

Quellen – bedrohte Biotope für Spezialisten

Quellen sind faszinierende Biotope, in denen zahlreiche hochspezialisierte Tiere leben. Doch viele dieser Lebewesen sind stark gefährdet, denn nur noch wenige Quellen sind in einem naturnahen Zustand. Ein wirkungsvoller Schutz dieser sensiblen Ökosysteme setzt nicht nur strengere gesetzliche Grundlagen voraus, sondern auch ein besseres wissenschaftliches Verständnis, wie Quellen renaturiert werden könnten.

Quellen sind emotional ansprechend. Während vieler Jahrhunderte wurden sie kultisch verehrt und vor jedem Schaden bewahrt. Sie waren ein weitverbreitetes Symbol in heidnischen Mythen und Sagen. Auch wenn mit der Christianisierung die heidnische Symbolik verdrängt wurde, blieb doch die

mystische Ausstrahlung. Fast unbemerkt traten viele christliche Figuren an

Dr. Jens Martin Zollhöfer
062 213 95 45
Dr. Arno Stöckli
Abteilung Umweltschutz
062 835 34 30

die Stelle der früheren Sagengestalten, und noch heute finden sich Kapellen und Wallfahrtsorte an Quellaustritten.

Quellen sind heute kaum erforscht

Die Faszination der Quellen ist unverändert, nicht nur, weil sie klares Trinkwasser führen, sondern auch, weil sie ökologisch Spannendes zu bieten haben. Um so erstaunlicher ist es da, dass Quellen bei uns bisher nur ungenügend geschützt sind. Mit ein Grund dafür könnte sein, dass diese kleinräumigen Biotope auch in der Wissenschaft wenig Beachtung finden und daher in der Schweiz noch kaum erforscht sind.

Im Rahmen einer Dissertation setzte sich Jens Martin Zollhöfer am Forschungszentrum für Limnologie der Eidgenössischen Anstalt für Wasserversorgung, Abwasserreinigung und Gewässerschutz (EAWAG) dafür ein, das Ökosystem der Quellen besser zu verstehen und so die Grundlagen für einen wirkungsvolleren Schutz dieser Lebensräume zu schaffen. Der Kanton

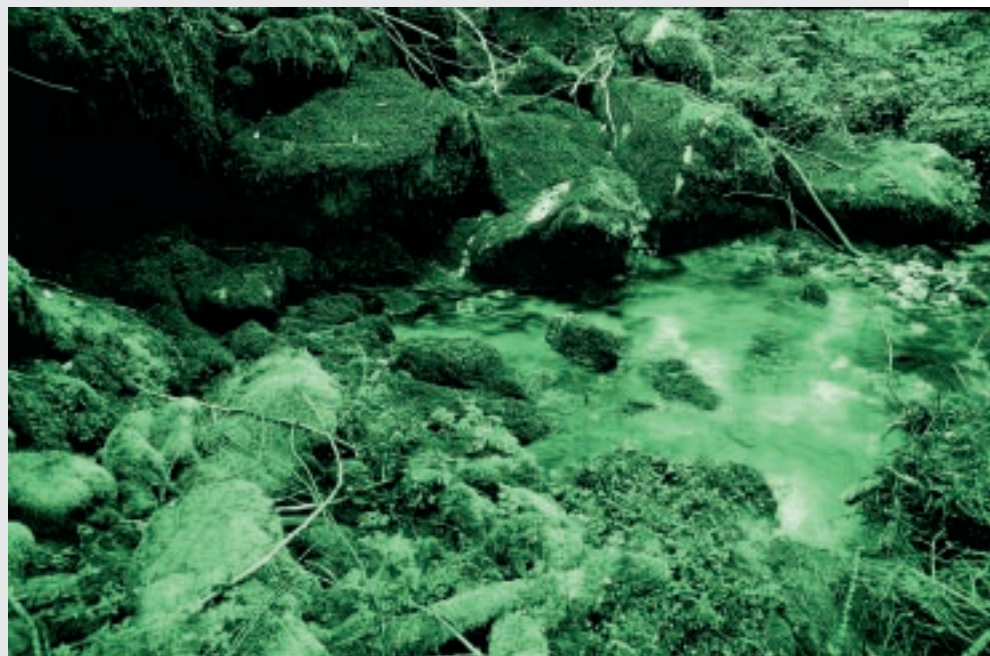
Aargau unterstützte das Forschungsvorhaben, das unter anderem die Wiederbesiedlung von renaturierten Quellbächen in der Gemeinde Rohr bei Aarau untersuchte, mit einem Beitrag aus dem Lotteriefonds.

Schnittstelle im Wasserlauf

Biologisch gesehen sind Quellen der Übergang zwischen Grundwasser und Bachoberlauf. Sie werden daher sowohl von Tieren besiedelt, die im Grundwasser heimisch sind, als auch von solchen, die in Bächen und Teichen leben. Die Lebensräume der Quellbiotope sind so ruhig und ausgeglichen wie kaum irgendwo sonst. Der

Einfluss der Jahreszeiten ist stark abgeschwächt und Hochwasser mit den damit verbundenen Umlagerungen der Gewässersohle fehlen ganz. Manche Quelle schüttet sogar das ganze Jahr über eine konstante Wassermenge. Die Temperatur des Wassers entspricht dabei ungefähr dem Jahresdurchschnitt der Lufttemperatur und schwankt nur um wenige Grad. Eine Quelle, die uns in der Sommerhitze erfrischend kühles Trinkwasser bietet, ist bei Dauerfrost im Winter, wenn die Landschaft mit Eis und Schnee zugedeckt ist, eine Wärmeinsel. Dann führen viele Tierespuren zu ihr, und die umgebenden Bäume sind voller Singvögel, die hier noch Nahrung finden.

Auch Pflanzen gedeihen an Quellen in ganz erstaunlicher Weise. So blüht hier beispielsweise das Wechselblättrige Milzkraut, das auf ganzjährig schüttende Quellen hinweist und auch im Winter grün ist. Andere Pflanzenarten wie zum Beispiel die leuchtend gelbe Sumpfdotterblume blühen zuweilen schon im Dezember, wenn sie im wärmenden Einflussbereich eines Quellaustritts wachsen. Die Brunnenkresse



Reichschüttende, naturnahe Wasseraustritte wie diese Karstquelle im Jura sind in der Schweiz besonders selten geworden.

Foto: Jens Martin Zollhöfer

Lebensräume für Spezialisten

Quellen sind Lebensräume für Spezialisten. Eine ganze Reihe von im Wasser lebenden Tieren hat sich an das saubere, ganzjährig sauerstoffreiche und nährstoffarme Wasser der Quellbäche angepasst. In Europa leben rund 465 verschiedene Arten von Kleintieren bevorzugt oder ausschliesslich in Quellen. Im Jura und im schweizerischen Mittelland wurden in 38 naturnahen Quellen etwa 160 mit dem Auge noch gut erkennbare Arten nachgewiesen. Viele dieser Arten sind von Natur aus selten und heute vermutlich in ihrem Bestand bedroht.



Eher unscheinbar beginnen die meisten unserer Fliessgewässer in der Bergregion. Aber auch diese kleinen «linearen Quellen» sind von interessanten und seltenen Quellspezialisten bewohnt.

Foto: Jens Martin Zollhöfer

hat erkannt, dass ihr an den Quellen sicher keine Trockenheit droht. Sie hat fleischig dicke Blätter fast ohne schützende Wachsschicht ausgebildet, ist vitaminreich und wohlschmeckend. Sie wurde früher oft auf Märkten verkauft und taucht auch heute wieder im Marktangebot auf.

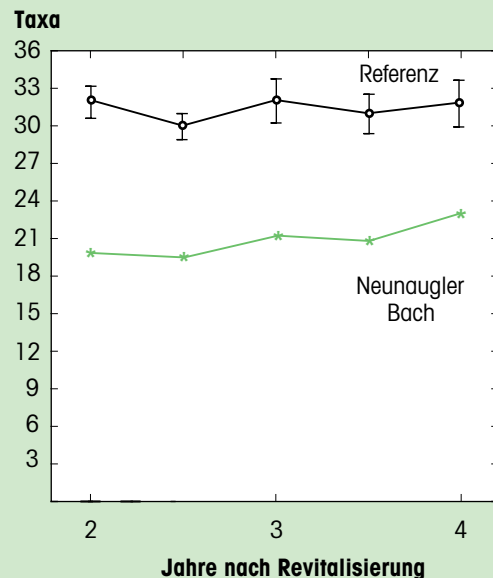
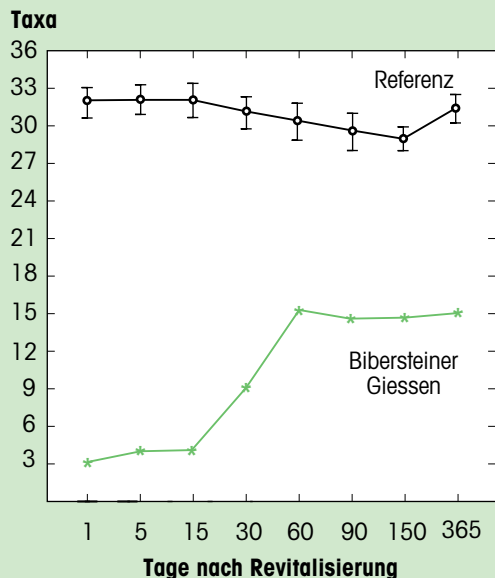
Wie verbreiten sich die Quellbewohner?

Quellen sind Inselbiotope. Das erschwert vielen Organismen die Besiedlung von neuen Quellbiotopen, insbe-

sondere wenn die nächste intakte Quelle viele Kilometer entfernt ist. Wie es die kleinen, oft nicht flugfähigen Tierchen schaffen, irgendwann vielleicht doch einmal die neue Quelle zu besiedeln, wird wohl immer ein Geheimnis bleiben. Jens Martin Zollhöfer untersucht gegenwärtig, wie erfolgreich und mit welcher Dynamik die Neubesiedlung von Quellen vor sich geht. Als Studienobjekt wurden zwei revitalisierte Quellbäche, sogenannte Gies-

sen, bei Rohr im Kanton Aargau ausgewählt. Nach drei Jahren konnte der Biologe 23 Tierarten und Artengruppen (Taxa) nachweisen, von denen nur gerade vier als typische Quellbewohner gelten. Dies ist rund ein Drittel weniger, als in nächstgelegenen, rund 50 Kilometer entfernten naturnahen Giesen gefunden wurden. Offenbar geht eine Neubesiedlung von Quellbiotopen im Mittelland viel langsamer vor sich als bisher aufgrund von Fliessgewässeruntersuchungen angenommen werden konnte.

Neubesiedlung von Quellen im Mittelland (Talaue, 361 m ü. M.)



Entwicklung der Anzahl Tierarten und Artengruppen (Taxa) in zwei renaturierten Giessen (Bibersteiner Giessen und Neunaugler Bach). Beide Quellbäche werden mit zwei Referenzquellen verglichen.

Die Wiederbesiedlung der renaturierten Quellen geht langsamer voran als ursprünglich angenommen.

Besser sind die Aussichten, dass sich eine Quelle wieder erholt, bei bestehenden, aber gestörten Quellen und wenn sich in der Umgebung noch naturnahe Quellen befinden. Dies konnte am Fallbeispiel einer beweideten Quelle im Jura gezeigt werden, die mit einfachem Weidedraht umzäunt und dadurch von Weideeinflüssen abgeschirmt wurde. Zu Beginn der Untersuchungen war die Quelle durch Viehtritt stark beeinträchtigt und grossflächig versumpft. Die Auszäunung des Sömmerungsviehs hat schon im ersten Jahr die Zusammensetzung des Gewässersohlenmaterials deutlich verändert: Prägnant im beweideten Zustand Schlamm und Lehm die Quelle, zeigten sich schon bald nach der Einzäunung kleine kiesige Abschnitte. Erst diese ermöglichten eine juratypische Quellfauna mit strömungsliebenden Arten wie Steinfliegen, Alpenplanarie und quelltypischen Köcherfliegenlarven. Die Strömungsgeschwindigkeit hatte sich erhöht und vermochte teilweise den jahrzehntelang angesammelten Schlamm abzutransportieren. Dieser Prozess verstärkte sich in den folgenden Jahren. Die Anzahl der in der Quelle gefundenen Arten hatte sich im ersten halben Jahr nach der Einzäunung fast verdoppelt und nach eineinhalb Jahren das Niveau der Referenzquellen erreicht. Dreieinhalb Jahre nach der Zäunung war – abgesehen vom fehlenden Totholz – ein relativ naturnaher Quellbach entstanden. Das vor der Einzäunung grossflächig versumpfte Umland wurde trockener und begehbar.

Inzwischen ist die Studie abgeschlossen, die Umzäunung verschwunden und die Kühe weiden wieder an der Quelle. Der Quellbereich versumpft wieder. Dies mag aus biologischer Sicht bedauerlich scheinen, ist jedoch wissenschaftlich interessant, zeigt es doch, dass die durch die Umzäunung eingeleiteten Prozesse umkehrbar und tatsächlich auf die Beweidung zurückzuführen sind.



Wenig zimperlich hat sich diese Köcherfliegenlarve das Baumaterial für ihren Köcher ausgesucht. Die lebenden Erbsenmuscheln, die sich filtrierend ernähren, scheint das nicht zu stören. Weidegänger wie die kleine Schnecke überleben das dagegen nicht lange.

Foto: Jens Martin Zollhöfer

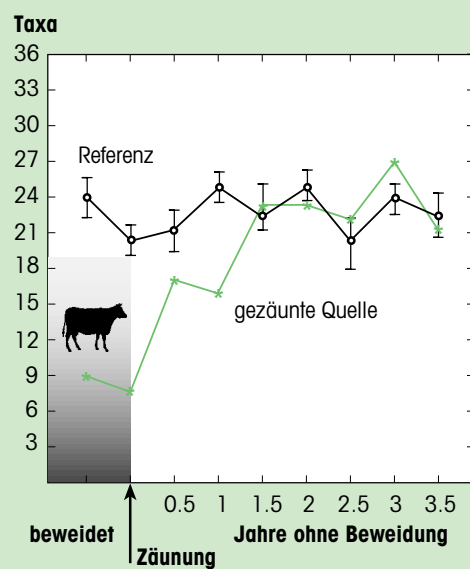
Versiegt, verdolt, vergessen

Naturnahe Quellen sind eine Seltenheit geworden. Ursprünglich war die Schweiz als «Wasserschloss Europas» sehr reich an Quellen. Doch nur wenige sind übrig geblieben, und naturnahe Quellen sind heute selbst in den abgelegensten Gegenden des Juras eine absolute Rarität. Eine Studie der Bristol-Stiftung zeigt, dass im schweizerischen Mittelland von den ursprünglich rund neunzehn Quellen pro Quadratkilometer nur noch knapp neun übriggeblieben sind, die meisten von ihnen in naturfernem Zustand.

Wie konnte es so weit kommen? Ausgehend von der Notsituation im Zweiten Weltkrieg haben die kantonalen Meliorations- und Wasserbauämter jahrzehntelang die Intensivierung der Landnutzung ermöglicht. Dabei wurden unzählige kleine Quellmulden entwässert, Sümpfe trockengelegt, der Grundwasserspiegel grossflächig abgesenkt und Auen abgedeicht. Das angestrebte Ziel der Produktionssteigerung in Land- und Forstwirtschaft wurde zwar erreicht. Aber die Gründlichkeit, mit der die Landschaft drainiert und trockengelegt wurde, führte dazu, dass heute weniger als ein Prozent der vorhandenen Quellen als naturnah bezeichnet werden kann – vermutlich zu wenig, um den Lebensgemeinschaften der Quellen ein längerfristiges Überleben zu sichern. Auch der gestiegene

Trinkwasserverbrauch hat wahrscheinlich vielen Quellen das Wasser abgegraben. Manche sind beweidet, und das eine oder andere Quelltobel musste gar als Abfalldeponie erhalten.

Potenzial einer eingezäunten Juraquelle (905 m ü. M.), sich selbst wieder zu erholen



Entwicklung der Anzahl Tierarten und Artengruppen (Taxa) in einer von Weideeinflüssen abgezüante Juraquelle im Vergleich zu drei Referenzquellen. Die Untersuchungen haben gezeigt, dass Quellen die Fähigkeit haben, sich selbst relativ schnell zu erholen.



Einer der Topräuber des Quellbachs ist der Feuersalamander, der besonders im Jura häufig anzutreffen ist. Die Feuersalamander-Larven (Bild) leben in Quellgebieten, die deshalb auch Salamanderzone genannt werden.

Foto: Jens Martin Zollhöfer



Quellen besser schützen!

Quellen sind Privateigentum und gehören zu der Parzelle, der sie entspringen. Dadurch fallen Quellbäche erst nach dem Überfließen der ersten Parzellengrenze unter kantonales Recht. Bei Gewässersanierungen bleiben Quellen daher gewöhnlich unberücksichtigt. Heute weiss niemand genau, wo noch wie viele Quellen sind und in welchem Zustand sie sich befinden.

Zwar haben die Kantone detaillierte Grundwasserkarten erstellt, auf denen das Gewässernetz sowie die grösseren Quellen verzeichnet sind. Doch die meisten Quellen sind nicht mit dem Gewässernetz verbunden. Ihr Wasser versickert nach einigen Dutzend oder Hundert Metern wieder, ohne in ein Fliessgewässer zu gelangen.

Aus der Sicht des Naturschutzes sind diese Quellen wertvolle «Trittsteinbiotope», die eine Vernetzung der Lebensräume ermöglichen. Nötig wäre daher eine genauere Bestandaufnahme, denn nur was bekannt ist, kann auch geschützt werden. Nicht zuletzt fehlt auch auf der Ebene des Gewässerschutzgesetzes (GschG) die Grundlage, um die letzten naturnahen Quellbiotope besser zu schützen. 🚧🌿

Dünne, konstant benetzte Wasserfilme, wie sie vor allem in Quellbereichen vorkommen, sind der Lebensraum dieser Tastermücke.

Foto: Jens Martin Zollhöfer

«Quellen, die unbekanntes Biotop: erfassen, bewerten, schützen»

Im von der Bristol-Stiftung herausgegebenen Buch zeichnet Jens Martin Zollhöfer mit der Zustandsbeschreibung der Quellen im Schweizer Mittelland und im Jura ein relativ düsteres Bild, gibt aber auch zu Hoffnungen Anlass. Nach einer kurzen Einführung über die Besonderheiten der Quellen zeigt er anhand von ausgewählten Gebieten und Beispielen die derzeitige Gefährdung und Veränderung der Quellen auf. Wie müsste eine naturnahe Quelle aussehen, und was lebt darin? Ein Bewertungsverfahren für den biologischen Zustand der Quellen stellt zudem den Verantwortlichen ein praktikables Handlungsinstrument zur Verfügung. Die Schutz- und Aufwertungsmöglichkeiten für Quellbiotope werden an Beispielen dargestellt und Grundregeln für den Umgang mit Quellen im Alltag runden das Buch ab.

Bezugsquelle:

Krypto
F. Flück-Wirth
Internationale Buchhandlung
9053 Teufen
ISBN 3-905209-05-5

