Den ökologischen Nutzen von Revitalisierungen messen

3. November 2016 | Andres Jordi
Themen: Biodiversität | Ökosysteme

Revitalisierungen von Flüssen und Bächen sind naturschützerische Vorzeigeprojekte. Was sie der Natur bringen, ist aber oft nicht klar. Denn es fehlen systematische Erfolgskontrollen. Forschende der Eawag präsentieren nun ein Verfahren, mit dem sich die ökologischen Auswirkungen von Revitalisierungsmassnahmen besser quantifizieren lassen. Von Andres Jordi

Vorher: ein schnurgerades, monotones Betongerinne – nachher: ein durch idyllische Auen mäandrierender Fluss. Die Qualität eines revitalisierten Gewässers scheint augenfällig. Doch ist, was uns Menschen gefällt, tatsächlich auch wertvoll für die Natur? «Trotz der steigenden Zahl von Revitalisierungsprojekten wissen wir wenig über deren ökologische Wirkungen», sagt Eawag-Wissenschaftler Amael Paillex. Werde eine Revitalisierung überhaupt evaluiert, so Paillex, beschränke man sich oft auf einzelne Organismengruppen und vernachlässige Faktoren wie die Wasserqualität oder die hydrologischen Bedingungen. «Fehlende oder mangelhafte Erfolgskontrollen verhindern, dass Erfahrungen aus vergangenen Revitalisierungen in zukünftige Projekte einfliessen», sagt Paillex. In den kommenden achtzig Jahren müssen die Schweizer Kantone ein Viertel jener Flüsse und Bäche revitalisieren, die stark verbaut und in einem ökologisch schlechten Zustand sind. Das schreibt das 2011 geänderte Gewässerschutzgesetz vor. Schweizweit sind das rund 4000 Gewässerkilometer.

Revitalisierungen systematisch beurteilen

Zusammen mit Kolleginnen und Kollegen der Abteilung Systemanalyse und Modellierung und der Universität Duisburg-Essen entwickelte Paillex deshalb ein Beurteilungsverfahren, um die ökologischen Wirkungen von Revitalisierungen systematisch zu erfassen. Die Methode beruht auf mathematischen Analyseverfahren aus der Entscheidungstheorie und baut auf dem Modul-Stufen-Konzept zur

Zustandsbeurteilung von Schweizer Flüssen und Seen auf. Sie schliesst sämtliche Organisationsebenen eines Fliessgewässers ein – von der Struktur und Hydrologie über die Wasserqualität bis zu Tieren und Pflanzen. Die Forschenden ergänzten bestehende Beurteilungsverfahren für Fische und Wirbellose mit neuen Methoden für Laufkäfer, die Ufervegetation und Wasserpflanzen.

Für jede Organisationsebene werden messbare Grössen erfasst, etwa die Breitenvariabilität des Flussbettes, die Konzentration von Nährstoffen und Pestiziden oder die Anzahl Arten. Diese Messgrössen vergleichen die Forschenden mit Referenzwerten naturnaher Gewässer und berechnen daraus, wie stark die Ist- von den Sollzuständen abweichen. «Mit einem mathematischen Verfahren können wir daraus Qualitätswerte ableiten und die untersuchten Parameter bestimmten Güteklassen zuordnen», erklärt Paillex. Ein Wert von null entspricht einem schlechten Zustand, ein Wert von eins einem sehr guten. Der Vergleich der Qualitätswerte vor und nach einer Revitalisierung zeigt, wie sich diese auf den verschiedenen Organisationsebenen und auf den ökologischen Gesamtzustand eines Flussabschnitts ausgewirkt hat. Um abzuschätzen, ob sich der Zustand wirklich statistisch signifikant verbessert hat oder ob die Veränderungen bloss auf methodischen Ungenauigkeiten beruhen, berechnen die Forschenden zudem Unsicherheitsbereiche für alle erhobenen Werte.

Überlandstrasse 133
CH-8600 Dübendorf
T +41 58 765 55 11
F +41 58 765 50 28
info@eawag.ch
www.eawag.ch
eawag aquatic research

Abb. 2: Revitalisierte Thur (links) und Töss (rechts). Fotos: Amael Paillex, Peter Reichert

Mehr Lebensraumvielfalt an Thur und Töss

Wie die Methode in der Praxis funktioniert, haben Paillex und seine Kollegen an Revitalisierungen der Thur und der Töss gezeigt. Beide Flüsse wurden Mitte des 19. Jahrhunderts zum Schutz vor Hochwassern und zur Gewinnung von Ackerland kanalisiert und in den vergangenen Jahrzehnten teilweise revitalisiert (Abb. 2). An der Thur untersuchten die Forschenden einen 1,5 Kilometer langen Flussabschnitt, den die Kantone Thurgau und Zürich 2002 saniert hatten, an der Töss eine 200 Meter lange, 1999 aufgewertete Passage. Die revitalisierten Gebiete verglichen sie mit entsprechenden unveränderten Flussabschnitten. «Unsere Analysen zeigen, dass sich der ökologische Gesamtzustand in den revitalisierten Bereichen sowohl der Thur als auch der Töss verbessert hat», sagt Paillex. Während die nicht revitalisierten Abschnitte beider Flüsse in die Güteklasse «unbefriedigend» fallen, bewerten die Forschenden den Zustand der revitalisierten Thur als mässig und jener der revitalisierten Töss knapp als gut (Abb. 3).

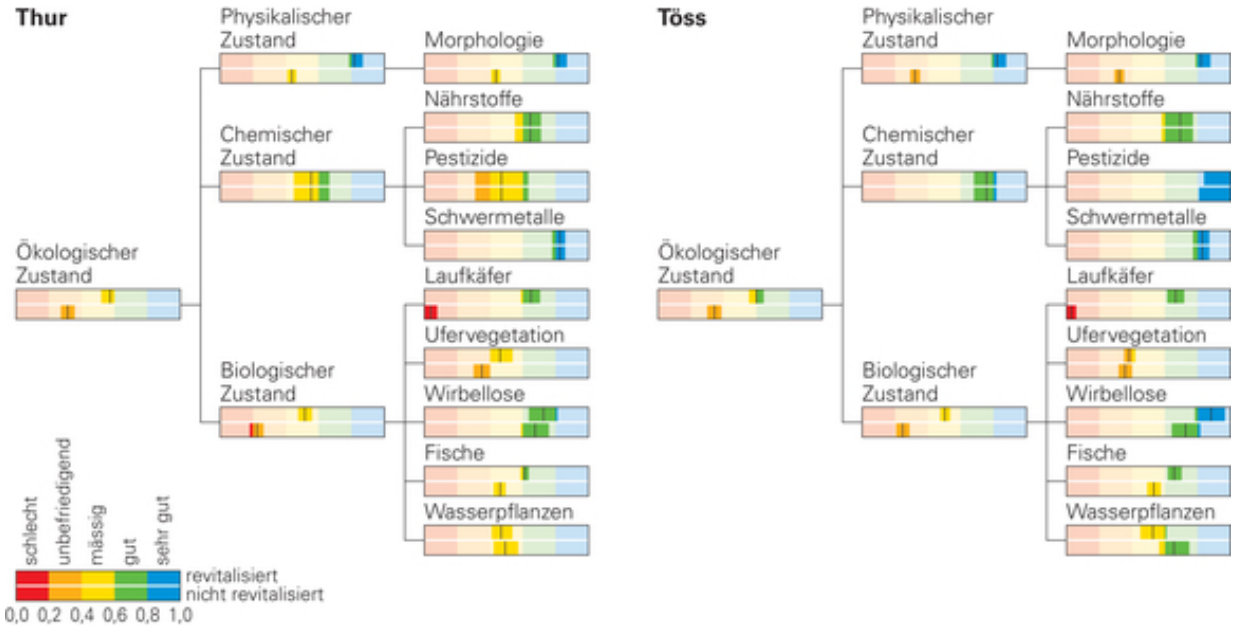

Abb. 3: Bewertung des ökologischen Zustands der revitalisierten und nicht revitalisierten Flussabschnitte der Thur und der Töss. Die vertikalen schwarzen Linien geben den Qualitätswert (Median) an, die Farbflächen die Unsicherheitsbereiche. Die Klassifizierung und der Farbcode wurden vom Modul-Stufen-Konzept übernommen und entsprechen dem Beurteilungssystem der europäischen Wasserrahmenrichtlinie.

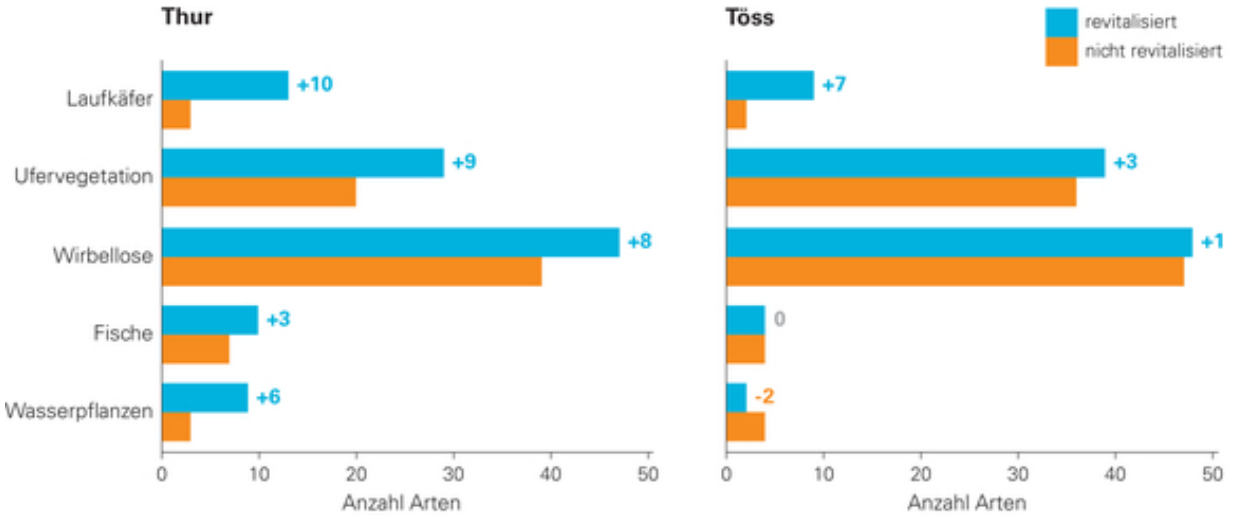

Abb. 4: Unterschiede in der Artenvielfalt zwischen den revitalisierten und nicht revitalisierten Flussabschnitten. Dass eine Zunahme der Artenzahlen nicht per se auch ein ökologischer Gewinn ist, zeigen die Qualitätswerte für die Ufervegetation (Abb. 3).

Überlandstrasse 133
CH-8600 Dübendorf
T +41 58 765 55 11
F +41 58 765 50 28
info@eawag.ch
www.eawag.ch
eawag aquatic research

Die Verbesserungen zeigen sich etwa bei der Morphologie. Beide Flüsse haben sich im revitalisierten Bereich aufgeweitet und variieren dort in ihrer Breite, Tiefe und Fliessgeschwindigkeit stärker als in den nicht revitalisierten Abschnitten. Die Uferzonen vergrösserten sich und bieten heute eine höhere Vielfalt an Lebensräumen. Auch die Biodiversität profitierte mehrheitlich von der Aufwertung (Abb. 4). So siedeln im Gebiet der revitalisierten Thur wieder 13 Laufkäferarten, während im verbauten Teil nur 3 vorkommen. Damit stieg der Qualitätswert für das revitalisierte Teilstück von 0,04 (schlecht) auf 0,67 (gut). Bei der Töss erhöhte sich die Vielfalt der Laufkäfer von 2 auf 9 Arten, was einer Verbesserung des Qualitätswerts von 0,03 auf 0,69 entspricht.

Die Qualitätswerte für die Ufervegetation (0,47 für die Thur und 0,39 für die Töss) zeigen hingegen keine signifikante Verbesserung an. Die revitalisierten Gebiete erhalten hier nur eine mässige beziehungsweise unbefriedigende Klassifizierung (Abb. 3). Das hängt laut den Forschenden damit zusammen, dass sich etliche nicht standorttypische Arten aus der angrenzenden Landwirtschaft angesiedelt haben. Diese beeinträchtigen den Charakter des Auenlebensraums. Die mangelnde Vernetzung mit anderen Auengebieten erschwert die Rückkehr der typischen Vegetation ebenfalls. Darin sehen die Wissenschaftler auch einen Grund, weshalb auch die Wasserpflanzen nicht von den Revitalisierungsmassnahmen profitiert haben. In der Thur macht eine invasive Wasserpest den einheimischen Arten das Leben schwer, in der Töss nahm die Artenzahl ab.

Für zukünftige Projekte lernen

Die Praxistests an der Thur und der Töss haben nach Meinung der Forschenden gezeigt, dass sich ihr Verfahren eignet, den Nutzen von Revitalisierungen zu evaluieren. «Die quantitative Erfassung des ökologischen Zustands, welche die relevanten physikalischen, chemischen und biologischen Parameter sowie deren Unsicherheiten einbezieht, liefert robuste Indizien über die Effekte von Revitalisierungen», so Paillex. Für andere biogeografischen Regionen seien Anpassungen an die dortigen Gegebenheiten vorgesehen, da sich zum Beispiel der natürliche Artenreichtum unterscheiden könne. Die Methode lasse sich zudem einfach in bestehende Flussmanagementstrategien integrieren. «Eine systematische Erfolgskontrolle würde nicht nur den ökologischen Nutzen von Revitalisierungen besser sichtbar machen, sondern auch dazu beitragen, zukünftige Projekte zu verbessern», ist der Forscher überzeugt.

Dokumente

Newsartikel als pdf [pdf, 1 MB]

Links

Originalpublikation

Kontakt

Überlandstrasse 133
CH-8600 Dübendorf
T +41 58 765 55 11
F +41 58 765 50 28
info@eawag.ch
www.eawag.ch
eawag aquatic research

Nele Schuwirth

Abteilungsleiterin und Gruppenleiterin

Tel. +41 58 765 5528

nele.schuwirth@eawag.ch

https://www.eawag.ch/de/info/portal/aktuelles/newsarchiv/archiv-detail/den-oekologischen-nutzen-von-revitalisierungen-messen