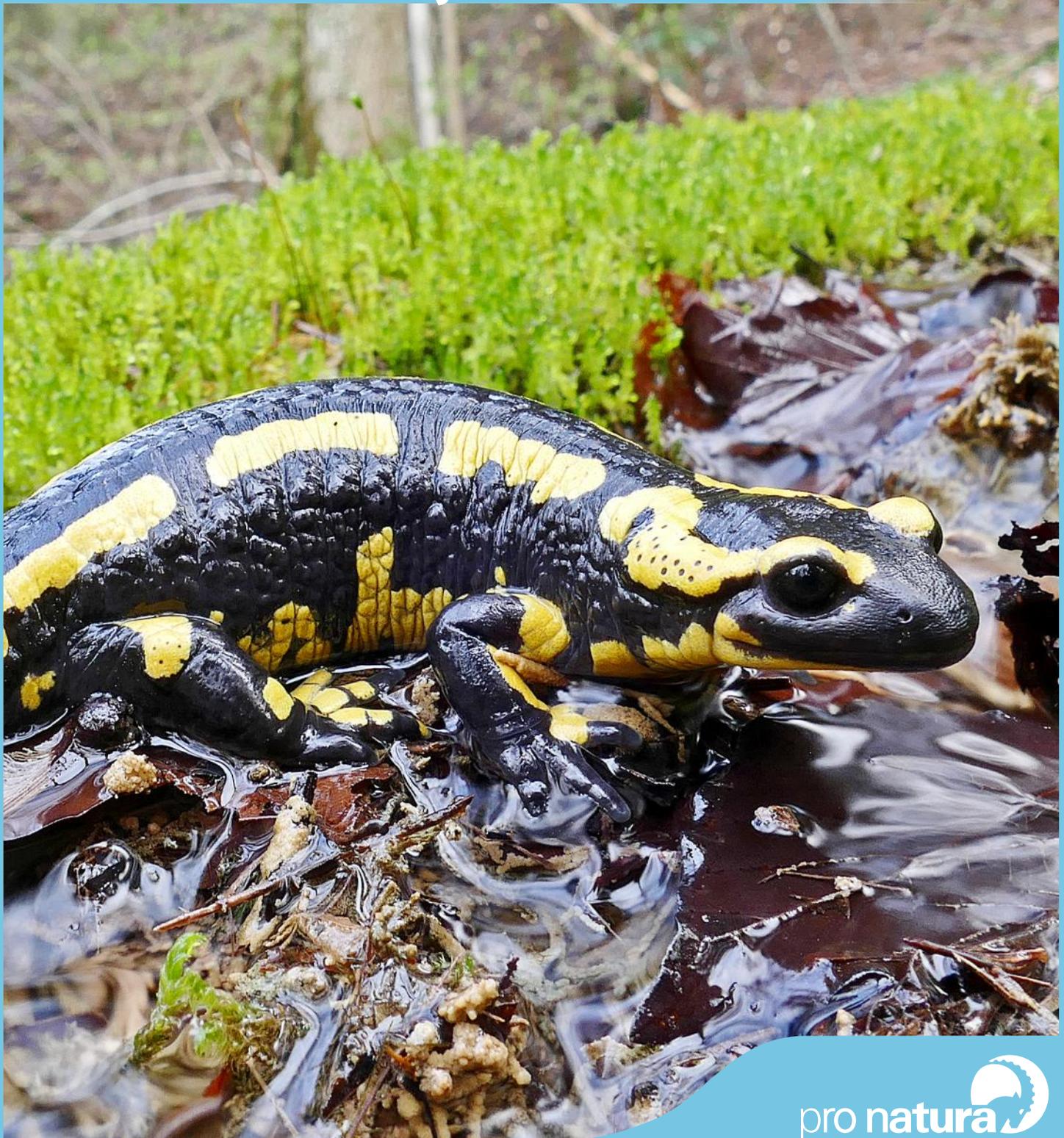
# pro natura lokal

Baselland

Unsere Quellen:

vernachlässigt und bedroht

2/2024



# Quelllandschaften - eine kleine, geheimnisvolle Welt



**Helen Rutishauser**

Mitarbeiterin kantonale Naturschutzfachstelle (Ebenrain - Zentrum für Landwirtschaft, Natur und Ernährung, Kanton Basel-Landschaft)

## Impressum

Basellandschaftliche Sektionsbeilage zum Pro Natura Magazin, Mitgliederzeitschrift von Pro Natura. Erscheint i. d. R. viermal jährlich, davon einmal als Sonderbeilage

## Herausgeberin

Pro Natura Baselland

## Geschäftsstelle

Pro Natura Baselland  
Kasernenstrasse 24  
4410 Liestal  
Telefon: 061 921 62 62  
Email: [pronatura-bl@pronatura.ch](mailto:pronatura-bl@pronatura.ch)  
Web: [www.pronatura-bl.ch](http://www.pronatura-bl.ch)  
Facebook: [www.facebook.com/pronaturabl](http://www.facebook.com/pronaturabl)  
Instagram: [www.instagram.com/pronaturabl](http://www.instagram.com/pronaturabl)  
PC-Konto: 40-8028-8

## Redaktion

Silja Oelrichs, Helen Rutishauser, Thomas Zumbunn

## Layout & Satz

Thomas Zumbunn

## Titelbild

Feuersalamander im Dübach  
(Beat Schaffner, [www.naturfoto-schaffner.ch](http://www.naturfoto-schaffner.ch))

## Druck

Schaub Medien AG, Sissach

## Auflage

7'300

## Liebe Leserinnen und Leser

Woran denken Sie, wenn Sie das Wort «Quelle» hören? Einen kräftig sprudelnden, klaren Quellbach im Hochgebirge? Durch den Menschen erschlossenes, erfrischendes Trink- oder Mineralwasser? Vielleicht gar ein warmes Bad in einer Thermalquelle?

Falls ja, befinden Sie sich in guter Gesellschaft. Das Bild der Schweizer Alpen als Wasserschloss Europas ist in unserem kulturellen Gedächtnis stark verankert. Die menschliche Nutzung des Quellwassers, sei es als Trinkwasser für Mensch und Nutztier oder für die Landwirtschaft, galt lange Zeit als selbstverständlich.

An den vielfältigen natürlichen Lebensraum Quelle in seinen unterschiedlichen Ausprägungen mit zahlreich darauf spezialisierten, stark gefährdeten Tier- und Pflanzenarten denken nur wenige. Rund 100 Tierarten kommen schweizweit in Quellen vor, welche sich auf die wenigen Meter des Übergangs von Untergrundströmung zu Freispiegelfluss spezialisiert haben. Entsprechend kann jeder störende Eingriff in diesen Lebensraum zum Verlust der Artenvielfalt führen. Die jüngsten Kartierungen im Kanton Basel-Landschaft entsprechen

dem schweizweiten Trend, dass zahlreiche Quellen zerstört oder beeinträchtigt sind und nur noch wenige einem natürlichen Zustand entsprechen.

Diese Sonderausgabe widmet sich einem Lebensraum, welcher auf den ersten Blick sehr unauffällig ist, oft vergessen geht und den wir künftig im Kanton Basel-Landschaft mehr in den Fokus rücken wollen. Mit Pro Natura hat die kantonale Naturschutzfachstelle einen zuverlässigen Partner im Boot, um die Aktualisierung des Quelleninventars voranzutreiben sowie erste Schutz- und Aufwertungsmassnahmen einzuleiten. Wir gehen damit einen ersten wichtigen Schritt, um den Lebensraum Quelle auch für nachfolgende Generationen zu bewahren und ein weiteres Puzzleteil im Schutz der Biodiversität einzufügen.

Ich lade Sie herzlich dazu ein, mit Hilfe dieser Ausgabe Ihren Blick auf den verborgenen Lebensraum Quelle zu schulen und den Begriff Quelle auch mit den anderen Sinnen zu verknüpfen. Sei es mit Riechen von Modergeruch in Sumpfbereichen, dem Hören von Tropfgeräuschen im Wald oder dem vorsichtigen ertasten von frischem Moos.

*Helen Rutishauser*

# Quellen – vielfältige Ökosysteme in zunehmendem Nutzungskonflikt

Von Wald bis Offenland, von gross bis klein, von plätschernd bis sickern. Quellen sind wichtige Lebensräume, die sich durch eine grosse Vielfalt auszeichnen. Diese Vielfalt besteht nicht nur in ihrem Erscheinungsbild, sondern auch in der Tier- und Pflanzenwelt, der sie einen Lebensraum bieten. Quellen sind essentiell für eine Vielzahl von Lebewesen, sowie auch direkt für uns Menschen im Rahmen der Trinkwasserversorgung. Auch in unserer Kultur sind Quellen bis heute verankert. Orts- oder Flurnamen unserer näheren Umgebung zeugen von (ehemaligen) Quellen. Besonders imposante Exemplare wie die Rheinquelle oder «Sieben Brünnen» in Lenk sind touristische Sehenswürdigkeiten. Doch so eindrücklich Quellen auch sind – natürlich austretende sind nur noch in geringer Zahl vorhanden, und der Nutzungsdruck auf sie steigt weiter an. Sie zählen zu den gefährdetsten Lebensräumen der Schweiz.

## Was ist eine Quelle?

Quellen sind oftmals eher kleine, vernässte Flächen in der Landschaft, in denen Grundwasser an die Oberfläche tritt. In den meisten Fällen bilden Quellen den Anfang eines Bachs. Wenn Sie nun kurz die Augen schliessen, und sich vorstellen wie eine Quelle in der Natur aussieht, was für ein Bild entspringt vor Ihrem inneren Auge? Klares, reines Wasser, das nur so aus der Erde hinaussprudelt? Diese Idealvorstellung einer Quelle kann zwar durchaus vorkommen, ist jedoch in den dicht besiedelten Gebieten der Schweiz kaum mehr anzutreffen. In unserem Alltag stossen wir vor allem dann auf Quellen, wenn es um unser Trinkwasser oder auch die Wasserversorgung des Viehs auf der Weide geht. Viele natürliche Quellen sind aus unserem Landschaftsbild verschwunden. Sie wurden oftmals für die Trinkwassergewinnung gefasst. Seit der Intensivierung der Land-

wirtschaft im 19. Jahrhundert wurden im Offenland zudem viele Quellen drainiert, um das Gebiet zu entwässern und geeigneter für die landwirtschaftliche Nutzung zu gestalten. Das zerstörte die meisten Quellaustritte. Natürlich austretende Quellen werden heutzutage meistens nur noch im Wald angetroffen, weil dort der Nutzungsdruck geringer ist. Diese laufen hingegen eher Gefahr, infolge von Holzschlag beschädigt zu werden. Auch Waldquellen sind meistens nicht stark sprudelnd, sondern können von sehr sumpfig bis leise plätschernd ein ganz unterschiedliches Aussehen haben.

Diese letzten natürlichen Standorte sind zunehmend in Gefahr – auch aufgrund des Klimawandels.

## Klimawandel und Wasserknappheit

Vielen von Ihnen wird in den vergangenen Jahren aufgefallen sein, dass die Trockenheit besonders in den Sommermonaten zugenommen hat. Das Gras verdorrt, das Laub der Bäume wird braun, und Quellen können eine geringere Schüttung aufzeigen oder sogar vollständig trockenfallen. Denn auch der Grundwasserspiegel nimmt während einer langen Phase der Trockenheit ab. Wie viel, das ist von der Grösse des Grundwasserspeichers abhängig. Je kleiner dieser ist, desto schneller zeigen sich Veränderungen in der Quellschüttung. Zeitgleich nimmt der Wasserbedarf der Menschen zu. Zur Zeit stammen ca. 6% des Baselbieter Trinkwassers aus Quellen. In der Gesamtschweiz sieht die Verteilung etwas anders aus: 40% sind Quellwasser, weitere 40% sind Grundwasser und 20% stammen aus Seen.

Auch in der Landwirtschaft wird in den sommerlichen Trockenphasen mehr Wasser für die Bewässerung benötigt. Es steigt also die Gefahr, dass noch nicht gefasste, gut schüttende Quellen für die Wasserversorgung gefasst werden und weiterer Lebensraum verloren geht.



Silja Oelrichs



Thomas Zumbund



Silja Oelrichs

Oben: Eine der selten gewordenen, natürlich austretenden Offenlandquellen. Mitte: Das häufigere Bild – eine Quelfassung, bei der der gesamte Abfluss gefasst ist. Unten: Ein renaturierter Bachanfang bietet neuen Lebensraum, der auch von manchen Quellbewohnern besiedelt werden kann.

# Die beeindruckende Fülle von Quelltypen und ihren ...

## Vielfalt auf kleinstem Raum

Fliessquelle, Sickerquelle, Tümpelquelle. Das sind drei Beispiele für unterschiedliche Quelltypen, die sich in der Schweiz finden lassen. Das Aussehen einer Quelle wird durch eine ganze Reihe an Faktoren beeinflusst, wie beispielsweise die Geologie, das Relief oder auch die Schüttungsmenge. Durch diese verschiedenen Einflüsse gleicht keine Quelle der anderen.

Das Erscheinungsbild von Quellen ist somit fast genauso divers wie ihre Bewohner. Sie werden darum nicht zu Unrecht als «Marktplätze des Lebens» bezeichnet. Denn der Lebensraum Quelle hat es trotz seiner vielfach eher geringen Grösse in sich: Oftmals speziell an diesen Lebensraum angepasste Arten können sich in einer Quelle tummeln, darunter Arten der Roten Liste, endemische Arten oder auch sogenannte reliktsche Arten. Letztere haben sich mit dem Rückzug der Gletscher nach der letzten Eiszeit in die kalten Quellen zurückgezogen und leben dort nun als Eiszeit-Relikte. So beispielsweise der Alpenstrudelwurm *Crenobia alpina*. Nebst einer reichhaltigen Tierwelt sind Quellen auch Lebensraum für viele verschiedene Pflanzenarten. Häufig sind Waldquellen eher von Moos überwachsen, weisen sonst aber keine dichte Vegetationsbedeckung auf. Offenlandquellen sind dagegen meist stärker besonnt und weisen eine dichtere, krautartige Vegetation auf. Die Gründe für den Artenreichtum in den kleinen Quellen sind vielfältig und gehen von einer reichen und diversen Habitatstruktur hin zu speziellen Bedingungen des Wassers.

## Das Ökoton Quelle

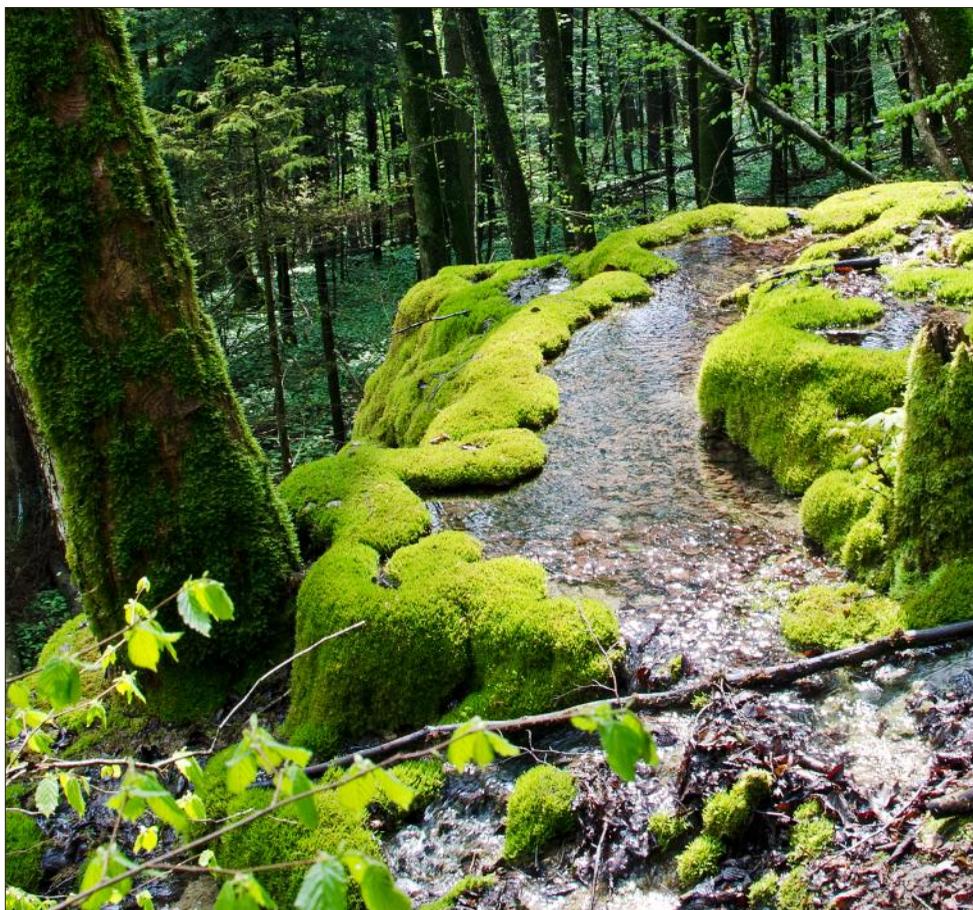
Nicht nur das Quellwasser hat viele Besonderheiten. Auch die Struktur einer Quelle ist mit speziellen Merkmalen ausgestattet. Die Quelle ist nämlich gleich ein mehrfaches Ökoton (= Übergangsbe-



Durch die besondere Vegetation lassen sich Offenlandquellen nur schon anhand dieser vom Umland unterscheiden. Solch eine für Quellen typische Vegetation wird auch Quellflur genannt.



Die für Quellfluren typische dichte Bestände wärts durch schwimmfähige

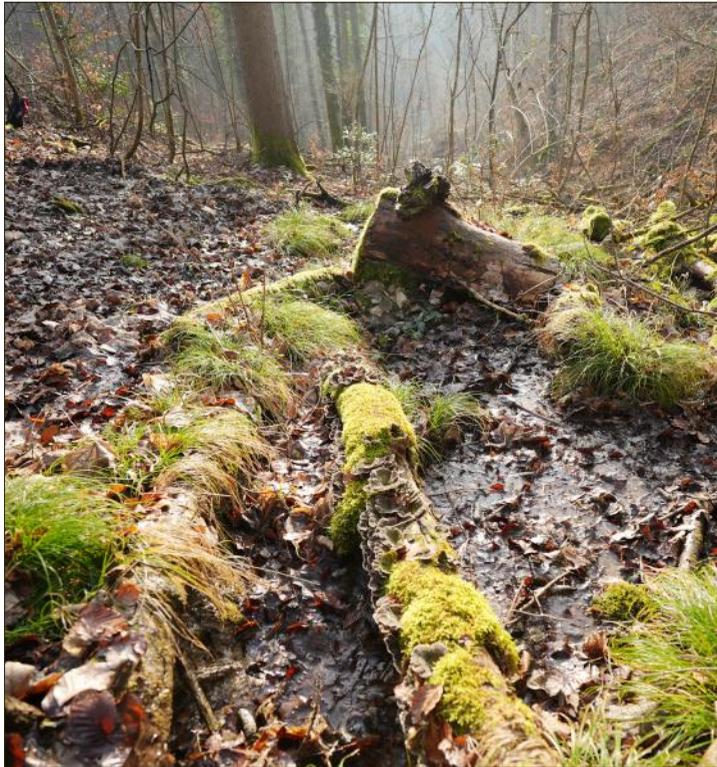


Solche Kalksinter-Fliessquellen entstehen in Regionen mit stark kalkhaltigem Gesteins-Untergrund wie im Jura. Versinterung statt. Dabei entstehen über die Jahrzehnte treppenartige Strukturen, mit kleinen Wasserbecken da



Marianne Ruitshäuser

Die Sumpfdotterblume bildet sich stromabwärts verbreitet sich stromabwärts Früchte.



Thomas Zumbrohn

Eine Sickerquelle im Wald. Durch einen diffusen Wasseraustritt an mehreren Punkten der Oberfläche entsteht eine versumpfte Fläche, die erst nach einigen Metern einen erkennbaren Quellbach bildet.



Beate Schäffner

Hier wird der im Grundwasser gelöste Kalk beim Austritt an die Oberfläche als Partikel ausgefällt, es findet eine Kalkfällung zwischen, den «Pools».

reich zwischen zwei oder mehreren Ökosystemen). Wie bereits deutlich wurde, verbindet eine Quelle den Grundwasser-Lebensraum mit dem Quellwasser-Lebensraum. Daneben verbindet sie Wasseroberflächen mit terrestrischen Bereichen. Zudem gibt es eine Verbindung zwischen der Quelle selbst mit ihren speziellen Bedingungen und dem angrenzenden Bach, da eine Quelle in den meisten Fällen den Anfang eines Fließgewässers bildet. Durch diese Struktur ergeben sich eine Vielzahl von verschiedenen Lebensräumen mit einem grossen Beitrag zur Artenvielfalt.

### Das Quellwasser - ein reines Unikat

Weil Quellen von Grundwasser gespeist werden, herrschen in ihnen ganz besondere – konstante – Bedingungen. Die Wassertemperatur entspricht etwa der mittleren Jahreslufttemperatur der Region und variiert im Jahresverlauf nur geringfügig. Quellwasser ist im Sommer darum bedeutend kühler als die Umgebung, kann im Winter allerdings wärmer sein. Ein Zufrieren von Quellen findet deshalb im Normalfall nicht statt. Quellwasser ist normalerweise nährstoffarm, und auch der Abfluss bleibt über das Jahr hindurch gesehen relativ stabil, was sich jedoch durch die Folgen des Klimawandels vermutlich verändern wird.

Im Grundwasser leben Organismen, die organische Partikel abbauen. Für diesen Abbau benötigen sie Sauerstoff, den sie aus dem Wasser beziehen. Wenn das Grundwasser über die Quelle zu Tage tritt, ist es ganz am Austritt darum noch sehr arm an Sauerstoff, dafür reich an CO<sub>2</sub>. Dieses Verhältnis ändert sich jedoch bereits nach den ersten Fließmetern an freier Luft. Weil Kohlendioxid sich mit Wasser zu Kohlensäure umwandelt, entsteht eine leichte Säure, die Ionen (häufig Magnesium und Calcium) aus dem Gestein herauslösen kann. Je nach Quelle werden andere Ionen herausgelöst. Auf Mineralwasserflaschen kann diese Mineralienzusammensetzung abgelesen werden. Hier zeigt sich, welche Ionen in der entsprechenden Quelle häufig gelöst werden und so dem Wasser seinen individuellen Geschmack verleihen.

# ... Bewohnerinnen und Bewohnern



Verena Lubini

Der Alpenstrudelwurm, ein Eiszeitrelikt, ist vor allem in höheren Lagen anzutreffen.



Verena Lubini

Die Quell-Köcherfliege ist im Larvenstadium auf Quell-Lebensräume angewiesen.



Verena Lubini

Auch viele Steinfliegenarten (hier ein Adulttier von *N. pictetii*) entwickeln sich in Quellen.



Verena Lubini

Die Quellblasenschnecke steht auf der Roten Liste und gilt in der Schweiz als stark gefährdet.



Beal Schaffner

Die Libellenart Gestreifte Quelljungfer besiedelt quellnahe Bereiche von Fließgewässern.



Beal Schaffner

Die Larven des Feuersalamanders entwickeln sich in Bächen, aber auch in Quellen.

## Rechtliche Grundlagen

- Schutz ungenutzter Quellen und ihrer Vegetation: Lebensraumschutz Art. 18 NHG und Art. 14, Anhang 1 NHV; Schutz im Rahmen von Bundesaufgaben Art. 3 NHG
  - Schutz des Grundwassers: Art. 19 GSchG und Art. 29 GSchV
  - Quellen zählen zum Gewässerraum: Art. 36a GSchG, Art. 41a und c GSchV
  - Aufwertung als Teil des Gewässernetzes: Art. 38a und 62b GSchG
  - Fischereirechtliche Bewilligung: Art. 8 BGF
- Quelle: BAFU 2021

Organismen, die in einer Quelle leben, sind genau an diese speziellen Bedingungen angepasst und können in vielen Fällen gar nicht ausserhalb des Quelllebensraums überleben. Sie sind auf die kalten, nährstoffarmen Bedingungen angewiesen, so zum Beispiel die Eiszeitrelikte. Diese auf Quellen beschränkten Lebewesen heissen Krenobioten. Unter ihnen finden sich Köcherfliegen, Steinfliegen und Eintagsfliegen. Die Larven dieser Insektenordnungen sind stark an den Quelllebensraum gebunden. Es leben aber auch noch viele andere Tiergruppen in Quellen, wie Schnecken, Muscheln, Krebstiere, Strudelwürmer, Wenigborster-Würmer, Wassermilben oder weitere Insekten wie Wasserkäfer und Zweiflügler.

Manche Arten haben sich auch die eher unwirtlichen Quellen als Lebensraum ausgesucht, weil es zum Beispiel flussabwärts eine viel grössere Konkurrenz gibt. Zudem können Organismen des Grundwassers per Zufall oder sogar gewollt aus ihrem Grundwasser-Lebensraum in die Quelle gespült werden. Je nach dem können sie sogar zwischen diesen beiden Lebensräumen hin- und herwandern.

In beeinträchtigten Quellen – dies kann zum Beispiel in Folge einer erhöhten Nährstoffkonzentration sein, die über die Düngung einer landwirtschaftlichen Nutzfläche verursacht wurde – können auch Arten gefunden werden, die gar nicht in Quellen heimisch sind. Ihr Auftreten dient deshalb als Indikator für eine Beeinträchtigung des Lebensraums.

Silja Oelrichs

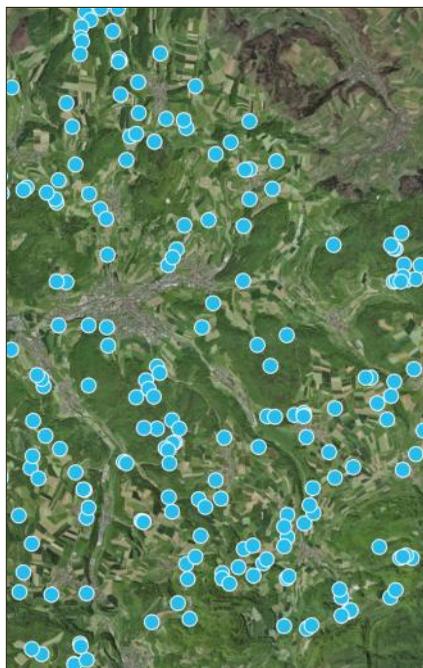
# Wir kartieren die Quellen im Kanton Basel-Landschaft

## Die Situation in der Schweiz ...

Lange Zeit wurde die Quelforschung vernachlässigt. Doch seit den 1990er Jahren, und besonders in der heutigen Zeit, rücken diese wertvollen Biotope wieder in unser Bewusstsein. Die Schwerpunktregionen der Quelforschung in der Schweiz lagen zuerst im Jura und im Schweizerischen Nationalpark in Graubünden. Nach und nach befassen sich nun jedoch auch andere Kantone mit der Thematik der Quellen. Da ihre Standorte vielfach nirgendwo erfasst sind, gilt es darum in einem ersten Schritt, die Quellen überhaupt ausfindig zu machen und ein Inventar zu erstellen. Solche Bemühungen finden beispielsweise in den Kantonen Graubünden, Bern und Aargau statt.

## ... und in Baselland

In einem ersten gemeinsamen Projekt treiben Pro Natura Baselland und die Naturschutzfachstelle des Kantons die Kartierung von Quellen voran. Hierzu wurde eine befristete Praktikumsstelle geschaffen. In diesem ersten Zeitraum wurde das Kantonsgebiet von Osten nach Westen abgesucht, Quellaustritte wurden kartiert und strukturell bewertet. Für diese Bewertung wird ein für die gesamte Schweiz gültiges Bewertungsverfahren angewendet (Lubini et al. 2014). Mit ihm kann der Grad der Beeinträchtigung im Zuge von Verbauungen oder sonstigen Eingriffen beurteilt werden. Dadurch entsteht ein erster Datensatz mit wertvollen Informationen zum Zustand der Quellen im Kanton. Denn erst wenn der Zustand der Quellen bekannt ist, können auch Renaturierungsmassnahmen oder Unterschutzstellungen erfolgen. Ziel hierbei ist es, die letzten verbliebenen natürlich austretenden Quellen zu schützen und beeinträchtigte Standorte ökologisch aufzuwerten, um dem Schwund von Quellen und ihrer Zustandsverschlechterung entgegenzuwirken.



## Silja Oelrichs

arbeitet seit Januar 2024 als Projektleiterin Quellen-Kartierung bei Pro Natura Baselland und hat die Texte für diese Ausgabe verfasst.





## Quellen zu Quellen

- Amt für Wasser und Abfall (AWA) (Hrsg.). (2016). Quell-Lebensräume. Inventar und Revitalisierungspotential im Kanton Bern.
- Barquín, J., & Scarsbrook, M. (2008). Management and conservation strategies for coldwater springs. *Aquatic Conservation*, 18(5), 580-591. <https://doi.org/10.1002/aqc.884>
- Bundesamt für Umwelt (BAFU) (Hrsg.). (2021). Quell-Lebensräume erfassen - erhalten - aufwerten: Eine Arbeitsgrundlage für die Praxis. *Umwelt-Wissen Nr. 2122*.
- Bundesamt für Umwelt (BAFU) (Hrsg.). (2021). Auswirkungen des Klimawandels auf die Schweizer Gewässer. *Hydrologie, Gewässerökologie und Wasserwirtschaft. Umwelt-Wissen Nr. 2101*.
- Gerecke, R. (2016). Quellen: Leben auf der Schwelle zum Licht. In R. Triebkorn & J. Wertheimer (Hrsg.), *Wasser als Quelle des Lebens: Eine multidisziplinäre Annäherung*. (S. 169-188). Springer Spektrum.
- Küry (2009). Quellen als Lebensräume. In Kommission für das Baselbieter Heimatbuch (Hrsg.), *Wasser lebendig, faszinierend, gefährlich*, Baselbieter Heimatbuch 27, S. 81-93.
- Lubini-Ferlin, V., Stucki, P., Vincentini, H., & Küry, D. (2014). Ökologische Bewertung von Quell-Lebensräumen in der Schweiz: Entwurf für ein strukturelles und faunistisches Verfahren. Bericht im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt BAFU.
- Martin, P., Gerecke, R., & Cantonati, M. (2015). Quellen. In H. Brendelberger, P. Martin, M. Brunke, & H. J. Hahn (Hrsg.), *Grundwasser geprägte Lebensräume: Eine Übersicht über Grundwasser, Quellen, das hyporheische Interstitial und weitere grundwasser geprägte Habitate* (Limnologie aktuell, 14, S. 49-132). Schweizerbart.
- Regio Natur: <https://www.regionatur.ch/Themen/Wasser-Entwaessern/Quellen> [Stand: 14.11.2023]
- Schönborn, W., & Risse-Buhl, U. (2013). *Lehrbuch der Limnologie (2., vollständig überarb. Aufl.)*. Schweizerbart.
- Zollhöfer, J. M. (1997). *Quellen - die unbekanntesten Biotope im Schweizer Jura und Mittelland: Erfassen - bewerten - schützen* (Bristol-Schriftenreihe, 6). Bristol-Stiftung.

# Biodiversitätsinitiative ja!



Die Biodiversitätsinitiative hat zum Ziel, die Biodiversität in der Schweiz endlich besser zu sichern. Denn eine vielfältige Natur ist unsere Lebensgrundlage.

Die Initiantinnen und Initianten setzten sich bis zuletzt für einen indirekten Gegenvorschlag ein und wurden dabei vom Bundesrat, dem Nationalrat sowie den Verbänden von Kantonen und Städten

unterstützt. Allerdings weigerte sich der Ständerat mit einer kleinen Mehrheit, Massnahmen gegen die Biodiversitätskrise überhaupt nur zu diskutieren.

Deshalb hat das Stimmvolk am 22. September 2024 das letzte Wort. Unterstützen Sie uns schon jetzt im Abstimmungskampf.

[www.biodiversitaetsinitiative.ch](http://www.biodiversitaetsinitiative.ch)

## Unsere Veranstaltungen



Pro Natura Baselland bietet das ganze Jahr hindurch eine breite Palette an Veranstaltungen unterschiedlichster Art an.

Besuchen Sie eine Biberführung, einen Kinoabend, einen Sensenkurs oder einen unserer 11 Wildpflanzen- und Kräutermärkte. Für Schulklassen bieten wir

massgeschneiderte Biber- und Wiesenexkursionen an. Und in den Frühlings-, Sommer- und Herbstferien gibt es für Kinder spannende Ferienangebote.

Unser Veranstaltungskalender wird laufend aktualisiert:

[www.pronatura-bl.ch/veranstaltungen](http://www.pronatura-bl.ch/veranstaltungen)