

die umwelt

Natürliche Ressourcen in der Schweiz



Naturgefahren gehen alle an

So geht die Schweiz mit Risiken um



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Umwelt BAFU

«Was alle angeht, können nur alle lösen»



Bild: zVg

Einen absoluten Schutz vor Naturgefahren gibt es nicht. Doch die Schweiz hat aus den vergangenen Naturkatastrophen gelernt und ein integrales Risikomanagement entwickelt, mit dem sich die Risiken auf ein akzeptables Mass senken lassen. Unser Umgang mit Naturgefahren hat ein hohes Niveau erreicht und findet auch international Anerkennung. Nun aber kommen neue Herausforderungen auf uns zu: Der Klimawandel verstärkt die Gefährdung durch Naturereignisse. Aufgrund der erhöhten Temperaturen und der Veränderungen im Niederschlagsregime ist mit einer deutlichen Zunahme an Murgängen, Rutschungen, Sturzprozessen und Hochwassern zu rechnen. Die Gefahren steigen nicht nur im Berggebiet, die ganze Schweiz muss sich auf neue Szenarien einstellen, etwa auf vermehrt auftretende und intensivere Niederschläge, die auch Ihren Keller unter Wasser setzen können.

Das Parlament will den Schutz der Bevölkerung verstärken und hat 2019 den Bundesrat beauftragt, den erforderlichen Ressourcenbedarf für die Aufrechterhaltung und Weiterentwicklung der Systeme zur Warnung und Alarmierung bereitzustellen. So sollen neue Generationen von Unwetterwarnungen für unsere mobile und digitale Gesellschaft entwickelt werden. Ziel ist es, dass über die mobilen Geräte laufend aktualisierte, detaillierte und lokalisierte Informationen zu ausgewählten Standorten verfügbar gemacht werden. Im Weiteren soll eine Warnung vor Massenbewegungsgefahren realisiert werden. Das BAFU ist nun daran, ein entsprechendes System für Rutschungen und Hangmuren aufzubauen, das ähnlich wie die Dispositionswarnungen bei Lawinen funktioniert: Es gibt in verschiedenen Warnstufen Hinweise darauf, in welchen Gebieten und mit welcher Wahrscheinlichkeit Hänge aufgrund der aktuellen Wassersättigung instabil werden könnten. Auch die Überwachung der Rutschgebiete wird intensiviert. Mit der Satellitenradarinterferometrie (InSAR) ist es heute möglich, eine Vielzahl von Massenbewegungen zu überwachen und neue Bewegungen zu erkennen. Die regelmässige Auswertung von InSAR erlaubt für bestimmte Fälle auch eine Vorhersage von Niedergängen.

Mit Überwachungen, Warnungen und Schutzbauten allein lassen sich Schäden nicht komplett verhindern. Es braucht auch raumplanerische Massnahmen und eigenverantwortliches Handeln, beispielsweise Investitionen in den Objektschutz oder eine der Gefahr angepasste Nutzung der Gebäude. Ob Hausbesitzer oder Mieterin, Bundesbahn oder Elektrizitätswerk, Hotelier oder Garagistin, St. Galler oder Tessinerin – alle können von Naturgefahren betroffen sein. «Was alle angeht», so schrieb einst Friedrich Dürrenmatt, «können nur alle lösen.» Nur wenn sämtliche Akteure im Verbundsystem ihre Verantwortung übernehmen, lassen sich neue Risiken vermeiden und eine schweizweit vergleichbare Sicherheit für Menschen, Sachwerte und natürliche Lebensgrundlagen schaffen.

Paul Steffen | Vizedirektor BAFU

Dossier

NATURGEFAHREN

- 8** Warum die ganze Schweiz betroffen ist
- 11** Warum wir dazu neigen, Risiken zu unterschätzen
- 14–21** Wie Betroffene Naturereignisse erleben
- 22** Wie Detektive in Zürich Risiken aufspüren
- 25** Was Walliser Pioniere leisten
- 29** Wie ein Fluss zum Gesellschaftsprojekt wurde
- 32** Wie man sein Haus am besten schützt
- 35** Warum Versicherungen Teil des Risikomanagements sind
- 37** Wie im Mattequartier die Füsse trocken bleiben



Bild: ky

Die Schweiz wird regelmässig von extremen Naturereignissen heimgesucht. Jede Gemeinde – ob im Berggebiet, im Jura oder im Mittelland – muss mit einem Ereignis rechnen. «die umwelt» zeigt fünf davon und lässt Betroffene zu Wort kommen (S. 14–21). Das Bild auf der Titelseite zeigt eine Überschwemmung, zu der es im Juni 2019 nach einem heftigen Gewitter im Val-de-Ruz (NE) kam. Der Bach, der die beiden Dörfer Dombresson und Villiers durchquert, schwoll an und trat über die Ufer. Seine Fluten rissen unterwegs alles mit. Eine Person kam ums Leben, es entstanden Schäden in Millionenhöhe.

360°

- 44** **Bodenschutz**
Wie eine Fachstelle den Boden retten will
- 47** **Gewässer**
Warum kleine Krebse eine grosse Bedeutung haben
- 51** **Waldschutz**
Wie ein neues Recht Pflanzen gesund hält
- 55** **Gewässer**
Wie wichtig Sand und Steine sind
- 59** **Boden**
Warum es unsere Böden so schwer haben

RENDEZ-VOUS

- 4** Tipps
- 6** Bildung
- 7** Unterwegs
- 40** Vor Ort
- 42** International
- 43** Recht
- 62** Aus dem BAFU
- 62** Impressum
- 63** Meine Natur
- 64** Vorschau

**GRATISABOS UND
ADRESSÄNDERUNGEN**
www.bafu.admin.ch/
leserservice

KONTAKT
magazin@bafu.admin.ch

IM INTERNET
[www.bafu.admin.ch/](http://www.bafu.admin.ch/magazin)
magazin

FACEBOOK
[www.facebook.com/](https://www.facebook.com/UmweltMag)
UmweltMag

**TITELBILD
KEYSTONE**
Laurent Gillieron

Tipps



Bild: Melissa Nussberger

Wie begrünt man Städte?

«Urban Gardening» ist momentan in aller Munde. Doch wie bekommt man eigentlich einen grünen Daumen? Eine praktische Einführung zum Bepflanzen von Balkon und Terrasse bietet die Plattform «Urbanroots». Auf der Website des Basler Kleinunternehmens finden Interessierte Tipps und Tricks zu Aussaat und Zubereitung von selbst angebaute Gemüse sowie Informationen über spannende Projekte. «Urbanroots» bietet zudem ein Saatgut-Abo an. Das passende Bio-Saatgut bekommt man so jeden Monat bequem nach Hause geliefert.

urbanroots.ch | CHF 12.90 pro Monat für Saatpost-Jahres-Abo

Klug kochen



Wie kocht man gesund und geschmackvoll, ohne zu verschwenden? In der App «MyFoodways» können individuelle Lieblingszutaten sowie die eigenen Rezeptvorlieben eingegeben werden. Die App liefert dann nur die Rezeptvorschläge, die auf die persönlichen Essgewohnheiten abgestimmt sind. Zudem lässt sich jedes Rezept problemlos an die entsprechenden Vorräte im Kühlschrank anpassen. Damit das Kocherlebnis auch dann nicht scheitert, wenn eine Zutat fehlt, schlägt die App für jede Zutat mehrere Alternativen vor.

Gratis | für Android und iPhone
myfoodways.com

Den Bienen dienen



Bienen sind für unser Überleben von grosser Bedeutung. Um die Welt der Bienen besser zu verstehen, gibt es die «BeeSmart»-App. Imkern bietet sie praktische Tools wie etwa eine Karte der Bienenstöcke, den Zugang zu Live-Bienenwebcams oder QR-Codes zur Identifikation der einzelnen Bienenvölker. Auch für Laien hält die App interessante Informationen bereit: Ein Bienen-Wiki, Bienen-Lehrpfade und Tipps zu bienenfreundlichen Pflanzen zeigen, wie wir die gefährdeten Insekten unterstützen können.

Gratis | für Android und iPhone
BeeSmart | swisswildbees.ch

Globales Säubern



Die App «Litterati» setzt sich für eine saubere Erde ein. Ihr Ziel ist es, Menschen auf der ganzen Welt für das Sammeln von Abfall zu mobilisieren. Damit der persönliche Erfolg auch für andere sichtbar wird, kann man in der App jedes selbst entsorgte Stück Abfall mit einem Foto dokumentieren. Zusätzlich ist die Eingabe der Art des Mülls und des Fundorts möglich. Bis anhin beteiligen sich rund 160 000 Menschen aus 165 Ländern an der internationalen Säuberungsaktion.

Gratis | für Android und iPhone
litterati.org

Frisch gegen Food Waste

«Frischer Fritz» bietet Nahrungsmittel an, die für den Detailhandel ein zu kurzes Mindesthaltbarkeitsdatum haben oder nicht in den gewünschten Mengen verkauft werden konnten. Anstelle des «Frischer Fritz»-Marktwagens am Aarefeldplatz in Thun (BE) gibt es nun an der Hauptgasse 9 einen Stadtladen gleichen Namens. An sechs Tagen pro Woche kann man dort zu günstigen Preisen nicht der Norm entsprechendes, aber einwandfreies Gemüse, Backwaren vom Vortag, Molkereiwaren aus Überproduktion sowie «Frischer Fritz»-Eigenkreationen kaufen.

frischerfritz.ch



Bild: zVg

Einer für alle

Die Gemeinschaftskühlschränke stehen allen Interessierten als Austauschplattform zur Verfügung. Hier kann man jederzeit geniessbare Lebensmittel, die man nicht mehr konsumiert, ins Kühlfach legen und selbst Produkte mit nach Hause nehmen. Das ist praktisch und trägt dazu bei, Food Waste in der Schweiz zu reduzieren. Eine Übersicht der Standorte findet sich auf der Website.

madamefrigo.ch

SDG-Bibliotheken

Bibliotheken können als Bildungs- und Kulturinstitutionen dazu beitragen, die UNO-Nachhaltigkeitsziele zu erreichen. Mit der Kampagne «Biblio2030» unterstützt Bibliosuisse, der nationale Verband der Bibliotheken, seine Mitglieder bei der Durchführung von entsprechenden Projekten mit Vorlagen, Tipps oder Weiterbildungen. Die Plattform bietet auch einen Überblick über Beispielprojekte.

bibliosuisse.ch/Bibliosuisse/Projekte/Biblio2030

Haus am Moor

Gleich sechs national bedeutende Moore liegen am Pfäffikersee im Kanton Zürich. Das Naturzentrum Pfäffikersee hat es sich zur Aufgabe gemacht, diese einzigartige Landschaft und ihre Geschichte den Besuchern und Besucherinnen auf spielerische Art und Weise näherzubringen. In der hauseigenen Ausstellung und an verschiedenen öffentlichen Veranstaltungen ermöglicht das Naturzentrum spannende Einblicke in die Natur der grössten Moorlandschaft der Schweiz.

naturzentrum-pfaeffikersee.ch

Alles im Fluss



Bild: Cassinam | Wikimedia-Commons

Die Landschaften der Alpen sind wesentlich von ihren Flüssen geprägt. Wie der Mensch den Alpenraum nutzen kann, wird insbesondere durch den Umgang mit Fliessgewässern bestimmt. Das Buch «Flüsse der Alpen» bietet eine anschauliche und umfassende Dokumentation der vielfältigen Bedeutung der Alpenflüsse aus unterschiedlichen Blickwinkeln.

In 34 Kapiteln werden Entstehung und Funktionen von Flüssen, ihr ökologischer, gesellschaftlicher und wirtschaftlicher Stellenwert in Geschichte und Gegenwart, das Ausmass und die Folgewirkungen menschlicher Nutzungen sowie der Spagat zwischen Schutz- und Nutzungsinteressen beschrieben. Zudem geben Porträts von 50 Flüssen einen raschen Überblick und zeigen deren jeweilige Besonderheiten. Das Buch will Grundlagen für Diskussionen über die Zukunft der Fliessgewässer im Alpenraum liefern.

«Flüsse der Alpen» | Haupt Verlag | CHF 58.-
ISBN: 978-3-258-08114-4

Grüner bummeln

Die Stadtführungen von konsumGLOBAL vermitteln Wissen über die globalen Effekte des lokalen Konsums und zeigen Alternativen für ein nachhaltiges Kaufverhalten auf. Die Idee für konsumGLOBAL stammt ursprünglich aus Deutschland. 2008 startete die Forschungs- und Bildungseinrichtung «Ökozentrum» das Projekt in Basel. Unterdessen konnte das Angebot auf Bern, Zürich, Freiburg und Delémont ausgeweitet werden. Die Stadtführung richtet sich primär an Jugendliche ab 13 Jahren und eignet sich für Schulklassen (Sek. I und Sek. II) und Jugendgruppen.

konsumglobal.ch

Neue alte Kleider



Bild: zVg

Kerstin Neumüller vermittelt in ihrem Nähhandbuch «verflickt & zugenäht – Kleidungsstücke ausbessern und verschönern» Tipps und Tricks, wie sich alte Kleider flicken und gleichzeitig verschönern lassen. Ob von Hand oder mit der Maschine: So manches Lieblingsstück erhält auf diese Weise ein zweites Leben. Damit die reparierten Kleider dann auch lange halten, widmet sich ein zusätzliches Kapitel der Materialkunde und der Textilpflege.

«verflickt & zugenäht – Kleidungsstücke ausbessern und verschönern»
Haupt Verlag | CHF 27.-
ISBN: 978-3-258-60209-7

Bildung



Bild: Urs Keller/Ex-Press/BAFU

Warum nicht nachhaltig reisen?

Wenn wir Ferien machen, muss es möglichst schnell möglichst weit gehen. Und das bei maximaler Flexibilität: In einer Stunde von Basel nach Barcelona mit dem Flugzeug oder mal eben mit dem Auto nach Schweden. Das heisst aber auch: Unsere Ferien oder Ausflüge sind oft mit grossem Energieverbrauch und hohen Emissionen verbunden. Doch wie weit müssen wir reisen, damit Ferien schön sind? Und kann nicht auch der Weg das Ziel sein?

2019 reisten im Rahmen des vom BAFU unterstützten Projekts «Join the Journey» 10 Einer- und Zweier-Teams mit ressourcenschonenden Verkehrsmitteln in der Schweiz oder im Ausland. Unterwegs lösten sie verschiedene Aufgaben zum Thema «zukunfts-fähig reisen» und wurden zu Botschaftern nachhaltiger Mobilität. Aus dem Projekt ist ein Booklet für nachhaltiges Reisen entstanden. Darin enthalten sind die Destinationen und Routen der Teams sowie Tipps, wie ökologisches Reisen gelingen kann.

Blogbeiträge und Booklet: jointhejourney.ch

Draussen unterrichten

Die Höhe von Bäumen berechnen oder ein Musikstück auf einem Instrument aus Waldmaterialien komponieren: Unterricht muss nicht immer im Klassenzimmer stattfinden. Nachdem 2019 über 1300 Schul-klassen beim Projekt mitgemacht haben, geht die Aktionswoche «Draussen unterrichten» 2020 in die dritte Runde (14.–18.9.2020). Lehrpersonen werden mit lehrplanorientierten Unterrichtsmaterialien, Weiterbildungen, individueller Beratung sowie mit geführten Lernangeboten in der Natur unterstützt.

wwf.ch/draussen-unterrachten
Handbuch: silviva.ch/draussen-unterrachten

Zirkulärer Bau

Wie können Architektinnen, Planer oder Bauspezialistinnen zur Entwicklung einer zirkulären Bau- und Immobilienwirtschaft beitragen? In einer eintägigen Masterclass des Circular Hubs, der Schweizer Wissens- und Netzwerkplattform für die Kreislaufwirtschaft, wird entsprechendes Grundlagenwissen zur Kreislaufwirtschaft vermittelt. Zudem erfahren die Teilnehmenden, welche Strategien sich für ihre jeweilige Branche besonders eignen, und erarbeiten ein Grobkonzept für ein zirkuläres Businessmodell.

Nächste Masterclass: 13.10.2020, circularhub.ch > Akademie > Masterclass > Zirkuläre Zukunft im Bau- und Immobiliensektor

Natur feiern

Am 13. Juni 2020 feiert das Netzwerk Naturforum Regio Basel sein 10-jähriges Bestehen mit einem Naturfestival in Liestal (BL). Der Verein für mehr Naturverständnis und naturbezogene Umweltbildung gibt dabei Marktbesucherinnen und -besuchern Einblick in seine Arbeit. Ob das Festival angesichts der Corona-Problematik stattfindet, erfährt man auf der Website.

naturforum-regiobasel.ch

Natur-Pioniere

Zu Beginn des 20. Jahrhunderts drängten in der Schweiz immer mehr Menschen darauf, der Zerstörung der letzten naturbelassenen Regionen des Landes entgegenzutreten. Der Bundesrat beauftragte darauf eine Kommission, geeignete Gebiete vorzuschlagen, die ihrem Urzustand noch möglichst ähnlich sind. 1914 wurde der bis heute einzige Schweizerische Nationalpark im Kanton Graubünden gegründet.

Seine Entstehungsgeschichte und die damaligen Lebensumstände lässt nun eine geführte szenische Zeitreise unter dem Titel «Schöngest – Pionier – und Furie» aufleben. Dabei kommt auch der Nationalpark-Pionier Steivan Brunies zu Wort: Der Biologe und Naturschützer erzählt zahlreiche Anekdoten an den Originalschauplätzen. Das neue Angebot richtet sich an ein historisch interessiertes Publikum und führt in rund vier Stunden vom Bahnhof Zernez bis zum Sarasin-Stein an der Nationalparkgrenze. Es ist nicht für Kinder konzipiert.

Nächste Daten (unter Vorbehalt der Corona-Problematik): 12.7., 19.7., 16.8.2020
Dauer: 4 Std. | Sprache: Schweizerdeutsch
nationalpark.ch/zeitreise

Unterwegs



Blick vom Gegenhang bei Erschmatt (VS) auf die Nordostflanke des bröckelnden Illhorns mit dem Illgraben.

Bild: Beat Jordi

Im Banne des Illgrabens

Unweit von Leuk im Walliser Rhonetal überspannt eine bhutanische Hängebrücke den Illgraben. Mehrmals pro Jahr führt dieser eindrückliche Wildbach riesige Schuttmassen aus dem mächtigen Erosionskessel ab. Text: Beat Jordi

«Es ist dies wohl der schauerlichste Krachen der Alpen, ein Werk fortwährender Zerstörung. Kein Halm, kein Baum vermochte im ganzen weiten Illgraben Wurzel zu fassen», schrieb der deutsche Botaniker Ferdinand Otto Wolf gegen Ende des 19. Jahrhunderts in seinem Wanderführer über die Täler in der Region von Leuk. Nach heftigen Regenfällen im Einzugsgebiet des mehrere Quadratkilometer grossen Erosionskessels kommt es im Wildbach auch heute noch mehrmals pro Jahr zu gewaltigen Murgängen, welche die Rhone über rund 90 Kilometer bis zu ihrer Mündung in den Genfersee gelb eintrüben.

Aus dem brüchigen Zellenkalk auf der rechten Bergflanke des nördlichen Illhorns entsteht bei Niederschlägen ein dichter Schlamm, während der Quarzit auf der linken Seite des steilen Trichters in grossen Blöcken abrutscht. Die schmierige Unterlage vermag bei erhöhten Abflüssen tonnenschwere Felsbrocken bis zur Mündung des Illgrabens in die Rhone zu transportieren. Diese enormen Materialablagerungen sind der Grund dafür, dass man den Talfluss zwischen Leuk und Siders nicht kanalisieren konnte.

Zwischen diesen beiden Orten hat der Wildbach einen bis zu 200 Meter hohen Schuttkegel verursacht und das hier wilde und breite Rhonebett – mit seinen Inseln, mehrteiligen Flussarmen, Auenwäldern und trockenen Felssteppen – an den nördlichen Talhang gedrängt. Auf den Geschiebe- und Schlammmassen dieses Deltas wächst der grösstenteils aus Kiefern bestehende Pfywald, einer der grössten Föhrenwälder im Alpenraum.

Die vom Bahnhof Leuk aus in einem kurzen Aufstieg zu erreichende Bhutan-Brücke steht symbolisch für die jahrzehntelange Verbundenheit der Schweiz mit dem Königreich im Himalaya. Neben diesem Zeichen der Solidarität verbindet der 134 Meter lange Hängelaufsteg das deutschsprachige Oberwallis auch mit dem französischsprachigen Unterwallis. Der Blick von der Brücke auf den Illgraben ist spektakulär und lässt auch bei trockenem Wetter erahnen, mit welcher Gewalt dieser Bach die Landschaft bis nach Siders immer wieder umgestaltet.

Von hier aus lohnt sich ein Abstecher ans Ufer der Rhone durch das Schutzgebiet Pfywald. Es bildet mit seinen idyllischen Grundwasserseen und heissen Steppen das Kernstück des Regionalen Naturparks Pfy-Finges und bietet eine Vielfalt an Lebensräumen – auch für viele mediterrane Tierarten wie etwa Zikaden oder Ziegenmelker.

Steigende Risiken

Überall und jederzeit

Nicht nur im Berggebiet und an gewässernahen Zonen ist man mit Naturgefahren konfrontiert, sondern überall in der Schweiz. Aufgrund der Siedlungsentwicklung und des Klimawandels erhöhen sich die Risiken trotz allen Schutzanstrengungen stetig. Nur mit vereinten Kräften lassen sie sich auf ein für die Gesellschaft erträgliches Mass begrenzen. **Text:** Nicolas Gattlen

Die Schweiz ist regelmässig von extremen Naturereignissen betroffen. In Erinnerung sind uns etwa der Murgang von Bondo (GR) 2017, der Wintersturm Lothar im Jahr 1999 oder Jahrhunderthochwasser wie jenes vom August 2005. Die Gefahr lauert aber nicht allein im Berggebiet und in der Nähe von Gewässern – jeder Ort in unserem Land muss mit Naturereignissen rechnen, die gesamte Bevölkerung kann betroffen sein. So zeigen etwa Datenerhebungen der Eidgenössischen Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL), dass in den letzten 45 Jahren vier von fünf Schweizer Gemeinden Schäden durch Murgänge oder Hochwasser verzeichneten; von Rutschungen waren im selben Zeitraum zwei von fünf Gemeinden betroffen.

Rund 20 Prozent der Bevölkerung wohnen in Zonen, die von Hochwasser betroffen sein können.

Bis 100 Milliarden Franken

Erdbeben sind in der Schweiz die Naturgefahr mit dem grössten Schadenpotenzial. Im Fall eines Bebens wie desjenigen in Basel im Jahr 1356 mit einer geschätzten Magnitude von 6,6 rechnen die Behörden heute mit bis zu 2000 Todesopfern sowie

5000 Schwer- und 20000 Leichtverletzten; hinzu kämen Sachschäden in der Höhe von 50 bis 100 Milliarden Franken. Starke Beben sind hierzulande zwar selten, die Geschichte und die Forschung zeigen aber, dass sie bei uns trotzdem jederzeit und überall auftreten können. Mit einem grösseren Beben (Magnitude 6 oder mehr) ist alle 50 bis 150 Jahre an irgendeinem Standort in der Schweiz zu rechnen. Am höchsten ist die Gefährdung jedoch im Wallis, gefolgt von Basel, Graubünden und dem St. Galler Rheintal.

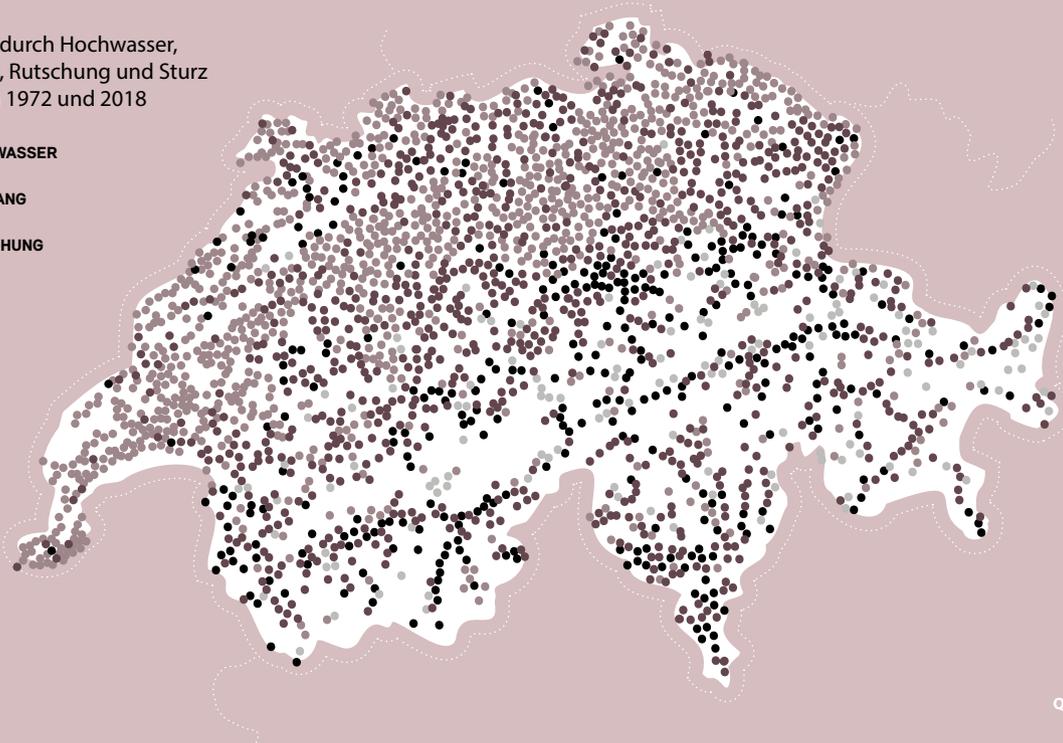
Auch starke Niederschläge können in der ganzen Schweiz erhebliche Schäden anrichten. Das zeigte sich etwa im Juli 2017 in Zofingen (AG), wo ein dreistündiges Gewitter zahlreiche Keller, Garagen, Gärten und Unterführungen unter Wasser setzte. Schuld daran war nicht in erster Linie der Fluss Wigger, der stellenweise über die Ufer trat. Vielmehr konnte das viele Wasser im zum Teil versiegelten Boden nicht versickern. Aus der «Gefährdungskarte Oberflächenabfluss Schweiz» geht hervor, dass rund zwei Drittel der Gebäude von Oberflächenabfluss betroffen sein können. Bei Starkniederschlägen ist dieser Abfluss für bis zu 50 Prozent der Hochwasserschäden verantwortlich, was rund 140 Millionen Franken pro Jahr entspricht. Der Rest der Hochwasserschäden wird von über die Ufer tretenden Flüssen, Bächen und Seen verursacht.

In unserem dicht besiedelten und gewässerreichen Land sind die Hochwasserrisiken beträchtlich: Rund 20 Prozent der Bevölkerung wohnen in Zonen, die von Hochwasser betroffen sein können;

DIE GANZE SCHWEIZ IST BETROFFEN

Schäden durch Hochwasser,
Murgang, Rutschung und Sturz
zwischen 1972 und 2018

- HOCHWASSER
- MURGAN
- RUTSCHUNG
- STURZ



Quelle: BAFU

in diesen Gebieten befinden sich auch 30 Prozent der Arbeitsplätze und 25 Prozent der Sachwerte. Die Hauptrisiken liegen in den grossen Siedlungsräumen.

Über 90 Prozent der Sachschäden sind auf Hochwasser und Murgänge zurückzuführen, knapp 10 Prozent auf Rutschungen.

Zwischen 1972 und 2018 verursachten Hochwasser, Murgänge, Rutschungen und Sturzprozesse in der Schweiz durchschnittliche Schäden von rund 305 Millionen Franken pro Jahr. Über 90 Prozent der Sachschäden sind auf Hochwasser und Murgänge zurückzuführen, knapp 10 Prozent auf Rutschungen. Sachschäden durch Lawinen und

Sturzprozesse sind im Vergleich dazu gering. Nicht selten aber kosten Stürze, Rutschungen und Lawinen Menschenleben.

Häufiger und intensiver

Es ist davon auszugehen, dass bei uns Hochwasser, Murgänge, Rutschungen und Felsstürze aufgrund des Klimawandels künftig vermehrt auftreten. Aber nicht nur die Häufigkeit der Naturereignisse, auch deren Intensität dürfte zunehmen. Die Zunahme der Winterniederschläge und der gleichzeitige Anstieg der Schneefallgrenze führen zu einem erhöhten Hochwasserrisiko in den Wintermonaten. Aufgrund der erwarteten Häufung und Intensivierung von Starkniederschlägen muss auch in den übrigen Jahreszeiten mit einem steigenden Hochwasserrisiko und vor allem mit grösseren Schäden durch Oberflächenabfluss gerechnet werden. Gleichzeitig sind wir in den niederschlagsarmen Sommermonaten häufiger mit Waldbränden und Dürren konfrontiert. Die höheren Temperaturen treiben im Gebirge die Gletscherschmelze und

das Auftauen des Permafrosts voran, was zu einer Destabilisierung von Felsflanken und Hängen aus Lockergestein führt. Insgesamt wird sich die Gefährdungssituation saisonal und regional verändern und akzentuieren.

Zusätzlich verschärfen sich die Risiken aus Naturgefahren durch die Intensivierung der Raumnutzung und die Ausdehnung der Siedlungen in Gefahrengebieten. Die Gebäude- und Infrastrukturwerte nehmen unter anderem wegen der teureren Bauweise und der grösseren Wohnvolumen stetig zu. Mit aufwendigen Schutzbauten allein lassen sich Schäden nicht komplett verhindern. Um eine angemessene Sicherheit schaffen und langfristig erhalten zu können, braucht es auch eine risikobasierte Raumplanung und ein solidarisches Zusammenspiel aller Kräfte. Der Schutz vor Naturgefahren und die Bewältigung von Ereignissen sind in der Schweiz eine Verbundaufgabe von Bund, Kantonen, Gemeinden, Versicherungen und

Privaten. Auf den folgenden Seiten wird aufgezeigt, welche Akteure welche Aufgaben leisten und was jeder und jede Einzelne zum Schutz vor Naturgefahren beitragen kann.

Link zum Artikel
www.bafu.admin.ch/magazin2020-2-01

*Josef Eberli | Abteilungsleiter Gefahrenprävention | BAFU
 josef.eberli@bafu.admin.ch*

Schweiz engagiert sich weltweit

In den Jahren 2008 bis 2018 hat das Rote Kreuz weltweit 3750 Naturkatastrophen erfasst. Rund zwei Milliarden Menschen waren von den Ereignissen betroffen, mehr als 700 000 Personen haben ihr Leben verloren. Pro Jahr entstanden Schäden von mehr als 145 Milliarden US-Dollar. Und in Zukunft werden die Katastrophenrisiken infolge des Klimawandels, der Umweltzerstörung, des Bevölkerungswachstums und der schlecht geplanten Urbanisierung zunehmen. Die Schweiz verfügt über grosse Erfahrung im Umgang mit Naturgefahren und verfolgt einen integralen Ansatz zur Minderung der Risiken, den sie unter anderem in internationale Gremien und Konferenzen wie etwa die «Global Platform for Disaster Risk Reduction» einbringt. Dort werden regelmässig die Fortschritte zur Umsetzung des Sendai-Abkommens der UNO zur Verringerung der Katastrophenrisiken

überprüft und neue Impulse beim Umgang mit Risiken diskutiert.

Die Verminderung von Katastrophenrisiken nimmt auch in den Programmen der Direktion für Entwicklung und Zusammenarbeit (DEZA) einen wichtigen Platz ein. Denn Naturkatastrophen vermögen jahrzehntelange Entwicklungsfortschritte auf einen Schlag zunichtezumachen. Die DEZA kann bei Präventions- und Schutzprojekten auch die Erfahrungen und Expertisen des BAFU nutzen. So wurden zum Beispiel in Bolivien Trainings zur Gefahren- und Risikobewertung durchgeführt. In Jordanien wird derzeit geprüft, wie sich eine nationale Gefahren- und Risikokartierung im Bereich Hochwasser umsetzen liesse. Und in einem grösseren Wildbacheinzugsgebiet in China wird mit Unterstützung des BAFU der integrale Ansatz des Risikomanagements angewendet.



Bild: Heike Grasser | Ex-Press | BAFU

Matthias Buchecker

ist wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Eidgenössischen Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL). Sein Forschungsschwerpunkt sind sozialwissenschaftliche Fragestellungen zu den Themen Landschaftsentwicklung, Gewässergestaltung und Naturgefahren. Zusammen mit Elisabeth Maidl und Benjamin Wiederkehr führte Matthias Buchecker die nationale Bevölkerungsumfrage «Leben mit Naturgefahren» durch.

Gefahrenbewusstsein

«Wer Sandsäcke kauft, darf nicht als *«Angsthase»* gelten»

Der Sozialwissenschaftler Matthias Buchecker erklärt im Interview, wie wir Naturgefahren in unserem Alltag wahrnehmen, warum wir bestimmte Risiken unterschätzen und weshalb die eigenverantwortliche Vorsorge in der Schweiz noch besser werden darf. **Interview:** Nicolas Gattlen

Wer in der Schweiz lebt, ist verschiedenen Naturgefahren ausgesetzt. Eine von Ihnen geleitete Umfrage zeigt nun, dass sich die subjektiven Einschätzungen kaum je mit dem tatsächlichen Risiko decken. Fehlt es an Wissen?

Matthias Buchecker: In den letzten Jahren ist die Forschung davon abgekommen, von einem Wissens- oder Bewusstseinsdefizit auszugehen. Der Begriff suggeriert, dass die Leute die Risiken nicht kennen oder diese nicht erkennen können. Selbstverständlich gibt es Unterschiede bezüglich des Kenntnisstands, wichtiger aber sind die unterschiedlichen Wertmassstäbe. Was wir Forschende als Risiko sehen, betrachten die Betroffenen als Teilaspekt einer Option. Ferien in einem Chalet in der roten Gefahrenzone etwa mögen risikoreich sein, sie bieten aber zugleich auch ein Wildniserlebnis. Es geht also stets um ein Abwägen zwischen Chance und Risiko.

Risiken sind für Laien schwer abzuschätzen. Wie kann da eine sachliche Abwägung gelingen?

Dies ist tatsächlich schwierig, auch weil ein gemeinsames Begriffsverständnis fehlt. Für uns Wissenschaftler bedeutet Risiko die Wahrscheinlichkeit quantifizierbarer Schäden. Die breite Bevölkerung verbindet Risiko mit Verantwortung, und entsprechend schätzt sie Risiken anders ein. Sie beurteilt sie primär nach den Kriterien «Kontrollierbarkeit», «Vertrautheit» und «langfristige Konsequenzen». So gilt etwa die Nuklearenergie als viel risikoreicher als das Rauchen, obschon ein sehr seltenes nukleares Ereignis weniger Todesopfer oder Schäden zur Folge hat als das weltweite Rauchen in jedem Jahr.

Demnach dürfte auch das Lawinenrisiko eher unterschätzt werden, hat doch die Schweiz eine lange Tradition im Umgang mit dieser Gefahr – im

Gedächtnisstützen für die vergessliche Schweiz

Obschon Hochwasser zum Teil grosse Schäden anrichten und den Direktbetroffenen stark zusetzen, gehen sie schnell wieder vergessen. Innerhalb weniger Jahre verschwinden sie in der Regel aus dem Bewusstsein der Bevölkerung. Mit der Onlineplattform «ueberschwemmungsgedaechtnis.ch» hat das Mobiliar-Lab für Naturrisiken der Universität Bern nun eine «kollektive Gedächtnisstütze» ins Leben gerufen. Auf der Plattform werden Bilder (Stiche, Aquarelle usw.) und Fotos von Überschwemmungen aus der ganzen Schweiz öffentlich zugänglich gemacht. Sie lassen sich sowohl nach Standorten als auch nach Zeitpunkt suchen; das momentan älteste verfügbare Bild geht auf das Jahr 1572 zurück. Die Betreiber der Plattform rufen die Bevölkerung auf, eigene Aufnahmen von Überschwemmungen auf der Website hochzuladen und die Bildersammlung laufend zu

ergänzen. Das «kollektive Überschwemmungsgedächtnis» soll das Wissen um Hochwassergefahren bekannter machen. Auch kann es Entscheidungsgrundlagen für die Hochwasserprävention liefern und die Betroffenen für Schutzmassnahmen sensibilisieren. Mithilfe von Bildern lassen sich die Auswirkungen von Überschwemmungen eindrücklich aufzeigen.

Naturereignisse (Wasser, Rutschung, Sturz und Lawine) sammelt auch die Datenbank StorMe: Sie richtet sich primär an Fachleute, grundsätzlich kann aber auch die Bevölkerung Ereignisse melden (Erstmeldungen). Verschiedene Kantone präsentieren den Ereigniskataster StorMe öffentlich, zum Beispiel auf ihren Geoportalen.

Unterschied etwa zu schweren Erdbeben, die nur selten auftreten und uns nicht vertraut sind. Lawinen sind eine Gefahr, die wir weitgehend im Griff zu haben glauben. Sie werden erst dann als risikoreich wahrgenommen, wenn sie unsere Existenzgrundlage beeinträchtigen. Muss zum Beispiel ein Tal immer wieder wegen Lawinen gesperrt werden, könnten dereinst die Touristen und Touristinnen ausbleiben. Bei Erdbeben sind langfristige Konsequenzen schwieriger auszumachen. Man rechnet eher mit einmaligen Schäden, die sich beheben lassen. Ausserdem treten grössere Beben bei uns derart selten auf, dass ihr Risiko nur schwer zu begreifen ist.

Wenn ich lese, dass die Eintretenswahrscheinlichkeit eines grösseren Erdbebens in meiner Region im nächsten Jahr bei 1 Prozent liegt, raubt mir das nicht den Schlaf.

Wenn Sie das aber auf Ihre Lebensjahre hochrechnen, ergibt sich ein anderes Bild. Dann steigt die Wahrscheinlichkeit auf 40 bis 60 Prozent, dass Sie ein solches Beben erleben. Das dürfte Ihnen zu denken geben!

Und doch bleibt dieses Risiko abstrakt, weil ich noch nie Erfahrungen mit mittleren oder grösseren Beben gemacht habe, und auch niemand unter meinen Verwandten und Bekannten infolge eines Bebens zu Schaden gekommen ist. Wie wichtig sind persönliche Erfahrungen? Und wie wirken Medienberichte?

Gerade die spektakulären Berichte haben wenig Einfluss auf das Gefahrenbewusstsein. Sie wecken eher eine Faszination für die Naturgefahr und die Vorstellung, dass es einen nicht treffen kann: Es passiert den «armen anderen». Wer hingegen persönliche Erfahrungen gemacht hat, entwickelt ein stärkeres Bewusstsein für die Gefahr und ist eher bereit, vorsorglich zu handeln. Aber nicht nur das individuelle Erleben, auch Erfahrungen in der Gemeinschaft sind wirksam, insbesondere in ländlichen Gebieten mit starker sozialer Integration. Hier erinnert man sich auch länger an extreme Ereignisse. In der kollektiven Erinnerung bleiben bisweilen Ereignisse haften, die mehrere Jahrzehnte zurückliegen, während sich die individuelle Erinnerung im Normalfall höchstens auf die letzten 15 Jahre erstreckt.

Zugleich aber ist bekannt, dass selbst Menschen mit dramatischen Erfahrungen ihre Häuser oft am gleichen Ort wieder aufbauen.

Das eigene Zuhause ist sehr eng verbunden mit der persönlichen Identität: Man will sich hier sicher und souverän fühlen, Bedrohungen haben da keinen Platz. Am Zuhause hängt auch viel Prestige und sozialer Status. Man gesteht ungern ein, dass man der Natur weichen muss.

Ein hohes Risikobewusstsein führt also nicht unbedingt zu einer entsprechenden Handlung?

Nein, das sehen wir ja auch bei Glücksspielen. Jeder Spieler ist sich bewusst, dass die Wahrscheinlichkeit eines Verlustes sehr hoch ist – und trotzdem wird gespielt. Wenn andere Werte wichtiger sind, sind Wahrscheinlichkeiten wenig relevant.

Interessant ist, dass in Ihrer Befragung eine grosse Mehrheit angibt, lieber in Sicherheit zu investieren als Schäden durch Naturgefahren hinzunehmen. Sie ist sich auch ihrer Verantwortung bewusst, selbst etwas zum Schutz beizutragen. Gleichzeitig aber verhält sie sich erstaunlich passiv. Wie erklären Sie diese Diskrepanz?

Ein Grund ist, dass die Leute in den Schutz vertrauen, den die Behörden und Einsatzkräfte leisten. Auch die gute Abdeckung durch die Versicherung hält viele davon ab, selbst etwas für ihren Schutz zu tun. Zudem ist eine Mehrheit davon überzeugt, dass für sie der Aufwand in keinem angemessenen Verhältnis zum Nutzen steht. Zweifellos aber tragen auch das fehlende Wissen und die als beschränkt wahrgenommene Selbstwirksamkeit zur Passivität bei.

Wie lässt sich dieses Wissen am wirksamsten vermitteln?

Entscheidend ist, dass die Vorsorge hinsichtlich Naturgefahren sozial relevant ist und dass sie zu einem lokalen Gesprächsthema wird. Zu einem Thema, das alle angeht. Wenn einer Sandsäcke kauft, soll er nicht fürchten müssen, als «Angsthase» gebrandmarkt zu werden. Vorsorge soll für

etwas Vorbildliches stehen. Gefahrenkarten wären eine günstige Gesprächsgrundlage. Auch Ausstellungen, Wettbewerbe oder Führungen zu Spuren von früheren Ereignissen können das geteilte Bewusstsein für Naturgefahren stärken und das Vorsorgeverhalten beeinflussen.

Die Sicherheit vor Naturgefahren ist vor allem dort relevant, wo kurz zuvor ein Ereignis stattgefunden hat. Wo länger nichts oder überhaupt noch nie etwas passiert ist, misst ihr die Bevölkerung im Vergleich mit anderen Sorgen und Interessen eher wenig Bedeutung zu. Wie kann die Sicherheit vor Naturgefahren dennoch zum lokalen Gesprächsthema avancieren?

Indem das Thema mit den Hauptsorgen der Bevölkerung in Verbindung gebracht wird. Das kann zum Beispiel die touristische Entwicklung der Region oder der künftige Umgang mit regionalen Ressourcen wie Wasser, Boden oder Wald sein. Besonders relevant sind solche integrativen Ansätze im Hinblick auf den Klimawandel, der umfassende und teure Schutzmassnahmen erfordern wird.

Link zum Artikel
www.bafu.admin.ch/magazin2020-2-02

Dorothea Wabbels | Stab Gefahrenprävention | BAFU
dorothea.wabbels@bafu.admin.ch

Anja Strahm | Stab Gefahrenprävention | BAFU
anja.strahm@bafu.admin.ch



Bild: Ephraim Bieri | Ex-Press | BAFU

Romy Biner-Hauser ist seit 2017 Gemeindepräsidentin von Zermatt. Sie bekleidet dieses Amt als erste Frau in der Geschichte des weltbekannten Kurorts. Die ausgebildete PR-Fachfrau ist zudem in der Hotellerie tätig.

«Hat man die internationalen Medien verfolgt, hätte man denken können, in Zermatt herrsche eine Katastrophe. Mich hat erstaunt, wie weit das Selbst- und das Fremdbild auseinanderliegen können. Wir waren zwar von der Aussenwelt abgeschnitten, aber es hat uns an nichts gefehlt. Es gab allerdings schon Leute, die Angst hatten. Wenn es so stark schneit und man in seinem Tun und Handeln eingeschränkt wird, kommt bei den Gästen Unsicherheit auf. Ich hingegen bin hier aufgewachsen und habe derartige Situationen in meiner Jugend oft erlebt.»



Bild: ky

Naturgefahr

Lawine

Anfang 2018 war Zermatt (VS) wegen Lawinenniedergängen wiederholt von der Aussenwelt abgeschnitten. Sowohl die Strasse als auch die Bahnlinie zwischen Zermatt und Täsch waren gesperrt. Einheimische und gegen 13 000 Touristinnen und Touristen mussten im Ort ausharren. Es wurde eine Luftbrücke mit Helikoptern eingerichtet.



Bild: ky

Naturgefahr

Murgang

Am Abend des 11. August 2019 trat in Chamoson (VS) nach heftigen Gewittern der Dorfbach Losentse über die Ufer. Zwei Personen wurden in ihrem Auto von der Schlammlawine mitgerissen. Sie gelten immer noch als vermisst.

Guy Monnet arbeitet im technischen Dienst der Gemeinde Chamoson. Er wohnt mit Blick auf die Losentse, die regelmässig Schlammlawinen mit sich führt.

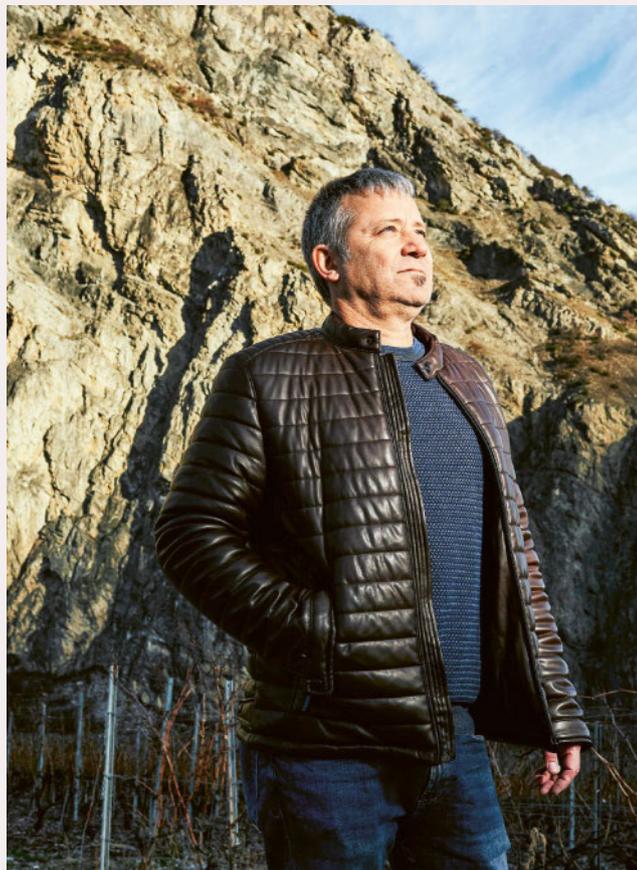


Bild: Ephraim Bieri | Ex-Press | BAFU

«Es ging alles wahnsinnig schnell, doch wir Einheimische wissen, dass dieses Gewässer nur eine Viertelstunde nach einem grossen Gewitter zu einem reissenden Fluss anschwellen kann. Ich sehe von unserem Haus aus direkt auf eine Passerelle, die über die Losentse führt. Da stellen sich immer Leute hin, die das Spektakel ganz aus der Nähe sehen wollen. Beim Murgang standen Touristen auf diesem Steg. Ich bin sofort runtergerannt, um sie zu warnen. Der Fluss geht ja immer wieder hoch, aber so eine grosse Schlammlawine habe ich noch nie gesehen.»



Alessandro Wellig arbeitet bei der Bündner Kantonspolizei und ist als Rettungschef der Alpinen Rettung Schweiz in der Station San Bernardino (GR) für das Misox und das Calancatal verantwortlich.

Bild: Ephraim Bieri | Ex-Press | BAFU

«Das war ein tragischer Unfall, die Hirtin hatte einfach ein Riesenpech. Wäre sie nur zwei, drei Schritte entfernt gestanden, hätte es ihr nichts gemacht. In den Bergen hat es in den vergangenen Jahren ganz allgemein mehr Felsstürze gegeben. Man kennt diese Gebiete, und wenn man dort unterwegs ist, passt man halt einfach besser auf. Ob diese Häufung ein Zufall ist oder eine Folge des Klimawandels, ist schwer zu sagen. Persönlich habe ich aber schon das Gefühl, dass da wirklich mehr Ware runterkommt.»



Bild: ky

Naturgefahr

Felssturz

Am 26. Juli 2013 nachts um halb drei Uhr donnerten im bündnerischen Misox 130 000 Kubikmeter Gestein auf die Alp del Lago nieder. Eine Alphirtin wurde neben der Hütte tödlich von einem Stein getroffen. 17 Teilnehmende und Leitungspersonen eines Jugendlagers blieben unverletzt und wurden evakuiert.



Bild: ky

Naturgefahr

Rutschung

Die seit Jahrzehnten bekannte Bewegung hat in Brienz-Brinzauls (GR) wie auch am Berg in den letzten Jahren zugenommen. Die Messpunkte im Dorf bewegen sich nun um mehr als einen Meter, diejenigen an der Felskante (oberhalb des Dorfes) um mehr als vier Meter pro Jahr talwärts. Der Kirchturm neigt sich bedrohlich zur Seite.

Georgin Bonifazi ist im 100-Seelendorf Brienz-Brinzauls (GR) aufgewachsen. Er ist Vater von vier Kindern und Landwirt, wie bereits sein Vater. Das Land der Bonifazis befindet sich zu einem grossen Teil im Rutschgebiet.



Bild: Ephraim Bieri | Ex-Press | BAFU

«Vor zwei Jahren haben wir hier in Brienz neu gebaut, denn unsere Kinder würden den Landwirtschaftsbetrieb gerne weiterführen. Das Haus ist absichtlich aus Holz gebaut, damit ihm der rutschende Untergrund weniger anhaben kann. Unsere ganze Existenz ist hier oben. Müssten wir Brienz verlassen, wäre das für uns eine Katastrophe. Weil die kritische Zone ständig von vielen verschiedenen Instrumenten überwacht wird, haben wir nicht direkt Angst um unser Leben. Sonst müssten wir ja sofort die Koffer packen.»

Risikoanalysen

«Wir waren wie Detektive»

Zürich steht mitten im Überschwemmungsgebiet der Sihl; Schäden sind im Ereignisfall also zu erwarten. Doch wo und in welcher Höhe? Und wie lassen sie sich so gut als möglich vermeiden? Ein Rundgang mit Expertin und Experte. **Text:** Christian Schmidt

Vor dem Hauptbahnhof fliesst der Verkehr. Dörte Aller, Risikomanagerin mit langjähriger Erfahrung, und Matthias Oplatka, Sektionsleiter Bau beim kantonalen Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft (AWEL), sind bereit für einen Rundgang. Aller schickt voraus: «Nach dieser Führung werden Sie die Stadt mit anderen Augen sehen.» Sie wird recht behalten.

Hochwasser im Untergrund

Wir tauchen in die unterirdische Welt des Hauptbahnhofs ein. Mitten im Pendlerstrom sagt Oplatka: «In Zürich findet Hochwasser vor allem im Untergrund statt. An der Oberfläche rechnen wir an den meisten Orten mit maximal einem halben Meter Wasser. Es sieht also nicht so spektakulär

«Hochwasserschutz ist Teamwork und funktioniert nur, wenn das Thema immer wieder diskutiert wird.»

Matthias Oplatka | AWEL

aus wie bei einem Hochwasser im Berner Mattequartier.» Aller ergänzt: «Beim letzten grossen Hochwasser in Zürich, im Jahr 1910, fuhren die Menschen noch mit Pferdefuhrwerken durch die überschwemmten Strassen. Heute wären die Konsequenzen viel grösser. Was, wenn der Bahnhof

auch nur eine Woche ausser Betrieb wäre?» Eine halbe Million Menschen nutzt ihn Tag für Tag.

Wie also mit diesen Risiken umgehen? Wie sie abschätzen und bewerten? Wie sie reduzieren? Das sind Fragen, mit denen sich Aller und Oplatka zusammen mit weiteren Fachpersonen und Betroffenen seit dem Hochwasser 2005 beschäftigen. Damals war die Stadt knapp einer Katastrophe entgangen. Anlass genug, die Risiken zu untersuchen und Lösungen zu entwickeln.

Wir gehen durch das unterirdische Einkaufszentrum ShopVille. Aller erzählt von den Anfängen: «Wir machten eine Bestandsaufnahme, und das hiess: die Stadt erkunden. Sowohl mit dem Computer wie auch zu Fuss. Wir waren wie Detektive. Es galt die Konsequenzen möglicher Hochwasser abzuschätzen und herauszufinden, welche Faktoren die Risiken am stärksten beeinflussen. Sind es die Häufigkeit des Hochwassers, die betroffene Fläche und deren Nutzung oder die Verletzlichkeit der Bauten und Installationen?» Die Sihl gefährdet nicht nur 3000 Gebäude, sondern auch die Infrastruktur. Oplatka: «Im Untergrund gibt es unzählige Leitungszentralen, Serverräume, Heiz- und Kühlsysteme. Kommt Wasser in die Untergeschosse, wird es gefährlich und teuer.»

Wir kehren an die Oberfläche zurück und gehen der Löwenstrasse entlang. «Was fällt Ihnen auf?», fragt Aller den Journalisten. «Nun – eigentlich nichts.» Doch, da ist ein Detail. Einige Hauseingänge liegen zwei Treppenstufen über dem Niveau der Strasse. Oplatka: «Viele der Häuser wurden kurz nach 1910 gebaut, das heisst noch unter dem Eindruck des damaligen Hochwassers.» Zwei Stu-

GEFÄHRDUNG IST NICHT GLEICH RISIKO

Wo bestehen grosse Risiken für Personen, Umwelt, Sachwerte oder Kulturgüter? Der Blick alleine auf die Gefahrenkarte (links) führt zu falschen Schlüssen: Auch wo nur eine geringe Gefährdung (gelb) besteht, kann das Risiko angesichts intensiver Nutzung gross sein. Die Kombination aus Häufigkeit und Intensität der Gefährdung mit den betroffenen Werten und der Schädensempfindlichkeit entscheidet über das Ausmass des Risikos.

Beispiele: In Zürich besteht entlang des Kolbenhofbachs (brauner Kreis, links) eine mittlere Gefährdung, da mit häufigen Überschwemmungen mit geringer Überschwemmungstiefe zu rechnen ist. Die betroffenen Werte sind gering, das abgeschätzte Risiko ist also klein oder sogar null. Entlang der Sihl (lila Kreis, rechts) ist die Gefährdung gering, da Überschwemmungen nur selten oder sehr selten erwartet werden. Aufgrund der vielen, hohen und verletzlichen Werte in dem Gebiet (u. a. in den Untergeschossen) ergibt sich ein mittleres oder sogar grosses Risiko.

GEFAHRENSTUFEN HOCHWASSER (KOMBINATION AUS HÄUFIGKEIT UND INTENSITÄT)



- Erhebliche Gefährdung
- Mittlere Gefährdung
- Geringe Gefährdung
- Restgefährdung
- Keine Gefährdung

RISIKO HOCHWASSER (KOMBINATION AUS GEFÄHRDUNG, WERTEN UND VERLETZLICHKEIT)



- Gross
- Klein
- Mittel
- Null

Quelle: AWEL

fen seien genug, doch inzwischen habe man längst vergessen, wie sinnvoll solch simple Massnahmen seien.

Und, wie hoch können die Schäden werden? Oplatka: «Sehr hoch. Bei einem Hochwasser, wie es alle paar Hundert Jahre vorkommt, müssen wir mit Kosten von über 6,7 Milliarden Franken rechnen.» Aber nicht alle Schäden lassen sich beziffern, zum Beispiel Betriebsunterbrüche oder Schäden an der Umwelt. Diese können ein Mehrfaches betragen. Die Wahl der Schutzmassnahmen muss alle

Risiken berücksichtigen. Oplatka: «Daher ist es wichtig, alle Akteure frühzeitig einzubeziehen, von verschiedenen Amtsstellen bis zu betroffenen Betrieben. So schaffen wir Bewusstsein und Verständnis. Laien und Fachleute tauschen sich aus.»

Wie viel Risiko akzeptieren?

Wir bleiben beim Parkhaus Gessnerallee an der Sihl stehen. Bei der Ausfahrt, drei Meter unter Boden und somit hochwassergefährdet, befindet sich ein Sitzungszimmer. Aller erklärt: «Wir haben dort

Informationen zu Gefahren

Der Bund verpflichtet die Kantone, Gefahrenkarten zu erstellen und diese in der Richt- und Nutzungsplanung zu berücksichtigen. Gleichzeitig sind die Gefahrenkarten wichtig für die Sensibilisierung der Bevölkerung. Private können über die entsprechende Website des BAFU oder auf den Geoportalen der Kantone ihre Hochwassergefährdung einsehen. Eine Lesehilfe zu den Gefahrenkarten findet sich auf der Website der Nationalen Plattform Naturgefahren PLANAT (planat.ch). Seit Sommer 2018 ist die neue Gefährdungskarte Oberflächenabfluss online, welche die Fliesswege bei Starkregen aufzeigt ([\[admin.ch/oberflaechenabfluss\]\(http://admin.ch/oberflaechenabfluss\)\). Ein umfassender Überblick über alle akuten Gefahren – von Waldbränden über Erdbeben bis zu Hochwassern – findet sich auf dem Portal «Naturgefahren» \(\[naturgefahren.ch\]\(http://naturgefahren.ch\)\) oder der MeteoSwiss-App. Im Fall eines Ereignisses werden Alarmer, Warnungen und Informationen der Behörden auf der Alertswiss-App des Bundesamtes für Bevölkerungsschutz \(BABS\) verbreitet.](http://bafu.</p>
</div>
<div data-bbox=)

Fachleuten und Einsatzkräften steht zusätzlich die Gemeinsame Informationsplattform Naturgefahren GIN zur Verfügung (gin.admin.ch).

ganz gezielt Besprechungen abgehalten. Das schafft Bewusstsein für das Risiko. In Diskussionen haben wir gelernt, den Fokus anders zu setzen. Statt nur die Risiken zu minimieren, überlegen wir nun auch, wie viel Risiko wir akzeptieren können.» Wollte man in Zürich null Risiko, hätten einige Stadtteile gar nicht gebaut werden dürfen. Hier einen akzeptablen Mittelweg zu finden, sei das Ziel. «Das ist ein intensiver Prozess.»

«Statt nur die Risiken zu minimieren, überlegen wir nun auch, wie viel Risiko wir akzeptieren können.»

Dörte Aller | Risikomanagerin

Auf der Gessnerbrücke überqueren wir die Sihl. Oplatka zeigt auf den Fluss, der an diesem Tag still unter den Geleisen des Hauptbahnhofes hindurchfließt. Doch die Sihl kann auch toben und wüten. Oplatka: «Treibholz, mitgerissene Autos oder Baucontainer können Brückendurchlässe verstopfen. Dann haben wir hier Land unter.» Damit diese Situation nur noch äusserst selten eintritt, hat der Kanton eine Reihe von Massnahmen zur Zählung

der Sihl eingeleitet (siehe auch Box S. 23). Ein Restrisiko bleibt aber.

Letzte Station: Europaallee, Neubauten ragen in den Himmel. Oplatka deutet bei einem der Gebäude auf Bodenplatten, die rund um einen Lichtschacht angeordnet sind. Beim nächsten Hochwasser – wann immer das sein wird – wird hier ein mobiler Schutz installiert. Oplatka fragt: «Wissen die verantwortlichen Personen dann noch, wie das funktioniert?» Ein fest eingebauter Schutz sei wirksamer, da im Stress des Notfalls niemand Hand anlegen müsse. Aller: «Für alle Massnahmenarten ist zu prüfen, welche Wirkung sie haben und wie robust sie funktionieren. Jede Massnahme hat ihren Sinn. Wichtig ist zu wissen, wie sie konkret zur Risikoreduktion beiträgt.»

Eine der wichtigsten Erkenntnisse, die Oplatka seit dem Hochwasser im Jahr 2005 gewonnen hat: Um Risiken erfolgreich zu steuern, muss bei allen Betroffenen ein Bewusstsein für das Risiko geschaffen werden. Hochwasserschutz sei Teamwork und funktioniere nur, wenn das Thema immer wieder diskutiert werde.

Link zum Artikel
www.bafu.admin.ch/magazin2020-2-03

Christian Holzgang | Sektion Hochwasserschutz | BAFU
christian.holzgang@bafu.admin.ch

Monitoring

Walliser Pioniere

Der Klimawandel verstärkt die Gefährdung durch Naturgefahren. Die Erfahrungen im Walliser Saastal zeigen eindrücklich, wie wichtig die Überwachung gefährlicher Prozesse für die Sicherheit von Menschen, Siedlungen und Verkehrswegen ist. Wichtig ist zudem eine vorausschauende Planung der Raumnutzung – nicht nur im Wallis. **Text:** Lukas Denzler

Steile Bergflanken prägen das Relief des Saastals, das aus den Gemeinden Eisten, Saas-Balen, Saas-Grund, Saas-Fee und Saas-Almagell besteht. Die Einheimischen leben seit Generationen mit den Naturgefahren. Man versucht, sich dagegen zu schützen. Doch der Klimawandel verschärft die

«Eine konsequente Entflechtung von Nutzung und Gefahrengebieten wird oft noch zu wenig ernsthaft geprüft.»

Reto Baumann | BAFU

Gefährdung von Siedlungen, Strassen und touristischen Einrichtungen. Bereits im Jahr 2010 haben die Gemeinden im Saastal eine Fallstudie zur Anpassung an den Klimawandel durchgeführt – mit einem Schwerpunkt bei den Naturgefahren. Am augenfälligsten ist der Rückzug der Gletscher. Weniger offensichtlich sind die Veränderungen in Böden und Gestein. Gerade diese Entwicklungen sind jedoch entscheidend für Erosion und Sturzprozesse.

Gefährliche Temperaturwechsel

Norbert Carlen ist als Naturgefahreningenieur beim Kanton Wallis für das Saastal zuständig. Heute komme es häufiger als früher zu ausgepräg-

ten Wechseln von warmen und kalten Perioden innerhalb kurzer Zeit, sagt er. «Die Gefrier- und Auftauprozesse verschärfen die Gefahr von Steinschlägen und Felsstürzen.» Ausserdem hinterlässt der Rückzug der Gletscher Bereiche mit Lockermaterial. In Kombination mit Starkniederschlägen oder plötzlich abfliessendem Wasser aus Gletschern können sich so unberechenbare Murgänge bilden.

Als Chef des Regionalen Sicherheitsdienstes im Saastal verfolgt Urs Andenmatten das Wettergeschehen sehr genau. Eine grosse Hilfe für die Beurteilung sei die vom Bund betriebene Gemeinsame Informationsplattform Naturgefahren (GIN). Auf dieser können Naturgefahrenfachleute in den Kantonen und Gemeinden die aktuellen Mess- und Beobachtungsdaten, Vorhersagen und Warnungen abrufen. Zu Steinschlag kommt es laut Andenmatten vor allem im Frühling nach der Schneeschmelze, aber auch im Sommer und Herbst aufgrund von heftigen Niederschlägen. «Inzwischen müssen wir die Kantonsstrasse wegen Steinschlag öfter sperren als wegen Lawinengefahr», sagt Andenmatten. Um der veränderten Situation Rechnung zu tragen, sind in den letzten Jahren Steinschlagnetze auf einer Länge von 3800 Metern erstellt worden.

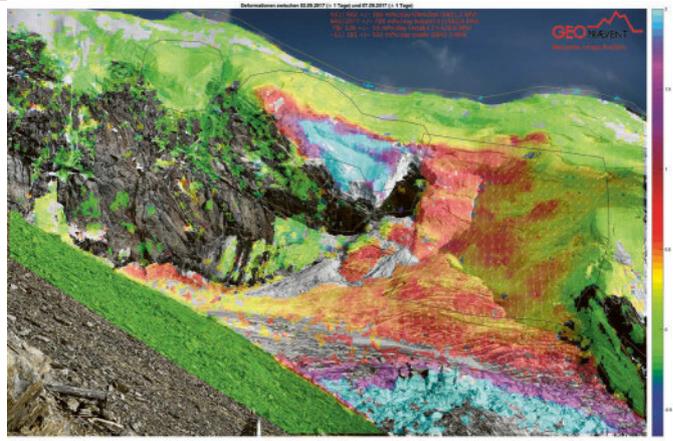
Warnung vor Gletscherabbruch

Für Aufsehen sorgte in jüngster Zeit vor allem der Triftgletscher oberhalb von Saas-Grund. Im Sommer 2014 kam es zu einer erhöhten Anzahl von Eisabbrüchen. Weil weitere Teile des Gletschers

DER ANGEKÜNDIGTE ABBRUCH



Aufnahme des Triftgletschers durch die Deformationskamera im Sommer 2017 vor dem grossen Abbruch am 10. September 2017. Das instabile Gletschergebiet ist in der Bildmitte.



Deformationsanalyse vom 7. September 2017 (drei Tage vor dem Abbruch), berechnet mit speziellen Bildauswertalgorithmen. Violette Flächen zeigen grosse (ca. 40 cm/Tag) und hellblaue Fläche sehr grosse (ca. 50 cm/Tag) Bewegungen an.

Quelle: Geopraevent

abzubrechen drohten, wurden diese ab Oktober 2014 mit einem Radargerät, GPS-Punkten und einer Kamera überwacht. Als sich die Lage etwas beruhigt hatte, setzte man für die Überwachung nur noch eine deutlich günstigere Kamera ein, die bei guten Sichtverhältnissen stündlich hochauflösende Bilder liefert. Im September 2017 wurden die Risse wieder grösser, sodass die Verantwortlichen von Gemeinde und Kanton entschieden, den Gletscher unverzüglich wieder mittels Radar zu überwachen. Die Messwerte deuteten auf einen baldigen Abbruch hin, worauf der Krisenstab über 200 Personen evakuieren liess. Nur wenige Stunden später ereignete sich an einem frühen Sonntagmorgen der befürchtete Gletscherabbruch, ohne nennenswerte Schäden zu verursachen (siehe Grafik oben).

Die Kosten für eine Radarüberwachung belaufen sich im Allgemeinen auf 300 bis 500 Franken pro Tag. Beim Triftgletscher übernahm der Kanton davon rund die Hälfte, und auch die Bergbahnen beteiligten sich. «Rund 35 Prozent der Überwachungskosten musste die Gemeinde übernehmen», sagt Bruno Ruppen, Gemeindepräsident von Saas-

Grund. Inzwischen hat sich der Gletscher wieder beruhigt. Die Kameras bleiben aber weiterhin in Betrieb. Im Sommer 2019 ereigneten sich wieder zwei kleinere Eisabbrüche. Aufgrund der Bildanalyse hatten die Verantwortlichen den Wanderweg nach Saas-Almagell zuvor vorsorglich für einen halben Tag gesperrt.

Für den Unterhalt der rund 300 Kilometer langen Wanderwege im Saastal sind die Gemeinden zuständig. Dass ein Weg wegen Steinschlag geschlossen werden muss, geschieht immer mal wieder. Sicherheitschef Urs Andenmatten macht bei Vorkommnissen jeweils eine erste Beurteilung. Bei grösseren Abbrüchen erfolgt die Beurteilung der Gefährdung durch einen Geologen des Kantons. Vor zwei Jahren war beispielsweise der Wanderweg von Grächen nach Saas-Fee nach der Schneeschmelze für einige Wochen gesperrt. Wichtig sei, so Andenmatten, eine gute Information an den Anfangspunkten der Wege, sodass Wandernde nicht plötzlich vor einer Schranke ständen und umkehren müssten (siehe Box S. 28).

Eine Gefährdung geht zudem vom Grubengletscher am Fletschhorn und den Seen im Gletscher-

vorfeld oberhalb von Saas-Balen aus. Urs Andenmatten kontrolliert jeden Frühling und Herbst die Seeausläufe. Damit der See unmittelbar beim Gletscher nicht zu gross wird, wurde vor einigen Jahren dessen Auslauf ausgebagert. Bei starken Niederschlägen besteht zudem das Risiko, dass dadurch das Lockergestein im Gletschervorfeld mobilisiert wird und ein Murgang bis nach Saas-Balen gelangt. Derzeit laufen Abklärungen, wie sich die Gefährdung am Fellbach reduzieren lässt.

«Inzwischen müssen wir die Kantonsstrasse wegen Steinschlag öfter sperren als wegen Lawinengefahr.»

Urs Andenmatten | Sicherheitsdienst Saastal

Automatische Fernüberwachung

Im Wallis gibt es rund 80 potenziell gefährliche Gletscher. Drei davon – der Triftgletscher sowie der Weisshorn- und der Bisgletscher im Mattertal – werden derzeit intensiv überwacht. Die Gletscherüberwachung ist in das kantonsweite Monitoringssystem der Naturgefahren integriert. Fachleute privater Ingenieurbüros überwachen und interpretieren die übermittelten Daten laufend. Die kanto-

nale Dienststelle für Wald, Flussbau und Landschaft betreibt ein automatisiertes System zur Fernüberwachung. Dieses umfasst hydrologische und meteorologische Messstationen, Kameras und Radaranlagen sowie vor Ort installierte Sensoren zur Erfassung von Fels- und Geländebewegungen. Wie der Kanton Wallis Überwachungssysteme einsetzt und nutzbar macht, ist laut Hugo Raetzo von der Abteilung Gefahrenprävention des BAFU «eine Pionierleistung». Auch anlässlich der Pilotprojekte zur Anpassung an den Klimawandel engagiert sich der Kanton. Momentan beschäftigen sich die Fachleute mit den Folgen der wärmeren Temperaturen für den Permafrost und mit Gefahren, die von auf-tauenden Felswänden ausgehen.

Im Unterschied zu Schutzbauwerken oder -wäldern können Mess- und Überwachungsinstrumente Schäden nicht verhindern. Sie können aber in Kombination mit organisatorischen Massnahmen wie etwa Evakuierungen und Sperrungen Menschenleben retten. «Bei Gefahren wie Gletscherabbrüchen oder Bergstürzen, die sich mit technischen Mitteln schlicht nicht abwehren lassen, bleiben oft nur die Überwachung und Warnung, um Schäden möglichst gering zu halten», so Hugo Raetzo.

Gefahrengebiete verlassen

Mittelfristig ist es jedoch sinnvoll, auf die Nutzung gefährdeter Gebiete wenn möglich zu verzichten. «Eine konsequente Entflechtung von Nutzung und

Bessere Überwachung dank Satellitendaten

Die Überwachung von Massenbewegungen mittels Radarsatelliten bietet neue Möglichkeiten. Das BAFU kann Aufnahmen des «Interferometric Synthetic Aperture Radar» (InSAR) nutzen, die von den Sentinel-Satelliten der Europäischen Weltraumorganisation (ESA) gemacht werden. Diese Daten ermöglichen flächendeckende Auswertungen, die beispielsweise auch langsame oder erst einsetzende Geländebewegungen erkennbar machen. Im Rahmen von Pilotprojekten im Aletschgebiet und auch im

Saastal hat das BAFU die Einsatzmöglichkeiten der Satellitenüberwachung getestet. Dank einer Motion, die von National- und Ständerat angenommen wurde, und dem Beschluss des Bundesrates vom Juni 2019 sind auch die finanziellen Mittel für den fortlaufenden Betrieb und die Weiterentwicklung der Systeme zur Warnung vor Naturgefahren gesichert. Somit können künftig insbesondere Lücken bei der Überwachung von Massenbewegungen geschlossen werden.

Klimawandel und Wanderwege

Viele Berg- und Alpinwanderwege verlaufen gleich unterhalb der Permafrostzone und sind künftig verstärkt Steinschlag oder Murgängen ausgesetzt. Das Bundesgesetz über Fuss- und Wanderwege legt fest, dass die Kantone für Unterhalt, Signalisation und Sicherheit der Wege sorgen. Die verantwortlichen Behörden unterliegen deshalb auch Sorgfalts- und Informationspflichten. Gewisse Gefahren wie etwa unerwarteter Steinschlag können aber nicht ausgeschlossen werden. Wandern- de tragen grundsätzlich ein hohes Mass an Selbstverantwortung. Dieses steigt mit zunehmender Schwierigkeit der Wege.

Im Rahmen des Pilotprogramms «Anpassung an den Klimawandel» (unter Leitung des BAFU) werden derzeit auch die Einflüsse der zukünftigen Naturgefahren auf die Wanderwege, deren Planung, Bau und Unterhalt sowie Organisation und Abläufe untersucht. Ziel des Projekts «Sicher wandern 2040» ist es, den Verantwortlichen Fachgrundlagen und Vorgehensraster bereitzustellen, damit auch in Zukunft grösstmögliche Sicherheit gewährleistet werden kann.

Gefahrengebieten wird oft noch zu wenig ernsthaft geprüft», stellt Reto Baumann von der Abteilung Gefahrenprävention des BAFU fest. Dabei gelte es nicht nur die nächsten Jahre zu betrachten. Denn Schutzbauten und technische Systeme müssten laufend instandgehalten werden. Das kostet Geld, und ihr Unterhalt wird unter Umständen zu einer Hypothek für zukünftige Generationen. Eine Entflechtung ist deshalb die nachhaltigste Lösung. Die 2017 erschienene Broschüre «Raumnutzung und Naturgefahren» des BAFU zeigt Beispiele auf, wo und wie dies erfolgreich umgesetzt werden konnte.

So ist es beispielsweise in Weggis (LU) gelungen, fünf Liegenschaften aufgrund akuter Steinschlaggefahr zurückzubauen. Auch in Guttannen (BE) sind eine Liegenschaft und ein Stall aufgrund des Risikos von Murgängen abgebrochen worden. In Preonzo (TI) erwirkte der Kanton, dass mehrere Industrie- und Gewerbebetriebe direkt unterhalb einer instabilen Bergflanke umgesiedelt wurden. Und im Wallis sind in Nax und Sitten einzelne durch Naturgefahren bedrohte Gebäude abgebrochen und verlegt worden.

Mit der Fallstudie zur Anpassung an den Klimawandel richteten die Gemeinden im Saastal vor

zehn Jahren den Blick in die Zukunft. Angesichts des fortschreitenden Klimawandels gilt es immer wieder die Balance zwischen der Abwehr und dem Ausweichen vor Naturgefahren zu finden. «Bei der Überprüfung der Gefahrenzonen berücksichtigen wir stets auch neue Rahmenbedingungen, die sich zum Teil infolge des Klimawandels ergeben», betont Naturgefahreningenieur Norbert Carlen. Falls neue rote Zonen in der Gefahrenkarte definiert werden müssten und davon ein noch nicht erschlossenes Baugebiet betroffen sei, so müsse dieses aus der Bauzone «entlassen» werden.

Link zum Artikel
www.bafu.admin.ch/magazin2020-2-04

*Hugo Raetzo | Sektion Rutschungen, Lawinen und Schutzwald
 BAFU | hugo.raetzo@bafu.admin.ch*

*Reto Baumann | Sektion Rutschungen, Lawinen und Schutzwald
 BAFU | reto.baumann@bafu.admin.ch*

Hochwasserschutz in Delsberg (JU)

Ein Fluss wird zum Gesellschaftsprojekt

2007 trat die Sorne über die Ufer und bescherte Delsberg ein Hochwasser mit Schäden in Millionenhöhe. Seitdem hat die Stadt zahlreiche Massnahmen zur Prävention ergriffen. «Delémont Marée Basse» dient aber nicht nur dem Hochwasserschutz, es war ein Gesellschaftsprojekt. **Text:** Cornélia de Preux

Den Hochwasser-Sommer 2007 werden auch die Menschen in Delsberg (JU) nicht so schnell vergessen: Am 8. und 9. August waren die Niederschläge aussergewöhnlich intensiv. Die Sorne schwoll stark an und trat über die Ufer. Das ganze Morépoint-Quartier war überflutet; Keller, Parkflächen und weitere unterirdische Flächen standen unter Wasser. Der Schaden belief sich auf 10 Millionen Franken.

«Statt den Fokus nur auf den Hochwasserschutz zu legen, haben wir Chancen für die Verbesserung der Lebensqualität gesehen.»

Cédric Neukomm | Gemeindeingenieur von Delsberg

Heute ist in Morépoint von der Katastrophe nichts mehr zu sehen. Und dank dem Projekt «Delémont Marée Basse» (DMB) hat sich vieles geändert: Die Sorne schlängelt sich friedlich zwischen Bäumen, Sträuchern, Kies- und Grüninseln hindurch. Sie ist jetzt doppelt so breit als zuvor: 40 statt 20 Meter. Durch die Revitalisierung ist eine natürliche Umgebung entstanden, die Lebensräume und Nistplätze für zahlreiche Tierarten bietet. Das Gebiet liegt nahe am Stadtzentrum und zieht ein grosses Publikum an – bei Schulen ist es als Freiluftlabor beliebt. Der neue Stadtpark verfügt über Spielflächen,

Erholungszonen und Platz für verschiedene Veranstaltungen.

Chancen erkannt

«Mit «Delémont Marée Basse» sorgen wir für Sicherheit, berücksichtigen gleichzeitig den Revitalisierungsbedarf und schaffen einen Bonus für die Bevölkerung, nämlich den direkten Zugang zum Fluss», sagt Cédric Neukomm, Gemeindeingenieur von Delsberg. «Das Hochwasser von 2007 war ein Schock. Doch statt den Fokus nur auf den Hochwasserschutz zu legen, haben wir Chancen für die Verbesserung der Lebensqualität gesehen.»

David Siffert, Mitarbeiter der Sektion Hochwasserschutz beim BAFU, war von 2009 bis 2018 Gemeindeingenieur von Delsberg. Er erinnert sich, dass am Anfang sofort die dringendsten Probleme angegangen werden mussten: An den am meisten gefährdeten Orten liessen die Behörden zwei sogenannte Hinterdämme erstellen. Für die Arbeiten des Projekts DMB wurde die Stadt in drei Abschnitte unterteilt: den oben beschriebenen Sektor En Dozière, das Quartier Morépoint und das Stadtzentrum. 2010 begannen die Arbeiten auf der über drei Kilometer langen Baustelle.

Mehr Raum für die Sorne

Im Sektor En Dozière wurden die ersten Umweltmassnahmen umgesetzt. Die Sorne bekam mehr Raum und gewann dadurch eine gewisse Dynamik zurück, wovon insbesondere die Fische profitieren. Es entstanden mit dem Fluss verbundene Naturräume wie Pionierstandorte oder Trockenwiesen. Der Campingplatz erhielt einen Strand, und die

Eine ganze Stadt macht mit

Die Kosten für die Arbeiten am Projekt «Delémont Marée Basse» in Höhe von 15 Millionen Franken werden zu etwa 70 Prozent von Bund und Kanton getragen. Die übrigen Kosten gehen zulasten der Stadt – rund ein Viertel davon übernehmen die Versicherung Die Mobiliar und die SBB, die ebenfalls von den Schutzmassnahmen profitieren. Ein umfangreicher Partizipationsprozess mit der Bevölkerung trug wesentlich dazu bei, dass der Gesamtkredit für die Revitalisierung der Sorne im ganzen Gemeindegebiet gutgeheissen wurde. 2009 stimmten 83 Prozent der Delsberger Stimmberechtigten dem Kredit zu. In die Planungen einbezogen wurden fast 50 Vertreterinnen und Vertreter von Kantons- und Gemeindebehörden, von der Politik, vom Versicherungswesen, von Umweltschutzorganisationen, von der Landwirtschaft sowie von Eigentümerinnen und Eigentümern und der breiten Bevölkerung.

Fusswege wurden aufgewertet. Diese Massnahmen wurden partizipativ erarbeitet und ebneten den Weg für ähnliche Initiativen.

Das DBM-Projekt besticht sowohl durch seine ökologische und sozioökonomische Komponente als auch durch bauliche Massnahmen. Zu Letzteren gehört ein Bauwerk, das unweit des Stadtzentrums die Einleitung von Wasser auf das Eisenbahntrasse der Strecke Delémont–Basel ermöglicht, falls das Hochwasser die Kapazitäten der Schutzbauten übersteigt.

Neues Gesicht der Stadt

Der Kern von Delsberg ist dicht bebaut, und die Sorne hat nur begrenzt Platz. Hier wird derzeit an der Vertiefung des Flussbetts, der Absenkung der Grundmauern und der Verstärkung ihrer Dammfunktion gearbeitet. Damit soll die Abflusskapazität um 30 Prozent erhöht werden. Zudem sind eine Bepflanzung der Seitenmauern und ein Fussweg vorgesehen. An der Ecke der Rue Pré-Guillaume soll ein städtischer Kleingarten entstehen. Genau wie im Quartier Morépoint wurden die neuen Bauwerke im Stadtzentrum sehr sorgfältig gestaltet. Sämtliche Übergänge über den Fluss wie etwa die neuen Passerellen Collège und Haut Fourneau waren Gegenstand von Architekturwettbewerben. Das Stadtzentrum soll aber nicht nur schöner, sondern auch sicherer werden: Um dem Restrisiko einer Überschwemmung vorzubeugen und Schäden an den Neubauten zu verhindern, werden künftig die Erdgeschosse erhöht gebaut und Schutzmassnahmen an den Gebäuden umgesetzt.

Das Projekt DMB sei ganzheitlich und nachhaltig angelegt, erklärt Gemeindeingenieur Cédric Neukomm. «Ganzheitlich, weil wir die wichtigsten Schutzmassnahmen einer Gesamtschau unterzogen haben, um mit einer bestimmten Investitionssumme den grössten Nutzen für die Stadt zu erzielen. Und Nachhaltigkeit erzielen wir, weil die baulichen Massnahmen gemeinsam mit der Bevölkerung beschlossen wurden und so dauerhaft verankert werden konnten.»

Mit dem Projekt waren grosse Herausforderungen verbunden: Zunächst galt es, die Gefahren und Risiken durch Hochwasser abzuschätzen. Die Analysen ergaben, dass mit Schäden von bis zu 120 Millionen Franken zu rechnen ist. Die Kosten des Projekts belaufen sich auf rund 15 Millionen Franken. Früh wurden auch die Einwohnerinnen und Einwohner in den Prozess eingebunden, um ihre Wünsche und Bedürfnisse einzubeziehen. Und bei der Zusammenstellung des Projektteams wurde darauf geachtet, dass mehrere Fachrichtungen vertreten sind: Es bestand aus Expertinnen und Experten für Tiefbau, Wasserbau, angewandte Ökologie, Landschaft und Gestaltung des öffentlichen Raums.

«Boni» für die Bevölkerung

Das Projekt bringt für die lokale Bevölkerung zahlreiche «Boni»: Die Natur wird aufgewertet und die Sorne in das sozioökonomische Leben von Delsberg integriert. Ausserdem wurden dadurch weitere Projekte angestossen, die laut David Siffert vom BAFU «ohne DMB nie realisiert worden wären».



Im Quartier Morépont in Delémont wurde das alte Flusssufer aufgeweitet. Dabei entstanden Lebensräume und Nistplätze für zahlreiche Tierarten.

Bild: Markus Forte | Ex-Press | BAFU

So trug es beispielsweise indirekt zum Ausbau des Stadtparks in Morépont bei und schuf die nötigen Voraussetzungen für die Entwicklung des Ökoquartiers Gros-Seuc, wo über 350 Wohnungen entstehen sollen. Zusätzlich zum Hauptkredit für die Revitalisierung der Sorne und ihrer Umgebung wurden andere öffentliche Kredite freigegeben. Dadurch konnten insbesondere der Entlastungskorridor in der Nähe der Bahngeleise, die Passerellen oder auch der Stadtpark finanziert werden. Zum Mehrwert des Projekts gehört auch eine Fläche von rund 15 000 Quadratmetern, die in Morépont für den Fluss und den angrenzenden Stadtpark reserviert wurde. Im Sektor En Dozière wurde gar eine Bauzone zugunsten der Natur ausgesetzt.

Noch nicht abgeschlossen sind die Arbeiten im Stadtzentrum. Hier stehen noch letzte Feinarbei-

ten an, um die stark bebauten Gebiete entlang der Sorne miteinander zu verbinden und den Zugang zur eng geführten Sorne zu verbessern. Bis spätestens 2024 sollen diese Arbeiten beendet sein.

Link zum Artikel
www.bafu.admin.ch/magazin2020-2-05

David Siffert | Sektion Hochwasserschutz | BAFU
david.siffert@bafu.admin.ch

Objektschutz

Ist Ihr Gebäude gut geschützt?

Erdbeben, Hochwasser, Felsstürze oder Schlamm- und Schneelawinen können massive Schäden an Gebäuden anrichten und Menschenleben gefährden. Mit vorbeugenden Massnahmen und relativ geringem Aufwand lassen sich Schäden verhindern. **Text:** Lucienne Rey

Der Schlamassel ereilte die jungen Eigentümer unversehens: Kaum ins neue Haus bei Rain (LU) eingezogen, mussten sie den Keller wieder räumen – und zerstörtes Inventar entsorgen. Ein Starkregen hatte dazu geführt, dass der zwar nur wenige Zentimeter hohe, aber ein ganzes Feld bedeckende Wasserfilm oberflächlich dem Gefälle gefolgt war und sich über Lichtschächte und den Kellerabgang in das Untergeschoss des Neubaus ergossen hatte. Auf rund 130 000 Franken belief sich der Schaden am Gebäude; hinzu kamen noch etwa 80 000 Franken für das verwüstete Mobiliar.

Verheerender Oberflächenabfluss

Was die Hauseigentümer überrascht hatte, kam indes für Antoine Magnollay von der Sektion Hochwasserschutz im BAFU nicht ganz unerwartet. Denn Wasserabfluss an der Oberfläche ist eine weit verbreitete und häufige Erscheinung: «30 bis

50 Prozent der Schäden durch Überschwemmungen sind auf Oberflächenabfluss zurückzuführen.» Dieser mag zwar weniger spektakulär aussehen als ein über die Ufer getretener Fluss, doch in seiner Wirkung ist er für die Betroffenen ebenso verheerend. Die gute Nachricht: Er lässt sich mit relativ wenig Aufwand grösstenteils in die Schranken weisen.

Ein wertvolles Hilfsmittel für den Umgang mit Oberflächenabfluss ist die seit 2018 für die ganze Schweiz verfügbare Gefährdungskarte Oberflächenabfluss. Sie zeigt die Flächen, die bei Starkniederschlägen potenziell von solchen Abflüssen gefährdet sind. Der Kanton Luzern wirkte bei der Entwicklung und den Tests der Karte mit und schaltete sie bereits im Jahr 2016 auf. «Die Karte bildet die natürliche Topografie ab und illustriert, wohin das Wasser hinfließen wird», erklärt Markus Wigger von der Gebäudeversicherung Luzern.

Gebäudedefachleute nutzen die Oberflächenabflusskarte ergänzend zu den Gefahrenkarten (Hochwasser, Rutschungen, Sturzprozesse und Lawinen), um ein allfälliges Überschwemmungsrisiko von Bauprojekten abzuklären und mögliche Schutzmassnahmen vorzuschlagen. Für eine Überbauung kann dies bedeuten, Korridore vorzusehen, die das Wasser kontrolliert um- oder ableiten. «Diese Geländemodellierungen kann man durchaus attraktiv gestalten, sodass sie auch der Biodiversität etwas bringen», erläutert Markus Wigger. Sofern sie rechtzeitig eingeplant werden, fallen die Kosten für solche Massnahmen kaum ins Gewicht und sind allemal viel tiefer als jene für eine Sanierung nach eingetretenem Schaden.



Erdbebengerecht erstellte Wohnüberbauung auf dem Hanro-Areal in Liestal (BL). **Bild:** Peter Kupferschmied | EPSD

Hilfe bei Schutzmassnahmen

Wer ein Gebäude gegen gravitative Naturgefahren wie Überschwemmungen, Lawinen oder Murgänge absichern möchte, kann teilweise auf Unterstützung der öffentlichen Hand zählen. Verschiedene Kantone gewähren Finanzierungshilfen und übernehmen 20 bis 50 Prozent der Kosten für den Schutz bestehender Objekte. Voraussetzung dafür ist, dass die jeweilige Gebäudeversicherung die geplanten Massnahmen

geprüft und für gut befunden hat. Eine interaktive Karte auf schutz-vor-naturgefahren.ch/bauherr/unterstuetzung/fachstellen.html zeigt für alle Kantone die Fachstellen auf, die weiterhelfen können. Auch einige Versicherungen bieten Beitragslösungen an. Für Massnahmen zugunsten der Erdbebensicherheit besteht derzeit keine Förderung.

Als im Jahr 2015 das Baugesuch für die Siedlung in Rain eingereicht wurde, stand die Oberflächenabflusskarte noch nicht bereit. Die nach dem Schaden errichteten Schutzmassnahmen beliefen sich auf 12 000 Franken – ein Bruchteil der Kosten, die die Überschwemmung verursacht hatte. Ein sogenannter Stellriemen, permanent an der Grundstücksgrenze zum Feld aufgebaut, hält nun allfälliges Oberflächenwasser auf und leitet es an der Wohnsiedlung vorbei ab. Die kleine Betonmauer fällt kaum auf, beeinträchtigt Gebäude und Grundstück weder optisch noch funktional und lässt die Hausbewohnerinnen und -bewohner bei starken Regenfällen wieder beruhigt schlafen.

Wenn es darum geht, Gebäude vor den zerstörerischen Einwirkungen von Erdbeben zu bewahren, sind bei Neubauten die Schutzmassnahmen in aller Regel unauffällig – und zwar nicht nur im Hinblick auf das Erscheinungsbild einer Immobilie, sondern auch im Budget, sofern die Erdbebensicherheit von Anfang an in enger Zusammenarbeit von Architektur- und Ingenieurbüro geplant wird. «Die Aufwendungen für erdbebensichere Vorkehrungen bei Neubauten belaufen sich auf maximal ein Prozent der gesamten Baukosten», weiss Friederike Braune von der Sektion Störfall- und Erdbebenvorsorge im BAFU, die zahlreiche Merkblätter und Leitlinien zum Thema veröffentlicht hat.

Jährlich bis 30 Beben

Seit 2003 müssen bei Neubauten Erdbebeneinwirkungen berücksichtigt werden. Bestehende Bauten gilt es auf ihre Erdbebensicherheit hin zu überprüfen und, wenn diese nicht genügt, nach dem Grundsatz der Verhältnismässigkeit zu verbes-

sern. Denn die Erde kann in der ganzen Schweiz beben, wenngleich sehr starke Erdstösse wie etwa in Italien seltener auftreten. Bis zu 1500 seismische Erschütterungen werden hierzulande jährlich registriert. Für die Bevölkerung spürbar sind laut dem Schweizerischen Erdbebendienst (SED) die jährlich 20 bis 30 Beben mit einer Stärke ab 2,5 auf der Magnitudenskala.

Die neue Wohnüberbauung auf dem Hanro-Areal in Liestal (BL) zeigt, dass erdbebengerechtes Bauen weder bei der Ästhetik noch bei der Wahl der Materialien Abstriche erfordert. Ein sanft gebogenes Langhaus, in dem 40 Wohnungen Platz finden, wurde gar mit einem für Mehrfamilienhäuser wenig gebräuchlichen Baustoff erstellt: Die Wände bestehen aus Holzrahmen, die beidseitig mit Holzwerkstoffplatten verklammert wurden. Dank dieser sogenannten Beplankung erhält der Bau die erwünschten statischen Eigenschaften. Trennwände, die senkrecht durch alle Stockwerke laufen, sorgen für die Stabilisierung quer zum Objekt. Besonders innovativ ist die Aussenwand in Gestalt einer Lochfassade mit zahlreichen kleineren Fenstern sowie Balkon- und Wohnungszugängen.

«In der Standardbauweise gewährleisten jeweils die Wandelemente ohne Öffnungen die Aussteifung für Wind- und Erdbebeneinwirkungen», erklärt Martin Geiser, der als Professor für Erdbebeningenieurwesen an der Berner Fachhochschule (BFH) das Erdbebenverhalten von Holzbauten erforscht. «Die Lochfassade ist rund um die Fenster verstärkt, sodass nun die ganze Wand als Versteifung dient und nicht nur die Elemente ohne Öffnungen», so der Spezialist, der die Stabilität der neuen Wand im Labor der BFH in Biel prüfte.



In Genf nutzte man die Aufstockung des Wohnblocks Sécheron aus den 1950er-Jahren, um die Erdbebensicherheit des gesamten Gebäudes zu verbessern.

Bild: Joël Tettamanti

Ästhetischer Schutz

Bei bestehenden Immobilien eröffnen in erster Linie Instandsetzungs- oder Umbauarbeiten die Möglichkeit, Defizite in der Erdbebensicherheit zu beheben. In Genf nutzte man die Aufstockung eines Wohnblocks aus den 1950er-Jahren, um die Erdbebensicherheit des gesamten Gebäudes zu verbessern (siehe Bild). Die Tragstruktur der drei neuen Geschosse aus Stahlverbunddecken mit einer Holzdachkonstruktion sorgt zunächst für ein möglichst geringes Zusatzgewicht der Aufstockung. Hof- wie auch strassenseitig brachte man Rahmen aus geleimtem Brettschichtholz vor die bestehenden Fassaden an und verankerte sie mit den bestehenden Decken. Das stabilisiert die Struktur des gesamten Gebäudes und schützt es damit vor den Folgen von Erdstößen.

«Durch die Aufstockung des Wohngebäudes konnten wir nicht nur seine Lebensdauer verlängern und die Raumqualität verbessern, sondern

auch die Erdbebensicherheit erhöhen», betont der beauftragte Bauingenieur Giovanni Accardo von INGENI SA. Das Gebäude wurde im Rahmen einer Preisverleihung von der Stiftung für Baudynamik und Erdbebeningenieurwesen lobend erwähnt – und es zeigt, dass sich auch bei bestehenden Gebäuden dank enger Zusammenarbeit der Projektverantwortlichen gelungene Architektur mit Erdbebenschutz in Einklang bringen lässt.

Link zum Artikel
www.bafu.admin.ch/magazin2020-2-06

Antoine Magnollay | Sektion Hochwasserschutz | BAFU
antoine.magnollay@bafu.admin.ch

Friederike Braune | Sektion Störfall- und Erdbebenvorsorge | BAFU
friederike.braune@bafu.admin.ch

Versicherungen

Notgroschen fürs Restrisiko

Die Schweiz setzt beim Umgang mit Naturgefahren auch auf die Versicherungen. Sie stehen gerade, wenn es allen Vorsorgemassnahmen zum Trotz zu Schäden kommt. Dabei ist die Solidarität unter allen Versicherten und Landesteilen zentral. Eine Ausnahme bilden Schäden durch Erdbeben. Hier besteht keine Absicherung. **Text:** Kaspar Meuli

Es geht um Geld. Viel Geld. Das Unwetter vom August 2005 zum Beispiel richtete in der Schweiz rekordhohe Schäden von über 3 Milliarden Franken an. Im Durchschnitt verursachen Hochwasser, Murgänge, Rutschungen und Sturzprozesse Schäden von jährlich 305 Millionen Franken. Es geht aber auch um viel Leid. Seit 1945 kamen in der Schweiz über 700 Menschen durch die oben genannten Naturereignisse sowie durch Lawinen ums Leben.

Viel Leid und Schäden konnten in den vergangenen Jahrzehnten dank wirksameren Schutzbauten, einer vorausschauenden Raumplanung, strengeren Bauvorschriften und einer gut organisierten Notfallplanung verhindert werden. «Die Schweiz tut, was planerisch, technisch, organisatorisch und finanziell möglich ist, um die Risiken auf ein vertretbares Mass zu reduzieren», erklärt Roberto Loat, Naturgefahrenspezialist beim BAFU. Die verbleibenden Risiken würden – mit Ausnahme des Erdbebenrisikos – im Fall eines Schadens von den Versicherungen abgedeckt. Alain Marti, Vizepräsident der Vereinigung Kantonalen Gebäudeversicherungen (VKG) präzisiert: «Die Versicherung ist kein Ersatz für andere Massnahmen. Wir sind Teil des integralen Risikomanagements, das die Schweiz seit 30 Jahren betreibt.»

Neue Philosophie

Hinter dem Fachbegriff Risikomanagement versteckt sich ein fundamentaler Wandel, den die Schweiz im Umgang mit Naturkatastrophen durchgemacht hat. Auslöser war das Jahrhunderthochwasser von 1987, das Dämme durchbrach und die

ganze Reussebene unter Wasser setzte. «Vor diesem Ereignis war man der Meinung, man könne den Bedrohungen mit möglichst viel Stahl und Beton Herr werden», sagt Roberto Loat, «inzwischen ist klar, dass wir mit Naturgefahren nachhaltiger umgehen müssen.» Gefragt ist ein Umgang mit Risiken, der sich nicht nur auf Schutzbauten beschränkt, sondern auch planerische und organisatorische Massnahmen umfasst.

Verantwortung für den Schutz vor Naturgefahren müssen zahlreiche Akteurinnen und Akteure tragen. Eine wichtige Rolle spielen im Rahmen dieser Philosophie neben den Behörden auch die Hauseigentümer, Architektinnen und Architekten, Bauherrschaften – und die Versicherungen. «Die öffentlich- und privatrechtlichen Versicherungen arbeiten seit Jahren eng mit der öffentlichen Verwaltung zusammen», betont Alain Marti. «Wir stimmen unsere Massnahmen aufeinander ab.» Ein Resultat des gemeinsamen Vorgehens ist beispielsweise die 2018 fertiggestellte Gefährdungskarte Oberflächenabfluss (siehe Artikel Objektschutz S. 32).

Die Schweiz ist stolz auf ihr weltweit einzigartiges System zur finanziellen Absicherung von Naturereignissen. Diese Elementarschaden-Versicherung beruht auf dem Solidaritätsgedanken – nur so können sich Menschen in besonders gefährdeten Gebieten zu tragbaren Konditionen versichern. Das Prinzip: Alle zahlen gleich viel, und weil das Risiko auf sehr viele Versicherte verteilt ist, sind die Prämien tief. Der Schweizerische Versicherungsverband (SVV) begründet diesen Grundsatz in einer Broschüre so: «Die Risiken der

Ausnahmefall Erdbeben

Dass Erdbeben auch in der Schweiz eine Naturgefahr darstellen, ist der Öffentlichkeit kaum bewusst – und noch weniger bekannt ist, dass Erdbebenschäden nicht über die Gebäudeversicherung gedeckt sind. Eine Ausnahme stellt der Kanton Zürich dar, wo es eine limitierte Erdbebenversicherung gibt. Für den Ernstfall eines grossen Bebens haben sich 18 kantonale Gebäudeversicherungen 1978 zum schweizerischen Pool für Erdbebenversicherung zusammenge-

schlossen. Er ist mit 2 Milliarden Franken ausgestattet (bei einem versicherten Gebäudewert in der Schweiz von insgesamt 2000 Milliarden Franken) und funktioniert wie ein Hilfswerk für die beteiligten Kantone. Der Versuch, auch für Erdbeben eine schweizweite obligatorische Versicherung einzuführen, ist im Parlament wiederholt gescheitert. So lassen sich denn entsprechende Schäden weiterhin nur privat versichern.

Naturgefahren sind in der Schweiz ungleich verteilt – im Mittelland ist eher mit Überschwemmungen, Hagel oder Sturm zu rechnen, in Berggebieten kommt es eher zu Steinschlag, Felssturz, Erdbeben oder Lawinnenniedergängen. Doch weil die Elementarschaden-Versicherung für neun verschiedene Naturgefahren gilt, profitieren von ihr alle versicherten Privatpersonen und Unternehmen gleichermaßen.»

Eine Elementarschaden-Versicherung ist übrigens nicht etwa Privatsache, sondern für Hauseigentümerinnen und -eigentümer Pflicht. In 19 Kantonen ist mit den nicht gewinnorientierten kantonalen Gebäudeversicherungen auch gleich die Versicherungsgesellschaft vorgeschrieben. Anders präsentiert sich die Situation in den Kantonen Genf, Uri, Schwyz, Tessin, Appenzell Innerrhoden, Wallis und Obwalden. Dort werden die Gebäudeschäden von Privatversicherungen abgedeckt, die Höhe der Prämien gibt allerdings der Bund vor. Wichtig zu wissen: Die Elementarschaden-Versicherung kommt nur für Schäden an Gebäuden auf. Wenn Dritte geschädigt werden – etwa durch Ziegel, die von einem Sturm vom Dach gerissen werden und ein Auto beschädigen – haften die Hauseigentümerinnen und -eigentümer. Für diesen Fall existieren spezielle Gebäudehaftpflichtversicherungen.

Versicherungen: mehr Prävention

Die Versicherungen begnügen sich aber nicht mit dem Abwickeln von Schäden. Im Rahmen des integralen Risikomanagements kümmern sie sich immer mehr auch um die Prävention. «Mit Blick auf den Klimawandel wird sich unsere Rolle in diesem Bereich weiter verstärken», erklärt Gunthard

Niederbäumer. Die Folgen des sich verändernden Klimas, so der Leiter des Bereichs Schaden- und Rückversicherung beim SVV, würden die Gefahrensituation verändern. «Durch unser Engagement bei der Prävention wollen wir zusammen mit unseren Partnern die Resilienz der Schweiz stärken.»

Die Versicherungswirtschaft ist in unterschiedlichen Bereichen der Prävention tätig. Zu den Massnahmen gehören einerseits die Beratung für Hauseigentümerinnen und -eigentümer – mit Tipps zur Montage von sturmsicheren Storen oder zum Schutz von Kellerfenstern gegen Oberflächenabfluss – und andererseits finanzielle Anreize. Allein die kantonalen Gebäudeversicherungen fördern sogenannte Objektschutzmassnahmen mit rund 80 Millionen Franken im Jahr. Daneben engagieren sich verschiedene Versicherungen in Präventionsprojekten mit unterschiedlichen Schwerpunkten. Die Zurich etwa bietet ihrer Kundschaft einen Naturgefahren-Radar an, mit dem sich eine «fundierte Standort- und Liegenschaftsanalyse» durchführen lässt. Die Helvetia fördert die Aufforstung von Schutzwald (seit 2011 wurden 170 000 Bäume in 16 Gebieten gepflanzt), und die Mobiliar finanziert ein Forschungszentrum an der Universität Bern – das Mobiliar Lab für Naturrisiken. Es befasst sich unter anderem mit der Verletzlichkeit von Gebäuden und mit Grundlagen für Warnungen. Zudem arbeiten die im Gebäudeschutz beteiligten Partner eng zusammen und betreiben beispielsweise gemeinsam die Plattform «www.schutz-vor-naturgefahren.ch» oder das Hagelregister.

Link zum Artikel
www.bafu.admin.ch/magazin2020-2-07

Roberto Loat | Sektion Risikomanagement | BAFU
 roberto.loat@bafu.admin.ch

Ereignisbewältigung

Trockene Füsse in der Berner Matte

In Bern hat man aus den vergangenen Hochwassern gelernt. Schäden durch Hochwasserereignisse lassen sich durch eine optimierte Einsatzplanung, Warnung und Intervention begrenzen. Ein Restrisiko bleibt aber bestehen. Text: Selma Junele

Eine grauschwarze, zähflüssige Brühe, darin Geäst und ganze Baumstämme, hat sich vor dem Schwellenmätteli angesammelt. So dokumentiert es eine Videoaufnahme aus der Nacht vom 7. Juni 2015, die uns Franz Märki, Leiter Kommunikation der Berufsfeuerwehr der Stadt Bern, zeigt.

Die Aare führt zu jenem Zeitpunkt bereits viel Wasser, rund 350 m³ pro Sekunde beträgt der Abfluss aus dem Thunersee. Das ist unter den kritischen 400 m³, bei denen die Aare in Bern (ohne Massnahmen) an den ersten Stellen über die Ufer treten würde. Allerdings fehlt in dieser Rechnung noch die Zulg, die nordwestlich von Thun in die Aare mündet. Diese führt für kurze Zeit 230 m³ Wasser pro Sekunde und: viel Schwemmholz. Dieses Schwemmholz sammelt sich nun im Tych im Berner Mattequartier, einem Zulauf zum Kraftwerk Matte. Es verhindert den Abfluss des Wassers und lässt den Pegel gefährlich ansteigen. Bis die beiden Wehrelemente mit einem mobilen Kran entfernt werden: Die Schwemmholzmassen setzen sich langsam in Bewegung, und die Situation entspannt sich innerhalb von Minuten.

Delikate Entscheidung

Anders als bei einer klassischen Hochwassersituation, die sich oft über Tage hinweg entwickelt, hat man bei der Zulg nur zwei Stunden Zeit, um sich auf das Ereignis einzustellen: So lange brauchen die Wassermassen, um bis nach Bern zu gelangen. In dieser Zeit muss der mobile Kran herangeschafft und aufgebaut werden. Und die Situation flussaufwärts muss genau beobachtet werden. Denn die Entscheidung, die Wehrelemente zu entfernen, ist

delikat. Einmal entfernt, können sie erst bei ausgesprochen tiefem Wasserpegel, das heisst oft erst im darauffolgenden Winter, wieder installiert werden. Ohne die Wehrelemente wiederum produziert das Kraftwerk in der Matte keinen Strom. Der entscheidungsbefugte Pikettoffizier bei der Feuerwehr muss also im Ernstfall die Stromproduktion gegen die Hochwassersicherheit abwägen – und die Wehrelemente nur dann entfernen, wenn andere Massnahmen wie etwa das schrittweise «Aus-dem-Wasser-Fischen» des Schwemmholzes zu wenig greifen.

Dass es in dieser Nacht vom 7. Juni 2015 gut ausgeht, ist kein Zufall, sondern eine Folge der aus den Hochwasserereignissen in den Jahren 1999 und 2005 gezogenen Lehren. Im Rahmen von Ereignisanalysen wurden die jeweiligen Schwachstellen ausgemacht und darauf aufbauend Einsatzakten entwickelt, die situationsabhängig und sehr präzise definieren, welche Massnahmen ergriffen werden müssen und wer wofür zuständig ist. Für den Ereignisfall Hochwasser mit Schwemmholz wurde die Wehranlage in der Matte als Schwachstelle identifiziert.

Eine weitere Schwachstelle hatte die Ereignisanalyse des Bundesamtes für Bevölkerungsschutz (BABS) zutage gebracht. Sie wurde vom damaligen Bundesrat Samuel Schmid nach dem Jahrhunderthochwasser im Jahr 2005 in Auftrag gegeben und kam zum Schluss, dass es bei der Warnung und Alarmierung Verbesserungspotenzial gibt. Seither hat sich viel getan. Um ihre Warntätigkeiten aufeinander abzustimmen und zu optimieren, haben sich das BAFU, das Bundesamt für Meteorologie

und Klimatologie (MeteoSchweiz), das BABS, die Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL), das Institut für Schnee- und Lawinenforschung (SLF) und der Schweizerische Erdbebendienst (SED) im Lenkungsausschuss Intervention Naturgefahren (LAINAT) zusammengeschlossen. Mit der Revision

«Einsatzplanungen dürfen nicht irgendwo verstauben. Sie müssen trainiert und aktualisiert werden.»

Markus Müller | BAFU

der Verordnung über die Warnung, die Alarmierung und das Sicherheitsfunknetz der Schweiz (VWAS) hat das BAFU den Auftrag erhalten, vor Hochwasser und damit verbundenen Rutschungen sowie Waldbrand zu warnen. Zwar war das BAFU schon zuvor in diesen Bereichen tätig, allerdings

nur als Dienstleister für die Kantone. Heute hat es deutlich mehr Kompetenzen: Es gibt bei entsprechender Gefahrenlage Warnungen an die Kantone und die Bevölkerung aus. Die Messnetze und Vorhersagemodelle, welche die Grundlagen für die Warnungen liefern, werden stetig verbessert.

Auch Bern hat die Warnung gestärkt: Seit dem Ereignis von 2005 haben Bewohnerinnen und Bewohner von gefährdeten Quartieren die Möglichkeit, sich bei Hochwassergefahr per SMS warnen zu lassen. So können sie ihre Keller rechtzeitig räumen oder Autos in Sicherheit bringen. Bei der SMS-Warnung und beim Hochwassermanagement stützt sich die Stadt Bern auf Informationen, die ihr der Bund und der Kanton zur Verfügung stellen.

Kein «totes Papier»

Hochwasserschutz ist eine Verbundaufgabe, die eine Zusammenarbeit auf allen drei Verwaltungsebenen (Bund, Kanton und Gemeinde) erfordert. Je nach Begebenheit werden neben der Feuerwehr auch Polizei und Zivilschutz aufgeboden. Beson-

Der Zivilschutz informiert Bewohnerinnen und Bewohner des Berner Mattequartiers über die Hochwasserproblematik.

Bild: Berufsfeuerwehr Bern



Sich für den Notfall wappnen

Bei einem Naturereignis ist in jedem Fall den Weisungen der lokalen Behörden Folge zu leisten. In akuter Not hilft die Notrufnummer 112. Zudem kann man sich über Radio, Fernsehen, Apps und Internet über die aktuelle Gefahrenlage informieren und die Warnungen und Alarmsignale beachten. Informationen zur aktuellen Naturgefahrensituation bietet die Website naturgefahren.ch, Alar-me, Warnungen und Informationen für unterschiedliche Gefahren finden sich auf alertswiss.ch oder der entsprechenden App.

Um für ein Naturgefahrenereignis generell gewappnet zu sein, empfiehlt sich eine Reihe von einfachen Massnahmen (siehe auch naturgefahren.ch / Umgang mit Naturgefahren / Verhaltensempfehlungen). Konkret sollte man ...

- sich über das generelle Gefahrenpotenzial am Wohn- und Arbeitsort informieren (die kantonalen Gefahrenkarten geben darüber Auskunft);
- die wichtigsten Notfallnummern bereithalten;
- einen Notvorrat anlegen (bei Naturgefahrenereignissen kann die Versorgung mit Lebensmitteln, Strom und Wasser nicht in jedem Fall garantiert werden);
- eine Hausapotheke bereithalten;
- Gebäude mindestens einmal pro Jahr auf allfällige Schäden überprüfen und die Befestigung von Antennen, Solaranlagen, Satellitenschüsseln, Storen sowie die Stabilität von Vordächern und Vorbauten kontrollieren;
- überprüfen, welche verhältnismässigen Massnahmen getroffen werden können, um das Gebäude gegen die Naturgefahr zu schützen;
- den Versicherungsschutz überprüfen und allenfalls anpassen.

ders gefordert sind die Gemeinden. Mit den Naturgefahrenkarten liegen die Grundlagen bezüglich Gefährdung vor. Und mit dem Wissen um die Gefahren entsteht auch die moralische Pflicht, sich auf die Bewältigung von Naturereignissen vorzubereiten.

Das BAFU und das BABS unterstützen sie dabei mit dem neuen «Leitfaden Einsatzplanung gravitative Naturgefahren». Das Tool, das explizit auch das Thema Hochwasser beinhaltet, erscheint 2020. Es soll Kommunen, die noch keine entsprechenden Einsatzpläne haben, dabei helfen, sich optimal auf den Ereignisfall vorzubereiten. Entsprechende Massnahmen werden vom Bund via Kantone auch finanziell unterstützt. Markus Müller von der BAFU-Sektion Risikomanagement ordnet ein: «Einsatzplanungen dürfen nicht <totes Papier> sein und irgendwo verstauben. Sie müssen trainiert und aktualisiert werden. Aus den Erfahrungen ergeben sich neue Erkenntnisse, die dazu führen, den Plan zu optimieren oder allenfalls sogar zusätzlich bauliche oder planerische Massnahmen zu ergreifen.»

Auf den Leitfaden angesprochen, meint Alain Sahli, Bereichsleiter Planung und Einsatz bei Schutz und Rettung Bern: «Klar, wir werden ihn genau anschauen und überprüfen, ob und wo wir unsere Einsatzakten anpassen müssen.» Die Standardisierungsarbeit, die der Bund hier leiste, sei wichtig, sie mache es überhaupt erst möglich, über Verwaltungsgrenzen hinweg zusammenzuarbeiten: Erst durch die Standardisierung sei sichergestellt, «dass man vom Gleichen spricht, wenn man die gleichen Wörter benutzt».

Link zum Artikel
www.bafu.admin.ch/magazin2020-2-08

Markus Müller | Sektion Risikomanagement | BAFU
 markus.mueller@bafu.admin.ch

Vor Ort



SG

Frische Fische aus der ARA

Im Sommer 2019 hat der Abwasserverband Altenrhein (AVA) als erste Abwasserreinigungsanlage (ARA) im Kanton St. Gallen eine neuartige, vierte Reinigungsstufe (Kombiverfahren mit Ozon und granulierter Aktivkohle GAK) in Betrieb genommen. Damit gibt er sich aber nicht zufrieden. In Zusammenarbeit mit der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (ZHAW) und unter tierärztlicher Aufsicht lancierte er das Projekt zur Zucht von Felchen und Saiblingen in einer Kreislaufanlage, die mit dem gereinigten Abwasser nach der vierten Stufe gespiesen wird. Das Projekt läuft unter dem Arbeitstitel «Biomonitoring» und demonstriert die Qualität des Wassers nach der weitergehenden Reinigung.

«Kleinere Gemeinden müssen sich überlegen, ob sie in eine vierte Reinigungsstufe investieren oder ob sie sich einer grösseren ARA anschliessen», sagt Boris Pasini, Projektleiter bei der ZHAW. Anstatt nicht mehr benötigte Anlagen zurückzubauen, könnten diese für die Zucht von Süsswasserfischen eingesetzt werden. Gemäss Pasini könnten die Investitionskosten für den Aufbau einer Fischzucht in einer stillgelegten ARA um 40 bis 60 Prozent tiefer liegen als bei einem Neubau. Aber auch für Anlagen, die eine vierte Reinigungsstufe installieren, sei die Fischzucht ein spannendes Feld.

boris.pasini@zhaw.ch | christoph.egli@ava-altenrhein.ch



AG

Prost auf mehr Grünfläche

Ob Balkon, Garten oder ein öffentliches Areal: Grünflächen sind gut für die Luft und das Klima und können seltenen Pflanzen und Tieren Lebensraum bieten. Deshalb engagieren sich der Kanton Aargau und das Naturama mit dem Projekt «Natur findet Stadt» dafür, die Biodiversität in den Aargauer Gemeinden zu fördern. So animieren die teilnehmenden Gemeinden Gartenbesitzer dazu, Ecken ihrer Gärten naturnah zu gestalten. Kanton und Naturama gehen dazu als Vorbild voran und werten öffentliche Flächen ökologisch auf. Um die Einwohnerinnen zu unterstützen, erhalten diese eine kostenlose Gartenberatung und einen Gartenapéro, an dem sie ihre Grünfläche der Nachbarschaft vorstellen können. Bereits neun Gemeinden machen am Projekt mit.

kathrin.ruprecht@naturama.ch



SO

Pestizide zurückbringen

Der Kanton Solothurn motiviert die Bevölkerung mit der Kampagne «Ig bi suber», ihre Pestizid-Altbestände zurückzugeben. Zudem sensibilisiert das Projekt die Einwohner dafür, anstatt der Pestizide natürliche Mittel zu verwenden. Im Rahmen der Kampagne können Einwohnerinnen zu viel gekaufte Pestizide und Gifte bei allen Verkaufsstellen und an Sonderabfall-Sammeltagen auch in der Wohngemeinde zurückgeben. Darunter fallen nicht nur Pflanzenschutzmittel, sondern auch Biozide wie etwa Sprays gegen Wespen und Mücken oder antibakterielle Putzmittel. Während der Sammeltag 2019 nahmen die Gemeinden rund zwei Tonnen Pestizide und Dünger entgegen.

magdalena.gisiger@bd.so.ch



ZH

Mini-Pestizide messen

Hochwirksame Insektizide aus der chemischen Stoffgruppe der Pyrethroide sind etwa im Rapsanbau wirksam gegen Schädlinge. Doch sie bergen auch Risiken: Gelangen sie schon in niedrigster Konzentration ins Wasser, schädigen oder töten sie die dortige Tierwelt. Bisher waren solche kleinen Mengen nicht nachweisbar. Forschende der Eawag, des Wasserforschungsinstituts des ETH-Bereichs, haben nun eine Messmethode entwickelt, um Konzentrationen im Bereich von einem Milliardstel Milligramm pro Liter zu messen. Nach der Untersuchung von Gewässerproben aus Bächen im Mittelland lautet ihr Fazit: Die Pyrethroid-Insektizide bergen für die Wasserlebewesen ein höheres Risiko als alle anderen in der Schweiz eingesetzten Pflanzenschutzmittel.

andri-bryner@eawag.ch



GL

Big Bilten

Die europaweit modernste Recyclinganlage steht in Bilten. Die 2019 eröffnete Anlage leistet einiges: Der durchschnittliche Rezyklatanteil in Schweizer PET-Getränkeflaschen stieg von rund 30 Prozent auf fast 40 Prozent, und die ersten Flaschen aus 100 Prozent wiederverwertetem PET kamen auf den Markt. Zudem produziert die Anlage Recycling-PET, das sich kaum von Neumaterial unterscheiden lässt. Neben der neuen Anlage erhöhte PET-Recycling Schweiz zudem die Zahl der Sammelstellen im öffentlichen Raum. «Die stärkere Präsenz der Separatsammlungen sensibilisiert die Bevölkerung für die Wichtigkeit des Recyclings», sagt Jean-Claude Würmli, Geschäftsführer von PET-Recycling Schweiz.

brauchli@prs.ch



SO

Geld für Lebensraum

Vierorts gehen die Lebensräume für Mauswiesel und Hermeline verloren. Um diesem Rückgang entgegenzuwirken, hat der Naturpark Thal mit Unterstützung des BAFU ein Bonussystem für das Errichten von Ast- und Steinhaufen eingeführt. Diese Kleinstrukturen bieten den Tieren eine Nistkammer für ihre Jungen und zugleich eine Möglichkeit, sich zu verstecken. Gerade bei Landwirten sind die Tiere auch beliebt, weil sie Mäuse jagen. Die Boni in Form von Vergütungen richten sich insbesondere an Bauern und Waldbewirtschaftserinnen aus den neun Naturpark-Gemeinden im Solothurner Jura. Aber auch interessierte Firmen, Vereine und Privatpersonen erhalten finanzielle Unterstützung.

andrin.duerst@naturparkthal.ch
naturparkthal.ch



ZH

Nachhaltiger Züri-Sack

Seit Januar 2020 besteht der gebührenpflichtige Züri-Sack aus rund 80 Prozent rezykliertem Kunststoff. «Mit der Erhöhung des Rezyklatanteils wollen wir die Kreislaufwirtschaft fördern und Ressourcen schonen», sagt der Vorsteher des Tiefbau- und Entsorgungsdepartements, Stadtrat Richard Wolff. Bis anhin betrug der Anteil wiederverwendeten Kunststoffs 50 Prozent. Jährlich füllen Zürcherinnen und Zürcher rund 11 Millionen der blau-weissen Säcke. Dank des Projekts lassen sich pro Jahr rund 120 Tonnen an Plastikrohstoffen einsparen. Die Reissfestigkeit der Kehrichtsäcke bleibt erhalten.

pio.sulzer@zuerich.ch



AG

Der smarte Aargau

Der Kanton Aargau wird «smart»: Das Digitalangebot des Kantons wird im Rahmen der Strategie und des Umsetzungsprogramms «SmartAargau» fortlaufend ausgebaut. Der Umweltbereich hat als einer der ersten davon profitiert: Die Visualisierungsplattform Envis ermöglicht der interessierten Öffentlichkeit ebenso wie Fachpersonen und den Mitarbeitenden der Verwaltung seit einem Jahr einen schnellen und einfachen Zugang zu den kantonalen Umweltdaten. Wassertemperaturen, Pegelstände, Niederschlagsmengen, Bodentemperaturen oder Feinstaubbelastung können jederzeit und überall online abgefragt werden – und zwar am PC, auf dem

Smartphone oder Tablet. Zuvor hatten sich Fachstellen und Abteilungen einzeln um das Management und die Publikation dieser Daten gekümmert.

Besonders wichtig ist ein solch schneller und übersichtlicher Zugriff auf relevante Umweltdaten zum Beispiel für Einsatzkräfte bei der Bewältigung von Hochwasserereignissen. Die Echtzeitdaten der Plattform erlauben ihnen kurzfristige Trendanalysen vor Ort.

ag.ch/app/envis

International



Die CMS-Länder riefen im Februar dazu auf, wandernde Arten in ein globales Rahmenwerk zur biologischen Vielfalt zu integrieren.

Bild: IISD Reporting Services | ENB

Wandernde Wildtiere schützen

Das Übereinkommen zum Schutz und zur Erhaltung der am Boden, im Wasser und in der Luft wandernden Wildtiere (CMS) wurde 1979 ins Leben gerufen. Die Konvention will die menschlichen Einflüsse, die solche Wanderungen erschweren (Hindernisse, Aktivitäten), auf ein Minimum beschränken. Im Februar 2020 trafen sich die 130 Vertragsparteien in Indien. Dabei verabschiedeten sie die Gandhinagar-Erklärung, die dazu aufruft, wandernde Arten und das Konzept der «ökologischen Verbindungen» in ein neues, globales Rahmenwerk zur biologischen Vielfalt zu integrieren. Dieses soll im Oktober 2020 anlässlich der UN-Biodiversitätskonferenz in China verabschiedet werden. «Dies wäre nicht nur weltweit, sondern auch für die Schweiz von grosser Bedeutung», sagt Sabine Herzog vom BAFU. «Damit könnten wir der Fragmentierung des Lebensraums unserer einheimischen Wildtiere besser entgegenwirken.»

Zudem beschlossen die Staaten, zehn Arten besser zu schützen, wovon sieben vom Aussterben bedroht sind. Unter anderem profitiert die Zwergtrappe vom neuen Schutz, ein Zugvogel, der als unregelmässiger Gast auch in der Schweiz haltmacht. Darüber hinaus sollen erneuerbare Energien nach Möglichkeit wildtierfreundlicher produziert und die Zusammenarbeit über die nationalen Grenzen hinweg gestärkt werden.

Sabine Herzog | Abteilung Arten, Ökosysteme, Landschaften | BAFU
sabine.herzog@bafu.admin.ch

Klima für alle

Der Klimawandel treibt uns alle um. Die wissenschaftlichen Fakten dazu sind allerdings nicht leicht zu verstehen. Der zwischenstaatliche Ausschuss für Klimaänderungen (IPCC), auch Weltklimarat genannt, wertet diese Fakten zuhanden der Regierungen aus. Anlässlich seiner letzten Plenarsitzung in Paris Ende Februar 2020 hat er die Inhalte für seinen nächsten Synthesebericht festgelegt. Darin werden die aktuellsten wissenschaftlichen Erkenntnisse zum Klimawandel zusammengefasst – und zwar in einer Form, in der sie auch von einer breiten Öffentlichkeit sowie von politischen Entscheidungsträgern verstanden werden.

Der Bericht befasst sich unter anderem mit folgenden Fragen: Warum steigen die Treibhausgasemissionen (CO₂, Methan usw.) weltweit weiter an? Was tragen Faktoren wie Wirtschafts- und Bevölkerungswachstum dazu bei? Warum werden die von den Ländern im Rahmen der UN-Klimakonvention und ihrer Pariser Vereinbarung angekündigten Reduktionen nicht ausreichen, um den Anstieg der globalen Durchschnittstemperatur auf 1,5 °C oder 2 °C zu begrenzen? Was muss in den verantwortlichen Sektoren (Energie, Verkehr, Landwirtschaft usw.) passieren, damit der Temperaturanstieg unter Gewährleistung einer nachhaltigen Entwicklung begrenzt werden kann? Der Bericht wird im Mai 2020 fertiggestellt und veröffentlicht.

José Romero | Bereich Umwelt-Wissenschaft international | BAFU
jose.romero@bafu.admin.ch

Wichtige Termine der internationalen Umweltpolitik*

23.–25. JUNI 2020
Weltressourcen-Forum
in Accra (Ghana)

22.–26. JUNI 2020
Treffen des ständigen Komitees
des Ramsar-Übereinkommens
über Feuchtgebiete in Gland (VD)

6.–17. JULI 2020
Hochrangiges Politisches
UN-Forum für Nachhaltige
Entwicklung in New York (USA)

27.–31. JULI 2020
Dritte Sitzung der Arbeitsgruppe für das
UN-Rahmenabkommen zur biologischen
Vielfalt nach 2020 in Cali (Kolumbien)

Recht



Weil die Strasse durch Schmitten eng und unübersichtlich ist, wollte der Kanton eine Umfahrungsstrasse bauen.

Bild: Südostschweiz

Terrassen nicht der Strasse opfern

Für das Bundesgericht ist eine Terrassenlandschaft bei Schmitten (GR) wertvoller als eine Umfahrungsstrasse.

Durch das bündnerische Schmitten führt die Hauptstrasse von Tiefencastel nach Davos. Da sie innerorts schmal und unübersichtlich ist, plante der Kanton seit rund zehn Jahren den Bau einer Südumfahrung um das Dorf. Diese würde mehrere Trockenwiesen von nationaler und regionaler Bedeutung zerschneiden. Dagegen legten Private und Umweltverbände Beschwerde vor Bundesgericht ein, das ihnen recht gab. Die Umfahrung darf in dieser Form nicht gebaut werden, die Planungen sind zurück auf Feld eins.

Obwohl die Umfahrung nicht durch eine Landschaft des Bundesinventars der Landschaften und Naturdenkmäler (BLN) führen sollte, wurde die Eidgenössische Natur- und Heimatschutzkommission (ENHK) vorab zu einer Stellungnahme aufgefordert. Darin stellte sie fest, dass die Terrassenlandschaft mit Trockenwiesen durch das Vorhaben schwerwiegend beeinträchtigt würde. Das Bundesgericht führte deshalb aus, dass die Mehrkosten einer Nordumfahrung, die zu einem früheren Zeitpunkt geprüft

worden war, nicht genügen, um diese von vornherein auszuschliessen.

Das Verkehrsaufkommen der betroffenen Hauptstrasse, so das Bundesgericht weiter, sei zu gering, um von einem wirklichen Engpass sprechen zu können. Es fehle somit ein «überwiegendes, nationales Eingriffsinteresse». Ein solches wäre aber Voraussetzung, um nationale Trockenwiesen (Tww-Objekte) zu beeinträchtigen.

Allerdings: Bei Tww-Objekten können Eingriffe auch ohne nationales Eingriffsinteresse realisiert werden, wenn die Kantone um ein Schutzobjekt ein sogenanntes Vorranggebiet legen. Dabei müssen Ersatzmassnahmen für das zerstörte Objekt innerhalb des Vorranggebietes geleistet werden. Aus Sicht des Bundesgerichts waren diese Voraussetzungen in Schmitten nicht erfüllt. Einerseits, weil das Vorranggebiet noch nicht verbindlich festgelegt worden war; andererseits, weil eines der betroffenen Schutzobjekte nicht vom Vorranggebiet umfasst war. Ausserdem bestanden laut Bundesgericht Zweifel an der Gleichwertigkeit der vorgeschlagenen Ersatzmassnahmen.



Bild: zVg

Armin Keller

ist seit Juni 2019 Leiter des Kompetenzzentrums Boden (KOBO). Der 53-jährige Diplom-Ingenieur hat an der ETH Zürich im Bereich Bodenschutz promoviert und in Holland an der Universität Wageningen geforscht. 2003 wechselte er zur Nationalen Bodenbeobachtung (NABO) an die Agroscope.

Kompetenzzentrum Boden

«Das Alte mit dem Neuen verbinden»

Seit Sommer 2019 befindet sich das neu gestartete Kompetenzzentrum Boden (KOBO) in einer auf zwei Jahre ausgelegten Aufbauphase. Sein Leiter Armin Keller gibt im Gespräch Auskunft über die verletzte Haut unseres Planeten und beleuchtet die Rolle sowie die Ziele der Fachstelle. **Interview:** Gregor Klaus

Weshalb braucht die Schweiz ein nationales Kompetenzzentrum für den Boden?

Armin Keller: Dieser Schritt war überfällig. Boden ist die am wenigsten gewürdigte und am meisten unterschätzte natürliche Ressource. Boden ist endlich und wächst in menschlichen Zeitmassstäben nicht nach. Er ist die zentrale Schaltstelle für alle wichtigen Stoff- und Energieflüsse auf der Erde und erfüllt wichtige Funktionen für Mensch und Natur. So dient er beispielsweise als Wasserfilter, Kohlenstoff- und Wasserspeicher oder Lebensraum für Organismen und ist die Basis für die Lebensmittelproduktion.

Welche Rolle wird das Kompetenzzentrum spielen?

Das KOBO versteht sich als Drehscheibe zwischen Behörden, Forschung und Praxis. Wir wollen zusammen mit den verschiedenen Partnern die Grundlagen für eine nachhaltige Bodennutzung in

den Kantonen bereitstellen. Dazu gehört unter anderem, dass wir die Erhebungs- und Analysemethoden für Bodeneigenschaften vereinheitlichen und weiterentwickeln, die Klassifikation der Schweizer Böden überarbeiten und technische Standards für die Bodenkartierung erarbeiten. Da der Boden eine Querschnittsfunktion hat und viele unterschiedliche Disziplinen betrifft, möchte das KOBO zudem den Dialog zwischen Fachämtern des Bundes und der Kantone ebenso wie zwischen Fachleuten aus dem Umwelt-, Landwirtschafts- und Raumplanungssektor fördern.

Einige Kantone haben aber doch ihre Böden in Eigenregie kartiert.

Das ist richtig. Ohne diese Grundlagen, die unter anderem auch durch Arbeitsgruppen der Bodenkundlichen Gesellschaft der Schweiz (BGS) meist ehrenamtlich erarbeitet wurden, müssten wir heute bei null anfangen. Nach der Aufhebung des

nationalen Kartierdienstes 1996 wurden die Erhebungs- und Analysemethoden allerdings ohne nationale Koordination weiterentwickelt. Prominentes Beispiel dafür sind etwa die nach unterschiedlichen Massstäben erstellten Inventare der Fruchtfolgeflächen in den Kantonen. Es geht dabei um die besten ackerfähigen Böden – beziehungsweise um unsere Ernährungssicherheit. Die Rückmeldungen der Kantone zeigen, dass hier dringender Handlungsbedarf besteht. Wir müssen einheitliche Standards zur Ausscheidung der Inventare schaffen. Gleichzeitig dürfen wir aber auch die Böden des restlichen Kulturlandes oder die Waldböden und die alpinen Böden nicht vergessen. Auch sie erbringen wichtige Leistungen.

«Merkwürdig, wie wenig wir über unsere Lebensgrundlage Boden vor der Haustür wissen.»

Kartiert das Kompetenzzentrum selbst?

Nein – wir sind weder Vollzugsbehörde noch Labor oder Feldequipe. Wir erarbeiten und aktualisieren zusammen mit Forschung und Praxis die Methoden und Instrumente für die Erhebung, Bewertung und Bereitstellung von Bodeninformationen. Der Hauptteil der Arbeit einer Bodenkartierung wird im Auftrag der Kantone durch die Privatwirtschaft erbracht.

Wozu dient eigentlich eine Bodenkarte?

Bei der Bodenkartierung werden die Bodeneigenschaften ermittelt, und zwar sowohl in der Fläche als auch in der Tiefe. Eine Bodenkarte fasst diese Informationen zusammen. Darauf basierend gilt es, je nach Fachdisziplin, Bedarfsgruppen und Vollzugsbereichen, massgeschneiderte Auswertungen von Bodeninformationen zur Verfügung zu stellen. Daraus können wichtige Entscheidungsgrundlagen für den Vollzug in den Kantonen oder zur nachhaltigen Nutzung und zum Schutz der Böden generiert werden, zum Beispiel in den Bereichen Klima, Raumplanung, Ernährungssicherheit und

Biodiversitätsschutz. Auf diese Weise fördern wir auch den Dialog zwischen den verschiedenen Ämtern, Sektoren und Fachpersonen sowie den Wissenstransfer.

Der Nationalrat hat 2014 dem Kompetenzzentrum nur dank einem Stichentscheid des Präsidenten zugestimmt. Offenbar war die Begeisterung für diese Aufgaben nicht sehr gross. Wie erklären Sie sich das?

Der Boden stand bisher bei den meisten Politikerinnen und Politikern nicht im Vordergrund. Das scheint sich nun zu ändern, vor allem bei den Themen Ernährungssicherheit und Fruchtfolgeflächen. Boden ist ein Querschnittsthema, das praktisch nie allein als Thema auftaucht, obwohl der Boden essenziell ist für den Anbau von Nahrungsmitteln, für die Raumplanung, das Klima, den Wasserkreislauf oder die Biodiversität. Sprechen wir über Pestizide im Trinkwasser: Der Boden leistet diesbezüglich viel – und das oft im Verborgenen. Ein Grossteil der Pestizide landet ja im Boden, wo Rückstände abgebaut und gebunden werden. Wenn wir über den Trinkwasserschutz reden, müssten wir also auch über die Abbau- und die Filterleistung unserer Böden reden und folglich über die erforderlichen Datengrundlagen.

Ist das Kompetenzzentrum also eine gute Investition?

Zusammen mit anderen Partnern wird ein grosser Mehrwert geschaffen. Methoden und Instrumente müssen nicht 26-mal separat entwickelt werden, und einheitliche Normen und Standards gewährleisten die Vergleichbarkeit über die Kantonsgrenzen hinweg. Im Nationalen Forschungsprogramm «Nachhaltige Nutzung der Ressource Boden» (NFP 68) haben wir die Investition in eine landesweite Bodenkartierung mit umfangreichen Recherchen abgeschätzt. Wir kamen zum Schluss, dass jeder Franken, der für die Erhebung von Bodeninformationen investiert wird, im Durchschnitt einen Mehrwert von rund 6 Franken generiert. Exakt berechnen lässt sich der Nutzen aber nicht, weil Bodenschutz Vorsorge ist. Weil die Präventionskosten aber bei der Bodenkartierung anfallen und

Nationales Kompetenzzentrum Boden

Das KOBO wird vom Bundesamt für Raumentwicklung (ARE), vom Bundesamt für Umwelt (BAFU) und vom Bundesamt für Landwirtschaft (BLW) betrieben. Die Kantone sind via ihre Amtsleitungen aus den Bereichen Landwirtschaft und Umwelt in die Steuerung des Netzwerks eingebunden. Angesiedelt ist das Zentrum an der Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften (HAFL) der Berner Fachhochschule (BFH).

die Gewinne – im Sinne von vermiedenen Schadenskosten – in anderen Bereichen, wird der Bodenschutz als Luxus angesehen. Das ist er aber überhaupt nicht.

Ein solches Zentrum wird von verschiedenen Seiten schon seit Jahren gefordert. Jetzt sind Sie dessen Leiter. Ein gutes Gefühl?

Ja, es ist eine tolle Sache, so etwas Neues gestalten zu dürfen. Aber ich baue das Zentrum nicht alleine auf. Das geht nur gemeinsam mit den kantonalen Fachämtern, der Privatwirtschaft, den Hochschulen und den Bundesämtern. Nicht zu vergessen die vielen Branchen und Verbände, die viel zur nachhaltigen Nutzung der Böden beitragen können. Ich betrachte das KOBO daher eher als ein Kompetenznetzwerk.

Was bedeutet das Kompetenzzentrum für die Beschäftigten im Fachgebiet der Bodenkunde?

Angesichts der grossen Herausforderung, unsere Böden in der Schweiz möglichst zeitnah zu kartieren, ist genügend fachkompetentes Personal erforderlich, vor allem für die umfangreichen Feldarbeiten. Dazu müssen die bestehenden Fachkräfte eingebunden und die entsprechende Ausbildung gezielt gefördert werden. Gleichzeitig gilt es, eine Infrastruktur aufzubauen, zum Beispiel für Bohrfahrzeuge im Feld oder die Anwendung neuer Analysemethoden für Bodeneigenschaften in Labor und Feld.

Also wird doch alles anders?

Es wird in Zukunft darum gehen, das Neue optimal mit dem Alten zu verbinden. Bewährte Methoden im Feld werden weitergeführt. Weil der Boden dreidimensional ist, brauchen wir weiterhin Bodenpro-

file und Sondierungen, um den Boden in seiner Tiefe beschreiben und verstehen zu können. Neue digitale Werkzeuge wie die Auswertung von Fernerkundungsdaten, spektroskopische Messmethoden für Bodeneigenschaften oder eine computer-gestützte Stichprobenplanung können sowohl die Feld- als auch die Büroarbeit unterstützen. Das bedeutet auch, dass wir künftig für Bodenkartierungen unterschiedliche Fachdisziplinen zusammenbringen müssen.

Wie könnte ein optimaler Bodenschutz im Jahr 2030 aussehen?

Optimal wäre es, wenn allen Akteurinnen und Akteuren sämtliche Informationen und Produkte über den Boden, die sie für eine nachhaltige Nutzung und den Schutz dieser Ressource benötigen, zur Verfügung stünden. Die Raumplanung wüsste dann genau, wo sich die Fruchtfolgefleichen befinden und wo ein Verlust an anderen Orten kompensiert werden kann. Es ist schon merkwürdig: Wir verfügen zum Beispiel über detaillierte Daten zur Luftqualität oder Gewässerquantität. Aber über unsere Lebensgrundlage Boden vor der Haustür wissen wir bisher nur sehr wenig.

Was liegt Ihnen persönlich am Herzen?

Ich hoffe, dass der Boden in absehbarer Zeit von der Gesellschaft als wertvolle und nicht erneuerbare Ressource wahrgenommen wird und es dann selbstverständlich ist, dass wir unsere Böden nachhaltig nutzen und schützen.

Link zum Artikel
www.bafu.admin.ch/magazin2020-2-09

Fabio Wegmann | Sektion Boden | BAFU
fabio.wegmann@bafu.admin.ch

Siehe auch Interview Seite 59 ff.

Erforschung der Flohkrebse

Kleintier mit grosser Bedeutung

Die Menschheit muss nicht auf den Mars fliegen, um neues Leben zu finden. Eine Fahrt ins Schwyzer Muotatal genügt. Dort hat ein schweizerisch-slowenisches Forschungsteam im Hölloch 3 neue Flohkrebsearten entdeckt. Dieser Fund ist einer von vielen Höhepunkten des gross angelegten Forschungsprojekts. **Text:** Mirella Wepf

Wissen Sie, was ein Flohkrebs ist? Falls Sie schon einmal in einem Bach einen Stein umgedreht haben, ist Ihnen vermutlich bereits der eine oder andere Bachflohkrebse begegnet. Es sind diese kleinen, halbkreisförmigen Tierchen, die auf dem glitschigen Stein auf der Seite liegend langsam vorwärts rutschen. In der Schweiz sind Flohkrebse je nach Art 2 Millimeter bis 4 Zentimeter lang, marine Arten messen teilweise bis zu 30 Zentimetern. Ihr Äusseres gleicht dem einer Crevette. Die Amphipoden – so ihr wissenschaftlicher Name – zählen zur Klasse der höheren Krebstiere.

In Gewässerökosystemen spielen sie eine zentrale Rolle. Flohkrebse sind in vielen Gewässern die mit Abstand häu-

figsten wirbellosen Kleinlebewesen (Makroinvertebraten). Weil sich zahlreiche Flohkrebsearten von Holz und Laub ernähren, das ins Wasser fällt, kommt ihnen eine grosse Bedeutung beim Abbau von pflanzlicher Biomasse zu. Zudem dienen sie verschiedenen Fischen als Nahrung. Und weil sie sehr sensibel auf Verunreinigungen reagieren, gelten sie als wichtige Indikatoren zur Beurteilung der Wasserqualität.

Da sie alles andere als «schöne Esser» sind und bei ihren Mahlzeiten bröseln und kleckern wie Kleinkinder, profitieren auch Mikroorganismen von den Flohkrebsen. Bakterien und Pilze wiederum besiedeln diese Laubstreu, und tragen ihrerseits dazu bei, dass sie besser verdaubar ist.

Unbekannte Bekannte

Trotz ihrem Stellenwert wusste man bis vor Kurzem nicht, wie viele Flohkrebsearten in der Schweiz vorkommen. Ein für das Wasserforschungsinstitut Eawag und die Universität Zürich tätiges Forschungsteam ging dieser Frage gemeinsam mit slowenischen Wissenschaftlern während mehr als 6 Jahren nach. Es kommt zum vorläufigen Schluss, dass es deren 40 sind – davon 27 einheimische und 13 eingewanderte Arten.

Zu ihrer grossen Freude entdeckten die Forschenden im Lauf ihrer Unter-

suchungen auch 5 bisher unbekannte Flohkrebsearten – 3 davon allein im Höhlensystem Hölloch im Kanton Schwyz. Die beiden anderen wurden in Quellen und Grundwasserproben im Berner Oberland sowie in der Nordostschweiz gefunden. 4 der 5 Neuentdeckungen kommen weltweit nur in der Schweiz vor. «Für diese tragen wir eine ganz besondere Verantwortung», erklärt Stephan Lussi von der Sektion Lebensraum Gewässer beim BAFU, das die Forschungsarbeit finanziell massgeblich mitunterstützt hat. «Die Biodiversität bildet unsere Lebensgrundlage, und jedes Glied zählt.» Die Schweiz hat sich mit der Unterzeichnung der UNO-Biodiversitätskonvention verpflichtet, die biologische Vielfalt zu erhalten und diese zu überwachen.

Hilfe von Profis und Freiwilligen

Für Flüsse, Bäche oder Seen konnten die Forschenden relativ rasch eine gute Datenbasis erarbeiten, unter anderem in Zusammenarbeit mit dem BAFU und den von Bund und Kantonen durchgeführten Monitoringprogrammen. Doch für die Untersuchung der unterirdischen Gewässer waren Florian Altermatt – Professor an der Universität Zürich und Gruppenleiter an der Eawag – und sein wissenschaftlicher Mitarbeiter Roman Alther auf Hilfe angewiesen. Als Exper-

«Während es in einem naturnahen Gewässer von Flohkrebsen nur so wimmelt, weisen Gewässer in stark landwirtschaftlich geprägten Gegenden eine deutlich tiefere Biodiversität auf.»

Florian Altermatt | Eawag

Ein Handbuch für die Praxis

Die Publikation «Amphipoda – die Flohkrebse der Schweiz» aus der Serie Fauna Helvetica bietet erstmals eine umfassende Übersicht über die Flohkrebse der Schweiz. Im dreisprachigen Bestimmungsschlüssel (DE, FR, EN) sind alle 40 heute bekannten Arten der Schweiz und des nahen Grenzgebiets abgedeckt. Ebenfalls im Buch behandelt werden einige Arten, die hierzulande noch nicht nachge-

wiesen, aber in Zukunft zu erwarten sind. Die Monografie ist reich bebildert und enthält zu allen Arten Verbreitungskarten. Zudem liefert das Werk die wichtigsten Grundlagen für weitere Studien und für den breiten Einsatz in Forschung und Praxis.

amphipod.ch

ten zogen die beiden schon sehr früh Cene Fišer und seinen Mitarbeiter Vid Švara von der Universität Ljubljana bei. Fišer ist einer der grössten Experten für unterirdische Flohkrebse der Gattung *Niphargus*. Sehr rasch entschied man, das Forschungsprojekt gemeinsam anzupacken und zusammen das Buch «Amphipoda – die Flohkrebse der Schweiz» (siehe Box) zu publizieren. «Die Nachtzugstrecke Zürich–Ljubljana war dank uns gut ausgelastet», bemerkt Altermatt schmunzelnd.

Probenahmen in der Unterwelt sind technisch eine Herausforderung. Es braucht erfahrene Höhlenforscher, um in die verwinkelten Gänge vorzustossen. Die Wissenschaftler platzierten deshalb einen Aufruf in Fachzeitschriften für Höhlenkunde und stiessen auf reges Interesse. Innerhalb kürzester Zeit kamen mehrere Dutzend Proben aus unterirdischen Lebensräumen der Schweiz zusammen. Markus Flury aus Kriens (LU) ist einer der zahlreichen Fachleute, die beim Sammeln halfen. «Diese Viecher einzufangen, ist gar nicht so einfach», berichtet er. «Sie sind tatsächlich wie Flöhe. Sobald sie angeleuchtet werden, sind sie weg.»

Der erfahrene Höhlentaucher ist Mitglied der Arbeitsgemeinschaft Höllochforschung, die zum Dank für ihre Arbeit die Namen der 3 neuen Arten aus dem

«Für die neu entdeckten Flohkrebarten tragen wir eine ganz besondere Verantwortung. Die Biodiversität bildet unsere Lebensgrundlage, und jedes Glied zählt.»

Stephan Lussi, BAFU

Hölloch bestimmen durfte: *Niphargus styx* (benannt nach der Fundstelle Styx in der Höhle), *Niphargus murimali* (Fundort unterhalb der Bösen Wand) und *Niphargus muotae* (benannt nach dem Fluss Muota).

Lebensräume unter Druck

Die grosse Leistung des mehrjährigen Forschungsprojekts «Amphipod.CH» besteht jedoch nicht nur in der Entdeckung bisher unbekannter Arten. Die neu erarbeiteten Verbreitungskarten zeigen erstmals deutlich, wo welche Flohkrebarten vorkommen. Für das Gewässermonitoring ist dies ein Gewinn, denn die verschiedenen Flohkrebarten reagieren unterschiedlich emp-

findlich auf verunreinigende Stoffe. Lange wurden in der Gewässerforschung die einzelnen Arten oft nicht klar unterschieden.

«Die Gewässer in der Schweiz stehen enorm unter Druck», sagt Professor Altermatt. «Während es in einem naturnahen Gewässer von Flohkrebsen nur so wimmelt, weisen Gewässer in stark landwirtschaftlich geprägten Gegenden eine deutlich tiefere Biodiversität auf.» Unter solch ungünstigen Umständen wird organisches Material nur sehr schlecht abgebaut beziehungsweise für die Nahrungskette verfügbar gemacht. Die Klimaerwärmung und das Auftauchen invasiver Arten stellen weitere Risiken für den Fortbestand der Kleinlebewesen dar. Seit der Eröffnung des Rhein–Main–Donau–Kanals 1992 konnten beispielsweise mehrere eingewanderte Flohkrebarten aus der Schwarzmeerregion via Rhein in die Schweizer Gewässer vordringen. Das genauere Wissen über die Verbreitung der Flohkrebarten könne zudem dazu beitragen, die negativen Auswirkungen von Rückständen in den Gewässern aufzuzeigen und Schutzmassnahmen einzuleiten, erklärt Florian Altermatt.

Grundwasser besser ergründen

In den kommenden Jahren möchten er und sein Team ihr Wissen über Floh-

Fortsetzung auf Seite 50



Die Forschenden entdeckten 3 neue Flohkrebsarten im Höhlensystem Hölloch im Kanton Schwyz. Dabei betrachtet Kathrin Fischer ein gefangenes Tier (unten).

Bilder: Franz Auf der Maur





Flohkrebse (im Bild ein Bachflohkrebs) spielen in Gewässerökosystemen eine zentrale Rolle.

Bild: ky

krebse vertiefen und schweizweit untersuchen, in welchen Grundwasserquellen Amphipoden vorkommen. Im Rahmen eines Pilotversuchs hat eine Masterstudentin Brunnenmeister in den Kantonen Zürich, Aargau, Solothurn und Basel-Landschaft kontaktiert und bis dato rund 100 positive Proben erhalten. «Chemisch ist das Schweizer Grundwasser bereits sehr gut untersucht», erklärt Altermatt. «Das Monitoring von Amphipoden oder anderen Organismen kann jedoch wichtige ergänzende Hinweise liefern. So lassen intakte Artengemeinschaften beispielsweise Rückschlüsse auf die Beständigkeit der Gewässerqualität zu.» Grundwasservorkommen sind oft nicht leicht zugänglich. Deshalb plant die Forschungsgruppe, einen Test zu entwickeln, um Flohkrebse auch mittels DNA-Spuren

im Wasser nachweisen zu können. Auch mit Höhlenforscherinnen und -forschern möchte man weiterhin zusammenarbeiten. «Wir sind nach wie vor sehr an zusätzlichen Belegtieren aus Schweizer Höhlen interessiert», sagt Roman Alther. «Es wäre gut möglich, dass sich darunter noch weitere unbeschriebene Arten befinden.» Er selbst hat eine App entwickelt, um den Bestimmungsschlüssel der erwähnten 390 Seiten dicken und 1,1 Kilo schweren Buchpublikation ab 2020 auch online zugänglich zu machen. Zusätzlich geben Altermatt und Alther Kurse, um ihr Wissen an Interessierte weiterzuvermitteln.

«Fachleute, die über entsprechende Bestimmungskennntnisse verfügen, sind leider derzeit selbst eine bedrohte Spezies», erklärt Altermatt. Dabei seien gute Artenkenntnisse sozusagen das

ABC der Wissenschaft. «Zumindest bei den Flohkrebsen versuchen Roman Alther und ich nun etwas Gegensteuer zu geben.»

Link zum Artikel
www.bafu.admin.ch/magazin2020-2-10

*Stephan Lussi | Sektion Ökologische
Infrastruktur | BAFU
stephan.lussi@bafu.admin.ch*

*Florian Altermatt | Professor für Aquatische Ökologie
an der Universität Zürich und Gruppenleiter
an der Eawag
florian.altermatt@eawag.ch*

Pflanzengesundheit

Besserer Schutz dank neuem Recht

Sie sind klein oder sogar unsichtbar, richten aber in Wald und Landwirtschaft grosse Schäden an: eingeschleppte Insekten, Bakterien, Pilze und Viren. Der Eidgenössische Pflanzenschutzdienst hat den Auftrag, solch gefährliche Schadorganismen von unserem Land fernzuhalten. Ein neues Recht hilft ihm dabei. **Text:** Bettina Jakob

«Wir erwischten ihn gerade noch rechtzeitig», sagt Therese Plüss – und zwar bevor er aus Portugal mit einer Ladung Baumrinden in der Schweiz ankam und in unsere Wälder entwich: den Kiefernholz nematoden, einen der gefährlichsten Kiefern schädlinge weltweit. Die Co-Leiterin des Eidgenössischen Pflanzenschutzdienstes (EPSD) und Sektionschefin Waldschutz und -gesundheit beim BAFU schildert, wie die Behörden nach dem Alarm, der 2011 von deutschen Kollegen einging, alle Hebel in Bewegung setzten: Der Transport wurde sofort gestoppt und die Ladung vernichtet. «Bis heute kommt der gefährliche Schädling in der Schweiz nicht vor», stellt Therese Plüss fest. In Nordamerika heimisch, wurde der 1 Millimeter grosse Fadenwurm zuerst in Japan eingeschleppt und tauchte dann vor 20 Jahren auch in Europa auf. Er lässt

befallene Kiefern innerhalb von zwei bis drei Monaten absterben. «In Japan verursacht der winzige Wurm jährlich rund 1 Million Kubikmeter Schadholz», so Therese Plüss.

Schädlinge und Krankheiten

Damit dies in der Schweiz nicht passiert, ist der EPSD im Einsatz: Gemeinsam vom BAFU und vom Bundesamt für Landwirtschaft (BLW) geführt, verhindert der Pflanzenschutzdienst zusammen mit den Kantonen, dass gefährliche Schädlinge und Krankheiten eingeschleppt werden und sich ausbreiten. Er sorgt dafür, dass bei der Einfuhr von Pflanzenmaterial die Vorschriften eingehalten werden, führt Warenkontrollen durch und veranlasst Laboranalysen.

In regem Kontakt mit nationalen und internationalen Stellen stehend, hat der Dienst alle Hände voll zu tun, denn

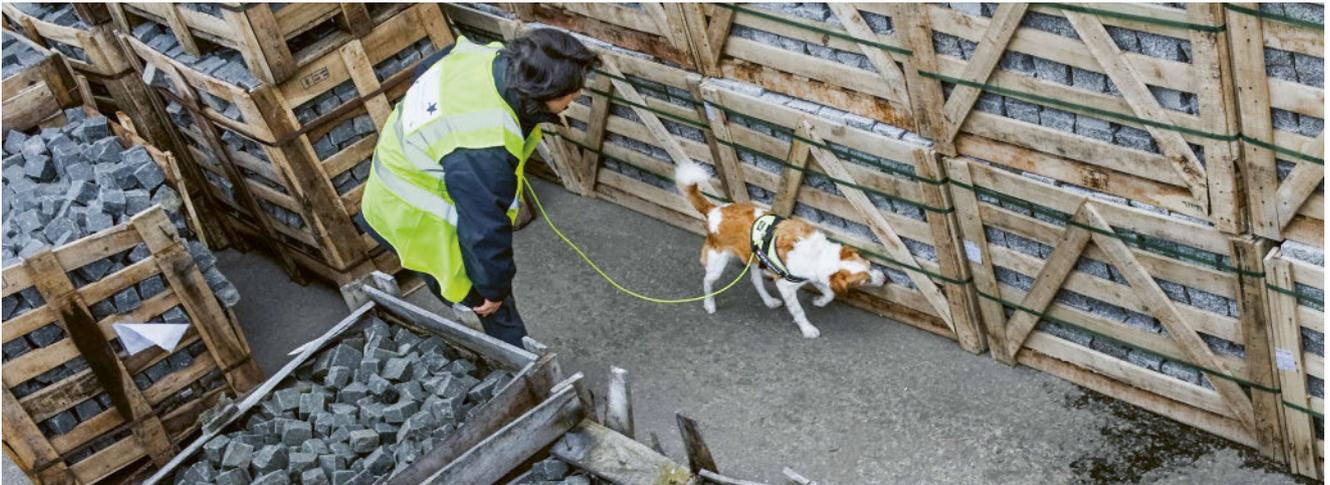
die Liste der Quarantäneorganismen ist lang. So werden die melde- und bekämpfungspflichtigen Insekten, Bakterien, Pilze und Viren genannt, die unsere Wälder zerstören und Schäden in der Landwirtschaft sowie im Gartenbau anrichten können – falls sie sich ansiedeln. «Genau das wollen wir aber verhindern», sagt Therese Plüss. Auf der Liste steht neben dem Kiefernholz nematoden auch der berühmte Asiatische Laubholzbockkäfer. Er frisst sich durch Stämme und Äste von Laubbäumen und musste in der Schweiz bereits an den vier Standorten Brünisried (FR), Winterthur (ZH), Marly (FR) und Berikon (AG) getilgt werden. Viele Bäume wurden gefällt und vernichtet, «aber den Käfer sind wir losgeworden», betont die BAFU-Biologin.

In der Landwirtschaft gefürchtet sind etwa das Feuerbakterium *Xylella*

Anpassung an die EU

Das neue Schweizer Pflanzengesundheitsrecht verhindert seit dem 1. Januar 2020 die Einschleppung und Verbreitung von besonders gefährlichen Schadorganismen wirksamer. Die Bestimmungen im Bereich Pflanzengesundheit sind in der «Verordnung über den Schutz von Pflanzen vor besonders gefährlichen Schadorganismen» verankert. Eine zweite Verordnung enthält technische Bestimmungen sowie die Listen mit den geregelten Schadorganismen und Waren.

Da die EU das europäische Recht im Bereich Pflanzengesundheit modernisiert hat, wurde aufgrund des bilateralen Agrarabkommens eine rechtliche Anpassung nötig, um die Gleichwertigkeit der phytosanitären Bestimmungen sicherzustellen. Nur so ist der freie Warenverkehr für Agrar- und Holzprodukte sowie Waldpflanzen mit der EU auch weiterhin gewährleistet.



Eine Mitarbeiterin des Eidgenössischen Pflanzenschutzdienstes kontrolliert im Rheinhafen Birsfelden (BL) mit ihrem Spürhund Verpackungsholz auf den Asiatischen Laubholzbockkäfer. Bild: Markus Forte | Ex-Press | BAFU

fastidiosa, das auch Nutzpflanzen wie Kirschen und Reben befällt, und der Japankäfer. «Letzterer ist im Sommer 2019 im Südtessin an mehreren Standorten in Überwachungsfallen getappt», sagt Peter Kupferschmied vom Bundesamt für Landwirtschaft, der auch als wissenschaftlicher Mitarbeiter im EPSD tätig ist. Aus der Lombardei eingewandert, war der Schädling, der unter anderem Blätter von Trauben, Mais und Steinobstbäumen frisst, bereits 2017 im Südtessin entdeckt worden. «Zusammen mit dem Pflanzenschutzdienst des Kantons Tessin tun wir alles, um die Ausbreitung des Japankäfers möglichst zu verhindern», erklärt Peter Kupferschmied. So dürfen aus der Quarantänezone rund um den Fundort in Stabio weder Erde noch Pflanzen mit Bodenmaterial abtransportiert werden.

Liste wird immer länger

Das Besorgniserregende an der Liste der gefürchteten Schädlinge: «Sie wird immer länger, da der internationale Handel und der Reiseverkehr zunehmen, und damit steigt auch das Risiko, solche Organismen einzuschleppen», erklärt Therese Plüss. Dabei steht nicht nur die

Importware im Zentrum, sondern auch deren Verpackung: Der Asiatische Laubholzbockkäfer reiste zum Beispiel als blinder Passagier in Paletten von Steinlieferungen aus China in die Schweiz. Verpackungsholz muss daher nach internationalem Standard vorbehandelt werden und ein Label tragen.

Die Tilgung des Asiatischen Laubholzbockkäfers kostete die Stadt Winterthur und den Kanton Zürich rund 3,3 Millionen Franken.

Verschärft wird die Situation durch den Klimawandel. «Um sein pflanzenschädigendes Potenzial zu entwickeln, benötigt zum Beispiel der Kiefernholznematode im Juli und August Temperaturen von durchschnittlich über 20 °C. Was, wenn nun die Sommer bei uns immer wärmer werden?», fragt

Therese Plüss. Sie und Peter Kupferschmied vom EPSD stehen vor grossen Herausforderungen. Jetzt kommt ihnen ein strengeres Regelwerk zu Hilfe. Seit dem 1. Januar 2020 ist in der Schweiz ein neues Pflanzengesundheitsrecht in Kraft (siehe Box S. 51).

«Kern des neuen Rechts ist die Vorsorge», erläutert Therese Plüss die neuen Pflanzengesundheitsverordnungen. «Wir verstärken die risikobasierte Gebietsüberwachung sowie die Importkontrollen und investieren in Schulungen und in die Sensibilisierung – dies in der Hoffnung, Eindringlinge möglichst frühzeitig zu entdecken.» Prävention sei zudem kostengünstiger als die Bekämpfung von Quarantäneorganismen: So kostete zum Beispiel die Tilgung des Asiatischen Laubholzbockkäfers die Stadt Winterthur und den Kanton Zürich rund 3,3 Millionen Franken.

Eine zentrale Rolle bei der Vorsorge spielen die Betriebe, die Pflanzen importieren, produzieren oder verkaufen: «Sie werden zu mehr Eigenverantwortung verpflichtet», erklärt die BAFU-Spezialistin. Das heisst: Produzenten – wie zum Beispiel Baumschulen – und Händler müssen ihre Parzellen und

Fortsetzung auf Seite 54



Der vereinheitlichte Pflanzenpass verfügt über einen Rückverfolgbarkeitscode. Damit lässt sich genau feststellen, woher die Ware kommt.

Bild: Peter Kupferschmied | EPSD

Produkte noch besser inspizieren und Schädlinge eindeutig erkennen können.

Einheitlicher Pflanzenpass

Für mehr Sicherheit im Handel sorgt auch der vereinheitlichte Pflanzenpass – neu in Form einer standardisierten Etikette oder eines Aufdrucks auf dem Pflanzentopf mit einem Rückverfolgbarkeitscode. In der Handelskette lässt sich so exakt eruieren, woher eine Ware stammt. Der Pflanzenpass ist ein zentrales Element des freien Warenverkehrs zwischen der Schweiz und der EU im Rahmen des bilateralen Agrarabkommens. Er bescheinigt, dass die Produkte die Vorschriften zur Pflanzengesundheit erfüllen.

Ab sofort gilt die Passpflicht für alle Gewächse, die zum Anpflanzen bestimmt sind. Dazu gehören auch Knollen, Stecklinge, Zwiebeln, Wurzeln und

Jahr der Pflanzengesundheit

Die UNO hat 2020 zum «Internationalen Jahr der Pflanzengesundheit» (IYPH) ausgerufen. Sie will darauf aufmerksam machen, wie wichtig gesunde Pflanzen für die Ernährungssicherheit, Rohstoffversorgung, biologische Vielfalt sowie für die Ökosystemleistungen und deren Schutz sind. Der Eidgenössische Pflanzenschutzdienst (EPSD) unterstützt das IYPH und will die Akteure aus den Bereichen Produktion, Transport, Handel und Konsum dafür sensibilisieren, dass die Pflanzengesundheit bedroht ist und dass einfache Massnahmen mithelfen, sie zu erhalten.

«Die Liste der gefürchteten Schädlinge wird immer länger, da der internationale Handel und der Reiseverkehr zunehmen.»

Therese Plüss | BAFU

einige Samenarten. Werden Waren im Internet oder per Telefon bestellt, muss ebenfalls immer ein Pass mit. «Kundinnen und Kunden, die online einkaufen, können aktiv zum Pflanzenschutz beitragen, indem sie die bestellte Ware überprüfen», sagt Aline Knoblauch von der Sektion Waldschutz und Waldgesundheit beim BAFU. Einzig bei der direkten Abgabe an Privatpersonen vor Ort für den Eigengebrauch – also zum Beispiel beim Verkauf im Gartencenter – wird kein Pflanzenpass verlangt.

Achtung bei Feriensouvenirs

Auch Importe aus Ländern ausserhalb der EU unterliegen strengeren Vorschriften: Durch den Zoll kommen nur noch Pflanzen, Früchte, Gemüse, Samen und anderes frisches Pflanzenmaterial mit einem Pflanzengesundheitszeugnis. Dies gilt auch für Waren, die von Touristen eingeführt werden – und damit beispielsweise für den Feigenkaktus aus Marokko oder die Orchidee aus Thailand: «Reisende müssen sich für solche Souvenirs im Ferienland ein Zeugnis ausstellen lassen», sagt Aline Knoblauch. Das sei wichtig, weil man mit einer nicht zertifizierten Pflanze womöglich einen Schadorganismus an Bord schleppen könne. Plakate an

Schweizer Flughäfen und solchen in der EU sollen die Feriengäste an ihre Pflichten erinnern.

Zu einer guten Prävention gehört auch die Planung des Notfalls. «Taucht ein Quarantäneorganismus bei uns auf, müssen alle zuständigen Stellen korrekt und koordiniert handeln», stellt Therese Plüss klar, und zwar vom EPSD über die kantonalen Pflanzen- und Waldschutzdienste, die Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL) und die Agroscope bis hin zu den Kontrolleuren und den betroffenen Betrieben. «Optimal vorbereitet, können wir einen Ausbruch effizient bekämpfen», ist die Biologin überzeugt. Deshalb werden künftig Notfallpläne für die prioritären Quarantäneorganismen erstellt. Auf dem Programm stehen auch Simulationsübungen eines Schädlingsbefalls, ähnlich den Feuerwehrübungen, wie Therese Plüss ausführt.

Der EPSD erhält mit dem neuen Recht wirksame Werkzeuge, aber auch eine lange Liste mit neuen Aufgaben, was Therese Plüss aber eher beruhigt als stresst: «Wir werden so mit grösserer Gewissheit sagen können, dass ein solch gefährlicher Schädling bei uns in der Schweiz nicht vorkommt – hoffentlich.»

Link zum Artikel

www.bafu.admin.ch/magazin2020-2-11

Therese Plüss | Sektionschefin Waldschutz und Waldgesundheit | BAFU
Co-Leiterin Eidg. Pflanzenschutzdienst EPSD | Bundesamt für
therese.pluess@bafu.admin.ch

Peter Kupferschmid | Wissenschaftlicher Mitarbeiter Eidg. Pflanzenschutzdienst EPSD | Bundesamt für Landwirtschaft
peter.kupferschmid@blw.admin.ch

Geschiebehaushalt

Wertvolle Fracht aus Sand und Stein

Wo sich Flüssen und Bächen Hindernisse in den Weg stellen, fehlt ihnen im Unterlauf Kies und Sand auf dem Gewässergrund. Dadurch geht unverzichtbarer Lebensraum verloren. Zudem erhöht sich die Gefahr, dass Flussbett und Ufer erodieren. Das Gewässerschutzgesetz verlangt eine Reaktivierung des Geschiebehaushalts. Doch die Sanierung der Geschiebesammler verzögert sich. **Text:** Kaspar Meuli

Von «apokalyptischen Zuständen» war in der Lokalpresse die Rede. Tatsächlich konnte sich im überschwemmten Walliser Lötschental kaum noch jemand daran erinnern, dass die Lonza je derart viel Wasser führte wie am 10. Oktober 2011. Auch an ihrem Unterlauf – kurz vor ihrer Mündung in die Rhone – wird man sich noch lange an diesen trüben Herbsttag erinnern. Nach intensiven Regenfällen staute sich im Flussbett der Lonza Geschiebe auf, wodurch das Wasser immer schneller anstieg und die beiden Walliser Dörfer Gampel und Steg auf beiden Seiten des Flusses zu über-

fluten drohte. Eigentlich währte man sich hier in Sicherheit, denn nachdem ein Unwetter im Jahr 2000 grosse Schäden angerichtet hatte, sorgten die Gemeinden vor. Mit dem Geschiebesammler Schlüchu wurde ein mächtiges Betonbauwerk erstellt, das mitgeschwemmtes Geröll künftig zurückhalten und dadurch Überschwemmungen im Siedlungsgebiet verhindern sollte.

Ungenügender Schutz

Doch als es im Oktober 2011 zum ersten Mal ernst galt, erwies sich der Geschiebesammler als allzu durchlässig.

Unterhalb des Bauwerks füllte sich das Flussbett rasch mit Geschiebe. Ein Ausbrechen der Wassermassen liess sich nur verhindern, weil es der Feuerwehr in Rekordzeit gelang, einen provisorischen Schutzdamm zu errichten. Trotzdem richtete die Überschwemmung am Kraftwerk Lötschen einen Millionenschaden an.

Inzwischen wurde der Geschiebesammler nachgerüstet und optimiert. «Wir waren gezwungen zu reagieren und Fehler zu beheben», sagt Jules Seiler von der Geoplan AG, einem auf Naturgefahren spezialisierten Inge-

Der Geschiebesammler Schlüchu oberhalb von Gampel-Steg (VS) wurde optimiert: Solange die Lonza nicht übermässig Wasser führt, bleibt der Sammler leicht geöffnet. So kann Kies und Feinmaterial ungehindert passieren. Bei starkem Hochwasser lässt sich die Öffnung mit einer beweglichen Stahlplatte hydraulisch schliessen.

Bild: Geoplan



«Die Bedeutung eines intakten Geschiebehaushalts für die Natur sowie für die Stabilität der Ufer und der Gewässersohle ist vielen Behörden wohl noch zu wenig bewusst.»

Lucie Lundsgaard-Hansen | BAFU

nierbüro in Steg. «Der Sammler hat beim Hochwasser 2011 die erwartete Rückhalteleistung nicht erbracht.» Dass der Schlüchu das Geschiebe nur teilweise zurückhielt, war nicht etwa technisches Versagen. Geschiebesammler werden heutzutage durchlässig gebaut. Gelangt nämlich zu wenig Geschiebe in den Unterlauf, erhöht sich die Gefahr einer Erosion des Flussbetts und einer

Unterspülung der Ufer. Dies kann schlimmstenfalls dazu führen, dass Dämme oder Brückenpfeiler einstürzen. Dagegen sorgt ein genügend grosser Geschiebeeintrag für eine lockere Kiessohle, die vielen Wasserlebewesen als unverzichtbarer Lebensraum dient.

Aus technischer Sicht sind gut funktionierende Geschiebesammler eine Herausforderung, wie Manuel Nitsche von der Sektion Sanierung Wasserkraft des BAFU erklärt: «Es ist nicht einfach, einen Sammler so zu konzipieren, dass er bei grossen Hochwassern den notwendigen Rückhalt garantiert und das Geschiebe bei kleineren Ereignissen dennoch passieren lässt.» Wie gut ein Sammler funktioniert, hänge auch davon ab, wie grob oder fein das Geschiebe sei.

So war beispielsweise der Schlüchu vor dem Umbau schlicht nicht auf den Fall ausgelegt, dass die hoch gehende Lonza vor allem Feinmaterial mit sich führt. «Bei einem Hochwasserereignis lässt sich nicht vorhersagen, aus welchen Bestandteilen sich das Geschiebe zusammensetzt», weiss Jules Seiler von

Geoplan. Beim Starkregenereignis im Oktober 2011 mobilisierte die Lonza nicht nur Geschiebematerial aus dem Bachgerinne, sondern auch aus Seitenhängen, die gewöhnlich nicht von Hochwassern betroffen sind. Deshalb führte der Bach auch aussergewöhnlich viele kleine Steine, Sand und Feinsedimente mit sich.

Gefährdeter Lebensraum

Geschiebe befindet sich meist unsichtbar auf der Gewässersohle. Wir nehmen es erst wahr, wenn es sich nach einer Überschwemmung auf Strassen, Wegen und an Häusern abgelagert. Während das Geschiebe für uns Menschen zur Gefahr werden kann, spielt es für das Leben im Wasser eine zentrale Rolle. «Es bildet den natürlichen Lebensraum aller Tiere, die an der Sohle eines Gewässers leben», sagt Manuel Nitsche vom BAFU. «Verschiedene Fischarten, Krebse, Schnecken und Insektenlarven nutzen das Geschiebe als Laichplatz und als Lebensraum.»

Doch der natürliche Geschiebehaushalt – und damit das Ökosystem vieler

Ausbaggern des Flussbetts der Lonza in Gampel-Steg (VS) nach den Überschwemmungen im Oktober 2011



Bäche und Flüsse – wird stark vom Menschen beeinflusst. Hindernisse wie Flussverbauungen, Geschiebesammler und Wasserkraftwerke, aber auch Kieswerke halten das ökologisch wertvolle Material zurück und stören so die natürliche Dynamik – mit schwerwiegenden Folgen für Flora und Fauna. Denn Gewässerbereiche mit frischen Kiesablagerungen sind wichtig für viele strömungsliebende Fischarten wie Forellen, Äschen und Gropen, die bei der Fortpflanzung auf eine lockere Gewässersohle angewiesen sind. Manche Vogelarten wiederum – wie beispielsweise der Flussregenpfeifer – benötigen Kiesflächen und offene Flachwasserzonen zum Brüten und als Lebensraum. Und auch verschiedene Amphibien und Reptilien haben sich auf die Besiedlung von Kiesbänken und weiteren Pionierstandorten spezialisiert.

Das 2011 revidierte Gewässerschutzgesetz, das unsere Gewässer wieder natürlicher gestalten will, verlangt deshalb auch eine Reaktivierung des Geschiebehaushalts. Wie die Erhebungen der Kantone im Rahmen der strategi-

schen Planungen zur Umsetzung des Gewässerschutzgesetzes zeigen, müssen aus diesem Grund in der ganzen Schweiz rund 140 Wasserkraftanlagen sowie 360 Geschiebesammler und industrielle Kiesentnahmestellen saniert werden. Diese Arbeiten sollten eigentlich bis 2030 abgeschlossen sein.

Sanierungen verzögern sich

«Bei Wasserkraftanlagen sind viele Sanierungsmassnahmen in Planung oder werden bereits realisiert», bilanziert Lucie Lundsgaard-Hansen von der BAFU-Sektion Sanierung Wasserkraft. Sie stützt diese Aussage auf eine Auswertung erster Zwischenberichte der Kantone zur Umsetzung der vom Gewässerschutzgesetz geforderten Massnahmen. Die Umsetzung der Sanierungsmassnahmen bei Geschiebesammlern ist weniger weit fortgeschritten. Hier besteht noch ein grosser Handlungsbedarf. Die Gründe für diesen Rückstand sind vielfältig. Möglicherweise machen die für die Umsetzung des Gewässerschutzgesetzes zuständigen Kantone vorab Druck bei der Sanierung der

«Verschiedene Fischarten, Krebse, Schnecken und Insektenlarven nutzen das Geschiebe als Laichplatz und als Lebensraum.»

Manuel Nitsche | BAFU

Wasserkraftwerke. Diese wird – im Gegensatz zur Sanierung von Geschiebesammlern – vom Bund vollständig entschädigt. Zudem setzen die Wasserbauverantwortlichen ihre Prioritäten heutzutage wohl noch auf andere Aufgaben – wie etwa den Unterhalt und die Instandstellung von Anlagen sowie die Behebung von Schutzdefiziten. Überdies sei die Bedeutung eines intakten Geschiebehaushalts für die Natur sowie für die Stabilität der Ufer und der Ge-

Bild: ky





Aufräumarbeiten bei Gampel-Steg (VS) nach dem Hochwasser im Oktober 2011

Bild: ky

wässersohle vielen Leuten noch zu wenig bewusst, vermutet Lucie Lundsgaard-Hansen.

Ebenfalls zu wenig bekannt ist wohl, dass Bund und Kantone die Optimierung von Geschiebesammlern finanziell unterstützen – sei es im Rahmen von Hochwasserschutzprojekten oder von Gewässerrevitalisierungen. Mit sanierten Geschiebesammlern können Gemeinden ausserdem Unterhaltskosten sparen, die ansonsten beim kostspieligen Ausbaggern der gefüllten Sammler und beim Abtransport des Geschiebes anfallen.

Zurück an die Lonza und zum optimierten Geschiebesammler Schlüchu, wo aus dem Misserfolg beim Hochwasser vom Oktober 2011 die Lehren gezogen wurden. Je nach Hochwasser und nach Beschaffenheit seiner Fracht lässt sich das aufgerüstete Auslassbauwerk inzwischen unterschiedlich stark schliessen – wenn es sein muss, auch ganz. «Anstelle des bestehenden Durchlasses, der das feine Geschiebmaterial nicht zurückhalten konnte, haben wir einen Tiefschütz eingebaut, der sich hydraulisch bewegen lässt»,

«Es ist nicht einfach, einen Sammler so zu konzipieren, dass er bei grossen Hochwassern den notwendigen Rückhalt garantiert und das Geschiebe bei kleineren Ereignissen dennoch passieren lässt.»

Manuel Nitsche | BAFU

erklärt Jules Seiler, der Spezialist für Geomorphologie. Führt die Lonza nicht übermässig Wasser, so bleibt der Auslass des Sammlers so weit offen, dass Kies und Feinmaterial ungehindert passieren können. Bei einem Hochwasser hingegen wird die Stahlplatte so weit gesenkt, dass es zu einem Aufstau des Geschiebes kommt. Ist der Auslass ganz geschlossen, werden auch Sand und Feinsedimente zurückgehalten.

Für Natur und Hochwasserschutz

Wie das Beispiel von Gampel und Steg zeigt, gibt es bei der Geschiebeproblematik unterschiedliche Betrachtungsweisen: Aus Sicht des Hochwasserschutzes sollte ein hoch gehendes Gewässer nicht zu viel Geschiebe mit sich führen. Andererseits braucht es einen genügenden Eintrag nicht nur aus ökologischer Perspektive, sondern auch, um die Gewässersohle und die Ufer stabil zu halten. «Sammler sollten deshalb erst bei grösseren Hochwassern in Funktion treten», erklärt BAFU-Spezialistin Lucie Lundsgaard-Hansen, «nämlich bei Ereignissen, die stromabwärts Siedlungen und Infrastrukturanlagen gefährden.» Genau das ist beim aufgerüsteten Schlüchu nun möglich. Eine Win-win-Situation also für die Natur und für den Hochwasserschutz.

Link zum Artikel

www.bafu.admin.ch/magazin2020-2-12

Lucie Lundsgaard-Hansen | Sektion Sanierung
Wasserkraft | BAFU
lucie.lundsgaard-hansen@bafu.admin.ch

Wegen COVID-19 wird die Konferenz
ins 2021 verschoben.

Konferenz Eurosoil

Grosse Bühne für ein vernachlässigtes Thema

Im August 2020 findet in Genf die von der Schweiz organisierte internationale Boden-Konferenz Eurosoil statt. Elena Havlicek von der BAFU-Sektion Boden gehört zum Organisationskomitee. Im Interview spricht sie darüber, warum der Boden von Politik und Bevölkerung zu wenig Aufmerksamkeit erhält und welche Herausforderungen der Bodenschutz mit sich bringt. **Interview:** Zélie Schaller

Verschmutzung, Entwaldung, Intensivkulturen und Verstädterung laugen die Böden aus, verursachen Artensterben und beeinträchtigen die Lebensmittelproduktion sowie die Wasserqualität. Lassen sich diese Schäden überhaupt wieder rückgängig machen?

Elena Havlicek: Zum Teil gibt es einfache Techniken, um bestehende Probleme der Bodendegradation zu beheben. So verringert beispielsweise eine Gründüngung zwischen zwei Anbaukulturen die Erosion, die Auswaschung von Nährstoffen und die Austrocknung. Eine weitere Lösung ist die Phytoremediation: Gewisse Pflanzen können Schwermetalle in grossen Mengen aufnehmen und den Boden so entgiften. Jede Renaturierung benötigt aber ihre Zeit. Nach menschlichen Zeitmassstäben gehört der Boden zu den nicht erneuerbaren Ressourcen. Deshalb müssen wir ihm Sorge tragen.

Die Wissenschaft schlägt laufend Alarm. Weshalb wird das Problem nicht auch ausserhalb von Fachkreisen diskutiert?

Erst in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts hat sich eine fachlich fundierte Bodenkunde entwickelt. Wir verfügen aber noch immer über zu wenig Daten zum Thema. Ohne gute Grundlagen ist die Kommunikation zu den wichtigen Funktionen der Böden schwierig. Überdies wecken die Lebewesen im Boden kaum Empathie. Nur wenige Leute haben etwa eine emotionale Bindung zu Regenwürmern – es ist schwieriger, sich für sie einzusetzen als etwa für Wale oder Delfine.

Dennoch ist der Boden von unschätzbarem Wert für die Gesellschaft. Warum setzen sich Politik und Zivilgesellschaft nicht vertieft mit dem Problem auseinander?

Im Gegensatz zu anderen Umweltbelastungen äussert sich die Überbeanspruchung der Böden kaum sichtbar. Ausserdem hat die Problematik erst spät den Weg in die Medien gefunden. Glücklicherweise wird sie heute öfters thematisiert. Aber nicht nur die Landwirtschaft ist gefordert, sondern auch Wirtschaft, Politik und Gesellschaft. Entscheide in der Raumplanung, bei der Ernährung oder beim Bauen haben langfristige Folgen für unsere Böden.

Ist die Eurosoil-Konferenz ein Mittel, um dieses vernachlässigte Thema in den Mittelpunkt zu rücken?

Das Hauptziel ist ein Wissensaustausch unter Fachleuten. Tatsächlich möchten wir jedoch auch die Aufmerksamkeit der Medien auf die vielfältigen Leistungen der Böden und ihren Wert lenken. Bei der Veranstaltung werden neue Ergebnisse und Fortschritte der angewandten Pedologie – also der Bodenkunde – vorgestellt. Auf dem Programm stehen Präsentationen, Workshops und Feldbegehungen.

Das Symposium versteht sich als interdisziplinär. Welche Akteure und Bereiche werden vertreten sein?

Erwartet werden bis zu 1500 Teilnehmende, namentlich aus den Bereichen Pedologie, Biologie,



Bild: Flurin Bertschinger | Ex-Press | BAFU

Elena Havlicek

verfolgte und koordinierte nach dem Studium der Meeresbiologie und einem Doktorat in Bodenkunde an der Universität Neuenburg interdisziplinäre Forschungsprojekte in den Bereichen Ökologie, Archäologie und Soziologie. Sie lehrte Ökologie und Bodenkunde an den Hochschulen in Neuenburg und Lausanne sowie an der Fachhochschule in Genf. Seit 2008 ist sie beim BAFU unter anderem für die internationale Bodenpolitik zuständig, leitet die Europäische Bodenpartnerschaft und hat einen Lehrauftrag an der Universität Neuenburg. Die dreifache Mutter lebt mit ihrem Partner in der Region Neuenburg und ist seit Kurzem auch Grossmutter.

Physik, Architektur, Städteplanung, Agrarwissenschaft und Politik. In verschiedenen Fachbereichen ist der Boden ein entscheidendes Element. Er spielt eine land- und forstwirtschaftliche Rolle und trägt auch zum Kampf gegen den Klimawandel bei.

Dem Namen nach ist Eurosoil eine europäische Konferenz. Kommen aussereuropäische Referentinnen und Referenten trotzdem zu Wort?

Ja – Fachleute aus Entwicklungsländern erhalten finanzielle Unterstützung, damit sie teilnehmen können. Die Bodenproblematik ist ein global relevantes Thema. Das Ziel für die nachhaltige Entwicklung 15.3 der UN-Agenda 2030 ist vor allem die Linderung und Regeneration von Landdegradierungsprozessen auf dem ganzen Planeten. Die Schweiz importiert etwa 50 Prozent ihrer Lebensmittel und ist somit von ausländischem Boden abhängig. Auch wenn der Boden ein nationales Gut ist, sind seine Funktionen grenzüberschreitend. Wir müssen alle an einem Strang ziehen.

Thema der Veranstaltung ist die Verbindung zwischen Mensch und Boden. Wie lässt sich diese stärken?

Es gibt drei prioritäre Aktionsbereiche: Kommunikation, Koordination und Kooperation. Dabei geht

es darum, Erkenntnisse zu verbreiten und Studien voranzutreiben, indem wir Projekte koordinieren und Ziele definieren. Danach muss die Wissenschaft mit den Endnutzern zusammenarbeiten. Ein Beispiel ist das Waadtländer Projekt Progrès Sol. 30 Bauernbetriebe erarbeiten gemeinsam mit Fachleuten aus den Bereichen Bodenkunde und Agronomie Methoden zur Strukturverbesserung der Anbauflächen und zur Eindämmung der Bodenbelastung. Angeboten wird das Programm vom Amt für Landwirtschaft des Kantons Waadt und der kantonalen Generaldirektion für Umwelt in Zusammenarbeit mit der Waadtländer Landwirtschaftsorganisation Prométerre und mit Unterstützung des Bundesamtes für Landwirtschaft.

Welche Massnahmen drängen sich in der Schweiz auf?

Es müssen dringend Daten erhoben werden. Derzeit sind nur 17 Prozent der landwirtschaftlich genutzten Böden kartiert. Über den Bodenzustand sind noch immer keine systematischen Informationen verfügbar. Allerdings stellen gesunde Böden die Grundlage dar für eine gesicherte Lebensmittelproduktion und für die Bewältigung der unter anderem durch die Klimaerwärmung bedingten Herausforderungen. Im Sommer 2019 wurde das

Fachpersonen treffen auf Bodennutzende

Die Eurosoil-Konferenz wird alle vier Jahre durchgeführt. Die Schweiz organisiert das von ihr mitfinanzierte Treffen vom 20. bis 24. August 2020 in Genf. Teilnehmen werden das BAFU, die Bundesämter für Landwirtschaft (BLW) und für Raumentwicklung (ARE) sowie Agroscope, die Bodenkundliche Gesellschaft Schweiz (BGS) und die Akademien der Wissenschaften. Am Symposium treffen Fachpersonen auf Bodennutzende wie etwa Landwirte und Bäuerinnen, die im Alltag mit einer Verschlechterung der Ökosystemleistungen von Böden konfrontiert sind. Ziel ist ein ganzheitlicher und nachhaltiger Umgang mit unseren Böden – und zwar sowohl in der Stadt und auf dem Land als auch im Wald – sowie die Erhaltung ihrer Biodiversität.

Kompetenzzentrum Boden geschaffen, um sowohl quantitativ wie auch qualitativ relevante Daten zu generieren. Unterstützt wird es von den Bundesämtern für Umwelt (BAFU), Landwirtschaft (BLW) und Raumentwicklung (ARE), und ab 2021 soll es voll einsatzfähig sein. Als unabhängiges Organ ist es ein Gewinn für die Landwirtschaft, die Raumplanung und den Hochwasserschutz.

Was unternimmt das BAFU für den Bodenschutz?

Es beteiligt sich am Aufbau des Kompetenzzentrums, hat eine nationale Bodenstrategie entwickelt und unterstützt die Kantone im Vollzug des Bodenschutzes. So arbeitet das BAFU an der Revision einer Vollzugshilfe zum Bodenschutz beim Bauen. In diesem Bereich hat sich die Technik in den letzten 15 Jahren stark weiterentwickelt. Ausserdem erarbeitet das BAFU Daten zum biologischen Zustand der Böden. Auf internationaler Ebene beteiligen wir uns in Kommissionen und kooperieren mit der Europäischen Umweltagentur.

Und was können die Bürgerinnen und Bürger tun?

Wichtig ist, dass die Bürgerinnen und Bürger die parlamentarischen Debatten verfolgen, damit sie Politikerinnen und Politiker wählen können, die sich für den Bodenschutz einsetzen. Im Alltag sollten Personen, die ein Stück Land besitzen, auf Pflanzenschutzmittel verzichten, denn Kleingärten sind von der Schadstoffbelastung am stärksten betroffen. Die Stadtbevölkerung muss akzeptieren, dass Parks nicht immer unkrautfrei und Rasenflächen kurz geschnitten sind. Und man sollte weniger Plastikmaterial verwenden und dieses entweder

einer Wiederverwertung zuführen oder im Abfall-eimer entsorgen, denn Plastikteilchen landen auch im Boden, nicht nur im Meer.

Manchmal sammeln Schulklassen Plastikabfälle im Wald auf. Muss Bodenschutz in der Schule unterrichtet werden?

Ja, und zwar auf allen Klassenstufen. Lehrerinnen und Lehrer können insbesondere das vom BAFU entwickelte Lernangebot «Bodenreise.ch – unterirdisch unterwegs» einsetzen. Welche Tiere leben im Boden? Welche Bedeutung hat der Boden für die Pflanzen? Was heisst überhaupt «Boden»? Diesen und anderen Fragen begegnen die Kinder auf einer spielerischen Reise. Schon ein Kistchen mit Erde für den Gemüseanbau reicht aus, um ihre Neugierde und das Bewusstsein zu wecken. An den Hochschulen braucht es mehr pedologische Kurse, um spätere Architektinnen, Landschaftsarchitekten, Städteplanerinnen sowie Bauingenieure für die Bedeutung und die verschiedenen Bodenfunktionen zu sensibilisieren.

Es gibt also noch viele und grosse Probleme. Bleiben Sie optimistisch?

Primär geht es darum herauszufinden, wozu Böden tatsächlich fähig sind. Ihre Widerstandsfähigkeit gegenüber Störungen, die wesentlich von ihrer natürlichen Vielfalt abhängt, könnte heute eher ein Grund für Optimismus sein.

Link zum Artikel
www.bafu.admin.ch/magazin2010-2-13

Elena Havlicek | Sektion Boden | BAFU
elena.havlicek@bafu.admin.ch

Aus dem BAFU

Nachruf Marc Chardonens

Marc Chardonens, Direktor des Bundesamtes für Umwelt von April 2016 bis Januar 2020, ist am 6. April 2020 im Alter von 59 Jahren an den Folgen eines Krebsleidens gestorben. Sein Amt als BAFU-Direktor hatte er Ende Januar 2020 aus gesundheitlichen Gründen abgegeben und sich danach beim Umweltprogramm der Vereinten Nationen (UNEP) in einem Teilzeitpensum internationalen Aufgaben der Umweltpolitik gewidmet.

Marc Chardonens wuchs in Monthey (VS) auf. 1987 schloss er sein Studium an der ETH Zürich als Diplomierter Ingenieur-Agronom ab. In einem Nachdiplom-Studium am Hochschulinstitut für öffentliche Verwaltung (IDHEAP) der Universität Lausanne erwarb er 1995 den Master of Public Administration.

Zwischen 1987 und 2004 arbeitete Marc Chardonens ein erstes Mal im damaligen Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL), zunächst als wissenschaftlicher Mitarbeiter und ab 1995 als Leiter der Sektion Siedlungsabfälle/Abfallanlagen.

Von 2004 bis 2016 leitete er das Amt für Umwelt in der Raumplanungs-, Umwelt- und Baudirektion des Kantons Freiburg. In die-



Bild: Beat Mathys

ser Funktion war Marc Chardonens von 2011 bis 2015 Vorsitzender der Konferenz der Vorsteher der Umweltschutzämter (KVU).

Schwerpunkte seiner Arbeit als Direktor des BAFU waren die internationale Umweltpolitik, die Klimapolitik mit dem Pariser Abkommen und dem CO₂-Gesetz sowie die Umsetzung des Aktionsplans Biodiversität. Marc Chardonens führte das Amt mit grossem Engagement für eine intakte Umwelt, Respekt gegenüber den Stakeholdern der schweizerischen Umweltpolitik und einem ständigen Augenmerk auf die Mehrsprachigkeit. Dabei war er sich stets bewusst, dass in unserem föderalen System nur eine sorgfältige Abwägung der Interessen aller Beteiligten zum Erfolg führen kann.

Mit seinem Tod haben wir alle einen besonnenen und äusserst liebenswürdigen Menschen verloren. Er war ein Brückenbauer und ein lösungsorientierter Umweltschützer, dem auch das Wohl der Mitarbeitenden stets ein grosses Anliegen war.

Marc Chardonens, wohnhaft gewesen in Meyriez (FR), hinterlässt seine Frau und zwei erwachsene Kinder.

Impressum

Das Magazin «die umwelt | l'environnement» des BAFU erscheint viermal jährlich und kann kostenlos abonniert werden.

Leserservice

www.bafu.admin.ch/leserservice | Stämpfli AG, Abomarketing, Wölflistrasse 1, 3001 Bern | +41 31 300 64 64

Herausgeber

Bundesamt für Umwelt (BAFU). Das BAFU ist ein Amt des Eidgenössischen Departements für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK), www.bafu.admin.ch, info@bafu.admin.ch.

Projektoberleitung

Christine Hofmann, Eliane Schmid

Konzept, Redaktion, Produktion

Jean-Luc Brülhart (Gesamtleitung), Robert Stark (Stellvertretung), Nicolas Gattlen und Dorothea Wabbels (Dossier), Beat Jordi (Weitere Themen), Joël Käser und Cédric Stettler (online), Tania Brasseur Wibaut (Kordinatorin Romandie), Valérie Fries (Redaktionssekretariat)

Externe journalistische Mitarbeit

Lukas Denzler, Bettina Jakob, Selma Junele, Gregor Klaus, Kaspar Meuli, Cornélia de Preux, Lucienne Rey, Zélie Schaller, Christian Schmidt, Mirrella Wepf; Jacqueline Dougoud (Lektorat, Korrektorat Dossier und 360° Einzelthemen), Chantal Frey (Lektorat, Korrektorat 360° Rendez-vous)

Visuelle Umsetzung | Grafiken | Illustrationen

FRANZ&RENÉ AG | Bern

Redaktion

textatelier.ch | Biel

Redaktionsschluss

10. Januar 2020

Redaktionsadresse

BAFU, Kommunikation, Redaktion «die umwelt», 3003 Bern, Tel. +41 58 463 03 34 | magazin@bafu.admin.ch

Sprachen

Deutsch, Französisch, Rätoromanisch, Englisch; Italienisch (nur Dossier) ausschliesslich im Internet

Online

Der Inhalt des Magazins (ohne Rubriken) ist abrufbar unter www.bafu.admin.ch/magazin.

Facebook

facebook.com/UmweltMag

Auflage dieser Ausgabe

45 000 Exemplare Deutsch | 15 500 Exemplare Französisch | 1100 Exemplare Rätoromanisch | 600 Exemplare Englisch

Papier

Refutura, rezykliert aus 100 % Altpapier, FSC-zertifiziert mit Blauem Engel, VOC-arm gedruckt

Schlusskorrektur, Druck und Versand
Stämpfli AG | Bern

Copyright

Nachdruck der Texte und Grafiken erwünscht, mit Quellenangabe und Belegexemplar an die Redaktion

ISSN 1424-7186

Meine Natur



Bild: Tibor Nad

Gustav alias Pascal Vonlanthen (44) ist Musiker. Als gebürtiger Freiburger singt er in Dialekt (Senslerdeutsch), Hochdeutsch und Französisch, gleichsam als Hommage an die mehrsprachige Schweiz. Bis jetzt hat er insgesamt neun Studioalben veröffentlicht. Einer breiten Öffentlichkeit wurde er bekannt, als er 2010 die SRF-Show «Kampf der Chöre» gewann. Als Vertreter der Schweizer Musikkultur wurde Gustav mehrfach ins Ausland eingeladen. Sein jüngstes Projekt ist die «Gustav Akademie», mit der junge Musiktalente gefördert werden sollen. Er lebt in Freiburg, ist verheiratet und hat drei Kinder.

gustav.ch

In jeder Ausgabe von «die umwelt» äussert sich in dieser Kolumne eine Persönlichkeit zum Thema «Meine Natur».

Die Natur hat mich zu einem verweichlichten, ausgebleichten und zartpflanzigen Stubenhocker gemacht. Sie will nicht, dass ich mich in ihr verlaufe, mich in sie hineinlege, sie berühre oder einatme. Ich habe sie in den höchsten Tönen besungen, in den schönsten Farben gemalt und ihr unzählige Gedichte gewidmet. Aber diese blöd aufgeblasene Kuh will mich einfach nicht in ihrer Nähe haben. Einen Korb zu bekommen, könnte ich noch halbwegs verkraften, aber sie lässt mich wie eine Fliege in der trockenen Stube verdorren, lässt mich leiden, für meine tiefe Zuneigung zu ihr schmerzvoll büssen.

Könnt ihr euch vorstellen, wie man sich da ausgeschlossen fühlt, wenn all die fröhlichen Menschen im Frühjahr lachend und verliebt durch die blühenden Wiesen dieser Welt hüpfen und im Sommer sich die liebestrunken Picknicker auf den grünen Matten wälzen und die nackten Körper im ausgekippten Hörnlisalat suhlen? Grün vor Neid sitze ich dann hinter dem Fensterglas, rotze in mein tropfnasses Nastuch und reibe mir die Clownnase und sämtliche Kopf-, Gesichts- und Körperhaut wund. Während ich mir alle paar Minuten Triofan in die roten Augen tröpfle, verabschiede ich mich mit einem Zyrtec von meiner Angeboteten und versinke wie ein zgedröhnter Kiffer in den Tiefen meines Canapés.

Eigentlich müsste ich sie dafür hassen. Aber ich tus nicht. Ich liebe sie. Mehr als alles andere auf dieser Welt. Sie, diese eingebildete, aufgeblasene Diva. In schwülstigen Gewändern steht sie wie Maria Callas da und macht alle um sie herum verrückt. Sie lässt sich nicht erobern, besitzen oder an sich reissen. Viele ihrer Geheimnisse hält sie tief in sich verborgen. Manch einer hat schon versucht, sie in den kleinsten Molekülen zu verstehen, sie in den dunkelsten Tiefen und atemberaubendsten Höhen zu ergründen. Sie gibt sich geheimnisvoll. Schön und voller Rätsel verdreht sie uns allen den Kopf. Macht uns hungrig und gierig nach ihr. Wir vergöttern sie. Aber sie? Sie ist, was uns Menschen anbelangt (und mich im Besonderen), komplett und gänzlich ohne Empathie. Wir sind ihr – salopp gesagt – scheissegal.

Es kränkt sie kein bisschen, wenn von ihr abgewiesene Bewunderer sie mit Gasen, Sägen und Feuer in ihren Gefühlen verletzen wollen. Andere wollen sie beschützen, schonen und bewahren, wir Idioten hauen uns sogar die Köpfe für sie ein! Doch sie will gar nicht gerettet werden! Es gibt nichts zu retten. Sie hat ihre Schönheit in all den Jahren ihrer Existenz nie verloren. Es gab vielleicht Jahre, da gab sie sich etwas karger, in anderen dafür umso üppiger. Für sie sind wir lediglich ein paar Milliarden quengelnder kleiner Würmer, die sie schon lange aufgefressen hätte, würden wir nicht so ekelhaft schmecken.



Bild: Markus Forte | Ex-Press | BAFU

Vorschau

Die Landschaft ist mit ihren natürlichen und kulturellen Werten sowohl räumliche Grundlage des Lebens als auch Wohn-, Arbeits-, Erholungs-, Kultur- und Wirtschaftsraum für den Menschen. Landschaften von hoher Qualität bieten Lebensqualität und stärken die Identität der Bevölkerung sowie den Wirtschaftsstandort. Um diese Leistungen dauerhaft erbringen zu können, braucht es landschaftliche Qualitäten auf der ganzen Fläche. Grundsätze dazu enthalten seit 20 Jahren die Landschaftskonvention des Europarates wie auch das aktualisierte Landschaftskonzept Schweiz des Bundesrates. Doch der sorgsame Umgang mit der Landschaft entscheidet sich oft in der Region und in ihren Gemeinden. Die dritte Ausgabe von «die umwelt» im Jahr 2020 zeigt, wie landschaftliche Qualitäten bewahrt und verbessert werden können. Im Bild: Fläsch (GR)