

REVITALISIERUNGSPOTENZIAL VON QUELLEN

MIT DEM WASSERVERSORGUNGSATLAS «VERGESSENE» QUELLEN IM SIEDLUNGSGEBIET AUFSPÜREN

Der VSA vermutet, dass bei der grossflächigen Ausdehnung der Siedlungsgebiete während der Hochkonjunktur viele Quellen und Feuchtgebiete an das Entwässerungssystem angeschlossen und damit zerstört wurden. Im Rahmen seines Schwammstadt-Projekts wollte der VSA in einem Pilotprojekt herausfinden, ob man im Wasserversorgungsatlas ehemalige Quellen wiederfindet, und ob einige davon bei der Umsetzung von Schwammstadt-Massnahmen ausgedolt und revitalisiert werden könnten.

Heidi Engmann, Hunziker Betatech AG; Stefan Hess, HESS LAND FLUSS
Stefan Hasler, VSA

RÉSUMÉ

LE POTENTIEL DE REVITALISATION DES SOURCES «OUBLIÉES» PEUT-IL ÊTRE IDENTIFIÉ GRÂCE À L'ATLAS DE L'APPROVISIONNEMENT EN EAU?

Les sources naturelles recèlent une riche biodiversité et ont une grande valeur écologique. Il est donc essentiel de les protéger. Depuis des générations, ces écosystèmes sensibles sont toutefois menacés. Les causes en sont principalement le drainage et le captage des sources pour l'approvisionnement en eau potable, les interventions constructives et les rejets de polluants. La protection et la gestion durable des sources sont donc essentielles pour préserver leurs fonctions écologiques à long terme. Dans ce contexte, le VSA a eu l'idée de rechercher les «sources oubliées» sur les anciennes cartes de l'atlas de l'approvisionnement en eau. On suppose que les sources et les zones humides ont été asséchées et raccordées au système de drainage lors de l'aménagement de nouveaux quartiers. Ce sont précisément ces sources «oubliées» à fort potentiel de revitalisation qui peuvent jouer un rôle important dans la mise en place d'une infrastructure bleue-verte dans les zones urbanisées.

Dans le cadre du projet pilote, 7 sites avec 10 sources potentielles ont été identifiés dans 4 des 9 communes. 2 sites présentent effectivement un potentiel de revitalisation au sens du concept de ville-éponge, ce qui justifie donc de se lancer à la recherche de sources «oubliées».

ZAHLEICHREICHE QUELLBIOTOPE ZERSTÖRT

Quellen sind oft der Anfang von Fliessgewässern. Durch die einzigartige Situation, dass sauberes Wasser aus dem Untergrund an die Erdoberfläche tritt, entstehen wertvolle lokale Lebensräume [1]. Zahlreiche spezialisierte Tier- und Pflanzenarten sind von diesen unersetzlichen Habitaten mit ihren stabilen hydrologischen und chemischen Bedingungen abhängig.

Quellen und Feuchtstandorte gehören zu den Lebensräumen mit besonders hoher Biodiversität. Seit Generationen stehen diese sensiblen Ökosysteme jedoch unter Druck. Ursachen dafür sind vor allem die Fassung von Quellen zur Trinkwassergewinnung, die landwirtschaftliche Nutzung, bauliche Eingriffe sowie Schadstoffeinträge. Von den im Jahr 1884 vorkommenden Quellen fliessen im Mittelland heute nur noch 1,2% oberirdisch ab [2]. Es erstaunt deshalb nicht, dass schweizweit 70% aller Quellarten (Fauna) gefährdet sind. Schutz und Revitalisierung von Quellen sind daher von zentraler Bedeutung, um diese Naturwerte langfristig zu erhalten (Fig. 1).

Neben der Nutzung für die Trinkwasserversorgung führte auch die Ausdehnung der Siedlungsgebiete zur Zerstörung von Quellbiotopen: Insbesondere während der Hochkonjunktur wurden vielerorts im Zuge der Erschliessung vernässte Gebiete trocken-

* Kontakt: H. Engmann; heidi.engmann@hunziker-betatech.ch



Fig. 1 Quellrevitalisierung im Mettlenwald, Wohlen: a) Ist-Zustand; b) Tuffformation; c) Wiedervernässung im Wald; d) Tiere nutzen die Wasserstelle.

gelegt und an Entwässerungsleitungen angeschlossen. Wie viele Quellen so verschwanden und im Laufe der Jahrzehnte vergessen gingen, und ob einige dieser Quellen im Rahmen von Schwammstadt-massnahmen revitalisiert werden können, kann mit Hilfe von alten Kartenwerken wie dem Wasserversorgungsatlas (s. Box) [3] und Archivdokumenten herausgefunden werden.

EINE SPURENSUCHE

Um die Wasserversorgung in Krisenlagen sicherzustellen, wurden in der Schweiz unter kantonaler Aufsicht ab Mitte der 1950er-Jahre Quellen, insb. diejenigen in der Nähe der Siedlungsgebiete, kartiert. Die Informationen wurden in einem Kartenwerk im Massstab 1:25 000, im sogenannten Wasserversorgungsatlas festgehalten (Fig. 2, Box). Im Kanton Bern

erfolgte dessen Aktualisierung in unregelmässigen Abständen unter der Leitung des heutigen Amts für Wasser und Abfall (AWA). Mit der Digitalisierung wurden die Kartenwerke elektronisch erfasst. Dabei erfolgte eine Bereinigung des Datensatzes, bei der nicht alle im Wasserversorgungsatlas verzeichneten Quellen in die digitale Datenbank übertragen wurden. Aus welchem Grund einige Quellen nicht digitalisiert wurden, ist nicht bekannt. Dies stärkt jedoch die Vermutung, dass einzelne Quellen während Bauarbeiten an das Entwässerungssystem angeschlossen und danach vergessen wurden. Die ersten Ausgaben des Wasserversorgungsatlas' liegen in Form von Papierkarten vor (Fig. 2). Um herauszufinden, welche Quellen verschwanden, müssen die alten und die neuen Kartenwerke miteinander verglichen werden. Für die Untersuchungen wurden neun Pilotge-

meinden festgelegt. Um festzustellen, ob es Unterschiede zwischen verschiedenen Siedlungsstrukturen gibt, wurde ein Mix von urbanen und ländlichen Gemeinden ausgewählt.

Im Archiv des AWA wurden die Kartenblätter des Wasserversorgungsatlas' herausgesucht. Dabei wurde das Gewicht auf die ältesten Ausgaben gelegt, die noch vor der grossflächigen Ausdehnung der Siedlungsgebiete während der Hochkonjunktur entstanden. Die Papierkarten wurden digitalisiert und im GIS mit den aktuellen und digital verfügbaren kantonalen Datensätzen verglichen. Als Vergleichsdatsätze [4] wurden der Datensatz mit den öffentlichen Wasserversorgungen, der Datensatz mit den hydrogeologischen Daten und der Datensatz «Quelllebensräume GBL (Gewässer- und Bodenschutzlabor)» verwendet. Die Datensätze wurden vom AWA resp. GBL zur Verfügung gestellt.

WASSERVERSORGUNGSATLAS DER SCHWEIZ

Der Wasserversorgungsatlas ist eine Karte, in der das Inventar der Wasserversorgungsanlagen dargestellt ist, die sich für die Trinkwasserversorgung in Notlagen eignen. Dieses Inventar beinhaltet auch die Quellen. Für die im Artikel beschriebenen Zwecke sind insbesondere die ältesten Ausgaben von Interesse: Sie zeigen den Stand, bevor die Siedlungen stark in die Fläche wuchsen. Stichproben haben gezeigt, dass in den alten Karten Quellen inventarisiert sind, die heute mitten im Siedlungsgebiet liegen, aber nicht mehr sichtbar sind. Ein Teil wurde wahrscheinlich bei der Quartierserschliessung zerstört, ein Teil wohl einfach an die Kanalisation angeschlossen. Solche Quellen können potenziell wieder freigelegt werden.

Über die Anfänge des Wasserversorgungsatlas ist wenig bekannt. Wahrscheinlich wurde er ursprünglich von den Führungsorganen des Bevölkerungsschutzes erstellt. Die ältesten von den Autoren gefundenen Ausgaben stammen aus dem Jahr 1954 und sind in Landeskarten 1:25 000 dargestellt (s. Fig. 2). Ob und wo die Erstversionen einsehbar sind, muss bei den Kantonen angefragt werden (i.d.R. Amt für Umwelt). Der Atlas ist als «VERTRAULICH» klassifiziert – die Daten dürfen also nur an berechtigte Personen weitergegeben werden.

Seit dem Inkrafttreten der Verordnung über die Sicherstellung der Trinkwasserversorgung in Notlagen (VTN) im Jahr 1991 sind die Kantone verpflichtet, ein solches Inventar zu führen. Die Verpflichtung gemäss Art. 8 VTN wurde im Jahr 2020 im selben Wortlaut in die Verordnung über die Sicherstellung der Trinkwasserversorgung in schweren Mangellagen überführt (s. Art. 4 VTM). Ob es bereits vor 1991 eine nationale gesetzliche Grundlage gab, ist unklar. Wer dazu Hinweise hat, darf sie gerne an die Autoren weitergeben.



Fig. 2 Kartenblatt Worb mit Auszug aus dem Wasserversorgungsatlas. Die Quellen sind als Kreise dargestellt.

Mit folgenden vorbestimmten Kriterien wurden die Datensätze miteinander verglichen.

1. Quelle im Wasserversorgungsatlas aufgeführt
2. Quelle in keiner anderen Datenbank aufgeführt
3. Standort im oder oberhalb des Siedlungsgebietes

Damit eine Quelle als potenziell «vergesen» und für eine Revitalisierung im Sinne einer Schwammstadtmassnahme weiterverfolgt wurde, durfte sie einerseits nur im Wasserversorgungsatlas und in keiner anderen Datenbank verzeichnet sein (Fig. 3). Andererseits musste sich die verzeichnete Quelle im oder in unmittelbarer Nähe zum Siedlungsgebiet befinden. Am Siedlungsrand galt zusätzlich die Bedingung, dass sich die Quelle oberhalb des Siedlungsgebietes befinden soll, weil in solchen Fällen ein mehrfacher Nutzen geschaffen werden kann: Neben der Wiederherstellung eines

Quellbiotops kann das Quellwasser im Sinne einer Schwammstadtmassnahme

in einer blau-grünen Infrastruktur ins Siedlungsgebiet geleitet werden. Damit

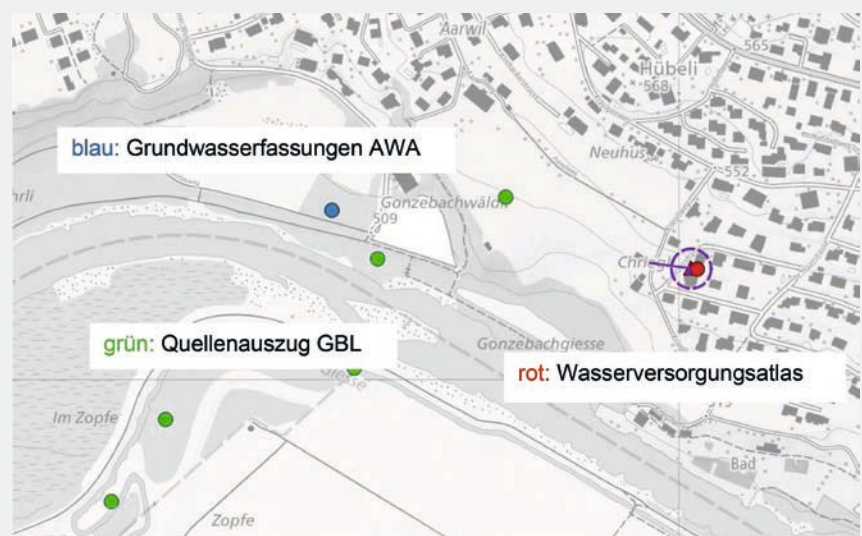


Fig. 3 Die Quellen aus dem Wasserversorgungsatlas (rote Punkte) die in keinem der kantonalen Datensätze verzeichnet sind (grüne und blaue Punkte) wurden identifiziert. Für die ausgewählten Quellen wurden weitere im Wasserversorgungsatlas aufgeführte Informationen wie der Radius der Lagegenauigkeit (violette Kreise) und verzeichnete Leitungen (violette Linien) aufgeführt.

können attraktive, funktionale Freiräume geschaffen werden, die neben der Förderung der Biodiversität auch zur Verbesserung der Lebensqualität führen können.

RESULTATE DES KARTEN-VERGLEICHS

Durch den Vergleich konnten in vier der neun Pilotgemeinden gesamthaft sieben Standorte mit potenziell zehn Quellen identifiziert werden.

Im AWA-Archiv fanden sich zu zwei Standorten weiterführende Informationen zur früheren Nutzung der Quellen. Die Gemeindeverwaltungen sowie deren Leitungskataster lieferten wichtige Hinweise und halfen dabei, potenzielle Entwässerungswege zu identifizieren.

Aufgrund der geringen Genauigkeit ist es nicht einfach, verschwundene Quellen nur anhand des Wasserversorgungsatlas' ausfindig zu machen. Lokale Kenntnisse und weiterführende Informationen aus den Gemeinden sind meist unerlässlich. Der Wasserversorgungsatlas kann aber als Hinweis dienen, wo es sich lohnen kann, genauere Untersuchungen anzustellen. Die Stichprobe mit neun Gemeinden war zu klein, als dass grosse Unterschiede zwischen verschiedenen Siedlungs- und Verwaltungsstrukturen festgestellt werden konnten.

REVITALISIERUNGSPOTENZIAL DER AUFGEFUNDENEN QUELLEN

Mit den zusammengetragenen Informationen konnten die Standorte im Feld untersucht werden. Das Gelände und die Oberfläche können Hinweise auf Quellen liefern. Ist eine Quelle jedoch im Untergrund gefasst, sind in der Nähe der Siedlungsgebiete meist technische Anlagen wie alte Quelfassungen oder permanente und konstant wasserführende Leitungen, die auf «vergessene» Quellen hinweisen können. Für jeden untersuchten Standort wurden die Informationen und die Ergebnisse aus der Begehung graphisch dargestellt (s. Beispiele in Fig. 4 und 5).

Von den untersuchten sieben Standorten mit zehn Quellen wurden zunächst drei Standorte identifiziert, an denen mit den vorliegenden Informationen eine Revitalisierung genauer abgeklärt werden kann. An einem der Standorte besteht eine alte Quelfassung, die potenziell revitalisiert werden kann (Fig. 4). Die Schüttmenge

Kartenausschnitt

Koordinaten Quellen: 2605382.77 / 1198795.79

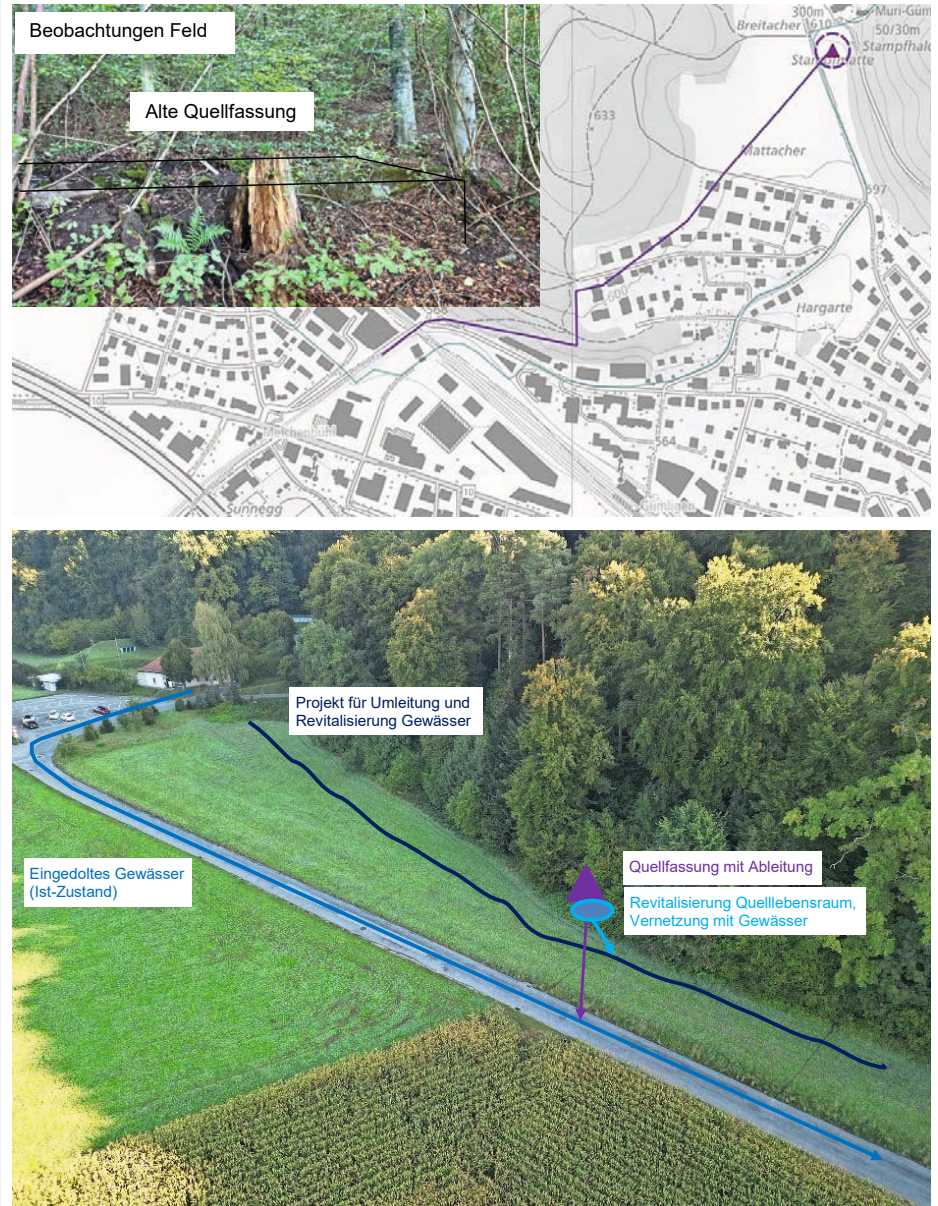


Fig. 4 Potenzielle Quellenrevitalisierung in Zusammenhang mit einer Bach-Revitalisierung.

und das effektive Potenzial müssen noch abgeklärt werden.

An einem weiteren Standort zeigt sich das Potenzial im Entwässerungsnetz: Ein steter Wasserfluss im Regenabwassersystem, nahe am verzeichneten Quellstandort, kann ein Hinweis auf eine Quelle sein. Die Konstanz des Wasserflusses und die Schüttmenge sind im weiteren Verlauf zu klären (Fig. 5).

In der Nähe des dritten Standorts wurde eine noch intakte Quelfassung vorgefunden. Weitere Abklärungen haben gezeigt, dass es sich dabei um die im Wasserversorgungsatlas verzeichnete Quelle handelt und das gefasste Wasser noch heute genutzt wird.

SCHLUSSFOLGERUNGEN

Für Gemeinden, welche die Umsetzung von Schwammstadt-Massnahmen angehen, lohnt es sich, die ältesten Wasserversorgungsatlas-Ausgaben beizuziehen und auszuwerten. Alte Kartenwerke können wichtige Hinweise auf potenziell «vergessene» Quellen liefern. Damit die so gefundenen Quellen hinsichtlich Revitalisierungspotenzial ausgewertet werden können, sind lokale Informationen der Gemeinden wichtig. Dabei ist ein Gebiet mit einem Radius von rund 200 Metern, um den im Wasserversorgungsatlas verzeichneten Standort einzubeziehen. Einige der entdeckten Quellen



Fig. 5 Für die «vergessenen Quellen» wurde das Revitalisierungspotenzial mittels Informationen der Gemeinde und einer Begehung vor Ort abgeschätzt.

VSA-FACHKURS «QUELLREVITALISIERUNGEN»

Datum 9. Juni 2026
Ort Hinterkappelen bei Bern
Info vsa.ch > Schulungen & Veranstaltungen

Der vom VSA organisierte Fachkurs «Quellrevitalisierung» zeigt Interessierten auf, bei welchen Gelegenheiten Quellrevitalisierungen angeregt resp. eingefordert werden können. Der Kurs illustriert mit konkreten Umsetzungen, wie wertvolle Quellbiotope geschaffen und Lebensräume inner- und ausserhalb des Siedlungsgebiets aufgewertet werden können.

weisen ein Revitalisierungspotenzial auf und können möglicherweise im Sinne von Schwammstadtmassnahmen revitalisiert werden. Die beiden Quellen mit dem grössten Potenzial wurden unter «Revitalisierungspotenzial von Quellen im untersuchten Gebiet» vorgestellt.

AUSBLICK

Quellen und Feuchtstandorte gehören zu den Lebensräumen mit besonders hoher Biodiversität. Viele Menschen haben zudem einen emotionalen Bezug zu Quellen und plätscherndem Wasser. Aufgegebene resp. vergessene Quellfas-

sungen sollten deshalb, wo immer möglich, revitalisiert werden. Damit wird ein Mehrwert für Mensch und Natur geschaffen (Fig. 6). Hierzu kann der Wasserversorgungsatlas eine interessante Informationsquelle darstellen.

Das Pilotprojekt hat auch gezeigt, dass Kantone über weitere Informationsquellen verfügen, die hilfreich sein können, revitalisierbare Quellen zu identifizieren. Beispielsweise wurden in der Schweiz hunderte von Grundwasserschutzzonen aufgehoben, weil sie gemäss den verschärften Anforderungen der Gewässerschutzverordnung 1998 nicht mehr gesetzeskonform geschützt werden konnten. Allein im Kanton Bern wurden mehrere hundert Quelfassungen aufgegeben (s. Fig. 7) [5], von denen ein Teil mit begrenztem Aufwand ökologisch wiederhergestellt werden könnte.

Der VSA empfiehlt den Gemeinden, sich aus all diesen Informationsquellen eine Übersicht über potenziell revitalisierbare Quellen zu verschaffen. Auf dieser Grundlage können Quellrevitalisierungen als Bestandteile kommunaler Biodiversitätsstrategien und Schwammstadtkonzepten oder zur Austrennung von Fremdwasserquellen berücksichtigt und in entsprechende Projekte integriert werden.

Es braucht Herzblut, Überzeugungskraft und einen langen Atem, um Revitalisierungsprojekte erfolgreich umzusetzen. Die Revitalisierung von Quellen ist juristisch oft schwierig umsetzbar, weil es Quellrechte, Nutzungs- und Bezugsrechte gibt. Oft sind die Nutzniesser oder Belasteten kaum mehr ausfindig zu machen. Deshalb empfiehlt der VSA den Kantonen, eine Fachstelle zu schaffen, die sich aktiv um die Revitalisierung von Quellen kümmert, eine öffentliche Datenbank von Quellen mit Revitalisierungsbedarf nachführt, die Hinweise zu den Quellrechten aus dem Grundbuch aufarbeitet und die Rückbaupflicht der Wasserversorgungsanlagen regelt und beaufsichtigt.

Hilfreich ist dabei eine gesetzliche Grundlage, wonach der Kanton bei der Stilllegung verlangen kann, dass die Nutzungsberechtigten das Werk abbrechen und den vorherigen Gewässerzustand wiederherstellen (s. zum Beispiel Art. 30 des Wassernutzungsgesetzes WNG des Kantons Bern). Gleichzeitig sollte gewährleistet sein, dass der Kanton Revitalisierungsmassnahmen privater Akteure finanziell unterstützen kann. So gerüstet



Fig. 6 L: Quellwasser kann mit minimalem Platzbedarf ins Siedlungsgebiet geführt werden, weil Quellschüttungen i.d.R. konstant sind.
R: Im Wohngebiet kann mit Quellwasser ein Mehrwert für Mensch und Natur geschaffen werden.

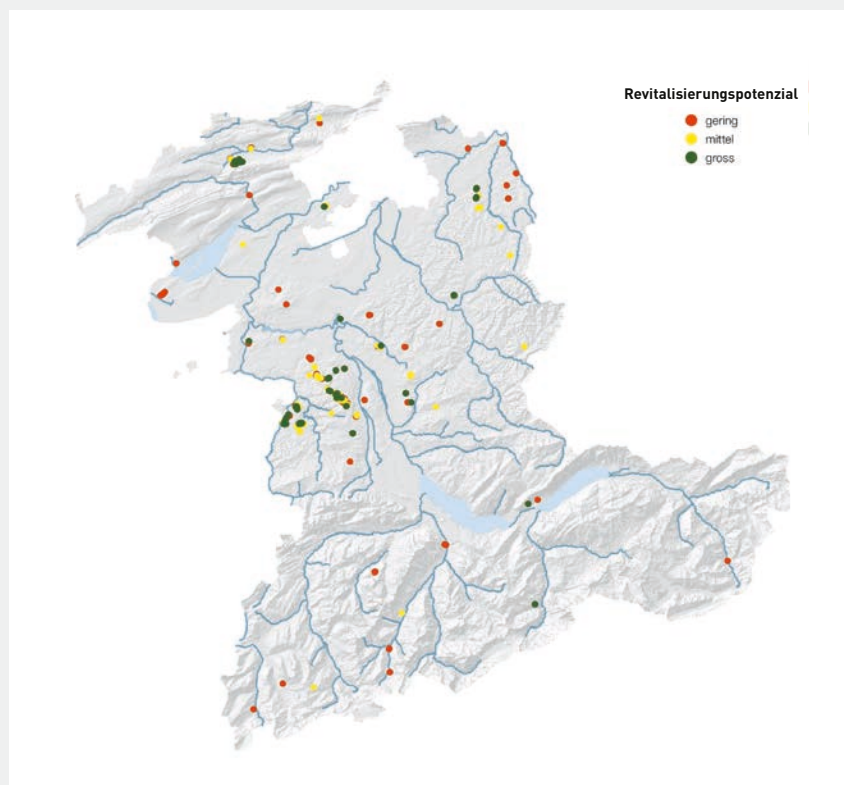


Fig. 7 Das AWA klärte im Jahr 2015 das Revitalisierungspotenzial der rund 350 Quelfassungen ab, die in den vorangegangenen Jahren aufgegebenen worden waren, und wollte im Rahmen des Massnahmenprogramms 2017–2022 zur Wasserstrategie die Grundeigentümer und betroffenen Wasserversorger kontaktieren, um eine mögliche Umsetzung der Revitalisierung abzuklären.

kann der Kanton dafür sorgen, dass auf-
gegebene Quellanutzungen, wo möglich
und zumutbar, revitalisiert werden und

nicht wie bis anhin üblich das Quellwas-
ser unterirdisch in ein nahegelegenes Ge-
wässer abgeleitet wird.

BIBLIOGRAFIE

- [1] Küry, D. et al. (2025): Quelllebensräume. <https://www.quell-lebensraeume.ch/index.php/ch/quell-lebensraeume>
- [2] Akademie der Naturwissenschaften (SCNAT): Vortrag Daniela Pauli an VUR-Tagung vom 18. November 2015 in Olten
- [3] Alte Kartenblätter verschiedener Ausgaben des Wasserversorgungsatlas, Archiv AWA
- [4] Verwendete Datenbanken:
 - Gewässerschutzkarte (AWA): https://www.topo.apps.be.ch/pub/map/?lang=de&gpk=GSK25_GPK
 - Shapefiles Auszug Réseau, Öffentliche Wasserversorgungsanlagen (AWA)
 - Excelliste Auszug Soussol, Hydrogeologische Daten (AWA)
 - Lebensraum Quellen (GBL): https://www.topo.apps.be.ch/pub/map/?lang=de&gpk=QUELL-EBR_GPK
- [5] Grundlagenbericht zum Massnahmenprogramm 2017–2022 Wasserstrategie

DANK

Wir danken folgenden Organisationen, die das Pilotprojekt zu gleichen Teilen finanziert haben:

- Amt für Wasser und Abfall des Kantons Bern (AWA)
- Renaturierungsfonds des Kantons Bern
- Verband Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute (VSA)