

**Zeitschrift:** Cratschla : Informationen aus dem Schweizerischen Nationalpark  
**Herausgeber:** Eidgenössische Nationalparkkommission  
**Band:** - (2022)  
**Heft:** 2

**Artikel:** Alpine Quellökosysteme : isolierte Biodiversitätsinseln mit einzigartigen Artengemeinschaften  
**Autor:** Blattner, Lucas  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1032869>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 18.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**



Katrin Althaus

### Untersuchung naturnaher Quellen in der Val S-charl

Quellen weisen durch ihre Habitatdiversität oft eine besonders hohe Artenvielfalt auf. In dieser Bachelorarbeit, betreut durch Stefanie von Fumetti an der Universität Basel, wurden 10 alpine Quellen in der Val S-charl untersucht. Das Tal liegt in der UNESCO Biosfera Engiadina Val Müstair, welche nur geringfügig von direkten menschlichen Störungen beeinflusst ist. Betrachtet wurden sowohl faunistische, strukturelle als auch physikalisch-chemische Parameter der Quellen. Im Zentrum stand die Fragestellung, wie sich die Artenzusammensetzung entlang des Höhengradienten verändert. Insgesamt wurden in den 10 Quellen 60 verschiedene Arten identifiziert. Die höchste Artenvielfalt wurde bei den Gruppen der *Diptera* (Zweiflügler, diese umfassen die Mücken und die echten Fliegen), der Steinfliegen und der Köcherfliegen nachgewiesen. Unter den Steinfliegen und Köcherfliegen fanden sich ausserdem mehrere gefährdete Arten, welche auf der Roten Liste verzeichnet sind. Bei vielen Arten liess sich eine Präferenz für bestimmte Mikrohabitate erkennen. Die strukturelle Bewertung zeigt, dass sich ein Grossteil der untersuchten Quellen in der Val S-charl in einem naturnahen Zustand befindet. Der Schutz dieser wertvollen Lebensräume ist für die Erhaltung der spezialisierten Quellfauna von grosser Bedeutung.

ALTHAUS, K. (2021): Untersuchung naturnaher Quellen im Val S-charl. Bachelorarbeit, Universität Basel.

Lucas Blattner

### Alpine Quellökosysteme: Isolierte Biodiversitätsinseln mit einzigartigen Artengemeinschaften

Quellen sind einzigartige Lebensräume, die viele spezialisierte Arten beherbergen. Diese Arten setzen sich zusammen aus quellenbewohnenden Organismen, an das Grundwasser angepassten Organismen und strömungsbewohnenden Organismen. Vor allem alpine Quellen gelten aufgrund ihrer topografischen Besonderheiten und der Zusammensetzung der einzelnen Artengruppen als isolierte, inselartige Lebensräume und Hotspots der Süsswasser-Biodiversität. Die Gruppe der Wassermilben beinhaltet zahlreiche verschiedene untergeordnete Arten, die Süsswasserquellen bewohnen und an verschiedene Lebensräume

angepasst sind. Die Artenzusammensetzung der Wassermilben wird derzeit intensiv neu untersucht und basiert hauptsächlich auf der morphologischen Artidentifikation, bei der Struktur und Form der Organismen analysiert wird. DNA-Analysen können jedoch neuere Erkenntnisse liefern. Bei dieser Dissertation wurde deshalb die morphologische Artabgrenzung der häufigsten quellenbewohnenden Wassermilben zusätzlich genetisch überprüft. Die Schlussfolgerungen der genetischen Überprüfung stimmten mit der traditionellen Artenzusammensetzung überein. Darüber hinaus wurden neue Arten entdeckt, eine Referenzdatenbank für die genetische Identifizierung von Arten erstellt und grundlegende Methoden für weitere genetische Arbeiten entwickelt. Die genetischen Analysen in unterschiedlichen alpinen Schutzgebieten zeigten zudem, dass die Wassermilben in den Quellen stark isoliert sind und dass alpine Quellen isolierte Lebensräume sind. Dabei hat sich ein westlicher Genotyp gebildet, der sich wahrscheinlich nach der Eiszeit über die Flusssysteme vom Westen her wieder angesiedelt hat und sich auch in östliche Populationen ausbreitet. Dadurch hat sich gezeigt, dass auch eine einzelne Quelle zur genetischen Diversität und Erhaltung dieser spezialisierten Arten beitragen kann. Da konventionelle Beprobungs- und Monitoringtechniken einen Eingriff in die Fauna bedeuten, wurde eine nachhaltigere Alternative entwickelt: Weil DNA in geringen



Eine Quelle am Plan da l'Acqua Suot  
im Schweizerischen Nationalpark



Mengen von Organismen in die Umwelt – und somit auch ins Wasser – abgegeben werden, konnten die Forschenden die Indikatorarten in Umwelt-DNA-Proben aus gefiltertem Quellwasser identifizieren.

BLATTNER, L. (2021): Spring ecosystems of the Alps: Isolated biodiversity islands with distinctive species assemblages. Inauguraldissertation, Universität Basel.



**Zwerg-Hahnenfuss *Ranunculus pygmaeus***

Romain Juillerat

### **Das Wachstum von *Ranunculus pygmaeus* und das Klima**

*Ranunculus pygmaeus* oder Zwerg-Hahnenfuss ist eine alpine Pflanze, die in der Schweiz ausschliesslich im Kanton Graubünden vorkommt. Eine Population ist in der Region Macun zu finden, zwei weitere befinden sich in der Nähe. Dieses Glazialrelikt hat eine sehr enge ökologische Nische und ist in der Schweiz stark bedroht: Die globale Erwärmung scheint dabei eine wichtige Rolle zu spielen. Deshalb ist es notwendig, den Einfluss des Klimas auf seine morphologischen Eigenschaften besser zu verstehen. Dies wurde in dieser Bachelorarbeit, betreut durch Alessia Guggisberg (ETH Zürich) und Sonja Wipf (Schweizerischer Nationalpark), erforscht. Morphologische Eigenschaften, gemessen an Herbarbelegen aus der ganzen Schweiz, konnten mit Klimadaten in Zusammenhang gebracht werden. Die Ergebnisse zeigen, dass das Wachstum der Pflanzen teilweise von meteorologischen Faktoren wie Temperatur, Schnee und Regen beeinflusst wurde. Allerdings gehen hochaufgelöste Klimadaten zu wenig weit zurück, um die Resultate für Vorhersagen im heutigen Kontext zu nutzen.

JUILLERAT, R. (2021): How do interannual differences in *Ranunculus pygmaeus* growth relate to climate? Bachelorarbeit, ETH Zürich.

Ana Stritih

### **Risikobasierte Bewertungen von Ökosystemleistungen: Umgang mit Unsicherheit in der Bergwaldbewirtschaftung**

Gebirgswälder dienen als Erholungsräume, schützen Siedlungen vor Naturgefahren, speichern Kohlenstoff, liefern Holz und Energie und sind wertvolle Lebensräume für seltene Arten. Viele dieser Ökosystemleistungen (öSL) sind jedoch durch die Veränderungen des Klimas und der Landnutzung bedroht. Daraus ergeben sich Unsicherheiten für das Waldmanagement, ob und wie auch zukünftig die öSL in Bergwäldern bereitgestellt werden können. Die Kartierung und Modellierung von öSL kann die Entscheidungsfindung im Ökosystemmanagement erleichtern, indem Hotspots von öSL identifiziert werden oder deren zukünftige Entwicklung vorhergesagt wird. Deren Erfassung ist wegen begrenzter Datenverfügbarkeit mit grossen Unsicherheiten verbunden. Mit der schnellen Entwicklung der Erdbeobachtung, einschliesslich satellitengestützter Fernerkundung und Crowdsourcing-Daten, werden jedoch immer mehr räumlich explizite Daten über Ökosysteme verfügbar. Die Kombination dieser Daten mit lokalem Wissen über Ökosystemfunktionen und Prozesse kann helfen, die Kartierung von öSL zu verbessern und Entscheidungen über ihr Management zu unterstützen. In der Dissertation, betreut durch Adrienne Grêt-Regamey (ETH Zürich) und Peter Bebi (SLF Davos), wurden Methoden entwickelt, um verschiedene Arten von Informationen, einschliesslich Fernerkundungsdaten und Expertenwissen, in Bayes'sche Netzwerkmodelle (BN) von öSL zu integrieren. Die Modelle werden verwendet, um verschiedene Ökosystemleistungen von Bergwäldern in den Schweizer Alpen, unter anderem auch im Schweizerischen Nationalpark, zu kartieren und die Risiken für öSL aufgrund von natürlichen Störungen zu untersuchen.

STRITIH, A. (2021): Risk-based assessments of ecosystem services: Addressing uncertainty in mountain forest management. Dissertation, ETH Zürich.