

# Eawag – Science that matters

Wie können wir Wasser nutzen,  
es gleichzeitig sauber und  
seine Ökosysteme gesund halten?  
Zu dieser grundlegenden  
Herausforderung forschen wir und  
schlagen Brücken in die Praxis.

## Können wir auch in 20 Jahren noch Wasser ohne Aufbereitung trinken?

Als hätte ihn ein Schausteller vergessen, steht der weisse Anhänger auf dem Platz in Dübendorf. Beim Näherkommen zeigt sich sein Eigenleben: Es brummt und surrt leise, und ein Schlauch führt vom Anhänger direkt in den Chriesbach. MS<sup>2</sup>field nennt die Eawag ihr mobiles Hightech-Labor, das autonom Gewässer und das Grundwasser nach Rückständen von Medikamenten oder Pestiziden durchsucht. Rund um die Uhr wird Flusswasser ins Massenspektrometer im Innern gepumpt, das Daten in Echtzeit liefert – auch auf's Smartphone. Das ist nicht nur schneller und weniger aufwendig als Stichproben von Hand zu sammeln und im Labor zu analysieren, sondern liefert dank der Erfassung kurzzeitiger Spitzen auch präzisere Ergebnisse. Diese bilden die Grundlage für gezieltere Massnahmen, um die Schadstoffbelastung zu senken und so die Gewässer in der Schweiz sauber zu halten – weit über die nächsten 20 Jahre hinaus.

**Weitere Infos:** [www.eawag.ch/de/ms2field](http://www.eawag.ch/de/ms2field)



Eawag, Aldo Todaro

Titelbild links: Dorothee Kurz untersucht in der Forschungsgruppe von Joaquin Jimenez-Martinez, wie Bakterien Biofilme in Böden und Grundwasserleitern bilden. (Eawag, Alessandro Della Bella)

## Wir müssen die Rohstoffquelle im WC sehen



Eawag, Andri Bryner

Sobald wir beim Toilettengang auf den Spülknopf drücken, gehen Nährstoffe verloren. Denn aus Phosphor, Stickstoff, Kalium und anderen wertvollen Bestandteilen des Urins kann Dünger für die Landwirtschaft hergestellt werden. Getrocknete Fäkalien lassen sich als Brennstoffpellets verwenden. Mit dem Projekt «Blue Diversion Autarky» liefert die Eawag, zusammen mit ihren Partnern, die Lösung für eine maximale Rückgewinnung von

Ressourcen: Die Toilette trennt Fäkalien, Urin und Spülwasser noch vor Ort und behandelt sie separat weiter. Und sie bietet gleichzeitig auch Menschen in Gegenden ohne Strom-, Wasser- oder Kanalisationsanschluss eine sichere und bezahlbare Sanitärösung. Die nachhaltige Entwicklung aus der Schweiz erfährt auch international grosse Anerkennung.

**Weitere Infos:** [www.eawag.ch/de/autarky](http://www.eawag.ch/de/autarky)

«Fische und ihre Artenvielfalt haben mich schon immer fasziniert. In meiner Jugend standen über 25 Aquarien bei mir zu Hause. Viele Leute möchten die Natur schützen, aber die wenigsten schauen unter Wasser. Bei den Vögeln fallen Veränderungen vielen rasch auf. Bei den Fischen bemerkt sie keiner.

Dabei sind es die Süßwasserfische, die am stärksten von Umweltveränderungen und menschlichen Eingriffen betroffen sind. Sehr viele Arten sind bereits ausgestorben. Wir wollen die Diversität der Fische und die Dynamik ihres Entstehens und Aussterbens verstehen. Daraus leiten wir ab, was nötig ist, um Vielfalt zu erhalten.

Seit über fünfzehn Jahren gehen wir der Fischvielfalt in Schweizer Seen und Flüssen nach – neuerdings auch in alten Sedimenten. Schuppen, Knochen und Zähne, die wir dort finden, analysieren wir mit genetischen Methoden. Der Vergleich mit historischen Daten zeigt: Was heute in unseren Seen lebt, ist nur ein Teil von dem, was es hier mal gab.»

Ole Seehausen, Abteilungsleiter Fischökologie und Evolution

**Weitere Infos:**  
[www.eawag.ch/de/projetlac](http://www.eawag.ch/de/projetlac)

**Wer die Vielfalt der Natur verstehen will,  
muss sich schon die Füße nass machen**

## Wie schützen wir das Klima, ohne der Umwelt zu schaden?

Wie der Rüssel eines Ungeheuers lauert das Rohr am dunklen Grund des Genfersees. In 40 Metern Tiefe saugt es Wasser an, das durch einen Wärmetauscher zirkuliert und wieder zurückfließt. Anstatt mit Heizöl oder



Services Industriels de Genève

Gas heizt die Stadt Genf mit der gewonnenen Energie die Gebäude des IKRK und anderer internationaler Organisationen – und konnte so die CO<sub>2</sub>-Emissionen um bis zu 80 Prozent senken. Im Sommer funktioniert das System umgekehrt, zur Kühlung. Doch Seen sind empfindliche Ökosysteme, und ihre biologischen, chemischen und physikalischen Prozesse sind auf komplexe Weise voneinander abhängig. Die Forschung der Eawag zeigt auf, welche Nutzungen unbedenklich sind – oder sogar Vorteile bringen: Führt man nämlich kühles Wasser aus der Tiefe näher an die Oberfläche zurück, senkt es im Sommer die Wassertemperatur und dämpft so die Auswirkungen der Klimaerwärmung auf das Gewässer.

**Weitere Infos:**  
[www.eawag.ch/de/heatcool](http://www.eawag.ch/de/heatcool)

«Empowerment des Milizsystems», so bezeichnet Philipp Stauer, Leiter der Abteilung Wasser im Amt für Umwelt des Kantons Solothurn, das gemeinsame Projekt mit der Eawag. In den ländlichen Gemeinden Gänsbrunn und Buchegg müssen die Kläranlagen altershalber ersetzt werden. Zur Auswahl stehen unter anderem ein Anschluss an ein grösseres Klärwerk, dezentrale Kleinanlagen oder gar innovative Toiletten mit Urinabscheidung. Welches System sich am besten eignet, ist gerade für kleine Gemeinden schwierig zu beurteilen, denn viele Behördenmitglieder üben ihr Amt nebenberuflich aus. «Sind die Folgen eines Systemwechsels nicht leicht abzuschätzen, neigt man dazu, so weiterzumachen wie bisher. Wir wollten den Behörden eine echte Wahl ermöglichen», so Stauer. Die Eawag reduzierte die komplexe Fragestellung so, dass sich die Beteiligten auf ihre Erwartungen an das zukünftige Abwassersystem konzentrieren konnten, ohne sich mit technischen Details auseinandersetzen zu müssen. Die Methode soll nun auf andere Bereiche wie die Wasserversorgung oder den Strassenbau übertragen werden.

Weitere Infos: [www.eawag.ch/de/DA](http://www.eawag.ch/de/DA)

## Der Zugang zu Trinkwasser und sanitären Einrichtungen ist ein Menschenrecht



Eawag/FHNW, Maryna Peter-Varbanets

Früher seien ihre Kinder krank geworden, wenn sie das Wasser direkt aus dem See tranken, erzählt Margaret Athieno in Uganda. «Heute geht es uns gut. Die Tabletten gegen Bilharziose brauchen wir nicht mehr.» Die Familie trinkt zwar immer noch Wasser aus dem Victoriasee. Doch jetzt bekommt sie es – für wenig Geld – im Wasserkiosk der örtlichen Schule. Dieses Wasser hat allein durch die Schwerkraft feinste Membranfilter durchflossen und wurde so natürlich gereinigt – ein an der Eawag entwickeltes Verfahren. Zusammen mit ihren Partnern hat die Eawag in Kenia und Uganda fünf solcher Wasserkioske aufgebaut, die Zehntausende von Menschen mit sauberem Wasser versorgen. Gleichzeitig verschaffen sie den Betreibern ein Einkommen. In Afrika gesammelte Erfahrungen fliessen in der Schweiz zurück in die Forschung zur dezentralen Wasserversorgung oder zum Recycling von leicht verschmutztem Abwasser.

Weitere Infos:  
[www.eawag.ch/de/graviteau](http://www.eawag.ch/de/graviteau)

**Der nächsten Generation Spielraum  
bewahren für eigene Entscheidungen:  
Das ist auch Nachhaltigkeit**

**Die Eawag ist eines der weltweit  
führenden Wasserforschungsinstitute.  
Mit ihrer fachlichen Vielfalt, engen  
Beziehungen zu Partnern in der Praxis und  
einem internationalen Netzwerk bietet sie ein  
ausgezeichnetes Umfeld, um den Lebensraum  
und die Ressource Wasser umfassend zu  
verstehen, Probleme frühzeitig aufzuzeigen  
und breit akzeptierte Lösungen zu entwickeln.**

Wasser ist lebenswichtig. Darum haben schon unsere Vorfahren die Gewässerlandschaft verändert – durch Trockenlegen, Stauen, Umleiten und Einengen. Mit dem Aufschwung der Wirtschaft folgten Algenteppiche und Schaum auf den Flüssen. Das war gestern. Die heutigen Probleme der Gewässer sind mit blossem Auge nicht einfach zu erkennen. Doch im Zustand von Seen, Bächen und Grundwasser spiegeln sich aktuelle Herausforderungen: Klimaerwärmung, Belastung mit Chemikalien, Verlust an Biodiversität oder ressourcenschonende Siedlungsentwicklung. Und nicht zu vergessen: Weltweit haben nach wie vor rund 800 Millionen Menschen keinen Zugang zu sauberem Wasser und knapp 2,4 Milliarden müssen ohne Sanitäreinrichtungen auskommen.

Mit hervorragenden Leistungen im Zusammenspiel von Umwelt-, Sozial- und Ingenieurwissenschaften treiben wir an der Eawag das Verständnis für die Lebensgrundlage Wasser voran und machen unser Wissen nutzbar. So leisten wir einen Beitrag zu einer nachhaltigen Zukunft für die ganze Gesellschaft.

*Martin Ackermann*

Martin Ackermann, Direktor der Eawag

1936

gegründet als «Beratungsstelle der ETH für Abwasserreinigung und Trinkwasserversorgung». Ab 1946 «Eidgenössische Anstalt für Wasserversorgung, Abwasserreinigung und Gewässerschutz» (Eawag). Heute selbstständig als Wasserforschungsinstitut des ETH-Bereichs.

## Ein Kompetenzzentrum für das Wasser – für die Schweiz und weltweit

Die Eawag gehört zu den Besten ihres Fachs und ist international für ihre Expertise anerkannt. Einige ihrer Mitarbeitenden sind sogar weltweit unter den meist-zitierten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern in ihrem Fachgebiet. In der Schweizer Forschungslandschaft ist die Eawag bestens verankert – sie teilt viele Professuren mit den ETHs in Zürich und Lausanne sowie weiteren Hochschulen.

Auch die Lehre nimmt an der Eawag eine wichtige Stellung ein. Studierende arbeiten von Beginn weg an Projekten mit, und Doktoranden finden hervorragende Bedingungen für eine Dissertation vor, wie regelmässige Auszeichnungen zeigen. Talente fördert die Eawag mit Programmen wie dem «Eawag Postdoctoral Fellowship» und bietet ihnen Karrierechancen und Möglichkeiten, sich in Fachkreisen zu vernetzen.



Obwohl wir beim Gewässerschutz viel erreicht haben, bleibt der Druck auf unsere Bäche, Flüsse und Seen hoch. Für weitere Fortschritte braucht es Spitzenforschung, die ihr Wissen der Praxis zur Verfügung stellt – genau dies tut die Eawag.»

*Stefan Müller-Altermatt, Nationalrat*

# 39

Professuren und Dozierende

# 149

betreute Doktorarbeiten

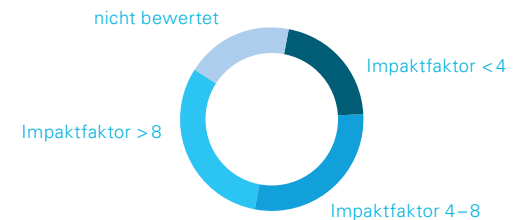
# 592

Publikationen (im Jahr 2022)

## Vom neugierigen Forschen bis zur Umsetzung

An der Eawag arbeiten Forschende aus Natur-, Ingenieur- und Sozialwissenschaften eng zusammen. Denn für die Lösung eines Problems macht Technik oft nur den Anfang – danach sind es politische und gesellschaftliche Prozesse, die eine Lösung langfristig verankern. Eine Frage zum Wasser aus verschiedenen Disziplinen zu beleuchten, führt zu differenzierteren und damit oft besseren Antworten.

Ihre Forschungsergebnisse gibt die Eawag über Weiterbildungen und Beratung an Spezialisten in der Praxis weiter. Fachleute aus der Wirtschaft, der Verwaltung und aus Ingenieur- und Umweltbüros können ihr Wissen auf den neusten Stand bringen und profitieren vom direkten Austausch mit Eawag-Expertinnen und -Experten.



Über die Hälfte der Eawag-Artikel erschien 2022 in führenden Journalen mit einem Impaktfaktor über 4. Zur Spitzengruppe (>8) gehören einflussreiche Zeitschriften wie «Nature» oder «Science».

### Mit einem breiten Netzwerk von Partnern entwickelt die Eawag Lösungen für die Praxis

Die Eawag-Forschenden arbeiten mit Praktikerinnen und Praktikern Hand in Hand. Mit Energieunternehmen und den Behörden des Kantons Graubünden hat die Eawag Richtlinien für künstliche Hochwasser und die Spülung von Speichern bei Wasserkraftwerken entwickelt, die weltweit Vorbildcharakter haben und in den USA übernommen wurden.

Ein weiteres Beispiel ist die Durchflusszytometrie, die Keime im Wasser mit Lasern bestimmt. Gegenüber herkömmlichen Methoden lässt sich so die bakterielle Qualität von Trinkwasser effizienter bestimmen. Das Verfahren hat die Eawag mit Fachhochschulen entwickelt, ein Spin-off nutzt es nun kommerziell.

Regelmässige Projektpartner der Eawag sind neben den Hochschulen auch Bundesämter, Kantonslabore, Wasserversorger, Betreiber von Kläranlagen sowie Ingenieur- und Umweltbüros.



Wasser schützen und schonend verwenden: Dies treibt uns zu Innovationen an. Die Eawag ist ein wichtiger Partner in der Entwicklung neuer Produkte für den Markt – wie unser WC, das Urin abtrennt und nutzbar macht.»

Marc Viardot, Direktor Marketing und Design Roca Group, Keramik Laufen AG

# 48

Gemeinsame Aktivitäten mit Fachhochschulen

# 50:50

Anteil Frauen und Männer. Zwischen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern ist das Verhältnis 47:53.

### Die Eawag ist international

Die internationale Zusammensetzung ihrer Belegschaft ist der Eawag ein besonderes Anliegen. Fast die Hälfte kommt aus dem Ausland. Studierende aus strukturschwachen Ländern erhalten mit dem «Eawag Partnership Program for Developing Countries» die Möglichkeit, an der Eawag zu forschen, Kontakte zu knüpfen und das erworbene Know-how in ihren Heimatländern weiterzugeben.

Forscherinnen und Forscher der Eawag arbeiten in mehr als 100 internationalen Organisationen und Gremien mit – als Mitglieder wissenschaftlicher Fachgesellschaften, Beiräte renommierter Forschungsanstalten wie des deutschen Leibniz-Instituts oder in grenzüberschreitenden Kommissionen zum Schutz des Rheins und des Bodensees. Auch mit der Weltgesundheitsorganisation WHO besteht eine Partnerschaft.



40% der Gremien, in denen Eawag-Expertinnen und -Experten mitarbeiten, sind international.

## So ist die Eawag organisiert

Die Eawag befasst sich mit drei Schwerpunkten:

- Wasser für das Wohlergehen des Menschen
- Wasser für das Funktionieren der Ökosysteme
- Strategien bei Konflikten rund ums Wasser

Administrativ an die Eawag angegliedert ist das Oekotoxzentrum, das schweizerische Kompetenzzentrum für angewandte, praxisorientierte Ökotoxikologie. Es beurteilt die Auswirkungen von Chemikalien und entwickelt Strategien, um deren Risiken für unsere Umwelt einzudämmen.

Am Hauptsitz der Eawag in Dübendorf ZH und am Kompetenzzentrum für Ökologie, Evolution und Biogeochemie in Kastanienbaum LU sind über 500 Mitarbeitende tätig, 300 davon im wissenschaftlichen Bereich. Sie werden von technischem und administrativem Personal unterstützt.

# 12

## Forschungsabteilungen

- Oberflächengewässer
- Aquatische Ökologie
- Fischökologie und Evolution
- Umweltchemie
- Umweltmikrobiologie
- Umwelttoxikologie
- Wasserressourcen und Trinkwasser
- Verfahrenstechnik
- Siedlungswasserwirtschaft
- Siedlungshygiene und Wasser für Entwicklung
- Systemanalyse und Modellierung
- Umweltsozialwissenschaften



Eawag  
Überlandstrasse 133  
8600 Dübendorf  
Schweiz  
+41 58 765 55 11  
info@eawag.ch  
eawag.ch