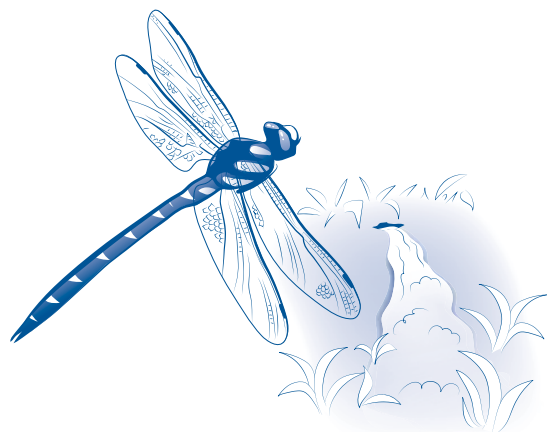


CHF 15.-
€ 10.-

aqua viva

Die Zeitschrift für Gewässerschutz



vormals «natur und mensch», seit 1958

57. Jahrgang #3 / 2015

Quellen im Fokus Dossier Sources



Schutz und Revitalisierung von Quellen – Projekte und erste Erfahrungen

Seit mehr als 100 Jahren ist in der Schweiz ein dramatischer Rückgang natürlicher Quellen zu verzeichnen. Im letzten Jahrhundert waren dafür vor allem die Gewinnung von Trinkwasser und die Intensivierung der Landwirtschaft verantwortlich. Heute beschleunigen häufig andere Ursachen das Verschwinden dieses einmaligen Lebensraums, so unter anderem der Bau von kleinen Wasserkraftanlagen und die zunehmende Versiegelung natürlicher Oberflächen. Naturschutzorganisationen und Behörden sind alarmiert. Die Gesetze zum Schutz von Quellen sind in der Vergangenheit oft ungenügend angewendet worden – und dies soll sich in Zukunft ändern. Im Auftrag des Bundes ist eine Methode entwickelt worden, die den Lebensraum bewertet und als wichtiges Instrument zur Umsetzung des Quellenschutzes dient. Ein paar wenige Kantone haben mit der Inventarisierung von Quellstandorten begonnen, um so einen Überblick über deren Zustand zu gewinnen. Parallel dazu sind erste Revitalisierungen von beeinträchtigten Quellen angegangen worden. *von Pascal Stucki*

Der Schutz von Quellen ist in den entsprechenden Bundesgesetzen verankert^[1]. In Zukunft soll bei Eingriffen in Feuchtgebiete, deren Wasserhaushalt von einer Quelle abhängt, die Schutzwürdigkeit bei der Interessenabwägung besser berücksichtigt werden. Von Behördenseite ist nicht immer klar zu erkennen, in wessen Verantwortlichkeit der Schutz von Quellen liegt, weil diese am Übergang zwischen unter- und oberirdischem Gewässer stehen und damit als «administratives Ökoton» die Schnittstelle unterschiedlicher Interessen bilden. Bei einer Wasserentnahme sollte im Quellbach eine Mindestrestwassermenge garantiert werden – ähnlich wie bei Fliess-

► Tabelle 1: Massnahmen für die Revitalisierung von Quellen in Abhängigkeit der Art der Beeinträchtigung (siehe auch D. Kury «Quell-Lebensräume – unbekannt und bedroht»). / Tableau 1 : Mesures de revitalisation des sources proposées en fonction du type d'atteinte observé (cf. également D. Kury «Les milieux fontinaux – méconnus et menacés»).

Art der Beeinträchtigung	Massnahmen zur Aufwertung
Fassung (vollständig oder teilweise): – Trink-, Mineral-, Thermalwasser – Industrielle Nutzung – Kleinwasserkraftwerk – Beschneigungsanlage	– Mindestrestwassermenge; – Wasserfassung unterhalb des Austritts, so dass der Quellbach auf 10 m Länge erhalten bleibt; – Beibehalten der Vernetzung mit dem hydrographischen Einzugsgebiet.
Alte, nicht mehr in Betrieb befindliche Wasserfassung (z.B. aus Gründen ungenügender Wasserqualität oder Menge)	– Revitalisierung durch das Entfernen der Wasserfassung; – Entfernen der abführenden Wasserleitungen, damit das Wasser frei fließen kann; – Genügend Raum zur Entwicklung von Quelle und Quellbach; – Alte Brunnenstuben nicht zerstören, sie sind oft Lebensraum für die Grundwasserfauna.
Alte Brunnen direkt am Quellaustritt	– Entfernen der künstlichen Elemente, damit sich wieder eine natürliche Oberfläche ausbilden kann; – Erhalten historischer Brunnen (z. B. Inventarobjekte) mit minimalem Unterhalt: keine Reinigung mit Hochdruckreiniger oder Chemikalien, kein Ausräumen von Sedimenten am Brunnengrund.
Tränken am Quellaustritt	– Keine Installationen direkt am Quellaustritt (Wannen, etc.); – Tränke weiter weg von der Quelle anbringen und nur mit einem Teil des Wassers beschenken.
Trittschäden infolge Erholungsnutzung	– Wege und Infrastruktur für die Erholungsnutzung ausserhalb des Quellperimeters; – Eventuell Absperrungen und Informationstafeln errichten; – Besucherlenkung durch geeignete Bepflanzung.
Trittschäden durch Vieh	– Einzäunen des Quellperimeters
Depots organischer Abfälle (Landwirtschaft)	– Sensibilisierung des Bewirtschafters, Suchen nach möglichen Lösungen: z. B. Schutzperimeter, Pufferzone.
Aufforstung mit nicht standortgemäßem Nadelwald	– Nutzungsplan mit dem Ziel den Quellperimeter schonend zu bewirtschaften; – Erhalten von genügend schattenspendenden Laubbäumen in Quellnähe.
Arbeiten, die den Grundwasserleiter beeinträchtigen: Gräben, Strassen, Wohn- und Industriegebäude	– Bei der Planung den Grundwasserleiter und Quellzuflüsse berücksichtigen

gewässern. Dieser Logik folgend sollten Quellen auch in Revitalisierungsprogramme aufgenommen werden. Dies könnte in Zukunft beeinträchtigte Quellen wieder zum Leben erwecken.

Massnahmen zur Revitalisierung von Quellen

20 Jahre nach Zollhöfers Publikation «Quellen die unbekanntes Biotop»^[4], in der bereits konkrete Vorschläge zur Förderung der Biodiversität in Quellen und deren Revitalisierung diskutiert wurden, ist das Thema bei den zuständigen Behörden und den Naturschutzorganisationen endlich wahrgenommen worden. Je nach Situation können verschiedene Massnahmen zur Aufwertung von Quell-Lebensräumen ergriffen werden (Tab. 1). Trotzdem sind bisher nur wenige Projekte realisiert oder auch nur geplant worden, so dass die dabei gemachten Erfahrungen kaum für weitere Projekte herangezogen werden können. Im Folgenden werden einige Beispiele vorgestellt, die keine grossen finanziellen Mittel beanspruchten, da die Massnahmen sehr einfach aber effektiv waren. Die drei ersten Beispiele sind im Rahmen eines kommunalen Aktionsplans (PAC) zur Rettung des landwirtschaftlichen Kulturerbes der Gemeinde Souce im Kanton Jura^[3] realisiert worden. Es wurde ein Lehrpfad mit Start im Dorfzentrum eingerichtet, der auch bei den beschriebenen Quellen vorbeiführt, so dass deren Entwicklung beobachtet werden kann (Büro Natura 2008 – 12)^[2]. Das vierte Beispiel entstammt einer Initiative des Neuenburger WWF, der anlässlich seines 30jährigen Bestehens auf eigene Kosten den Rückbau von zwei nicht mehr genutzten Quellen vorangetrieben hat. Das letzte Beispiel betrifft die Renovation und Wiederinstandsetzung der baufälligen Quelle Foule à Moutier im Kanton Bern.

Revitalisierung von Quellen und Förderung der Biodiversität

Die hier aufgezeigten Beispiele von Revitalisierungen sind Bestandteil der Biodi-



Fotos: P. Stucki

▲ Die alte Brunnenstube Tchampoix (linkes Bild), Souce (JU), nach deren Stilllegung im April 2015. / Ancien captage « revitalisé » de Tchampoix, Souce (JU), état avril 2015.

Beispiel 1: Stilllegung einer alten Fassung

Zustand vor der Revitalisierung: auf halber Höhe am Nordhang des Tals der Gemeinde Souce (JU) gelegen, versorgte die Quellfassung einst das Trinkwasserreservoir des Dorfes. Heute darf das Wasser aus Qualitätsgründen nicht mehr ins Trinkwassernetz eingespiesen werden. Die aus Quadersteinen gebaute Fassung ist uralt. Im Laufe der Zeit sind durch Setzungen Risse im Mauerwerk entstanden. Die baufällige Fassung verlor ständig Wasser, das sich zu einem kleinen Quellbach vereinigte, der durch einen feuchten Wald floss, bevor er in einem Durchlass unter einer Waldstrasse verschwand. Der Quellperimeter ist mit knapp 10 m² sehr klein. Die Bewertung der Quelle mit der Methode Lubini et al. (2014)^[1] ergab folgende Ergebnisse:

Faunistischer Wert: Sehr gut (ÖWS = 20,44).

Anzahl gefährdeter Arten: 5, eine davon ist neu für den Kanton Jura.

Struktureller Wert: Mittelmässig (Bewertung: 2,61), weil nur ein Teil des Wassers für den Quell-Lebensraum zur Verfügung steht.

Massnahme: Mit einem Holzstopfen wurde der Wasseraustritt in der Fassung blockiert. Der Holzstopfen hat in der Mitte ein Loch und erlaubt so eine minimal verbleibende Wasserführung in der Röhre, die das Reservoir speist. So wird gewährleistet, dass die Grundwasserfauna im Reservoir erhalten bleibt. Alle Bauten bleiben als historische Zeugen der einstigen Wasserversorgung erhalten.

Ausführung: Das Anbringen des Holzstopfens fand anlässlich des Quellseminars der SANU am 18. Juni 2014 statt. Das Projekt ist Bestandteil des Aktionsprogramms der Gemeinde Souce und wurde vom Büro Natura, Les Reussilles, geplant und umgesetzt^[3].

Entwicklung der Quelle nach der Massnahme: Erwartungsgemäss füllte sich die alte Fassung im Nu mit Wasser, das nun aus der alten Öffnung sprudelte. Ein Jahr später, im Frühjahr 2015, bedeckte die Quelle eine Fläche, die vier bis fünf Mal so gross war wie vor der Massnahme. Der Quellbach im Wald ist nun stark verzweigt und begünstigt die Ausbreitung von Sumpfpflanzen. Eine Wirkungskontrolle steht momentan noch aus.

Beispiel 2: Umplatzierung einer Tränke

Zustand vor der Revitalisierung: Am Nordhang des Souce-Tales fliesst das Wasser einer kleinen Quelle in zwei Wannern, die im Sommer zur Tränkung des Viehs am Rande einer Weide stehen. Die Umgebung ist durch Viehtritt stark beeinträchtigt. Die für die Quellfauna besiedelbare Fläche beschränkt sich auf ein kleines Stück, das durch den Überlauf der einen Wanne feucht gehalten wird.

Faunistischer Wert: Mittel (ÖWS = 14,11).

Anzahl gefährdeter Arten: 2

Struktureller Wert: Mittelmässig (Bewertung : 3,36), weil die Quelle gefasst ist und weil sich das Wasser durch den Aufenthalt in den Wannern erwärmt und nährstoffreicher wird.

Massnahme: Alle Installationen wurden entfernt. Ausserhalb des Quellperimeters wurde eine neue Tränke installiert, die mit einem Teil der Wassermenge gespiesen wird.

Ausführung: Die Arbeiten wurden im Rahmen des Aktionsplans der Gemeinde Souce 2012 durchgeführt.

Entwicklung der Quelle nach der Massnahme: 2015 hat sich die Quell-Umgebung total regeneriert, der Quellbach wird von einer standorttypischen Vegetation gesäumt. Er wird durch einen Zaun geschützt, so dass er seinen Lauf natürlich entwickeln kann. Eine Wirkungskontrolle steht noch aus.

Beispiel 3: Einzäunen einer Quelle

Zustand vor der Revitalisierung: Die Sumpfquellen von Beucieu bedecken eine Fläche von mehr als 2000 m² mitten in einer nach Süden exponierten Weide im Souce-Tal. Es ist ein Quellkomplex, der aus mehreren Quellen besteht, von denen einige im angrenzenden Wald entspringen. Der mit Wasser getränkte Boden ist durch Viehtritt stark beeinträchtigt, Die Beweidung verhindert jedoch die Verbuschung. Die vielfältige Vegetation und die extensive Beweidung wirken sich positiv auf die Biodiversität aus.

Faunistischer Wert: Gut (ÖWS = 16,86).

Anzahl gefährdeter Arten: 6, wovon eine, der Feuersalamander, in einer der Quellen seine Larven absetzt.

Struktureller Wert: Mittelmässig (Bewertung : 3,16), weil die Quellen stark unter Viehtritt leiden (Kolmation, Dominanz von Feinmaterial).

Massnahme: Teilweise Einzäunung der Sumpfquellen um die Beeinträchtigung durch das Vieh zu verringern. Im zugänglichen Teil verhindert das Vieh die Verbuschung und die längerfristige Entwicklung eines Waldes.

Ausführung: Errichtung der Umzäunung im Rahmen des Aktionsplans der Gemeinde Souce 2008. Einzelne Flächen im Wald sind bereits 2005 eingezäunt worden.

Entwicklung der Quelle nach der Massnahme: Sechs Jahre nach erfolgter Einzäunung zeigt sich eine Entwicklung der Korngrößenverteilung in Richtung grösserer Vielfalt; insbesondere ist der Anteil der Feinsedimente zurückgegangen. Eine Wirkungskontrolle steht noch aus.



Beispiel 4: Renovation einer in Betrieb befindlichen Fassung

Zustand vor der Revitalisierung: Die Fassung von La Foule in Moutier, Kanton Bern, stammt aus den Anfängen des letzten Jahrhunderts und entspricht seit längerem nicht mehr den heutigen Anforderungen, weshalb sie renoviert werden muss. Mit einer täglichen mittleren Schüttung von 2000 m³ versorgt diese Fassung hauptsächlich die Stadt Moutier und mehrere Gemeinden in der Umgebung. Der Überlauf fliesst in den Bach La Foule. Dieser ergiesst sich nach Durchquerung der Umgebung von Moutier in die Birs. Die ersten Laufmeter des Baches sind zwar gänzlich betoniert, enthalten aber dennoch eine quelltypische Fauna mit mehreren gefährdeten Arten.

Faunistischer Wert: Gut (ÖWS = 15,7).

Anzahl gefährdeter Arten: 3, von denen eine Eintagsfliegenart charakteristisch für Karstquellen und endemisch für den Jura ist.

Struktureller Wert: Mittelmässig (Bewertung : 3,16), weil das Bachbett betoniert ist und keinerlei Strukturen im Sohlenraum aufweist.

Massnahme: In erster Linie geht es darum, die Sohle des Quellbachs wieder in einen naturnahen Zustand zu bringen, wie es für die Karstquellen der Region typisch ist. Die Sohle soll aus grossen Blöcken bestehen, die bei Hochwasser nicht abgeschwemmt werden. Dazwischen wird gröberes Material eingebracht. Ziel soll eine möglichst grosse Strömungsvielfalt sein, die eine mosaik-

artige Verteilung von Mikrohabitaten begünstigt, was sich wiederum positiv auf die gefährdete Fauna auswirkt. Zudem soll eine Mindestrestwassermenge garantiert und die Ufer bestockt werden, um eine starke Erwärmung des Wassers zu verhindern.

Ausführung: Die Arbeiten, ausgeführt von der Gemeinde Moutier, haben im Februar 2015 begonnen und sollen noch dieses Jahr fertiggestellt werden. Die Umsetzung des Projektes war nur

möglich dank der guten Zusammenarbeit zwischen der Bürgergemeinde Moutier, dem Ingenieurbüro ATB SA und der KARCH (Koordinationsstelle für Amphibien- und Reptilienschutz in der Schweiz) sowie den Verantwortlichen des Kantons und der Gemeinden.

Entwicklung der Quelle nach der Massnahme: Die Arbeiten sind im Gange; eine Wirkungskontrolle ist geplant.



Pascal Stucki

ist Gewässerbiologe und Inhaber des Büros Aquabug in Neuenburg, das sich hauptsächlich mit aquatischen Wirbellosen beschäftigt (Bioindikation, Artenschutz, Erfolgskontrollen).



Beispiel 5: Rückbau einer alten Fassung

Zustand vor der Revitalisierung: In La Combe Mauley in der Gemeinde Chézard gibt es mehrere alte Quellfassungen, die nicht mehr in Betrieb sind. Mehrere kleine Brunnenstuben liefern ihr Wasser über ein Röhrensystem in einen Sammler bei «Pertuis». Dieser Name stammt ursprünglich von einem Loch im Karst, welches das Oberflächenwasser versickern lässt. Obwohl die Fassungen stillgelegt worden waren, bestand das Röhrensystem weiterhin.

Faunistischer Wert: Nicht bestimmbar, weil die minimale Artenzahl (< 5) nicht erreicht worden ist.

Anzahl gefährdeter Arten: 0

Struktureller Wert: Nicht bestimmbar, weil die Quelle zerstört ist.

Massnahme: Bei zwei Fassungen wurde der oberirdische Teil der Fassung und die Röhren entfernt, um das Wasser wieder an die Oberfläche zu leiten. Der unterirdische Teil der Brunnenstube wurde mit grobem Material verfüllt.

Ausführung: Die Arbeiten wurden 2010 ausgeführt und vom WWF Neuchâtel anlässlich seines 30jährigen Bestehens finanziert.

Entwicklung der Quelle nach der Massnahme: Die Regeneration des Quell-Lebensraums findet nur langsam statt, weil kaum oder nur episodisch Wasser fliesst. Eine Wirkungskontrolle ist geplant aber noch nicht umgesetzt.

versitätsstrategie des Bundes. Sie begünstigen eine stark gefährdete Lebensgemeinschaft mit einem hohen Anteil national prioritärer Arten. Auf kantonalem Niveau würde eine Liste geeigneter Objekte helfen, eine Priorisierung für die Revitalisierung vorzunehmen. Das Vorgehen könnte sich an der Methode Lubini et al., 2014 [1] orientieren. Prioritär sollten Quellen mit einem hohen Wiederbesiedlungspotenzial sein.

Wenig Aufwand, grosser Gewinn!

Das Beispiel aufgegebenen Fassungen zeigt, dass mit geringem Aufwand viel für die Natur getan werden kann. Warum also zögern? Auf dass die Quellen überall wieder sprudeln! ♠

Literatur

- [1] Lubini V., P. Stucki, H. Vicentini & D. Kury (2014): Ökologische Bewertung von Quellen, Methoden. Studie im Auftrag des Bafu (Sektion Arten- und Biotopschutz), Bern, 33 S. + Anhang.
- [2] NATURA biologie appliquée (2013): Sentier des sources et du paysage, Commune de Soulcé, Brochure d'accompagnement. Les Reussilles, www.bureau-natura.ch.
- [3] Stucki P. (2010): Evaluation des sources de Soulcé: écomorphologie et faunistique, état initial avant revitalisation. Rapport interne. PAC Commune de Soulcé, Natura, Les Reussilles.
- [4] Zollhöfer J. (1997): Quellen, die unbekanntes Biotop: erfassen, bewerten, schützen. Bristol-Schriftenreihe 6.



▲ Rückbau einer alten Fassung und der abführenden Leitungen in Combe Mauley, Chézard (NE), 2009. / Suppression d'un ancien captage à l'abandon et obstruction de la conduite, Combe Mauley, Chézard (NE), 2009.

Pascal Stucki

Aquabug
Case postale 1643
2001 Neuchâtel Switzerland
0041 32 753 0123
contact@aquabug.ch