

# Reuss: Gewässerbiologische Defizite trotz guter Wasserqualität

Arno Stöckli | Abteilung für Umwelt | 062 835 33 60

**Zum ersten Mal wurde eine koordinierte, gewässerbiologische Untersuchung der Mittelland-Reuss und ihrer beiden wichtigsten Zuflüsse Kleine Emme und Untere Lorze durchgeführt. Alle vier betroffenen Kantone beteiligten sich daran: Aargau, Luzern, Zug und Zürich. Weit über 400 pflanzliche und tierische Arten leben im aquatischen Bereich der drei Fliessgewässer. Dies deutet auf eine insgesamt gute Wasserqualität hin. Die Untersuchung hat aber auch gezeigt, dass an manchen Stellen gewässerökologische Defizite vorhanden sind. Im Kanton Aargau beispielsweise fehlt unterhalb des Kraftwerkes Bremgarten-Zufikon vor allem genügend Geschiebe für eine vielfältige Lebensgemeinschaft.**

Seit 1974 untersuchen die Kantone Aargau, Luzern und Zug gemeinsam die chemische Wasserqualität der Mittelland-Reuss, der Kleinen Emme und der Unteren Lorze. Diese Untersuchungsreihe zeigt deutlich, dass sich die chemische Wasserqualität der drei Gewässer im Laufe des 20. Jahrhunderts stark verbessert hat. Wie sich diese verbesserte Wasserqualität auf Fauna und Flora auswirkt, war allerdings nicht bekannt. Der gewässerbiologische Zustand der drei Flüsse sowie allfällige Auswirkungen von Gewässerbelastungen wurden 2011 durch die zuständigen Gewässerschutzfachstellen erstmals im ganzen Fliessverlauf mit derselben Methode anhand biologischer Indikatoren erfasst. An insgesamt 17 repräsentativen Untersuchungsstellen wurden am Ufer und mittels Taucher im Fluss der äussere Aspekt, der pflanzliche Bewuchs, die Kieselalgen und die Artenvielfalt der Wasserwirbellosen bestimmt: Würmer, Schnecken, Muscheln, Kleinkrebse und Insektenlarven.

## **Vielfältige Lebensräume**

Jedes der drei untersuchten Fliessgewässer weist unterschiedliche, ganz besondere Flussabschnitte auf, die einen speziellen Lebensraum für Pflanzen und Tiere bieten. Im Kanton Aargau ist die Reuss bis zum Flachsee

bei Rottenschwil durch Hochwasserschutzdämme kanalisiert. Den Dämmen sind jedoch oft Kiesbänke vorgelagert, sodass zumindest bei Niederwasser der Uferbereich teilweise strukturiert und bestockt ist. Der folgende Flussstau des Kraftwerkes Bremgarten-Zufikon unterbricht den Geschiebetransport. Infolge des Geschiebedefizits ist die Gewässersohle ab Bremgarten oft verdichtet und stellenweise verschlammt, obwohl dieser Abschnitt längere natürliche Fliessstrecken aufweist.

## **Abwasserbelastung gering**

Bis zur Mündung in die Aare wird viel gereinigtes Abwasser in die Reuss eingeleitet – leben doch rund 500'000 Personen im Einzugsgebiet und es gibt viel Gewerbe und Industrie. Die gereinigten Abwässer werden gemäss dem äusseren Aspekt bis auf eine geringe Schaumbildung aber kaum wahrgenommen. Feststoffe aus der Siedlungsentwässerung zeigen, dass in bestimmten Abschnitten die Regenwasserbehandlung verbessert werden sollte. Insgesamt hat die Reuss dennoch eine gute bis sehr gute Wasserqualität, wie die Artenzusammensetzung der Kieselalgen zeigt. Einzig die Lorze in Maschwanden, in welche die gereinigten Abwässer der Region Zug eingeleitet werden, weist eine mässige Wasserqualität auf.



Foto: Hydra AG, Konstanz



Foto: Hydra AG, Konstanz

*Probenahme der Wasserwirbellosen im watbaren Bereich und mittels Taucher in der Flussmitte.*

## **Wasserwirbellose Tiere durch Lebensraum beeinflusst**

Die Lebensgemeinschaften der Wasserwirbellosen unterscheiden sich je nach Gewässer und Einflussfaktoren im Fliessverlauf sehr stark. Wichtige Einflussgrössen sind die vielfältige Ökomorphologie in Auenlandschaften, die Verhältnisse bei Seeausflüssen, das Einmünden des Zuflusses Kleine Emme, die kanalisiertes Ufer, die verdichtete Sohle, die Einwanderung von fremden Arten (Neozoen) sowie der Staubereich des Kraftwerkes Bremgarten-Zufikon. Es gibt Stellen, die eine besonders typische und vielfältige, aber auch solche, die eine atypische und auffällig einseitige Gewässerfauna aufweisen.

In der Reuss bei Gisikon im Kanton Luzern ist die Artenvielfalt im Vergleich zu sämtlichen Untersuchungsstellen am grössten. Folgende Faktoren sind dafür verantwortlich: intakter Geschiebehalt, lockere Gewässersohle, kombinierte faunistische Einflüsse der Kleinen Emme und des Ausflusses des Vierwaldstättersees. Die empfindlichen Steinfliegen sind dort artenreich vorhanden. Viele seltene Arten der roten Listen und kaum Neozoen verweisen auf ein wertvolles gewässerökologisches Potenzial dieses Reussabschnitts. Die lokalen Belastungen durch die ARA Luzern führen aber dazu, dass sich auch Ar-

ten ausbreiten, die sich in verunreinigtem Wasser wohlfühlen. Im Aargauer Teilstück der Reuss nimmt die Artenvielfalt an einzelnen Stellen drastisch ab, insbesondere bei Rottenschwil, wo im Stauwurzelbereich des Flachsees der Lauf kanalisiert, die Gewässersohle mit Feinsedimenten bedeckt und die Ufer befestigt sind. Auch unterhalb des Kraftwerkes Bremgarten-Zufikon kommen stellenweise weniger Arten vor, da die Sohle infolge Geschiebearmut verdichtet ist. In Gösslikon scheint sich die periodische Zugabe von Geschiebe unterhalb von Bremgarten positiv auszuwirken. Die grosse Lebensraum-

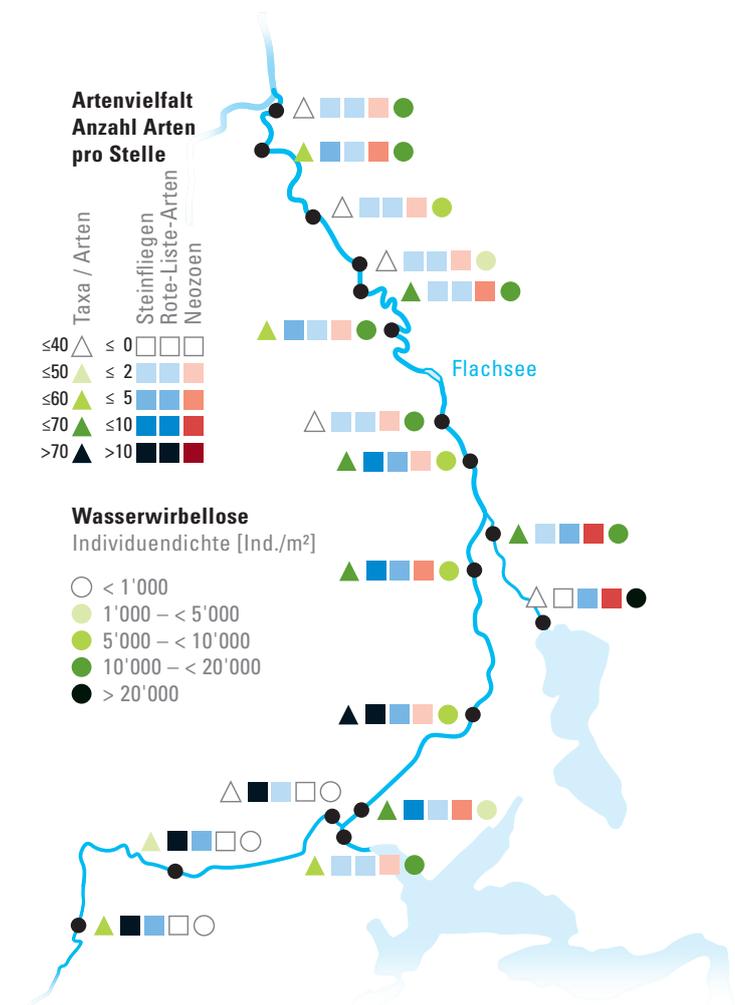
vielfalt im natürlichen Abschnitt bei Birnenstorf ermöglicht eine wiederum vielfältigere und unterschiedlich dichte Besiedlung mit verschiedenen Pflanzen und Tieren.

### Fremde Arten breiten sich aus

Eine beträchtliche Gefährdung der natürlichen Lebensgemeinschaft geht von der Ausbreitung fremder Arten (Neozoen) aus – heute vorwiegend via Lorze aus dem Zugersee. Dort gibt es die meisten Neozoenarten und sie kommen auch in den höchsten Dichten vor. Die Kleine Emme ist noch frei von Neozoen. In der Reuss steht deren Ausbreitung noch am An-



Die Artenzusammensetzung von mikroskopisch kleinen Kieselalgen auf Steinen wird beeinflusst durch organische und anorganische Nährstoffe im Wasser. Sie ermöglicht eine biologische Beurteilung der Wasserqualität.



Die Lebensgemeinschaft der wasserwirbellosen Tiere hängt neben der Wasserqualität von weiteren Lebensraumfaktoren ab wie Strömung, Struktur der Gewässersohle, Nahrungsgrundlage und Ufergestaltung. Sie erlaubt eine integrale Beurteilung des ökologischen Zustands des Gewässers. Artenvielfalt, Anzahl empfindlicher Steinfliegenarten, Rote-Liste-Arten und Arten von Neozoen sind wichtige Kriterien bei der Beurteilung einer standortgerechten Lebensgemeinschaft.

Die Mittelland-Reuss weist stark unterschiedliche Dynamik und Strukturen auf:



Foto: AquaPlus AG, Zug

Staubereich bei Rottenschwil



Foto: AquaPlus AG, Zug

Unverbaute Fließstrecke bei Gnadenthal



Foto: AquaPlus AG, Zug

Kanalisierte Lauf bei Mellingen

fang, wenn man mit der entsprechenden Entwicklung im Hochrhein vergleicht. Die Wandermuschel ist schon seit Jahrzehnten verbreitet. An einigen Stellen entlang der Reuss tritt neu auch die Körbchenmuschel auf. Die Neuseeländische Zwergdeckelschnecke und der aus der Donau eingewanderte Höckerflohkrebs werden sich erfahrungsgemäss von der Lorze her flussabwärts ausbreiten. Eine Bekämpfung ist fast aussichtslos. Je naturnaher ein Gewässer ist, desto besser sind die Chancen, dass fremde Arten sich nicht ausbreiten.

### Handlungsbedarf und geplante Massnahmen

Die Erkenntnisse aus der gewässerbiologischen Untersuchung zeigen für die Vollzugspraxis in den Bereichen Gewässer-, Auen- und Hochwasserschutz sowie für die Wasserwirtschaft Defizite und Handlungsbedarf auf. Mit der Revision des Gewässerschutzgesetzes, welches seit Januar 2011 in Kraft ist, sind mit der Revitalisierungsplanung, dem Festlegen des Gewässerraumes, der Förderung der Geschiebedynamik und der Wiederherstellung der Fischdurchgängigkeit generell Massnahmen gefordert, welche eine Verbesserung des ökologischen Zustandes zum Ziel haben.

Im Kanton Aargau sind aus gewässerökologischer Sicht Massnahmen zur Förderung der Geschiebedynamik im Unterlauf der Reuss vordringlich. Mit periodischen Geschiebezugaben bei Bremgarten und einzelnen wasserbaulichen Massnahmen im Rahmen

des Auenschutzes haben die Abteilungen Landschaft und Gewässer sowie Wald Verbesserungen initialisiert. Zur Reaktivierung von Fischlaichplätzen werden an geeigneten Stellen verdichtete Kiesbänke gelockert. Eine weitergehende Sanierung des Geschiebehaushaltes der Reuss ist im Rahmen des Hochwasserschutzes für Anfang 2014 geplant (vgl. Artikel «Geschiebebewirtschaftung an der Reuss» von Seite 9 bis 12). Der Rückbau von harten Uferverbauungen bei Aufweitungen wird die Lebensraumvielfalt und damit die Lebensgemeinschaften positiv beeinflussen.

Die Abteilung für Umwelt zeigt im «Konzept Abwasserreinigung» auf, wie im Reusstal die Anforderungen an die weitergehende Abwasserreinigung unter Berücksichtigung der Problematik Mikroverunreinigung koordiniert angegangen werden soll. Der Ausbau der Siedlungsentwässerung erfolgt laufend im Rahmen der Generellen Entwässerungsplanung der Gemeinden (GEP) und Abwasserverbände (VGEP).

### Grundlage für zukünftige Erfolgskontrollen

Die vorliegende koordinierte Erhebung des gewässerbiologischen Zustandes der Mittelland-Reuss und ihrer Zuflüsse bildet eine wichtige Vergleichsbasis für Erfolgskontrollen spezifischer Massnahmen. Im Rahmen eines langfristigen Monitorings sehen Gewässerschutzfachstellen der beteiligten Kantone daher alle 10 Jahre eine Wiederholung der koordinierten biologischen Untersuchung vor.



Foto: Hydra AG, Konstanz



Foto: Hydra AG, Konstanz



Foto: Hydra AG, Konstanz

Bei Gisikon LU ist die Artenvielfalt der Wasserwirbellosen am grössten. Dazu gehören Puppen der Kriebelmücken, Eintagsfliegenlarve, Steinfliegenlarve (von oben nach unten).

## Glossar

- Die **Ökomorphologie** beschreibt die Gestaltung des Lebensraums Bach. Eine ökomorphologische Beurteilung bewertet das Gewässer als Lebensraum für eine Vielzahl von Tieren und Pflanzen.
- Neozoen sind Arten, die sich – ohne oder mit menschlichem Zutun – in einem Gebiet etabliert haben, in dem sie vorher nicht heimisch waren.
- Der **äussere Aspekt** beschreibt Belastungsmerkmale, die vor Ort mit dem Auge und der Nase erkennbar sind. Er erlaubt eine rasche Beurteilung, ob gravierende Verunreinigungen des Gewässers bestehen.

## Biologische Untersuchung von Mittelland-Reuss, Kleiner Emme und Unterer Lorze

Ein anschaulicher Kurzbericht der AquaPlus AG, Zug, zu den Untersuchungsergebnissen und Schlussfolgerungen für die Praxis ist verfügbar unter: [www.ag.ch/umwelt](http://www.ag.ch/umwelt) > Umweltinformationen > Wasser > Oberflächengewässer > Biologische Indikatoren für die Wasserqualität > Spezielle Untersuchungen > Mehr zum Thema.

Umfangreiche Fachberichte mit Detailinformationen und Daten können als CD bezogen werden bei:

Departement Bau, Verkehr und Umwelt, Abteilung für Umwelt, Entfelderstrasse 22, 5001 Aarau, [umwelt.aargau@ag.ch](mailto:umwelt.aargau@ag.ch), oder 062 835 33 60.



*Zum ersten Mal wurde eine koordinierte, gewässerbiologische Untersuchung der Mittelland-Reuss und ihrer beiden wichtigsten Zuflüsse durchgeführt.*