

# PROCLIM

SCHWEIZER ZEITSCHRIFT FÜR KLIMA UND GLOBALEN WANDEL

NO 71  
WINTER  
2019

# FLASH

SPOTLIGHT

WIE GEHT ERFOLGREICHE  
KOMMUNIKATION AUS DEM  
ELFENBEINTURM HERAUS?

4-10

HOMEMADE

IPCC-SONDERBERICHTE:  
ZWEI FORSCHENDE IM  
GESPRÄCH

11

SHARED

KLIMAFOLGEN FÜR DIE  
SCHWEIZ – WIE WEITER?

15





# 03

## REFLECTED

- 03 «Bessere Kommunikation für den Klimaschutz» – aber wie?

# 04

## SPOTLIGHT: KOMMUNIKATION

- 04 Mehr Öffentlichkeit in der Wissenschaft wagen  
06 Zukunft denken  
08 Klimaanpassung interaktiv visualisieren

# 11

## HOMEMADE

- 11 Mit guten Lösungsansätzen in eine klimafreundliche Zukunft

# 15

## SHARED

- 15 Klimafolgen für die Schweiz – wie weiter?

# 17

## HOSTED

- 18 C2SM: Science Highlights  
19 Pilotprogramm «Anpassung an den Klimawandel»: Das läuft in der Schweiz  
20 OCCR: Neues aus dem Oeschgerzentrum für Klimaforschung  
22 DEZA: Klima-Mainstreaming 2.0  
24 NCCS: Erster Geburtstag der Webplattform [www.nccs.ch](http://www.nccs.ch)  
26 GCOS Schweiz stellt vor – Die nationale Bodenbeobachtung

# 28

## UPDATED

- 28 News  
30 Agenda

# 31

## OFFERED

- 31 Apropos Kommunikation...  
32 Transformativ präsentieren

Titelbild: Eine gelungene Wissenschaftskommunikation am Beispiel des NFP 61 «Nachhaltige Wassernutzung». Als zentrales Werkzeug wurden im NFP 61 Videofilme produziert und genutzt. Die Filme sind online verfügbar unter [nfp61.ch](http://nfp61.ch).  
Foto: Barbara Flückiger, SNF.



# «BESSERE KOMMUNIKATION FÜR DEN KLIMASCHUTZ» – ABER WIE?

**E**igentlich wäre es ganz einfach: Wenn wir alle unsere Lebensweise ändern – uns bei Konsum, Mobilität und Wohnraum einschränken –, liesse sich der Klimawandel wirksam eindämmen. Das wissen wir längst, dennoch passiert bisher wenig. Deshalb wird immer wieder eine «bessere Kommunikation» gefordert – unklar bleibt jedoch, was das genau heissen soll.

Mit Blick auf Konsumentinnen und Konsumenten sollte man den Einfluss auch der bestmöglichen Kommunikation nicht überschätzen. Die «Unsichtbarkeit» der Klimafolgen zu kommunizieren, ist zwar eine Herausforderung, aber auch solche abstrakten Probleme lassen sich mit guten Erklärungen und langem Atem breiten Bevölkerungsgruppen vermitteln. Daran, dass das Problembewusstsein für den Klimawandel in der Bevölkerung mittlerweile so stark ausgeprägt ist, lässt sich ablesen, dass es um Wissen und Verstehen – die Zielgrössen, die Kommunikation am ehesten zu erreichen vermag – bereits gut bestellt ist. Schwerwiegender ist die Hartnäckigkeit von Gewohnheiten der Lebensführung und des Konsums. Gewohnheiten zu ändern erfordert Anstrengung und dauerhaftes Bemühen. Mit einem einmaligen Beschluss, ab morgen klimafreundlich zu leben, ist es nicht getan. «Gute Kommunikation» kann solche Verhaltensänderungen vorschlagen, verständlich machen, sogar attraktiv erscheinen lassen. Aber auch sie vermag es nicht allein, aus guten Absichten echte Verhaltensänderungen werden zu lassen.

Es gibt einen weiteren Aspekt, bei dem die Kommunikation eine wichtige Rolle spielen könnte. Allzu häufig verweisen Teilnehmende der Klimadiskussion darauf, dass *andere* sich einschränken oder verändern sollen und nicht sie selbst, weil ihre eigenen Kosten für den Wandel unzumutbar seien. Zum Beispiel würde die Mobilität zu teuer, Arbeitsplätze gingen verloren oder Personen mit Immobilienbesitz müssten horrenden Investitionen tätigen. Dahinter stehen Abwehrkämpfe darum, wie die – unvermeidbaren – Kosten von klimafreundlichen Verhaltensänderungen aufzuteilen seien. Verteilungsgerechtigkeit ist jedoch ein wichtiger Verhaltensantrieb für den Menschen: Wenn jemand das Gefühl hat, nur er oder sie – nicht aber alle anderen – müssten Kosten tragen, ist bei aller Einsicht in die Notwendigkeit des Klimaschutzes kaum Änderungsmotivation zu erwarten. «Bessere Kommunikation» könnte helfen, die oft als Konflikt der Lastenverteilung geführte Klimadebatte umzuformen und eine gemeinschaftliche, faire, alle Akteurinnen und Akteure (idealerweise) gleich behandelnde Transformation in den Vordergrund zu stellen. Die Klimakommunikation der Zukunft, wie sie von Fachleuten etwa auf dem K3 Kongress diskutiert wurde, kann und sollte danach streben, Menschen, Unternehmen, Gruppen zu vermitteln, dass sie alle Teil einer gemeinsamen Anstrengung sind und sie nicht zum Opfer unfairer Lastenaufbürdung werden. Dafür braucht es vor allem wertschätzende, sachorientierte und zweiseitige Kommunikation – und weniger vorwurfsvolle Kritik an der Einstellung anderer oder radikale Forderungen zu Lasten einzelner sozialer Gruppen. Wissen und Verstehen hat «gute Klimakommunikation» weitgehend erreicht – Fairness und Gemeinsamkeit sollten ihre neuen Zielgrössen werden. ■

Prof. Hannah Schmid-Petri

Lehrstuhlinhaberin für Wissenschaftskommunikation mit Schwerpunkt Klimawandelkommunikation und Politisierung von Wissenschaft, Universität Passau, Deutschland



# MEHR ÖFFENTLICHKEIT IN DER WISSENSCHAFT WAGEN

TEXT: HANNAH AMBÜHL, PROCLIM; PHILIPP SCHRÖGEL, KARLSRUHER INSTITUT FÜR TECHNOLOGIE

**Wissenschaft soll gemeinsam mit der Gesellschaft zukunftsfähige Lebensentwürfe gestalten. Doch aus dem Elfenbeinturm werden die Menschen draussen oft nicht erreicht. Wie lässt sich das ändern?**

**E**in Blick auf die gegenwärtige wissenschaftliche Arbeitsweise zeigt, dass Forscherinnen und Forscher oft Texte produzieren, die nur von wenigen Spezialistinnen und Spezialisten innerhalb disziplinärer Silos verstanden werden. Die Öffentlichkeit zu informieren und ihr auch ehrlich zuzuhören, wird kaum in Betracht gezogen. So werden Forschungsfragen auf eine Art und Weise und

in einem Tempo beantwortet, die oftmals einzig dem Bestehen der Wissenschaft selbst dienen. Es ist schwierig, aus diesen Strukturen auszubrechen. Die bestehenden Arbeitsmarktbedingungen in der Wissenschaft – ein immer stärkerer Wettbewerbsdruck und die Konkurrenz um begrenzte Stellen und Ressourcen – gehen häufig zu Lasten einer offenen und kreativen Forschungs- und Kommunikationsweise. Zudem wird es oft nicht gern gesehen, wenn sich Forschende öffentlich positionieren.

## GEGEN DIE ENTFREMDUNG ZWISCHEN WISSENSCHAFT UND GESELLSCHAFT

Eine zentrale Herausforderung der Wissenschaftskommunikation ist, dass es im gesellschaftlichen und politischen Diskurs oft gar nicht primär um Fakten geht, sondern um Bewertungen und Werte, Emotionen und Interessen. Zudem ist auf der Ebene der kommunikativen Mittel und Formen ein neues Denken nötig: Visuelle und interaktive Kommunikationsformen ergänzen den reinen Text seit geraumer Zeit und ersetzen ihn teilweise ganz.

Angesichts der aktuellen globalen Herausforderungen müssen Wissenschaft und Gesellschaft gemeinsam gedacht werden. Die Zivilgesellschaft fordert nützliches, anwendbares und zugängliches Wissen sowie verständliche Antworten, um sich in einer immer komplexer werdenden Welt zurechtfinden zu können. Damit dies gelingt, braucht es ein vereintes Engagement von Wissenschaft und Gesellschaft. Denn so wird es möglich, in Alternativen zu denken und zukunftsfähige Lebensformen zu gestalten.

### MIT GUTEM BEISPIEL VORAN

«Am Max-Planck-Institut für Biogeochemie erhalten die Promovierenden (credit points), wenn sie sich in der Öffentlichkeitsarbeit engagieren. Dadurch lernen die jungen Forschenden nicht nur die eigene Wissenschaft auf ein allgemeinverständliches Niveau herunterzubrechen, sondern hinterfragen auch automatisch die eigene wissenschaftliche Vorgehensweise. Das kann sehr motivierend sein. Gleichzeitig lebt unser Direktorium die Öffentlichkeitsarbeit vor: Als Institut tragen wir eine gesellschaftliche Verantwortung und wollen Rechenschaft ablegen, wofür wir die Steuergelder verwenden.»

SUSANNE HÉJJA, PRESSE UND ÖFFENTLICHKEITSARBEIT AM MAX-PLANCK-INSTITUT FÜR BIOGEOCHEMIE, JENA

## KOMMUNIKATIONSLEITFRAGEN FÜR INSTITUTE...

Wer darf kommunizieren? Unter welchem Label?



Wie wird entschieden, was kommuniziert wird?



Regeln erstellen, Leute schulen: Worüber kann und darf ich sprechen?



## ...UND FÜR FORSCHENDE

Was ist der Inhalt? (Thema)



Wen spreche ich an? (Zielgruppe)





Dazu sind Transformationen in drei wissenschaftsstrukturellen Bereichen zentral: Erstens das Überwinden disziplinärer Grenzen, zweitens das Erweitern bestehender Kommunikationsmethoden und drittens das Entschleunigen der Wissenschaft.

## ÜBERWINDEN DISZIPLINÄRER GRENZEN

Ein Blick auf den gegenwärtigen Wissenschaftsbetrieb zeigt, dass die Wissenschaft auf eine «Verpixelung» hinausläuft: Für nahezu jeden Teilaspekt existiert eine spezialisierte Wissenschaftsumgebung. Jedoch sind alltägliche Herausforderungen weder auf einzelne lineare Schlüsselfaktoren reduzierbar, noch lassen sie sich eindeutig innerhalb disziplinärer Grenzen verorten. Stattdessen verlangen sie Strategien, die in transdisziplinärer Kooperation durch Spezial- und Er-

**«DIE TATSACHE, DASS WIR DAS EINE ERFORSCHEN UND DAS ANDERE LASSEN, IST KULTURELL GEPRÄGT UND NICHT SO OBJEKTIV, WIE WIR DAS DENKEN.»**

GREGOR HAGEDORN, MITBEGRÜNDER SCIENTISTS FOR FUTURE

fahrungswissen aus Beobachtung und Praxis vor Ort entstehen. Zur transdisziplinären Arbeitsweise gehört, dass sich die Wissenschaft zu einem aktiven Engagement bekennt und sich in die Dienste der Gesellschaft stellt. Schlussendlich bedeutet das, dass Forschende «zweisprachig» werden müssen; sie erlernen nicht nur die wissenschaftliche, sondern auch die gesellschaftlich-öffentliche Sprache. So können Forschungsfragen verstärkt durch zivilgesellschaftliche Anliegen geprägt oder als Citizen Science gemeinsam beantwortet werden.

## ERWEITERN BESTEHENDER KOMMUNIKATIONSMETHODEN

Forschende sind verantwortlich dafür, ihre Arbeit in die Öffentlichkeit zu tragen. Aber welche Zielgruppe braucht welches Wissen und in welcher Form? Filme bieten beispielsweise spannende Möglichkeiten, können neue Forschung und Erfahrungen aufzeigen und soziales Handeln anregen. Dabei sind insbesondere fiktive Elemente relevant, da Fiktion die Möglichkeit bietet, nicht-fiktive Konzepte zu erklären.

Ein erfolgreiches Konzept für das Vermitteln von Fakten über Geschichten ist die «Helden- oder Heldinnenreise». Dieses Konzept aus der Tiefenpsychologie findet sich in fast allen bekannten Mythen, Geschichten oder Filmen wieder (siehe Rubrik «Offered» auf S. 32). Es nimmt das Publikum mit auf eine innere wie auch äussere Reise und bleibt somit tief im Gedächtnis. Mittlerweile Standard in Hollywood wird nun die Heldinnen- und Heldenreise auch bei wissenschaftlichen

Vorträgen und Publikationen erfolgreich angewendet. Bei jeder Kommunikationsmethode gilt: Die Kernbotschaft herauszukristallisieren ist zentral. Diese muss so präzise und verständlich sein, dass sie sich das Zielpublikum ohne Probleme merken kann. Auch hier zeigt sich, dass Wissenschaft nicht objektiv ist: Die Auswahl dessen, was wir kommunizieren, welchen Zeithorizont wir als kommunikationswürdig halten, oder welche Ergebnisse wir hervorheben ist unter anderem kulturell und politisch geprägt.

## ENTSCHLEUNIGEN DER WISSENSCHAFT

Wissenschaft muss im Dienste der Gesellschaft verstanden werden. Deshalb tragen Forschende die Verantwortung, nicht nur den persönlichen Mehrwert ihrer Forschung zu sehen. In Anbetracht von Zeitknappheit kein leichtes Unterfangen: Was nützt es mir, wenn ich einen Tag lang für ein Filmprojekt zur Verfügung stehe? Was ist mein Mehrwert, wenn ich mir die Mühe mache, meine Forschung verständlich darzustellen? Insbesondere junge Forschende werden oft noch auf den klassischen rein innerwissenschaftlich orientierten Karriereweg trainiert.

Wissenschaft, wie sie aktuell zumeist gelebt wird, führt zu Konkurrenz unter den Forschenden, zu Substanzverlust der wissenschaftlichen Arbeit und oft zu ungerechter Verteilung von Wissen. Eine Alternative bietet das Konzept «Slow Science»: Es verlangt Zeit für die Reflexion konventioneller Traditionen und für kontroverse Diskussionen, Zeit für eine Neupositionierung von Forschenden über das gewohnte Umfeld hinaus, Zeit um über Konsequenzen der Forschung nachzudenken sowie Zeit für Engagement im Dienste der Öffentlichkeit. Denkfreiräume sind nötig, damit langfristig ein offenes Forschungsverständnis mit Raum für Bildung und kritische Debatten gewährleistet werden kann.

Damit die Wissenschaft einen Beitrag leisten kann zur Überwindung der sozial-ökologischen Krise unserer Gesellschaft, braucht es also eine reflektierte und kreative Produktion und Kommunikation des Wissens. Die Umsetzung der drei Transformationspfade wäre ein erster Schritt hin zu einer demokratischen Forschung, die gemeinsam mit der Gesellschaft zukunftsfähiges Wissen produziert. ■

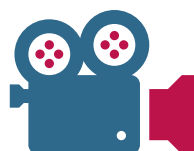
## REFERENZEN

- Jahn T (2013). **Wissenschaft für eine nachhaltige Entwicklung braucht eine kritische Orientierung.** GAIA 22 (1): 29–33.
- Krohn W, Grunwald A, Ukowitz M (2017). **Transdisziplinäre Forschung revisited: Erkenntnisinteresse, Forschungsgegenstände, Wissensform und Methodologie.** GAIA 26 (4): 341–347.
- Küffer C (2015). **Slow Science – Denkfreiräume statt Beschleunigung.** Forschung und Lehre 7: 532–534.
- Lane S N. (2017). **Slow science, the geographical expedition, and Critical Physical Geography.** The Canadian Geographer 61 (1): 84–101.

Warum mache ich das? (Ziel)



Wie vermittele ich mein Thema? (Stil)



Wo kommuniziere ich? (Medium)



**K3** Kongress zu Klimawandel  
Kommunikation und Gesellschaft  
Interaktiver Austausch zwischen Wissenschaft und Praxis: Ideen | Methoden | Aktion  
24.-25. September 2019 in Karlsruhe

In die Artikel auf den Seiten 4–7 und 32 sind vorwiegend Erkenntnisse aus dem K3 Kongress für Klima, Kommunikation und Gesellschaft eingeflossen. ProClim hat den Kongress gemeinsam mit Kolleginnen und Kollegen aus Deutschland, Österreich und der Schweiz organisiert. 2021 wird der K3 Kongress in der Schweiz stattfinden.

MEHR INFORMATIONEN  
[k3-klimakongress.org](https://k3-klimakongress.org)



# ZUKUNFT DENKEN

TEXT: HANNAH AMBÜHL, PROCLIM

**«Die Zukunft hat viele Namen: Für Schwache ist sie das Unerreichbare, für die Furchtsamen das Unbekannte, für die Mutigen die Chance». Heute im Zuge der Klimakrise ist die Aussage von Victor Hugo aktueller denn je und es stellt sich die Frage: Wie können wir wieder lernen, mutig die Zukunft zu denken?**



Würden wir wissenschaftsbasiert handeln, hätten wir vor Jahrzehnten die rasante Flächenversiegelung gestoppt, gäbe es bestimmt weder Grössenzuwachs bei den Autos noch Kreuzfahrtschiffe oder eine subventionierte Luftfahrt. Sondern man würde zusehen, dass wir widerstandsfähige Versorgungsinfrastrukturen schaffen, die krisenresistent sind und autark funktionieren», so der Sozialpsychologe Harald Welzer. Wir machen jedoch das exakte Gegenteil: Jedes Jahr ist ein neues Rekordjahr im Ressourcenverbrauch, in den CO<sub>2</sub>-Emissionen, in den Absatzzahlen von SUVs oder im Expansivtourismus. «Die Welt wird uns täglich als eine grosse Gelegenheit zum Verbrauch präsentiert», fasst Welzer zusammen.

Wir stehen laut Welzer vor einem grossen Widerspruch: Dieselben Menschen, die in einem fahrenden Plattenbau in die Arktis schipern oder einen Stadtgeländewagen kaufen würden, seien zugleich besorgt über den Zustand des Planeten. Die komplette Nachhaltigkeits- und Klimaschutzszene verzweifelte hochprofessionell an der Frage, warum Menschen nicht zu Veränderungen ihrer Lebensweise bereit seien, obwohl sie vorgeben, so viel zu wissen. Vielleicht wäre es besser, darüber nachzudenken, wo denn Veränderungsbereitschaften zu finden sind, statt noch mehr Information und Wissen anzubieten. Welzer betont: «Wissen ist vollkommen überbewertet. Menschen handeln auf der Grundlage von persönlichen Beziehungen».

## GESPRÄCHE ZWISCHEN GLEICHGESINNTEN

Diese Ansicht teilt auch George Marshall, der Gründer des britischen Thinktanks «Climate Outreach». Geht es nach ihm, so würden wir nicht über Klimaanpassung reden, sondern darüber, wie wir uns und unsere Nächsten schützen und verteidigen können und müssen. «Das ist die Sprache der Liebe: Menschen und Gemeinschaften, die wir lieben, zu schützen, dafür sind wir da», so Marshall. Auch er betont, dass die Aussagen, Berichte oder Interviews von Forscherinnen und Journalisten nicht ausschlaggebend seien. Viel entscheidender seien die Gespräche zwischen Gleichgesinnten: zwischen Vätern, Müttern, Konservativen, Christen, Handwerkerinnen oder Verkäufern. Ein Ansatz dafür

sei die transformative Kommunikation, so Marshall: Diese geht gezielt auf die Interessen und Sorgen von Individuen ein, um eine positive, gesellschaftliche Entwicklung herbeizuführen. Es geht also darum, zu fragen, was dem Gegenüber wichtig ist, welche Werte hochgehalten werden und worauf sich die Identitäten stützen. «Wir müssen den Leuten begegnen, so wie sie sind, und nicht mehr nur unter uns re-

**«WISSEN IST VOLLKOMMEN ÜBERBEWERTET. MENSCHEN HANDELN AUF DER GRUNDLAGE VON PERSÖNLICHEN BEZIEHUNGEN».**

HARALD WELZER, SOZIALPSYCHOLOGE AM K3 KONGRESS

den.» Denn erst wenn die Menschen die Klimakrise verstünden, könnten sie fundierte Entscheide treffen. Doch gerade Umweltaktivistinnen und -aktivisten kommunizierten die Klimakrise oft mit einer erstaunlichen Ignoranz gegenüber ihren Gesprächspartnerinnen und -partnern, so Marshall. Das öffne den Populistinnen und Populisten dieser Welt die Türen: «Gehen Sie raus und sprechen sie mit Menschen, die nicht ihre linksliberale Weltanschauung teilen!», fordert Marshall. Erst mit der grossen Erzählung – nicht mit Fakten – würden wir Menschen begegnen und gemeinsame verbindende Identitäten schaffen.

## PERSÖNLICHER KOMMUNIZIEREN

«Wir müssen über den Tellerrand blicken, um eine bessere Klimakommunikation zu betreiben. Wenn wir in den Dialog treten, sollten wir dies nicht in der antrainierten Katastrophensprache tun, sondern gut gelaunt», betont Eckart von Hirschhausen, Arzt, Schriftsteller, Moderator und Comedian. Er illustriert dies an einem Beispiel: Wer künftig ein Kilogramm Fleisch im Supermarkt kaufe, der solle doch auch gleich die Folgekosten mit nach Hause nehmen, sprich «Hier noch 20 Liter Gülle. Geht das so, oder wollen Sie einen Deckel drauf?». Von Hirschhausen plädiert dafür, dass wir die Kommunikation persönlicher gestalten und erzählen, warum uns die Krise bewegt. Wir sollen Geschichten teilen, die weitererzählbar sind: visionäre, ansteckende



Wie viel Fläche braucht es, um 72 Menschen zu transportieren? Eine autofreie Stadt ermöglicht Freiraum. Fotos: Stadtwerke Münster

Botschaften – «Partywissen, mit denen Sie beim nächsten Smalltalk brillieren können». Schliesslich gehe es um die Frage, wie wir eine Welt gestalten, die wir uns wünschen, statt über eine Welt nachzudenken, aus der wir weg wollen, so von Hirschhausen. Die Zukunft werde heute jedoch als etwas Starres dargestellt, worin man nicht leben möchte.

## ZUKUNFTSBILDER

Wenn uns also eine fruchtbare Auseinandersetzung mit der unbekannten Zukunft gelingen soll, so müssen wir proaktiv über deren Gestaltung, über Ängste und Utopien reden. Die Utopie gelingt nach Welzer dann, wenn sie in viele Zukunftsbilder übersetzt und veranschaulicht wird und damit erstrebenswert. Man müsse ja dort hinwollen können, und dafür brauche es attraktive, reizvolle, anziehende Bilder und Vorstellungen, die an diejenigen Träume und Geschichten anknüpfen, die Menschen sowieso haben. Welzer illustriert dies am Beispiel der autofreien Stadt: «Meine Argumentation ist immer: Wenn man die positiven Effekte einer autofreien Stadt aufaddiert, dann braucht man gar nicht den Klimawandel, um sie zu begründen. Eine

autofreie Stadt wäre auch dann gut, wenn es keinen Klimawandel gäbe. Denn Autos sind lebensgefährlich, verschmutzen die Luft und verbrauchen enorm viel Platz. In der Regel sind ein geringerer Ressourcenverbrauch und weniger Emissionen Nebeneffekte konkreter Utopien».

Dass die Gestaltung der Zukunft neue Formen annimmt, zeigt sich an den mutigen Handlungen der Fridays-for-Future-Bewegung. Diese hat die Debatte einschneidend verändert. Sie beruft sich zwar auf wissenschaftliche Fakten, spricht aber über Gerechtigkeit. «Gerechtigkeit ist die stärkste Treiberin für soziale Veränderung», betont Welzer.

Wir haben die Veränderung und Gestaltung der Zukunft in der Hand. Oder wie Welzer sagt: «Wir müssen damit aufhören, das Setzen von Zielen mit konkreten Taten zu verwechseln, und wir müssen damit aufhören, erstmal die Abschaffung des Kapitalismus und ähnlich magische Dinge zu fordern. Wir müssen sofort und umstandslos damit beginnen, die Dinge anders zu machen». ■

## «WIR SIND DER WANDEL» – 100 000 MENSCHEN AUF DEM BUNDESPLATZ

JULIAN SEILER, GEOGRAFIESTUDENT UND MITORGANISATOR DER NATIONALEN KLIMADEMO IM GESPRÄCH



Julian Seiler, zweiter von rechts. Foto: Pascal Städeli

### Wie hast du die nationale Klimademo erlebt?

Ich war überwältigt von den vielen Menschen und davon, wie sich die Stadt anfühlte. Als wir erfuhren, dass gegen 100 000 Menschen teilgenommen hatten, wusste ich: Dieser Tag geht in die Geschichtsbücher ein. Passend zum Motto der Klimademo: «Wir sind der Wandel!»

### Wie geht es weiter mit der Klimastreik-Bewegung?

Wir sind uns bewusst, dass wir erst am Anfang stehen, obwohl wir schon viel erreicht haben. Nun möchten wir vermehrt auch die älteren Generationen mobilisieren. Am 15. Mai 2020 organisieren wir zusammen mit den Gewerkschaften und weiteren Organisationen den «Strike For Future». Und

wir werden die Wirtschaft und die Banken zum Thema machen. Denn eins ist klar: Das dauernde Wirtschaftswachstum geht auf Kosten sehr vieler Menschen.

### Wie wünschst du dir die Zukunft?

Mir ist es wichtig, dass wir jungen Menschen mehr Unterstützung von älteren Generationen erhalten und zusammen versuchen, eine gerechtere Welt aufzubauen. Eine Welt, in der wir keine fossilen Brennstoffe benutzen und uns lokal und regional organisieren. Eine Welt, die keine grossen Konzerne oder Banken kennt, sondern viele kleine Unternehmungen. Eine Welt, die für zukünftige Generationen lebenswert ist.



# KLIMAANPASSUNG INTERAKTIV VISUALISIEREN

TEXT: DOMINIK BRAUNSCHWEIGER UND MARCO PÜTZ, WSL

**Ein neues, interaktives Tool der WSL zeigt, welche Governance-Strukturen und -Prozesse die Anpassung an den Klimawandel im Alpenraum charakterisieren.**

**N**eben dem Klimaschutz ist auch die Anpassung an die Folgen des Klimawandels im letzten Jahrzehnt zu einem wichtigen politischen Thema geworden. So verpflichtet das internationale Klimaübereinkommen von Paris die unterzeichnenden Staaten, nationale Anpassungsstrategien zu verfassen. Ein Auftrag, dem die Schweiz und die meisten anderen Alpenländer mittlerweile nachgekommen sind. Die Umsetzung der Strategien stockt jedoch: Regionale Anpassungsstrategien und Aktionspläne sind erst am Entstehen und auf lokaler Ebene fehlt das Thema Anpassung oft gänzlich in der politischen Agenda und im Verwaltungsalltag.

Umso zentraler sind die Abstimmung unterschiedlicher Interessen und die Koordination von Bund, Kantonen und Gemeinden, kurz: eine wirksame Governance. Politik und Verwaltung müssen wichtige

Fragen beantworten: Welche Aufgaben sind prioritär für die Anpassung an den Klimawandel? Wer übernimmt welche Verantwortung? Wie sollen die verschiedenen Sektoren und politisch-administrativen Ebenen zusammenarbeiten? Nur fehlen zur Auseinandersetzung mit diesen Fragen auf allen Ebenen die nötigen Kapazitäten und Ressourcen.

Auch wäre es wichtig, von den Erfolgen und Fehlern anderer zu lernen. Doch bei den vielen Strategien, Aktionsplänen, Konzepten und Massnahmen ist es nicht einfach, den Überblick zu behalten. Wer macht was, und in wessen Auftrag? Welche gesetzlichen und strategisch-konzeptionellen Grundlagen setzen Rahmenbedingungen und geben Empfehlungen? Wie werden sie umgesetzt und von wem? Wer entscheidet und informiert über Anpassungsmassnahmen, wer finanziert sie? Was sind die wichtigsten Wissensgrundlagen? Und von wem werden all diese Prozesse beobachtet, um ihre Qualität zu gewährleisten?

## LESEHILFE FÜR DIE VISUALISIERUNGEN

Das Tool ist interaktiv: Es können zum Beispiel einzelne Massnahmen, Policies oder Akteurinnen und Akteure ausgewählt werden. Die Detailansicht für eine Massnahme zeigt dann zum Beispiel anhand farblich codierter Interaktionslinien, von wem die Massnahme umgesetzt wird, welche Policies sie ihrerseits umsetzt, wer sie beschlossen und finanziert hat, welche Wissensgrundlagen relevant waren, welches Wissen die Massnahme ihrerseits produziert hat und wer für Monitoring und Evaluation der Massnahme verantwortlich ist.

Die einzelnen Elemente sind nach administrativen Ebenen radial angeordnet. Linien in verschiedenen Farben repräsentieren die Interaktionen mit anderen Elementen. Kleine Pfeilspitzen am Ende der Linien zeigen jeweils die Richtung der Interaktion. Die Grösse der jeweiligen Icons richtet sich nach der Anzahl der Interaktionen, die von einem Element ausgehen, zeigt also, wie wichtig dieses Element für Klimaanpassung ist.

Links der eigentlichen Visualisierung befindet sich die Legende, die verschiedene Filtermöglichkeiten bietet. So können etwa nur Elemente auf der nationalen Ebene oder nur Interaktionslinien zur Umsetzung angezeigt werden. Ausserdem ist es möglich, eine bestimmte Zeitspanne auszuwählen, um den zeitlichen Verlauf der Anpassungsprozesse wiederzugeben. Die verschiedenen Filterfunktionen können beliebig kombiniert werden.

Ganz links befindet sich das Inhaltsverzeichnis. Dieses listet alle ausgewählten Elemente auf und kann nach spezifischen Elementen durchsucht werden. Um die Detailansicht eines Elements zu öffnen, kann dieses entweder im Inhaltsverzeichnis oder direkt in der Visualisierung ausgewählt werden.

Das Tool bietet ausserdem ein Tutorial zur Nutzung und einen kurzen Einführungstext zu allen sieben Ländern inklusive einer Auswahl interessanter Detailansichten, die den Einstieg in die Visualisierungen erleichtern.

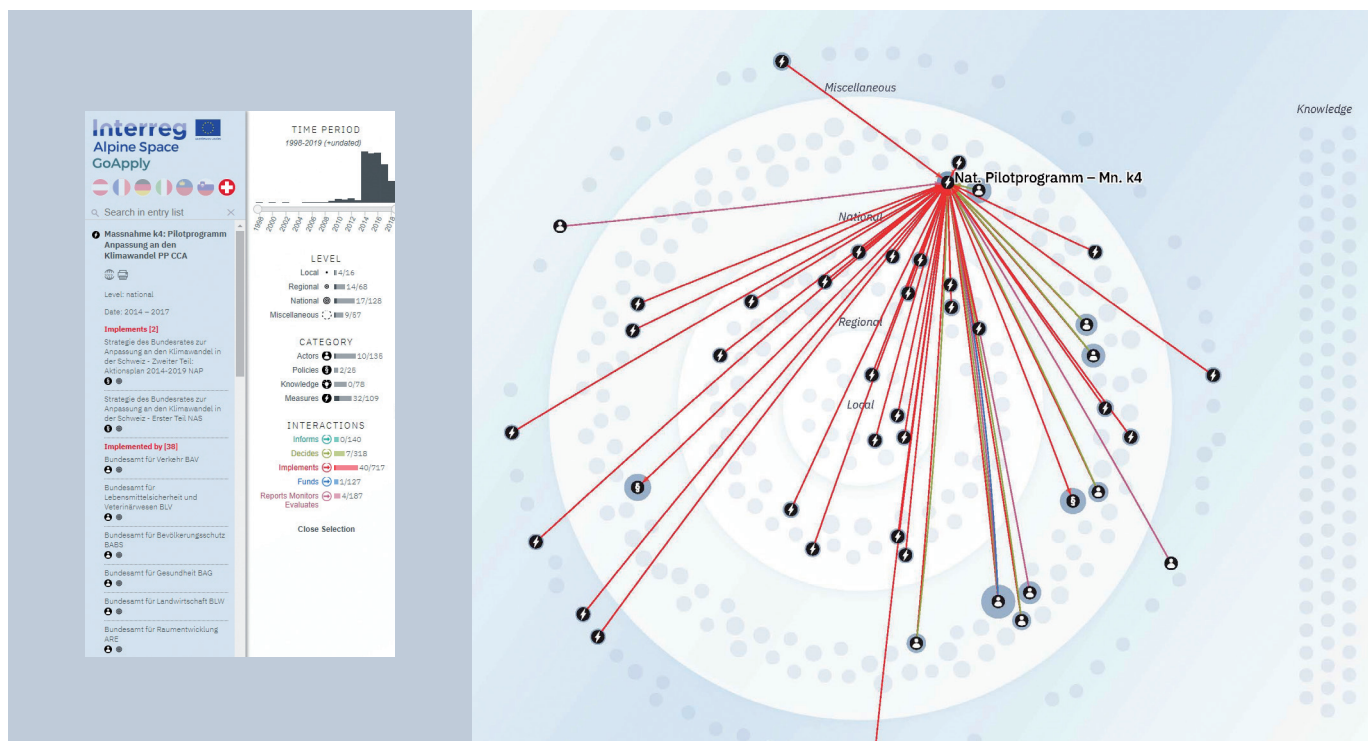


Abbildung 1: Detailansicht zum «Pilotprogramm zur Anpassung an den Klimawandel» der Schweiz.

## GOVERNANCE DER KLIMAAANPASSUNG SICHTBAR MACHEN

Um die Governance-Strukturen und Prozesse zur Klimaanpassung im Alpenraum besser verstehen und letztlich verbessern zu können, haben wir ein Tool entwickelt, in dem alle Governance-Elemente für Klimaanpassung inventarisiert sind. Das Ganze wird auf der interaktiven Website [wsl.ch/gov-vis-cca](http://wsl.ch/gov-vis-cca) visualisiert.

Das Tool ermöglicht für jedes der sieben Alpenländer einen Überblick über die konkreten Anpassungsaktivitäten: Ausgehend von den vorhandenen Anpassungsstrategien sind verschiedene Massnahmen und Pilotprojekte zur Umsetzung erfasst und auch in welche Politiken, Programme, Strategien oder Konzepte (Policies) diese eingebettet sind. Ausserdem wird sichtbar, auf welchen Wissensgrundlagen die Massnahmen und Policies basieren, wer die jeweils involvierten Akteurinnen und Akteure sind und was sie genau tun: Ob sie informieren, entscheiden, finanzieren oder für Monitoring und Evaluation zuständig sind. Damit informiert das Tool über fünf Governance-Elemente, die mit verschiedenen Icons dargestellt werden: (i) Akteure, (ii) Massnahmen, (iii) Policies, (iv) Wissensgrundlagen und (v) Interaktionsformen.

Abbildung 1 zeigt exemplarisch die Detailansicht zum «Pilotprogramm zur Anpassung an den Klimawandel» der Schweiz. Das Pilotprogramm ist ein wichtiger Teil der Umsetzung der Klimaanpassungsstrategie des Bundes. Weil hier der Fokus auf der Umsetzung liegt, dominiert entsprechend die Farbe Rot bei den Interaktionen. Interessant ist, dass die Umsetzung nicht nur auf Ebene des Bundes passiert, sondern auch auf anderen Ebenen, ohne dass es dafür zum Beispiel auf kantonaler Ebene entsprechende konzeptionelle Voraussetzungen gäbe. Es reicht offensichtlich eine Strategie des Bundes, um Klimaanpassung in Gemeinden, Städten und Regionen oder auch ausserhalb der Verwaltung anzustossen. Deutlich wird auch, dass durch das Pilotprogramm nicht nur zahlreiche Umsetzungsmassnahmen ermöglicht werden, sondern auch zahlreiche Akteurinnen und Akteure beteiligt sind.

Abbildung 2 zeigt drei Kernstücke der österreichischen Klimaanpas-

sung: der Nationale Aktionsplan, das Finanzierungsprogramm für Modellregionen zur Klimaanpassung KLAR! und die Anpassungsstrategie des Bundeslandes Steiermark. Zudem zeigt die Abbildung zwei exemplarische Massnahmen: die von KLAR! finanzierte Modellregion Ennstal und die Förderung von Abklärungen zum Einfluss des Klimawandels auf Naturgefahren-Risiken auf Gemeindeebene. Die Abbildungen liefern verschiedene Erkenntnisse: Der Nationale Aktionsplan ist offensichtlich ein Umsetzungsinstrument und gelangt auch gut auf die regionale Ebene – der Schritt zur lokalen Ebene fehlt

**DAS TOOL IST HILFREICH, UM SICH IN DEN EINZELNEN ALPENLÄNDERN SCHNELL EINEN ÜBERBLICK ZU VERSCHAFFEN, WELCHES DIE WICHTIGSTEN MASSNAHMEN ZUR ANPASSUNG AN DEN KLIMAWANDEL SIND.**

jedoch noch. Die Finanzierung und das Monitoring des Aktionsplans sind noch nicht gänzlich geklärt, weshalb keine blauen oder violetten Linien sichtbar sind. Ganz anders beim Finanzierungsprogramm KLAR!: Das Programm ist breit abgestützt auf Wissen, das durch verschiedene nationale und regionale Massnahmen erarbeitet wurde, und wird durch diverse regionale Massnahmen und Akteurinnen und Akteure umgesetzt. Die Finanzierung von Projekten durch das Programm beschränkt sich auf die lokale Ebene. Die Anpassungsstrategie des Bundeslandes Steiermark schlägt weniger vertikale Brücken als die nationale Anpassungsstrategie. Ihre Umsetzung beschränkt sich nahezu komplett auf die regionale Ebene; auch hier scheint der Link zur lokalen Ebene noch zu fehlen. Die Detailansichten der beiden Anpassungsstrategien demonstrieren primär ihre breite Wissensgrundlage. Interessant ist, dass die Abklärungen zum Einfluss des Klimawandels auf Naturgefahren-Risiken auf Gemeindeebene primär auf Wissen aufbauen, das anhand von anderen Massnahmen



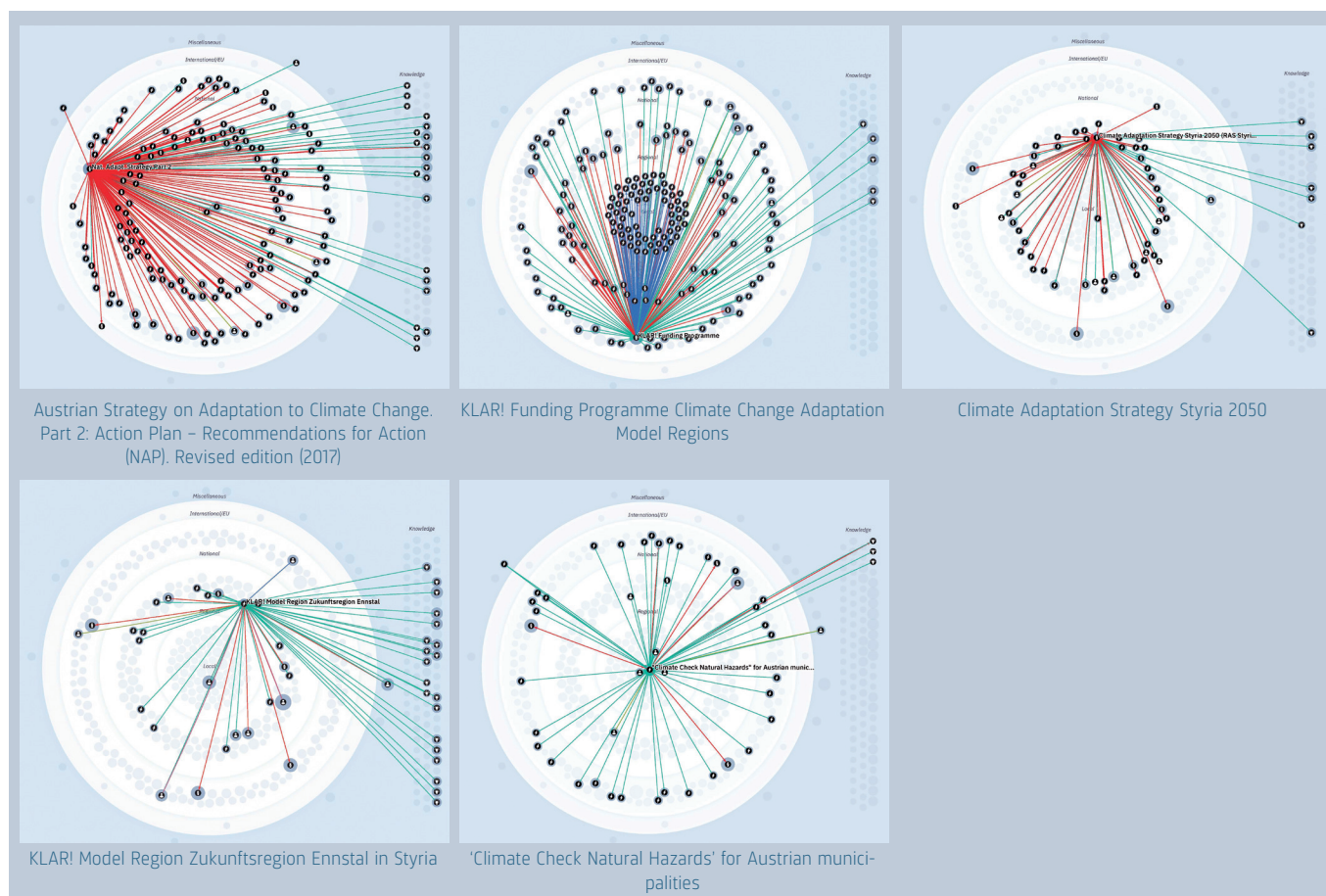


Abbildung 2: Auswahl verschiedener Detailansichten zur Klimaanpassung in Österreich.

erarbeitet wurde. Für die Modellregion Ennstal dagegen wurden vermehrt wissenschaftliche Berichte und staatliche Informationsdatenbanken als wichtige Quellen festgehalten.

## HILFREICHE VISUALISIERUNGEN

Das Tool ist hilfreich, um sich in den einzelnen Alpenländern schnell einen Überblick zu verschaffen, welches die wichtigsten Massnahmen zur Anpassung an den Klimawandel sind und welche Strategien, welche Gesetze und welches Wissen ihnen zugrunde liegen. Ebenfalls gelistet sind alle relevanten Akteurinnen und Akteure und ihre jeweiligen Engagements.

Das Tool ist so aufgebaut, dass es sowohl für Fachpersonen als auch für Fachfremde nützlich ist, die sich für die Anpassung an den Klimawandel interessieren. Die vielen Filtermöglichkeiten ermöglichen ein gezieltes Suchen nach Daten genauso wie das spielerische Erforschen der Inhalte. Wenn immer möglich, sind die einzelnen Elemente mit dazugehörigen Websites oder Dokumenten verlinkt. Das Tool dient somit auch als umfassendes Nachschlagewerk für wichtige Wissensgrundlagen der Anpassungspolitik und für das Wissen, das durch die diversen Anpassungsmassnahmen generiert wird. Dass Daten aus allen Alpenländern gesammelt werden, ermöglicht und erleichtert internationale Vergleiche von nationalen Anpassungsprozessen. So wird zum Beispiel ersichtlich, wenn Akteurinnen und Akteure in einem Land keine Rolle spielen, in anderen Ländern aber zentral sind.

Die Visualisierungen demonstrieren eindrücklich, dass die Anpassung an den Klimawandel alle Sektoren und alle Ebenen (national, regional, lokal) betrifft. Die Strategien und Aktionspläne werden zwar auf nationaler Ebene entschieden und finanziert, aber primär auf der regionalen und lokalen Ebene umgesetzt. Dieses Resultat illustriert

die typische Arbeitsaufteilung in föderalen Systemen: Die nationale Ebene liefert legislative, strategische und statistische Grundlagen, Informationen und Finanzmittel, während die untergeordneten Ebenen konkrete Massnahmen umsetzen. Die vielfältige Beteiligung verschiedener Sektoren in den meisten untersuchten Ländern zeigt, wie gut die horizontale Koordination zumindest auf den nationalen Ebenen gelingt und welche Lücken noch zu schliessen sind.

Die Visualisierungen lassen aber auch eine weitere, etwas kritischere Schlussfolgerung zu: Die Klimaanpassung in den Alpenländern scheint gegenwärtig noch eine Sache der Bundesverwaltungen zu sein; Konzepte auf subnationaler Ebene und in den Gemeinden fehlen. Die existierenden Massnahmen sind vor allem Pilotaktivitäten und finden ausserhalb der eigentlichen Verwaltungsroutinen statt. Weiter fällt auf, dass nur wenige Massnahmen und Policies auf den vorhandenen Wissensgrundlagen aufbauen. Dass dies die These bestätigt, dass Entscheidungen, die für die Klimaanpassung relevant sind, eher politisch und wenig wissenschaftsbasiert erfolgen, deuten die Visualisierungen zwar an, abschliessend belegen können sie dies jedoch nicht. Auf jeden Fall liefert das Tool neben einer Übersicht zahlreiche Inputs für weiterführende Forschung. ■

## REFERENZ

Braunschweiler D, Pütz M, Heidmann F, Bludau MJ (2018) **Mapping governance of adaptation to climate change in Switzerland.** *Regional Studies, Regional Science*, 5 (1), 398-401.



INTERAKTIVES WEB TOOL  
[wsl.ch/gov-vis-cca](http://wsl.ch/gov-vis-cca)

# MIT GUTEN LÖSUNGSANSÄTZEN IN EINE KLIMAFREUNDLICHE ZUKUNFT

TEXT: SANJA HOSI, PROCLIM | FOTOS: ZVG

**Diesen Spätsommer erschienen zu den Themen Klimawandel und Landsysteme sowie Ozean und Kryosphäre gleich zwei Sonderberichte des Weltklimarats (IPCC). Auf Schweizer Seite waren unter anderem Edouard Davin und Carolina Adler beteiligt. ProClim Flash hat die beiden zum Gespräch getroffen.**



Food Waste als Klima-Killer» – solche Schlagzeilen machten diesen August in den Medien die Runde. Grund dafür war der Sonderbericht über Klimawandel und Landnutzung («Special Report on Climate Change and Land, kurz SRCCL, siehe Box auf S.12), der unter anderem darauf aufmerksam machte, dass die Lebensmittelproduktion rund ein Drittel der Treibhausgasemissionen ausmache. Der Franzose Edouard Davin von der ETH Zürich war Leitautor des Berichts und bestätigt: «Food Waste und die Rolle der Bevölkerung im Umgang mit Lebensmitteln sind in der Schweiz ein grosses Thema. In Entwicklungsländern wiederum gehen die meisten Lebensmittel

**«OBWOHL IN DER SCHWEIZ GENUG FUTTERMITTEL VORHANDEN WÄRE, WIRD SOJA IN BRASILIEN ANGEBAUT UND WÄLDER DAFÜR ABGEHOLZT. DIE SCHWEIZ VERLAGERT DAMIT IHRE CO<sub>2</sub>-EMISSIONEN INS AUSLAND.»**

EDOUARD DAVIN, ETH ZÜRICH, ZU WEITEREM VERBESSERUNGSPOTENZIAL DER SCHWEIZ IN DER NAHRUNGSMITTELPRODUKTION

schon in der Produktion verloren. Die Schweiz ist diesbezüglich effizienter.» Dies hiesse jedoch nicht, dass nicht auch in der Schweiz die Produktionsprozesse verbessert werden können: «Gerade in der Tierfutterproduktion steckt noch grosses Potenzial. Denn obwohl in der Schweiz grundsätzlich genug Futtermittel vorhanden wäre, wird für das Vieh beispielsweise Soja in Brasilien angebaut. Dafür werden dort Wälder abgeholzt, was die Bodendegradation fördert. Und die Schweiz verlagert damit ihre CO<sub>2</sub>-Emissionen einfach ins Ausland.»



DR.  
EDOUARD LÉOPOLD DAVIN

LEITENDER FORSCHER AM INSTITUT FÜR ATMOSPHERE UND KLIMA, ETH ZÜRICH

Edouard Davin forscht unter anderem zu Landnutzungsänderungen und Klima. Er ist Leitautor des IPCC-Sonderberichts über Klimawandel und Landsysteme (SRCCL). Am 21. Swiss Global Change Day vom 7. April 2020 wird er einen Vortrag halten.



### BECCS ALS OPTION

Dass biologisches Einfangen von CO<sub>2</sub> mit geologischer Speicherung (BECCS) das Potenzial zur Minderung der Treibhausgase habe, wurde laut Davin in der Öffentlichkeit bisher zu wenig diskutiert. «Im Szenario RCP1.9 – wo davon ausgegangen wird, dass das 1,5-Grad-Ziel erreicht wird – sind Optionen zur Entnahme von CO<sub>2</sub> aus der Atmosphäre wie BECCS oder Aufforstung im grösseren Masse miteingerechnet», erklärt Davin. «Solange wir es in einem vernünftigen Rahmen anwenden, ist BECCS eine Option», so Davin. Doch im erwähnten Szenario würden bis zu 15 Millionen Quadratkilometer zusätzliche Fläche benötigt. Dies würde mit der Nahrungsmittelproduktion konkurrieren, was die Ernährungssicherheit gefährden könne. Wie stark die Ernährungssicherheit unter Druck käme, hänge auch von der sozioökonomischen Entwicklung ab: «Bei einer nachhaltigen Bewirtschaftung des Landes, speziell wenn die Fleischproduktion zurückgefahren würde, würden mehr Landressourcen für BECCS frei werden», erklärt Davin.

### «ICH MÖCHTE AUS KLIMASCHUTZGRÜNDEN SO WENIG WIE MÖGLICH FLIEGEN UND AUCH MEHR ZEIT FÜR MEINEN 18 MONATE ALTEN SOHN HABEN.»

EDOUARD DAVIN, ETH ZÜRICH, ZUR WAHL SEINER KONFERENZEN

### BEDÜRFNISSE ERNST NEHMEN

Für alle Optionen sei es wichtig zu schauen, wie sie optimal in der Praxis umgesetzt werden könnten. Wichtig sind dafür lokales und indigenes Wissen – und die Frauen. «In vielen Entwicklungsländern nehmen Frauen eine wichtige Rolle im Landmanagement und in der Nahrungsmittelproduktion ein. Wenn wir Frauen vermehrt einbeziehen, ist das Potenzial gross, dass die vorhandenen Ideen umgesetzt werden», so Davin.

Wenn Davin die Entwicklung der Gesellschaft betrachtet, ist er optimistisch: «Ein Umdenken hat stattgefunden: Während wir Forschenden früher die Grundlagen des Klimawandels erklären mussten, ist die Bevölkerung heute weitgehend informiert und sensibilisiert. So können wir heute vermehrt Lösungsansätze diskutieren.» Zwar gäbe es weiterhin kritische Stimmen und viele Menschen seien demotiviert, weil die Materie zu komplex sei und sie als Einzelpersonen das Gefühl haben, wenig ändern zu können. Aber es gäbe Wege, damit umzugehen. «Wenn die Wissenschaft es schafft, die Lösungsansätze noch besser zu kommunizieren, können wir mehr Akzeptanz erreichen», ist sich Davin sicher.

### GROSSES INTERESSE IN DER POLITIK

Gerade bei der Erarbeitung dieses Berichts habe er viel dazu gelernt: «Zum einen waren Expertinnen und Experten aus unterschiedlichen Disziplinen und Fachrichtungen beteiligt und ich lernte so die unterschiedlichen Bedürfnisse kennen. Zum anderen war das direkte Feedback der Regierungen bei der Genehmigung der Zusammenfassung für politische Entscheidungstragende sehr aufschlussreich. Es ist sehr wichtig, wie du ein Statement formulierst.» Die Zusammenarbeit mit den Regierungen stimmt ihn zuversichtlich: «Die Länder wollten aussagekräftige Botschaften von der Wissenschaft. Das Interesse ist gross.»

Nach der zeitintensiven Arbeit am Bericht und vielen Konferenzen, hofft Davin, seinen Alltag nun etwas entschleunigen zu können. So suche er sich seine Konferenzen bewusster aus: «Ich möchte aus Klimaschutzgründen so wenig wie möglich fliegen und auch mehr Zeit für meinen 18 Monate alten Sohn haben.» ■

### WICHTIGSTE AUSSAGEN: IPCC-SONDERBERICHT ÜBER KLIMAWANDEL UND LANDSYSTEME (SRCCL)

Landssysteme bilden die hauptsächliche Lebensgrundlage für alle Menschen. Sie spielen eine wichtige Rolle im Klimasystem, sind sie doch gleichzeitig eine Quelle und eine Senke von Treibhausgasen. In der Summe haben Landssysteme zwischen 2007 und 2016 der Atmosphäre fast 30 Prozent der menschengemachten CO<sub>2</sub>-Emissionen entzogen. Aufgrund des Klimawandels ist jedoch unsicher, ob dies auch in Zukunft so bleibt.

Die Nutzung durch den Menschen beeinflusst heute mehr als 70 Prozent der eisfreien Landoberfläche weltweit, einen beträchtlichen Teil davon durch die Nahrungsmittelproduktion. Die gesamte Nahrungsproduktionskette trägt zwischen 21 und 37 Prozent zu den durch den Menschen verursachten Treibhausgasemissionen bei. Landwirtschaft, Forstwirtschaft und weitere Landnutzungen verursachen dabei fast die Hälfte des Methan-Ausstosses und über 80 Prozent des Lachgas-Ausstosses.

Im gleichen Zeitraum (2007–2016) wuchs der Nahrungsmittelverbrauch pro Kopf um etwa ein Drittel, der Fleischkonsum pro Kopf hat sich mehr als verdoppelt. Ohne Gegensteuer wird der Einfluss der Nahrungsmittelproduktion auf das Klima weiter zunehmen. Der Sonderbericht weist auch auf grosse Ineffizienzen im Ernährungssystem hin: So landen heute weltweit 25 bis 30 Prozent aller Lebensmittel im Abfall.

Als Folge der Erwärmung erwarten die Forschenden, dass Extremereignisse wie Hitzewellen generell, Starkniederschläge in vielen Regionen und Dürren vor allem im Mittelmeerraum und südlichen Afrika zunehmen. Bereits heute unterliegt etwa ein Viertel der eisfreien Landfläche einer Degradation. 2015 lebten etwa 500 Millionen Menschen in Gebieten, die in den letzten Jahrzehnten von Wüstenbildung betroffen waren.

Eine vielfältigere Ernährung mit mehr Vollkornprodukten, Hülsenfrüchten, Gemüse, Früchten und Nüssen sowie weniger tierischen Produkten würde den Treibhausgasausstoss mindern – und gleichzeitig die Gesundheit der Menschen verbessern. Der Anbau von Mischkulturen und Pflanzen zur Bodenverbesserung (Gründüngung) oder die reduzierte mechanische Bodenbearbeitung wirken der Erosion und der Auswaschung von Nährstoffen entgegen. Auch Anpassungen beim Gülle- und Beweidungsmanagement oder die Entwicklung hitze- und trockenheitstoleranter Sorten könnten sowohl den Klimawandel als auch die Bodendegradation mindern.

Gefordert ist nun die Politik, die entsprechenden Rahmenbedingungen für eine nachhaltige und klimaverträgliche Landnutzung und Nahrungsmittelproduktion zu schaffen. Als relevante Instrumente nennt der Bericht beispielsweise die Integration der Umweltkosten in die Preise von Nahrungsmitteln oder die Bezahlung von Ökosystemdienstleistungen. Aber auch Aufklärung und Bildung stärken eine nachhaltige Nutzung der Ressourcen.



«Doom and gloom», sprich: ein pessimistisches Bild, das da gezeichnet wird», kommentiert Leitautorin Carolina Adler die mediale Berichterstattung zum Sonderbericht über Ozean und Kryosphäre («Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate», kurz SROCC, siehe Box auf S.14). Carolina Adler ist Geschäftsführerin der Mountain Research Initiative und am TdLab an der ETH Zürich auch in der Forschung tätig. «Die Trends zeigen, dass sich die Ökosysteme Hochgebirge, Ozeane und Gletscher schnell verändern», räumt sie ein. «Doch speziell im Bereich Anpassung und Minderung sehen wir viele Möglichkeiten, schnell zu handeln, um die Auswirkungen des Klimawandels zu mindern.»

«ES IST WICHTIG, RICHTIG ZUZUHÖREN UND DIE BEDÜRFNISSE DER BEVÖLKERUNG ERNST ZU NEHMEN – UND DAS ERWORBENE WISSEN SO ZU VERMITTELN, DASS ICH AUCH FACHFREMDE MENSCHEN ERREICHE UND MOTIVIERE.»

CAROLINA ADLER, MOUNTAIN RESEARCH INITIATIVE

### AKTUELL 1,5 MILLIARDEN MENSCHEN BETROFFEN

Welche Auswirkungen der Klimawandel auf die Ozeane und die Kryosphäre hat, wird viel diskutiert, so Adler (siehe Box auf S. 14), jedoch kaum, wie viele Menschen von diesen Auswirkungen betroffen sind: Laut dem Sonderbericht SROCC leben rund vier Millionen Menschen dauerhaft in der Arktis, davon zehn Prozent Indigene. In niedrig gelegenen Küstenzonen leben derzeit rund 680 Millionen Menschen – im Jahr 2050 sollen es mindestens eine Milliarde sein. 65 Millionen Menschen leben auf kleinen Inseln, die als Entwicklungsländer gelten. Rund 670 Millionen Menschen, einschliesslich indigener Völker, leben in Hochgebirgsregionen auf allen Kontinenten ausserhalb der Antarktis. In Hochgebirgsregionen wird die Bevölkerung spätestens im Jahr 2050 740 bis 840 Millionen erreichen. Aktuell sind also rund 1,5 Milliarden Menschen auf der Welt betroffen, rund ein Fünftel der Weltbevölkerung – bis 2050 sollen es rund zwei Milliarden Betroffene sein.



DR.

CAROLINA ADLER

GESCHÄFTSFÜHRERIN MOUNTAIN RESEARCH INITIATIVE

Carolina Adler leitet die Mountain Research Initiative (MRI), wo sie globale Forschungsagenden vernetzt, koordiniert und fördert sowie regionale und thematisch vernetzte Kooperationen im Gebirge weltweit unterstützt. Darüber hinaus forscht sie am Transdisciplinarity Lab (TdLab) der ETH Zürich zum Wissenstransfer bei inter- und transdisziplinären Kooperationen. Sie ist Leitautorin des IPCC-Sonderberichts über den Ozean und die Kryosphäre in einem sich wandelnden Klima (SROCC).

### VIEL LOKALES WISSEN, UNTERSCHIEDLICHER UMGANG

In diesen exponierten Regionen, wo die Menschen schon seit Tausenden von Jahren leben, sei viel Wissen vorhanden, wie sie sich Veränderungen anpassen könnten, so Adler. «Gerade die Bergregionen in der Schweiz sind sehr interessant: Dadurch, dass die Bergregionen geografisch weit zerstreut sind, entwickelte jede Gemeinschaft eine eigene Vorstellung vom Leben und dem Umgang mit ihrer Gebirgs-

### GEBIRGSREGIONEN IM JAHR 2100 IM VERGLEICH ZU 2015

49-89 %

der wenig tiefen Permafrostböden weltweit werden auftauen – und damit an Stabilität einbüßen.

80 %

der Masse der Gletscher werden in Europa verloren gehen.







umgebung», erklärt sie. «Als Wissenschaftlerin ist es dabei wichtig, richtig zuzuhören, um die Bedürfnisse der Lokalbevölkerung zu verstehen und diese ernst zu nehmen.» Und doch müssten die praktischen Lösungen nicht unbedingt aus der Wissenschaft kommen: «In der Schweiz habe ich die Erfahrung gemacht, dass die Betroffenen am besten von anderen Betroffenen mit ähnlichen Herausforderungen lernen, weil sie sich damit besser identifizieren können. Für mich ist es daher sehr wichtig, das Wissen so zu vermitteln, dass sich auch fachfremde Menschen darauf beziehen können und ich sie als Menschen erreiche und motiviere.» Für diesen Wissenstransfer seien auch die Akademien sehr wichtig.

Geboren in Chile, aufgewachsen in Australien – mit Studienaufenthalten in Neuseeland und Südamerika – kam Adler mit unterschiedlichen Gebirgsregionen in Berührung. Die unterschiedlichen Beziehungen zum Gebirgsland faszinieren sie: «Die Anden sind durch das trockene Klima und die Höhenlage geprägt vom Nomadenhirtentum. In Neuseeland leben die Menschen nur in den Tälern und betreiben dort Landwirtschaft. Die Berge haben eine spirituelle Bedeutung. So sehen Menschen in den Anden die Änderungen aufgrund des Klimawandels als Warnung, dass sie etwas falsch gemacht haben.» In der Schweiz sei die Beziehung anders: «Die Menschen betreiben Landwirtschaft bis in die höheren Regionen und haben eine stärkere Beziehung zur Landschaft. Der Gletscherrückgang wird beispielsweise sehr betrauert. Diese Sorge gibt uns die Gelegenheit, uns mit der Frage zu befassen, wie wir uns in einer sich ändernden Landschaft verhalten und welchen Stellenwert die Berge für uns haben.»

## INTERDISZIPLINÄRE HERAUSFORDERUNGEN

Die Arbeit an diesem Sonderbericht machte Adler bewusst, wie wichtig es sei, interdisziplinär arbeiten zu können. «In diesem Bericht haben Forschende aus den unterschiedlichen Arbeitsgruppen zusammengearbeitet, was bei den Sachstandsberichten weniger der Fall ist. Es war bereichernd zu sehen, wie die Fragestellungen teils komplett anders angegangen wurden und diese unter diesen Voraussetzungen anzugehen», erklärt sie. Der IPCC werde oft kritisiert, dass für die Besprechungen zu viel geflogen werde. «Und ja, ich fühle mich schuldig», bekennt sie. «Doch dieser intensive Austausch und die Entscheidungsfindung wäre nicht ohne persönliche Treffen möglich gewesen. Die soziale Komponente ist ein wichtiges Element in einer Koproduktion und wir haben dadurch viel gewonnen.» Diese Erfahrungen würden ihr auch für die Arbeit am Sechsten Sachstandsbericht des IPCC weiterhelfen, wo sie unter anderem als Leitautorin beim kapitelübergreifenden Paper zum Thema Gebirge fungiert. ■

## WICHTIGSTE AUSSAGEN: IPCC-SONDERBERICHT ÜBER DEN OZEAN UND DIE KRYOSPHÄRE IN EINEM SICH WANDELNDEN KLIMA (SROCC)

Die Gletscher, Permafrostböden und Ozeane weltweit verändern sich mit dem Klimawandel im Laufe des 21. Jahrhunderts markant. Der Meeresspiegel wird bis 2100 um 43 bis 84 Zentimeter steigen und Gebiete unter Wasser setzen, in denen heute Hunderte von Millionen Menschen leben. Gletscher weltweit verlieren zwischen 2015 und 2100 18 bis 36 Prozent ihrer Masse, jene in Europa gar über 80 Prozent. Bei weiterhin hohen Treibhausgasemissionen könnten bis 2100 49 bis 89 Prozent der wenig tiefen Permafrostböden auftauen und damit an Stabilität einbüßen.

Überall auf der Welt ändert sich das Hochgebirge besonders stark: Gletscher schmelzen und Pflanzen und Tiere aus dem Unterland besiedeln höhere Lagen oder ändern ihr Verhalten. Gebirgshänge werden durch die immer wärmeren Permafrostböden instabil – in den Polarregionen werden dadurch gar Kohlenstoff-Reservoirs frei, die dort seit Tausenden von Jahren ruhten. So gelangen bis Ende 2100 Gigatonnen an Kohlendioxid oder Methan in die Atmosphäre und heizen das Klimasystem weiter auf.

Bei den Ozeanen spricht der Weltklimarat von einem neuen, seit präindustriellen Zeiten noch nie dagewesenem Klima. Marine Hitzewellen werden bei weiterhin hohen Treibhausgasemissionen bis 2100 50-mal häufiger. Die Ozeane werden saurer und enthalten immer weniger Sauerstoff.

Das Schmelzen der Eisschilde an den Polen beschleunigt den Anstieg des Meeresspiegels. Gerade der Anteil des schmelzenden Eis in der Antarktis wurde bisher unterschätzt. Mit dem steigenden Meeresspiegel nehmen in diesem Jahrhundert Risiken wie Fluten oder Küstenerosion deutlich zu. Alleine die Schäden durch Überschwemmungen werden jährlich auf das 100- bis 1000-fache ansteigen.

Die Autorinnen und Autoren des Berichts formulieren viele politische, gesellschaftliche und technische Handlungsmöglichkeiten und verweisen deutlich auf die Dringlichkeit: Für eine nachhaltige Entwicklung müssten die Treibhausgasemissionen ambitioniert gesenkt und die Folgen des Klimawandels auf die Ozeane und Kryosphäre gemindert werden, beispielsweise durch den Ausbau des Küstenschutzes durch Bauten oder Bepflanzungen.

## REFERENZEN

- IPCC (2019) **Climate Change and Land**. An IPCC Special Report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems. [www.ipcc.ch/report/srcccl](http://www.ipcc.ch/report/srcccl)
- IPCC (2019) **The Ocean and Cryosphere in a Changing Climate**. [www.ipcc.ch/srocc](http://www.ipcc.ch/srocc)

# KLIMAFOLGEN FÜR DIE SCHWEIZ – WIE WEITER?

TEXT: GABRIELE MÜLLER-FERCH, PROCLIM

**Die zahlreichen direkten und indirekten Auswirkungen auf Mensch und Umwelt, die sich aus den Klimaszenarien CH2018 für die Schweiz ableiten lassen, sollen genauer erforscht werden. Personen aus Forschung, öffentlicher Hand und Privatwirtschaft definierten dazu offene Fragen und konkrete Bedürfnisse.**

**D**ie Klimaszenarien CH2018 zeigen klarer als je zuvor, wo und wie der Klimawandel die Schweiz trifft. Nun sollen die zahlreichen direkten und indirekten Auswirkungen auf Mensch und Umwelt, die sich aus den Szenarien CH2018 ableiten lassen, genauer untersucht werden. Vertreterinnen und Vertreter von MeteoSchweiz, Universität Bern, ETH Zürich, WSL, BAFU, Universität Zürich und ProClim hatten dazu ein «Vorprojekt CH-Impacts» initiiert, als Vorbereitung für ein mögliches schweizweit koordiniertes Hauptprojekt «CH-Impacts». Ziel des Vorprojektes war herauszufinden, welche Bedürfnisse und offenen Fragen sich aus den Klimaszenarien CH2018

ergeben und wo mögliche Forschungslücken bestehen. Dazu wurde ein «Scoping Meeting» organisiert, eine inter- und transdisziplinäre Dialogveranstaltung.

Zur eintägigen Veranstaltung waren rund 60 Personen aus Forschung, öffentlicher Hand und Privatwirtschaft eingeladen. Grundlage der Veranstaltung waren die absehbaren Folgen eines ungebremsen Klimawandels für die Schweiz aus dem Bericht «Klimaszenarien CH2018»: trockene Sommer, heftige Niederschläge, mehr Hitzetage und schneearme Winter. Zusätzliches Diskussionsthema war die schleichende Temperaturzunahme. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer identifizierten in parallelen Workshops offene Fragen und konkrete Bedürfnisse.

## LÖSUNGEN FINDEN IM DIALOG

Interessant waren – neben den offenen Fragen zu spezifischen Themen – die klar geäußerten Bedürfnisse. Für die Teilnehmerinnen und Teilnehmer sind beispielsweise nicht nur die Beschaffung und Koproduktion von Wissen zentral, sondern auch die Verfügbarkeit und Kommunikation von Forschungsergebnissen. Diese müssen also nicht nur erarbeitet, sondern auch für ein breites Publikum zielgruppengerecht aufbereitet und kommuniziert werden. Der gesamte Prozess vom Wissen aus der Forschung hin zur konkreten Handlungsanweisung an die Praxis ist entscheidend für den Dialog. Die Forschenden stehen dabei vor der Herausforderung, konkrete, vereinfachte Aussagen für die Praxis zu machen, obwohl Unsicherheiten bestehen. Besonders wichtig ist es, klar zu kommunizieren, für welche Anwendung oder Umsetzung bestimmte Angaben und Daten überhaupt verwendet werden können.

In der Praxis sind die Ressourcen beschränkt, um komplexe Informationen adäquat zu verarbeiten. Sogenannte Storylines, wie sie im CH2018-Bericht verwendet werden, oder Karten, wie beispielsweise zur Verbreitung von Tigermücken oder zu verschiedenen Risiken, können nützlich sein. Grundlage dafür sind meist massgeschneider-





te Klimainformationen. Dafür braucht es eine enge Zusammenarbeit zwischen den Personen, die Daten produzieren und denjenigen, die sie nutzen. Dabei helfen ein praxisorientierter Dialog und Weiterbildungsangebote zum Umgang mit Daten, Statistiken, Grafiken und deren Interpretation.

## «DER ANLASS ZEIGTE, WIE DIE KO-PRODUKTION VON WISSEN GESTALTET WERDEN KANN.»

DAVID N. BRESCH, ETH ZÜRICH UND VORSITZENDER DES EXECUTIVE STEERING COMMITTEES CH-IMPACTS

Ebenso wichtig waren den Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Veranstaltung die inter- und transdisziplinäre Zusammenarbeit und die Verknüpfung unterschiedlichster Planungsebenen in der Praxis. Ziel führend sind eine risikobasierte Raumplanung, Leuchtturmprojekte – zum Beispiel in der Stadtplanung – oder ein integrales Management, um die Wirkung kombinierter Effekte richtig einzuschätzen.

Gute Lösungsansätze lassen sich auch durch den Austausch mit Nachbarregionen und -ländern finden: Erfolgreiche Strategien oder Gesetzgebungen lassen sich eventuell auf die Schweiz übertragen. Zum Beispiel im Umgang mit Hitze stossen wir an die Grenzen unserer Erfahrung. Wir können jedoch aus Vergleichen mit Ländern und Regionen lernen, die heute ein unserer Zukunft ähnliches Klima haben.

## KOMPLEXE FRAGESTELLUNGEN UND GROSSE THEMENBREITE

Die Veranstaltung zeigte einmal mehr: Die Fragestellungen rund um die Klimafolgen sind zahlreich und komplex. Das Zusammenspiel von schleichenden Prozessen und Extremereignissen oder die asynchrone Verschiebung der jahreszeitlichen Rhythmen in der Tier- und Pflanzenwelt sind Beispiele dafür. Dazu kommen bestehen-

de Unsicherheiten, zum Beispiel in den Klimamodellen, den Emissionsszenarien oder den indirekten Auswirkungen des Klimawandels. Ausserdem braucht es für eine erfolgreiche Anpassung nicht nur die Auseinandersetzung mit den Veränderungen der natürlichen Systeme, sondern auch mit einer fortlaufenden Entwicklung der sozioökonomischen Bedingungen wie dem Konsumverhalten, der Bildung oder der Wirtschaftsentwicklung. Die Forschung kann mit der Erarbeitung von Szenarien eine entsprechende gesellschaftspolitische Diskussion anregen.

## BERICHT GIBT ÜBERBLICK

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer des Scoping Meetings haben offene Fragen formuliert, mögliche Wissenslücken identifiziert (siehe Box) und Bedürfnisse geäussert. Nach dem Scoping Meeting hatten Forscherinnen und Forscher verschiedener Disziplinen aus Fachhochschulen, Hochschulen und Universitäten der ganzen Schweiz die Möglichkeit, ebenfalls am Prozess teilzunehmen und die am Anlass identifizierten Fragen zu kommentieren und einzuordnen. Auch diese Einschätzungen flossen in den Bericht ein. Einige Lücken und Antworten lassen sich direkt aus bestehendem Wissen ableiten, für andere braucht es weiterführende Untersuchungen, neue Modellanwendungen oder Grundlagenforschung. Zusammengefasst ist dies alles im Grundlagenbericht «CH-Impacts, Klimaszenarien CH2018 und daraus abgeleitete Folgen für die Schweiz – wie weiter?». ■

## REFERENZ

CH-Impacts (2019) **Klimaszenarien CH2018 und daraus abgeleitete Folgen für die Schweiz – wie weiter?** Grundlagenbericht des Vorprojekts. Publiziert von ProClim, BAFU, ETHZ, MeteoSchweiz, NCCS, Universität Bern, Universität Zürich und WSL. Bern, Schweiz, 50 S., DOI: 10.3929/ethz-b-000364227

DOWNLOAD  
 [doi.org/10.3929/ethz-b-000364227](https://doi.org/10.3929/ethz-b-000364227)

## SCOPING MEETING: VON WISSENSLÜCKEN UND OFFENEN FRAGEN BETROFFENE THEMEN

### DATEN UND MODELLE

- Klimadaten und -modelle, höhere räumliche und zeitliche Auflösung, Variabilität und Kartierung

### SYSTEMVERSTÄNDNIS UND KASKADENEFFEKTE

- Zusammentreffen ungünstiger Umstände, Kaskadeneffekte, asynchrone saisonale Verschiebungen
- Verständnis von natürlichen und sozioökonomischen Systemen

### GESELLSCHAFTLICHE, ÖKONOMISCHE UND SOZIOÖKONOMISCHE THEMEN

- Ökonomische Auswirkungen, Kosten-Nutzen-Vergleiche, Versicherungen
- Gerechtigkeit, Verteilung, Gesetze und Regelungen
- Umgang mit dem Wandel: Risikobereitschaft, Fokussierung, Anpassungsfähigkeit, Anpassungswille

### TOURISMUS

- Betroffenheit und langfristige Planung

### GESUNDHEIT

- Auswirkungen auf Gesundheit, Wohlbefinden und Leistungsfähigkeit

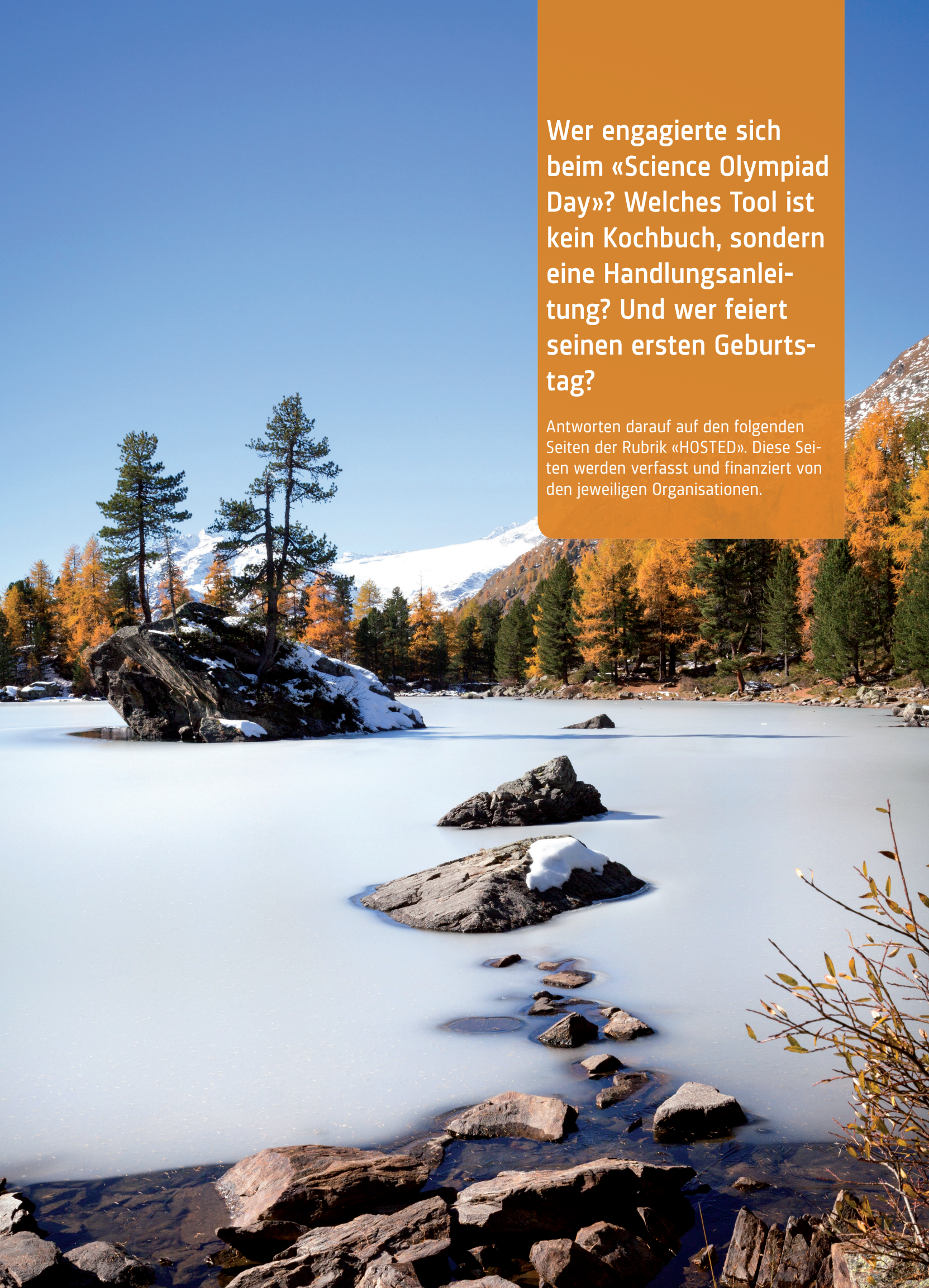
### SCHUTZ UND NUTZUNG NATÜRLICHER RESSOURCEN

- Biodiversität und Lebensräume: Anpassungsfähigkeit von Ökosystemen, Bedeutung invasiver Arten, Einfluss auf Ökosystemdienstleistungen, Boden
- Landwirtschaft und Ernährung: Anpassung von Kulturen, Züchtungen, Folgen für Nutztiere, Veränderungen bei Schädlingen
- Anpassung der Forstbestände, Waldbrand
- Wasserbedarf und -qualität

### INFRASTRUKTUREN, GEBÄUDE UND RAUMNUTZUNG

- Angepasste Planung durch geeignete Raumplanung und Baunormen für Raumnutzung, Infrastrukturen, Gebäude und Freiräume,
- Bedarf und Speicherung von Energie





Wer engagierte sich  
beim «Science Olympiad  
Day»? Welches Tool ist  
kein Kochbuch, sondern  
eine Handlungsanlei-  
tung? Und wer feiert  
seinen ersten Geburts-  
tag?

Antworten darauf auf den folgenden  
Seiten der Rubrik «HOSTED». Diese Sei-  
ten werden verfasst und finanziert von  
den jeweiligen Organisationen.



## SCIENCE HIGHLIGHTS FROM C2SM

## The Swiss Climate Summer School 2019 discussed transformative net negative emission technologies.



## SWISS CLIMATE SUMMER SCHOOL 2019:

'CARBON AND CLIMATE IN THE PARIS WORLD: GETTING OUT OF THE FOSSIL FUEL CARBON BUDGET CRUNCH' – A RETROSPECT.

8–13 SEPTEMBER 2019

The Swiss Climate Summer School is a joint venture of C2SM at ETH Zurich and the Oeschger Centre at the University of Bern. The 2019 school was organised by C2SM under the scientific guidance of Prof. Nicolas Gruber, Prof. Niklaus Zimmermann and Prof. Fortunat Joos. By means of eleven keynote lectures by internationally renowned experts, front edge knowledge on climate change, the carbon cycle, and negative emission technologies was presented to 57 participants from 12 countries. In addition, six case studies on negative emission concepts were prepared in smaller groups by assuming positions of different stakeholders. The groups were supported by the keynote lecturers and external experts from several NGOs and companies. The case studies were presented in a public hearing style on the last day of the school. We are looking back to a highly successful school and thank all who contributed to make it such a memorable week. The Swiss Climate Summer School 2020 will focus on the topic 'Extreme weather and climate: from atmospheric processes to impacts on ecosystems and society' (announcement and registration at [www.climate-research.ch](http://www.climate-research.ch)).

## PAPER: DETECTION OF A CLIMATE CHANGE SIGNAL IN EXTREME HEAT, HEAT STRESS AND COLD IN EUROPE

A recent study by Dr. Ruth Lorenz from ETH Zurich has analysed trends in extreme temperature using data from 1950 to 2018. At individual measurement stations trends are likely to be affected by natural variations, which makes it difficult to detect a signal due to climate change. Thus, this study used observations over many stations across Europe using statistical methods to assure overall trends are real.

The study shows that on average, the number of days with extreme heat has tripled since 1950 and extreme heat has increased by 2.3 degrees Celsius in magnitude. Likewise, the number of days with extreme cold decreased in frequency by at least half and extreme cold temperatures warmed by more than 3 degrees Celsius on average. These changes are much larger than expected from natural variability and occur at 94 per cent of all stations. If only natural variability played a role, we would expect increases at about half and decreases at the other half of stations. ■

## REFERENCE

Lorenz R, Stalhandske Z, Fischer EM (2019). Detection of a climate change signal in extreme heat, heat stress, and cold in Europe from observations. *Geophysical Research Letters* 46: 8363–8374. doi.org/10.1029/2019GL082062

## ABOUT C2SM

C2SM aims to improve the understanding of the climate system and strengthen the predictive skill of climate and weather models. It is a joint initiative of ETH Zurich, MeteoSwiss, Empa, WSL, and Agroscope.

## CONTACT

 [info.c2sm@env.ethz.ch](mailto:info.c2sm@env.ethz.ch)

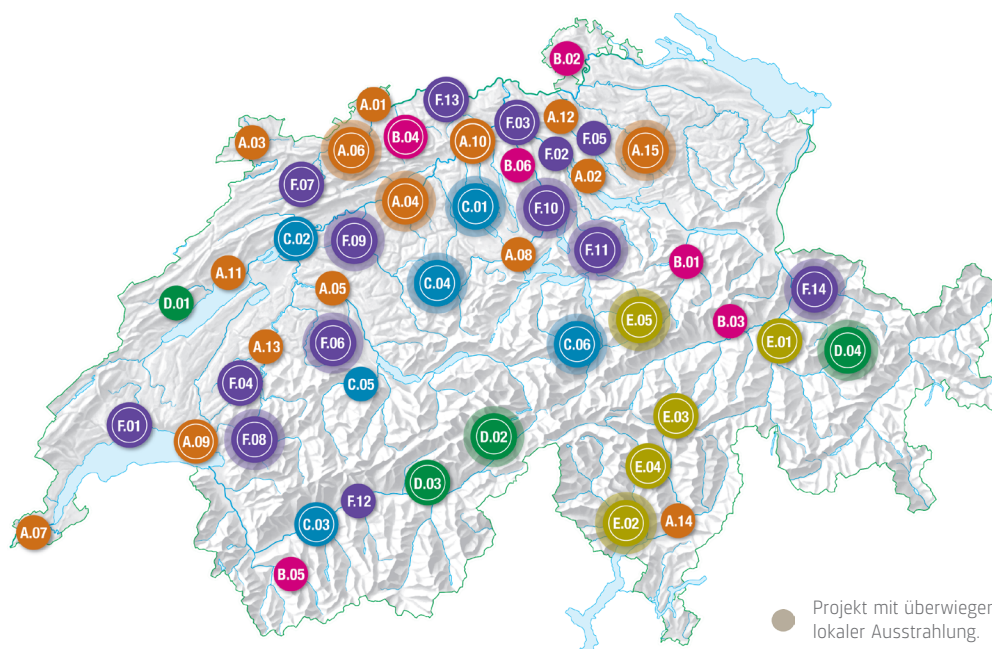
## MORE INFORMATION

 [c2sm.ethz.ch](http://c2sm.ethz.ch)



# DAS LÄUFT IN DER SCHWEIZ

Das sind die 50 Pilotprojekte, die in den kommenden Jahren einen Beitrag zur Anpassung an den Klimawandel leisten.



## Grössere Hitzebelastung

- A.01 - Baumaterialien für Städte im Klimawandel
- A.02 - Städtische Hochbauten optimieren
- A.03 - Bäume und Natur in der Stadt
- A.04 - Hitzestress bei Weidekühen
- A.05 - Kühle Strassenbeläge
- A.06 - Hitze und Gesundheit
- A.07 - Cool City
- A.08 - Klimaresiliente Agglomeration Luzern
- A.09 - «Schulen trotzen der Hitze»
- A.10 - Hitzeangepasste Siedlungsentwicklung Aargau
- A.11 - Serrières unterwegs zu neuer Frische
- A.12 - Klimaangepasste Arealentwicklung
- A.13 - Hitzeinseln in der Stadt Freiburg
- A.14 - Leitlinien für das Bauwesen in der Südschweiz
- A.15 - Aktuelle Klimadaten für Bauplanende

## Zunehmende Sommertrockenheit

- B.01 - Quellwasserversorgung im Kanton Glarus
- B.02 - Grundwasser für die Landwirtschaft
- B.03 - Mehrzweckspeicher gegen Sommertrockenheit
- B.04 - Wasserspeicher für die Bewässerung
- B.05 - Bewässerung in Bergregionen
- B.06 - Anpassung als Chance für die Landwirtschaft

## Steigendes Hochwasserrisiko, abnehmende Hangstabilität, häufigere Massenbewegungen

- C.01 - Gebäude vor Hochwasser schützen
- C.02 - Hochwasserabschätzung entlang der Aare
- C.03 - Gefahren aus auftauenden Felswänden
- C.04 - Klimaangepasster Bevölkerungsschutz
- C.05 - Gemeinsame Strategien gegen Hangrutsche
- C.06 - Gemeinsame Risikobetrachtung von Naturgefahren

## Veränderung von Lebensräumen, Artenzusammensetzung & Landschaft

- D.01 - Weinbau im Kanton Neuenburg
- D.02 - Flächendeckende Bodendaten im Gebirge
- D.03 - Klimaangepasste Baumarten im Schutzwald
- D.04 - Schutzgebiete im Klimawandel

## Ausbreitung von Schadorganismen, Krankheiten & gebietsfremden Arten

- E.01 - Modellierung invasiver Arten
- E.02 - Bessere Risikoszenarien für die Tigermücke
- E.03 - Tintenkrankheit der Edelkastanie
- E.04 - Ausbreitung der Chinesischen Hanfpalme
- E.05 - Ausbreitung von Waldschädlingen

## Sensibilisierung, Information & Koordination

- F.01 - Clim-Expo
- F.02 - Netzwerk Klimaanpassung und Innenentwicklung
- F.03 - Klimaoasen in Gemeinden
- F.04 - Colibri-Veranstaltungen
- F.05 - Aussenhandel: Dialog mit der Wirtschaft
- F.06 - Klimawissen für Waldpraktiker
- F.07 - Praxisleitfaden Quellschutz
- F.08 - Austausch zwischen Kantonen und Gemeinden
- F.09 - Fischgerechter Wasserbau
- F.10 - Stadtbäume angepasst managen
- F.11 - Sicher wandern 2040
- F.12 - Kunst, Begrünung, Klima
- F.13 - Fischschutzmassnahmen bei Hitzeereignissen
- F.14 - Kurzfilm über Klimaszenarien



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Swiss Confederation



MEHR INFORMATIONEN  
[nccs.admin.ch/pilotprogramm](https://nccs.admin.ch/pilotprogramm)



KONTAKT  
[guirec.gicquel@bafu.admin.ch](mailto:guirec.gicquel@bafu.admin.ch)

# NEUES AUS DEM OESCHGER-ZENTRUM FÜR KLIMAFORSCHUNG

Mehrere im Oeschger-Zentrum (OCCR) entstandene «Nature»-Publikationen sorgten im vergangenen Sommer für grosses Echo. Doch die OCCR-Mitglieder engagierten sich auch beim letzten IPCC-Sonderbericht oder beim «Science Olympiad Day».

## GROSSES MEDIENINTERESSE AN BERNER FORSCHUNGSRISULTATEN

Das Klimasystem erwärmt sich so schnell, wie nie in den letzten 2000 Jahren. Und: Vor dem Menschen wurde das Klima vor allem durch Vulkane geprägt. Das sind die Hauptaussagen zweier am OCCR entstandenen Studien, die im vergangenen Juli für grosse Aufmerksamkeit sorgten. Gegen 300 mal wurden die beiden Medienmitteilungen zu den in «Nature» und «Nature Geoscience» erschienen Publikationen aufgenommen – weltweit, von der BBC über «Le Monde» bis zur «Folha de São Paulo». Die beiden OCCR-Forscher Raphael Neukom und Stefan Brönnimann verdankten das ungewöhnliche mediale Echo nicht zuletzt dem gestiegenen allgemeinen Interesse an Klimafragen. Doch ausschlaggebend waren die innovativen Forschungsansätze

OCCR-Forschende am «Science Olympiad Day». Hélène Barras stellt ihre Dissertation zur statistischen Analyse von Hagelereignissen vor.



und die unerwarteten Resultate ihrer internationalen Studienteams. Die Gruppe um Raphael Neukom griff für ihre Untersuchung von fünf vorindustriellen Klimaepochen auf eine Datenbank von PAGES (Past Global Changes) zurück, die einen umfassenden Überblick von Klimadaten der vergangenen 2000 Jahre bietet. Um die Resultate auf Herz und Nieren zu prüfen, wurden diese Datensätze mit sechs unterschiedlichen statistischen Methoden ausgewertet – so vielen wie noch nie. Berechnet wurden so nicht nur absolute Temperaturwerte, sondern auch die Wahrscheinlichkeit von extrem warmen oder kalten Jahrzehnten und Jahrhunderten. Während keiner der untersuchten Phasen ergab sich dabei global ein kohärentes Bild. Für die vergangenen 2000 Jahre lassen sich global einheitliche Warm- und Kaltphasen nicht nachweisen. Zwar war es während der Kleinen Eiszeit auf der ganzen Welt generell kälter, aber nicht überall gleichzeitig. Die Spitzenzeiten der vorindustriellen Warm- und Kaltzeiten traten zu verschiedenen Zeiten an unterschiedlichen Orten auf. Die Hypothese von global gleichzeitigen Klimaphasen ist somit widerlegt.

Stefan Brönnimann und Kolleginnen und Kollegen untersuchten die fünf grossen Vulkanausbrüche im frühen 19. Jahrhundert. Die Analyse beruht auf neuen Klimarekonstruktionen, die auch die historische Entwicklung der atmosphärischen Zirkulation miteinbeziehen. Die Resultate wurden mit Beobachtungsdaten verglichen, und schliesslich liess sich mit Hilfe von Computermodellen ermitteln, welche Rolle die Ozeane bei den klimatischen Veränderungen im frühen 19. Jahrhundert gespielt haben. Wie die Simulationen zeigen, haben sich die Weltmeere während mehrerer Jahrzehnte nicht von den Auswirkungen der Vulkanausbrüche erholt. Die Folgen: Eine anhaltende Abschwächung des afrikanischen und indischen Monsunsystems sowie eine Verschiebung der atmosphärischen Zirkulation über Atlantik und Europa und dadurch eine Zunahme von Tiefdrucksystemen über Zentraleuropa. Der letzte Gletschervorstoss in den Alpen zwischen 1820 und 1850 ist das Resultat einer Niederschlagszunahme in Folge der veränderten Zirkulation in Kombination mit tiefen Temperaturen.





Klimamodellierer Jörg Franke spielt mit den Teilnehmenden den «Grossen Klimapoker», ein Lernspiel zu den Einflussfaktoren des Klimas. Illustrationen: Karin Widmer im Auftrag der Wissenschafts-Olympiade.

## FORSCHUNGSNACHWUCHS ZU GAST IM OESCHGER-ZENTRUM

Das OCCR war Teil des diesjährigen «Science Olympiad Day» am 14. September an der Universität Bern. Die Schweizer Ablegerin dieser internationalen Bewegung organisiert durchs Jahr thematisch unterschiedliche Olympiaden in der Form von Workshops, Lagern, Prüfungen und Wettbewerben in den Fächern Biologie, Chemie, Geographie, Informatik, Mathematik, Philosophie, Physik, Robotik und Wirtschaft. Rund 4000 talentierte Jugendliche nehmen an den Veranstaltungen der Wissenschaftsolympiade teil. Die besten von ihnen treffen sich schliesslich zum Abschlusstag, der unter anderem Einblick in die Berner Klimaforschung und Begegnungen mit OCCR-Mitgliedern bot.

## ZENTRALE ROLLE BEIM IPCC-BERICHT ZU OZEAN UND KRYOSPHÄRE

Die Berner Klimaforschung und mit ihr das Oeschger-Zentrum verfügen über eine lange Tradition bei den Berichten des Weltklimarats IPCC. Die Universität Bern ist weltweit wohl die einzige Institution, die in leitender Funktion an der Erarbeitung aller bisher erschienen fünf Sachstandsberichte beteiligt war. Nun hat OCCR-Mitglied Thomas Frölicher als Leitautor massgeblich am IPCC-Sonderbericht zu Ozean und Kryosphäre («Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate») mitgearbeitet. Er verfasste mit Kolleginnen und Kollegen das Kapitel über «Extremes, abrupt changes and managing risks» des Berichts, der im vergangenen September in Monaco vorgestellt wurde. OCCR-Mitglied Samuel Jaccard ist Leitautor im sechsten Sachstandsbericht des IPCC, der 2021 und 2022 veröffentlicht werden soll. Er ist an der Erarbeitung des Kapitels «Global carbon and other biogeochemical cycles and feedbacks» beteiligt.

## ERFOLGREICHER START FÜR OCCR-PROJEKT IM SÜDBALKAN

Das interdisziplinäre Vorzeigeprojekt EXPLO (Exploring the dynamics and causes of prehistoric land use change in the cradle of European farming) des Archäologen Albert Hafner und des Paläoökologen Willy Tinner, an dem auch Forschende aus Oxford und Thessaloniki beteiligt sind, hat eine erfolgreiche erste Feldarbeitssaison hinter sich. Am Ohridsee in Nordmazedonien wurden unter anderem 800 Pfähle beprobt, dabei handelt es sich um Reste von Gebäuden aus der Bronzezeit und dem Neolithikum. Wie erste EXPLO-Resultate zeigen, sind diese Pfahlbauten viel älter, als angenommen. Bis anhin ging man davon aus, dass sie zwischen 700 und 1200 v. Chr. entstanden waren. Die Berner Forschenden können nun drei Siedlungsphasen belegen: 1400, 1800 und 4400 v. Chr. Doch sie rechnen damit, dass sich Siedlungen nachweisen lassen, die bereits zwischen 5000 bis 6000 Jahre vor Christi Geburt entstanden sind. EXPLO wurde von der Europäischen Forschungskommission mit einem «Synergy Grant» in der Höhe von 6,4 Millionen Euro ausgezeichnet und will anhand von Untersuchungen in Seen Griechenlands und des südlichen Balkans zeigen, wie sich Klima, Umwelt und Landwirtschaft in den letzten 10 000 Jahren entwickelt und gegenseitig beeinflusst haben. Zum ersten Mal wird dabei Unterwasserarchäologie mit Methoden der Ökologie, Biologie und Klimawissenschaft kombiniert. ■

AKTIVITÄTEN UND PUBLIKATIONEN  
[oeschger.unibe.ch](https://oeschger.unibe.ch)

KONTAKT  
[kaspar.meuli@oeschger.unibe.ch](mailto:kaspar.meuli@oeschger.unibe.ch)

**u<sup>b</sup>**

b  
**UNIVERSITÄT  
 BERN**

**OESCHGER CENTRE  
 CLIMATE CHANGE RESEARCH**

# KLIMA-MAINSTREAMING 2.0

Um Überlegungen zu Klimawandel, Umweltaspekten und der Reduktion von Katastrophenrisiken systematisch einzubeziehen, braucht es ein taugliches Tool. Das Mainstreaming besorgen dann Champions, die den Ansatz anwenden und vorleben.

**D**ie negativen Auswirkungen des Klimawandels, die Umweltkrise und das Auftreten von Naturkatastrophen stellen die globale Gemeinschaft vor grosse Herausforderungen. Während sich auch hierzulande die Anzeichen für einen Wandel häufen – ausgedehnte Trockenzeiten in den Sommermonaten machten unkonventionelle Massnahmen erforderlich (man erinnere sich etwa an die Bilder in der Presse im Sommer 2018, auf welchen Super Pumas der Schweizer Armee Alpbetriebe mit Wasser versorgen mussten) – manifestieren sich die negativen Auswirkungen dieser globalen Herausforderungen bereits heute in ganz besonderem Mass in vielen Partnerländern, in denen die internationale Zusammenarbeit der Schweiz tätig ist.

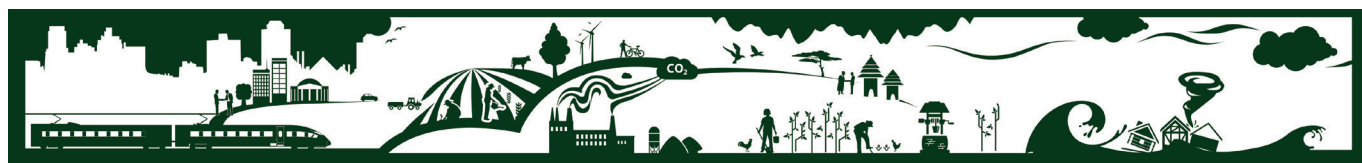
## SYSTEMATISCHER EINBEZUG DER KLIMA-, UMWELT- UND NATURGEFAHREN DRÄNGT SICH AUF

Die Direktion für Entwicklung und Zusammenarbeit (DEZA) setzt seit vielen Jahren spezifische Projekte und Programme um, die sich direkt mit den obengenannten Phänomenen beschäftigen und das unmittelbare Ziel haben, einen Beitrag bei der Suche nach Lösungsansätzen im Umgang mit diesen globalen Herausforderungen zu leisten. Angesichts der Tragweite der Herausforderungen und den Implikationen, die zunehmend alle Sektoren und Bereiche des öffentlichen Lebens betreffen, reicht das alleine nicht mehr aus. Auch bei Unterfangen, bei denen auf den ersten Blick kein direkter Zusammenhang mit diesen übergeordneten Phänomenen besteht, müssen Klima-, Umwelt- und Risiken durch Naturgefahren systematisch und von Beginn weg mitgedacht und gebührend berücksichtigt werden. Einerseits,

um auszuschliessen, dass die Projekte mit ihren Aktivitäten diese Prozesse weiter verschärfen. Andererseits, um sicherzustellen, dass die erwarteten Auswirkungen solcher Gefahren die Errungenschaften der Aktivitäten dereinst nicht zunichte machen werden.

## DAS CEDRIG-TOOL – KEIN KOCHBUCH, SONDERN EINE HANDLUNGSANLEITUNG

Dem Mainstreaming – unter welchem wir den Prozess und die damit verbundenen Anstrengungen verstehen, inhaltliche Aspekte in andere Themenbereiche zu integrieren und nutzbar zu machen – kommt für die weitere Bewusstseinsbildung und Verankerung der durch Klima-, Umwelt- und Naturgefahren verursachten Risiken eine zentrale Rolle zu. Wie im letzten ProClim Flash berichtet, hat die Direktion der DEZA vor kurzem eine systematischere und vorausschauende Berücksichtigung dieser Themen bei der Erarbeitung von strategischen







Dokumenten (z. B. Länderstrategien) im Rahmen eines Massnahmenpakets als verbindlich erklärt. Denn die negativen Implikationen, insbesondere des Klimawandels, drohen nicht nur die Erfolgsaussichten neuer Initiativen zu schmälern, sondern stellen bei Nichtbeachtung oftmals auch eine echte Bedrohung für die erreichten Errungenschaften der Vergangenheit dar.

Mit dem CEDRIG-Tool Climate, Environment and Disaster Risk Integration Guidance steht uns ein taugliches Instrument zur Verfügung, um das notwendige Mainstreaming zur Erfüllung dieses Auftrags innerhalb der Institution und mit nahestehenden Partnern voranzutreiben. Das modular aufgebaute Instrument, das gemeinsam von den beiden thematischen Netzwerken «Klimawandel und Umwelt» (Climate Change & Environment) und «Disaster Risk Reduction» (DRR) entwickelt, getestet und mehrfach weiterentwickelt worden ist, erlaubt eine strukturierte Herangehensweise an diese komplexen Themen. Die Betrachtung umfasst dabei sowohl die Risikoperspektive (welchen Risiken ein Projekt ausgesetzt ist) wie auch die Impactperspektive (welchen potentiellen Einfluss ein Projekt auf Naturgefahren, Umwelt und Klimawandel hat). Kein universell einsetzbares Kochbuch also, sondern eine Handlungsanleitung, die sicherstellen soll, dass die richtigen Fragen gestellt werden, wenn mit den Wissens- und Erfahrungsträgern im lokalen Kontext No-Regret-Massnahmen diskutiert werden.

## VON DER HANDLUNG VON WENIGEN ZUM MAINSTREAM

Dank einem *Training of Facilitators* (ToF) in Lusaka (Sambia) Anfang September 2019, in dem Mitarbeitende der DEZA aus dem Feld mit Erfahrung und thematischem Kontext-Wissen zu diesen Themen aus den verschiedenen Kontinenten zu regionalen CEDRIG Champions weitergebildet worden sind, verfügt die DEZA nun über regionale Moderatorinnen und Moderatoren, die für die weitere Verbreitung und vor allem Anwendung der Methode eine zentrale Rolle übernehmen werden. Sie sollen so zu einem Süd-Süd-Austausch beitragen. Nur mit einem wirkungsvollen Einbezug dieser neu geschaffenen Kapazitäten und Kompetenzen kann sichergestellt werden, dass die geforderte systematische Anwendung des CEDRIG-Tools innerhalb

« Wir haben viel gelernt: als Individuen – aber auch als Land. Ein herzliches Dankeschön an alle Ausbilderinnen und Ausbilder. Und vor allem an die Teilnehmenden aus all den verschiedenen Ländern. Eure individuelle Länderperspektive, gekoppelt mit eurer Bereitschaft, eure Erfahrungen zu teilen, haben hier in Sambia einen bleibenden Eindruck hinterlassen. »

CHARITY BANDA, MINISTRY OF GENERAL EDUCATION,  
LUSAKA SAMBIA

nützlicher Frist geschehen kann. Damit das Abchecken von Klima-, Umwelt- und Katastrophenrisiken zu einem eigentlichen Reflex innerhalb der strategischen Prozesse der Institution wird.

Dass es sich bei der Notwendigkeit des Einbezugs von Klimafolgen, Umwelt(mis)management- und Naturrisiken um weit mehr als um graue Theorie handelt, hat der Feldbesuch im Rahmen des CEDRIG-Trainings im südlichen Afrika auf eindrückliche – und bedrückende! – Art und Weise vor Augen geführt: Nach Jahren der Dürre stellen sich in Zentral-Sambia heute in vielen Themenbereichen, die auf den ersten Blick wenig mit Klimawandel zu tun haben, elementare Fragen im Zusammenhang mit der Bewältigung der Klimafolgen. Wenn wir mit sensibilisiertem Personal und Management und Instrumenten wie dem CEDRIG-Tool künftig dazu beitragen können, die Aufmerksamkeit bereits frühzeitig auf solche Aspekte zu lenken, dann haben wir einiges erreicht für die langfristige Wirksamkeit der internationalen Zusammenarbeit der Schweiz. Aber vielmehr noch für die Menschen vor Ort, die den Klimawandel bereits heute ungemein direkter zu spüren bekommen als wir. ■

### MEHR INFORMATIONEN

- 🔗 GPCCE Website: [eda.admin.ch/deza/de/home/themen/klimawandel.html](http://eda.admin.ch/deza/de/home/themen/klimawandel.html)
- 🔗 CEDRIG: [cedrig.org](http://cedrig.org)
- 🔗 Netzwerk Klimawandel und Umwelt (CC&E): [shareweb.ch/site/Climate-Change-and-Environment/Pages/%.aspx](http://shareweb.ch/site/Climate-Change-and-Environment/Pages/%.aspx)
- 🔗 Netzwerk Disaster Risk Reduction (DRR): [shareweb.ch/site/DRR/Pages/default.aspx](http://shareweb.ch/site/DRR/Pages/default.aspx)

### KONTAKT

- 💬 [patrick.sieber@eda.admin.ch](mailto:patrick.sieber@eda.admin.ch)



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra



Disaster Risk Reduction

Eidgenössisches Departement für auswärtige Angelegenheiten EDA  
Direktion für Entwicklung und Zusammenarbeit DEZA

# ERSTER GEBURTSTAG DER WEBPLATTFORM [WWW.NCCS.CH](http://WWW.NCCS.CH)

Auf der Webplattform [www.nccs.ch](http://www.nccs.ch) bieten die Mitglieder- und Partnerorganisationen des NCCS Klimadienstleistungen und Anpassungsmassnahmen für eine resiliente Schweiz an. Unser Angebot wird regelmässig erweitert und aktualisiert. Ein Überblick:

4 Sprachen

8 Mitglieder und viele Partnerorganisationen

25 Redaktoren und Redaktorinnen

200 000 Klicks im ersten Jahr

1 Plattform: [www.nccs.ch](http://www.nccs.ch)  
Die Wissensdrehscheibe rund um Klimadienstleistungen und Anpassungsmassnahmen



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

National Centre for Climate Services NCCS

#### Mitglieder des NCCS

Bundesamt für Meteorologie und Klimatologie MeteoSchweiz  
Bundesamt für Umwelt BAFU  
Bundesamt für Landwirtschaft BLW  
Bundesamt für Bevölkerungsschutz BABS  
Bundesamt für Gesundheit BAG  
Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen BLV  
ETH Zürich  
Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL

#### Partner

Agroscope  
Forschungsinstitut für biologischen Landbau FiBL  
Universität Bern  
ProClim – Forum for Climate and Global Change  
Präventionsstiftung der Kantonalen Gebäudeversicherungen  
Schweizer Hagel-Versicherung  
Schweizerischer Versicherungsverband SVV  
Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein SIA



### Massnahmen

Informieren Sie sich über verschiedene Handlungsmöglichkeiten, zum Beispiel über die zweite Phase des Pilotprogramms mit 50 neuen Klimaschutz- und Anpassungsprojekten.

### Daten/Materialien

Wir bieten Ihnen verschiedene Daten und Materialien wie Webatlanten oder Publikationen, damit Sie sich vertieft mit Auswirkungen auf Ihre Bereiche beschäftigen können.

### Grundlagen

Wir beschäftigen uns mit den Auswirkungen des Klimawandels auf die Schweiz. Hierfür erarbeiten wir Grundlagen wie beispielsweise die Klimaszenarien CH2018.

### Regionen/Sektoren

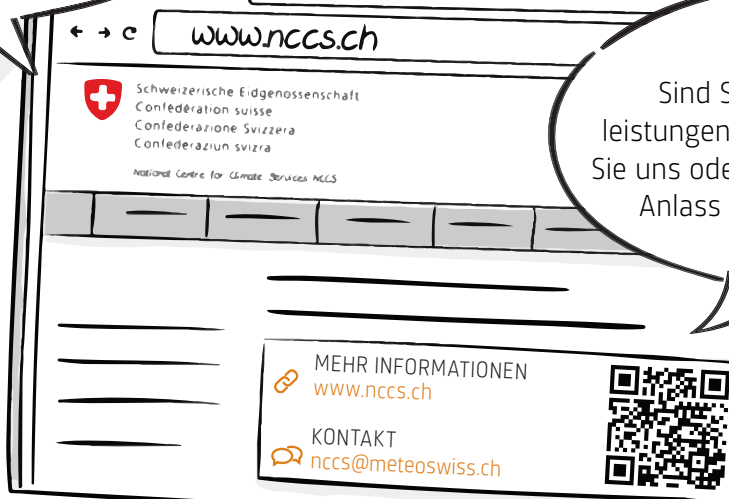
Erfahren Sie, wie sich der Klimawandel auf verschiedene Schweizer Regionen und auf neun Sektoren auswirkt.

### Themenschwerpunkte

Wir konzentrieren uns auf verschiedene Themenschwerpunkte. Neu gibt es zum Beispiel einen Themenschwerpunkt zu Hagel.

### Vernetzung

Sind Sie an unseren Dienstleistungen interessiert? Kontaktieren Sie uns oder lernen Sie uns an einem Anlass wie dem NCCS Forum kennen.



# GCOS SCHWEIZ STELLT VOR – DIE NATIONALE BODENBEOBACHTUNG

Seit rund 35 Jahren wird die Bodenqualität an 100 Standorten in der ganzen Schweiz dokumentiert. Die dort erfasste Variable Bodenkohlenstoff ist Teil des Schweizer Klimabeobachtungssystems. Das Swiss GCOS Office begleitete die Nationale Bodenbeobachtung auf einer Erhebung.

Die Sonne scheint auf die Bank herunter, auf welche ich mich soeben gesetzt habe. Ich warte an der Tramhaltestelle «Zürich, Zoo». Ein grosses weisses Auto mit der Aufschrift «NABO» fährt vor und zwei Leute stecken ihre Köpfe zum Autofenster heraus. «Ich bin Anna, Mitarbeiterin des Swiss GCOS Office, freut mich», höre ich mich sagen. «Peter ist mein Name», «Und ich heisse Andreas», tönt es mir entgegen.

Andreas Gubler ist seit sieben Jahren bei Agroscope und leitet das Monitoring-Team von NABO, der nationalen Bodenbeobachtung. Peter Schwab ist seit gut 20 Jahren bei Agroscope und somit der Dienstälteste des 19-köpfigen Monitoring-Teams. NABO wurde im Jahr 1985 an der damaligen Eidgenössischen Forschungsanstalt für Agrikulturchemie und Umwelthygiene ins Leben gerufen. Zu dieser Zeit wussten weder Bevölkerung noch Behörden viel über die Menge

und zeitliche Veränderung der Schadstoffe in unseren Böden. Deshalb wurde die Schweizer Bodenbeobachtung eingerichtet. Auch heute noch ist das Ziel der nationalen Bodenbeobachtung die Erfassung und Dokumentation der Bodenqualität in der ganzen Schweiz. Das wird mittlerweile an über 100 Standorten im Fünfjahreszyklus gemacht. So möchte man durch systematische Bodenbeobachtung mögliche negative Entwicklungen früh erkennen und die Wirkung von Schutzmassnahmen überprüfen.

Nach einer holprigen Autofahrt durch den Wald erreichen wir den gewünschten Messstandort. Kaum angekommen, packen wir Hohlmeisselbohrer, Schlagsonde, Absteck- und weitere Messgeräte aus dem Laderaum des NABO-Autos. Bepackt mit diesen Geräten bewegen wir uns weiter in den Wald. Die Messstandorte müssen geheim bleiben, erklärt mir Peter, weil die Standorte nicht zu fest vom Umfeld abgesondert werden sollen. Durch eingegrabene Magnete und Pläne mit fixen Referenzpunkten können die genauen Standorte jedoch immer wieder gefunden werden. Am heutigen Messstandort angekommen, stecken wir ein Feld von 100 Quadratmetern ab und unterteilen es

## DIE NABO IN KÜRZE

# 100

Messstandorte in der ganzen Schweiz



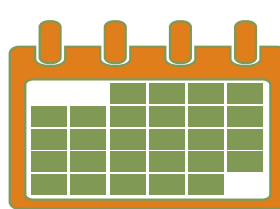
# 19

Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter



# 5

Nationale Messungen alle 5 Jahre



# 35

Die NABO besteht seit rund 35 Jahren







in einzelne Quadratmeter. Die einzelnen Eckpunkte jedes Quadratmeters werden jeweils mit kleinen Schweizer Plastikfahnen markiert, die man vom ersten August kennt. Peter und Andreas schmunzeln, schliesslich handelt es sich auch um das nationale Bodenmessnetz. Dann werden Bodenproben entnommen. Mit dem Hohlmeisselbohrer entnimmt man pro Quadratmeter eine 20 Zentimeter tiefe Probe. Die 100 Proben werden dann gleichmässig auf vier Gefässe verteilt und repräsentieren die 100 Quadratmeter Fläche. Der Grund, weshalb man die 100 Proben nicht alle in einer Probe kombiniert, sondern in vier, ist die Qualitätskontrolle. Durch Quervergleiche können fehlerhafte Resultate ausfindig gemacht werden. Andreas und Peter betonen, wie wichtig es im Monitoring ist, mit den immer gleichen Rahmenbedingungen zu erheben. Deshalb hat sich diese Messmethode über die letzten 35 Jahre nicht verändert. Bedürfnisse an das Monitoring verändern sich jedoch. Beim Boden wurde es über die letzten Jahrzehnte laufend wichtiger, tiefere Bodenproben zu entnehmen, da sich viele Stoffe tiefer in den Boden verlagern. So wird seit zehn Jahren an jedem Seitenrand des Messfeldes noch eine Probe mit der sogenannten Schlagsonde entnommen. Mit viel Muskelkraft wird dieses Gerät in den Boden gehämmert, um dann eine 70 bis 75 Zentimeter lange Probe aus dem Boden zu ziehen.

Nach der Entnahme gelangen die Bodenproben weiter ins Labor, wo sie auf verschiedenste Variablen, wie beispielsweise den pH-Wert, Wassergehalt, Schwermetalle, Pestizide oder den Bleigehalt, untersucht werden. Eine weitere Variable, die erhoben wird, ist der Bodenkohlenstoff. Um den Kohlenstoff in der Bodenprobe zu quantifizieren, wird die Probe verbrannt. Bei der Verbrennung wird gemessen, wie viel Kohlendioxid freigesetzt wird. Dadurch lässt sich auf die Menge Kohlenstoff rückschliessen.

Der Boden ist für Kohlenstoff weltweit eines der grössten Reservoirs. Da Bodenkohlenstoff damit eine sehr wichtige Komponente des Koh-

lenstoffkreislaufes darstellt, ist diese Variable auch für die globale Klimabeobachtung von grosser Bedeutung. Folglich ist Bodenkohlenstoff eine von insgesamt 54 sogenannten essentiellen Klimavariablen (ECV), die durch das Global Climate Observing System (GCOS) (siehe «GCOS kurz erklärt») festgelegt werden. Erst durch die langfristige Beobachtung einzelner Variablen und deren Veränderungen können wir über die Zeit die Kreisläufe besser verstehen. Insgesamt werden in der Schweiz 33 solcher ECVs systematisch beobachtet. Neben dem Bodenkohlenstoff gehören dazu zum Beispiel die Ozonkonzentration in der Atmosphäre, die Abflussrate von Flüssen, Gletschermassenbilanzen oder phänologische Veränderungen.

Während der Autofahrt zurück in die Stadt erzählen mir Andreas und Peter, dass die qualitätsgeprüften Daten in die eigene Datenbank für Bodendaten der Agroscope fliessen. Über diese Datenbank können die Daten einerseits den Behörden und andererseits auch allen interessierten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern kostenlos zur Verfügung gestellt werden. Es sei wichtig, das Wissen zu Details und Geschichte der örtlichen Gegebenheiten sowie Instrumenten – sogenannte Metadaten – zusammen mit den Originaldaten zu archivieren, betont Andreas. Sonst könnten gewisse spezielle Ausprägungen in der Zeitreihe womöglich falsch interpretiert werden. Ein ungewöhnlicher Höhepunkt in der Zeitreihe des Bodenkohlenstoffes lasse sich beispielsweise damit erklären, dass in jenem Jahr die Erhebung nicht im gleichen Zeitraum wie sonst durchgeführt wurde.

Und dann erreichen wir auch schon die Kreuzung, wo die beiden Wissenschaftler rechts abbiegen und ich mein Tram erwischen muss. Nach zwei starken Händedrückern und einem «Danke vielmals für Eure Zeit, bis ein anderes Mal», fährt das weisse NABO-Auto davon. Mir bleibt die Frage, wie wohl das Bodenmessnetz in 30 bis 50 Jahren aussehen wird. ■



## GCOS KURZ ERKLÄRT

GCOS steht für «Global Climate Observing System» und ist ein internationales Programm mit der Vision, qualitativ hochwertige Klimabeobachtungen aus der ganzen Welt allen interessierten Nutzerinnen und Nutzern zugänglich zu machen. Das Schweizer Klimabeobachtungssystem – GCOS Schweiz – setzt dieses globale Programm auf nationaler Ebene um. GCOS Schweiz baut auf der Arbeit von 28 Partnerorganisationen auf und wird durch das Swiss GCOS Office am Bundesamt für Meteorologie und Klimatologie MeteoSchweiz koordiniert.

 Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra  
Eidgenössisches Departement des Innern EDI  
Bundesamt für Meteorologie und Klimatologie MeteoSchweiz

**MeteoSchweiz**

 MEHR INFORMATIONEN  
[gcos.ch](https://gcos.ch)

 KONTAKT  
[gcos@meteoswiss.ch](mailto:gcos@meteoswiss.ch)

# NEWS

## ZWEI TAGE VOLLER KLIMAKOMMUNIKATION RÜCKBLICK AUF DEN ZWEITEN K3 KONGRESS ZU KLIMA, KOMMUNIKATION UND GESELLSCHAFT

Der K3 Kongress zu Klimawandel, Kommunikation und Gesellschaft fand am 23. und 24. September 2019 in Karlsruhe statt. Nebst drei Keynote-Speakers gab es sechs Forumsvorträge und insgesamt 19 Workshops, in denen die Teilnehmenden über wirkungsvolle Klimakommunikation diskutierten. Ein allumfassendes Fazit gibt es nicht, aber die folgende Formel dürfte für gelingende Klimakommunikation hilfreich sein: Positive Zukunftsvorstellungen, Werteorientierung, starke Bilder, gute Geschichten und ein Quäntchen Humor. ■



Spannende Analysen zahlreicher Programmpunkte gibt es bei unseren Kolleginnen und Kollegen von klimafakten.de und in diesem Flash auf den Seiten 4-7 und 32.



Mittschnitte der Keynotes, unter anderem von Harald Welzer, George Marshall und Eckart von Hirschhausen gibt es im Video-Archiv auf k3-klimakongress.org.



Bildergalerie sowie Blogbeiträge von Redakteurinnen und Redakteuren sind online auf Instagram, Twitter und der K3 Website zu finden. Alle Links auf k3-klimakongress.org.

MEHR INFORMATIONEN  
[proclim.ch/id/EitG5](https://proclim.ch/id/EitG5)

## ANPASSUNG AN DEN KLIMAWANDEL IM ALPENRAUM

### BROSCHÜRE DES DEUTSCHEN UMWELTBUNDESAMTES

Wie lassen sich Interessensgruppen in Städten, Gemeinden und Regionen für die Anpassung an den Klimawandel motivieren? Das Umweltbundesamt in Deutschland hat gute Beispiele aus den Alpenländern in einer Broschüre zusammengestellt. Sie richtet sich vor allem an Interessensgruppen aus der Verwaltungspraxis und aus zivilgesellschaftlichen Organisationen, insbesondere auf lokaler und regionaler Ebene. Die Beispiele sollen zu Konzeption und Umsetzung von Beteiligungsformaten inspirieren und Hinweise für die erfolgreiche Umsetzung liefern. ■



MEHR INFORMATIONEN  
[proclim.ch/id/zwLhW](https://proclim.ch/id/zwLhW)

## ERKLÄRVIDEO ZU GEO-ENGINEERING

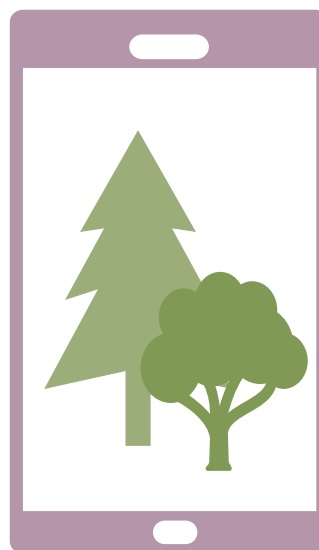
### KLIMAFAKTEN.DE JETZT AUCH AUF YOUTUBE

Klimafakten.de hat auf Youtube ein Video zum Thema Geo-Engineering veröffentlicht. Damit ging das Portal auf einen viel geäusserten Wunsch seiner Nutzerinnen und Nutzer ein: Die Vermittlung von Klimawissen im Videoformat. Im Video zu Geo-Engineering erklärt der YouTuber «Joul» die verschiedenen technischen Optionen und deren Vor- und Nachteile. Das Video enthält im Gegensatz zu den Texten auf der Website weniger Details. Die Qualitätskriterien sind aber die gleichen: So wurde das Video durch den wissenschaftlichen Beirat auf inhaltliche Korrektheit überprüft. ■

MEHR INFORMATIONEN  
[proclim.ch/id/axZRj](https://proclim.ch/id/axZRj)

## TREE-APP: KLIMAWANDEL IM WALD – NEUE APP SOLL FORSTFACHLEUTEN HELFEN

Der Wald spürt die Änderungen des Klimas bereits heute. Damit der Wald auch in Zukunft seine Funktionen erfüllen kann, können gezielte Massnahmen helfen, um dessen Anpassung an die veränderten klimatischen Bedingungen zu unterstützen. An der Forstmesse in Luzern im August 2019 präsentierten Bund und Kantone eine neue App für Forstfachleute und weitere am Wald Interessierte. Sie zeigt standortgerechte Baumarten auf, die anpassungsfähig sind und auch in einem sich ändernden Klima gedeihen. ■



MEHR INFORMATIONEN  
[proclim.ch/id/sP5v5](https://proclim.ch/id/sP5v5)

## 10 PROZENT WENIGER GLETSCHERVOLUMEN IN NUR 5 JAHREN

### BERICHT DER EXPERTENKOMMISSION FÜR KRYOSPÄHÄRMESSENETZE

Während mehrerer Hitzewellen im Sommer 2019 erreichte die Gletscherschmelze Höchstwerte. Dies führte zu einem weiteren Jahr mit starken Verlusten an Eisvolumen, wie die Expertenkommission für Kryosphärenmessnetze der Akademie der Naturwissenschaften Schweiz berichtet. Damit schrumpften die Gletscher der Schweiz in nur fünf Jahren um zehn Prozent.

Die Gletscher-Massenbilanz im Jahr 2019 ist durch regionale Unterschiede geprägt. Vor allem im Osten und auf der Alpennordseite waren die Verluste stärker als im Durchschnitt des letzten Jahrzehnts. Bei vielen Gletschern wurde eine Reduktion der mittleren Eisdicke von ein bis zwei Metern gemessen (z.B. Silvrettagletscher, Glacier de Tsanfleuron). Im südlichen Gotthardgebiet waren die Bedingungen aufgrund starker Schneefälle zu Beginn und Ende des Winters aber günstiger; einige Gletscher verzeichneten nur relativ geringe Verluste (z.B. St. Annafrn, Ghiacciaio del Basòdino). Der Zerfall kleiner Gletscher schreitet weiter voran: Über 500, meist namenlose Gletscher sind etwa seit dem Jahr 1900 bereits verschwunden. Mit dem Pizolgletscher musste einer der ersten Gletscher mit langen Datenreihen aus dem Messnetz gestrichen werden. ■



MEHR INFORMATIONEN  
[proclim.ch/id/akDXr](https://proclim.ch/id/akDXr)

## KLIMA-FILME FÜR DIE EIGENE WEBSITE

### «FILME FÜR DIE ERDE» STELLEN KLIMA-FILME BEREIT

Die gemeinnützige Organisation «Filme für die Erde» hat eine Auswahl von 60 kurzen und langen Filmen zum Thema Klima und Nachhaltigkeit als digitales Filmfenster zusammengestellt. Dieses Material steht allen interessierten Personen gratis zur Verfügung und kann in wenigen Schritten auf der eigenen Website eingebaut werden. ■



MEHR INFORMATIONEN  
[proclim.ch/id/uvzfM](https://proclim.ch/id/uvzfM)

## CLIMATE CHANGE PUTS PRESSURE ON EUROPE'S ENERGY SYSTEM

### EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY REPORT

The EEA assessment «Adaptation challenges and opportunities for the European energy system» analyses the needs for climate change adaptation and climate resilience in Europe's energy system now and in the future. The assessment supports the clean energy transition, which involves a massive expansion of renewable energy sources, many of which are sensitive to climate factors. ■

MORE INFORMATION  
[proclim.ch/id/u4Nee](https://proclim.ch/id/u4Nee)

«Ein allumfassendes Fazit gibt es nicht, aber die folgende Formel dürfte für gelingende Klimakommunikation hilfreich sein: Positive Zukunftsvorstellungen, Werteorientierung, starke Bilder, gute Geschichten und ein Quäntchen Humor.»

DR. STEFANIE TRÜMPER, KONZEPT UND KOORDINATION DES K3 KONGRESSES 2019, DEUTSCHES KLIMA-KONSORTIUM DKK

## WIE WIR DIE KLIMAWENDE SCHAFFEN

### PROCLIM-PRÄSIDENT RETO KNUTTI IN DER NZZ AM SONNTAG

«Netto null» ist das Schlagwort in der Klimadebatte. Denn um den Klimawandel zu begrenzen, darf die Welt unter dem Strich keine Treibhausgase mehr ausstossen. Netto null folgt aus der Ratifizierung des Übereinkommens von Paris. Demnach soll die Erwärmung auf «deutlich unter 2 Grad Celsius» begrenzt werden. Heute sind wir bei einer Erwärmung von gut 1 Grad Celsius. Wir dürfen also nur noch eine gewisse Menge an Treibhausgasen in die Atmosphäre ausstossen und müssen dann auf netto null oder sogar negative Emissionen einschwenken. Doch was bedeutet «netto null» für die Schweiz? Wie ist dies zu erreichen? Wie lautet der Fahrplan? Ist die Schweiz auf Kurs? Was sind die wichtigsten Massnahmen? Und warum drängt die Zeit? Diese Fragen hat Reto Knutti in der NZZ am Sonntag diskutiert. ■

## Wie wir die Klimawende schaffen

Der Klimawandel lässt sich nur dann in dem Griff bekommen, wenn die Welt möglichst bald unter dem Strich keine Treibhausgase mehr produziert. Was aber bedeutet «netto null» für die Schweiz? Wo steht unser Land heute, und wie können wir die wichtigsten Schritte hin zu diesem Ziel? Von Reto Knutti

MEHR INFORMATIONEN  
[proclim.ch/id/kMGjB](https://proclim.ch/id/kMGjB)

## KORRIGENDUM: PROCLIM FLASH NO. 70

### ARTIKEL «SCHWEIZER WASSERFUSSABDRUCK FÄLLT VOR ALLEM IM AUSLAND AN»

Im Artikel «Schweizer Wasserfussabdruck fällt vor allem im Ausland an» aus dem letzten Magazin wurde der Wasserverbrauch pro Person falsch zitiert: Die 4810 Kubikmeter Wasser-Äquivalente beziehen sich nicht auf einen Tag, sondern auf ein Jahr. Wir bitten um Entschuldigung. ■



# AGENDA

5-6 DECEMBER 2019

## CLIMATE CHANGE AND HEALTH – RISKS, ADAPTATION, RESILIENCE AND CO-BENEFITS

BASEL

Climate change will affect global health in many different ways. Adaptation strategies will be sorely needed to prevent major negative health consequences in countries in most need and mitigation measures will result in substantial health co-benefits. The event is organized by the Swiss Tropical and Public Health Institute. The program consists of talks, discussions and debates on cutting-edge research and case studies from various world regions.

7 APRIL 2020

## 21<sup>ST</sup> SWISS GLOBAL CHANGE DAY

BERN

The Swiss Global Change Day is the once a year event organised by ProClim to look beyond the horizon of climate and global change research with well-known experts, covering a broad range of topics. Benefit from this «marketplace» event: Plenty of time is provided to present your own research or organisation with a poster or at a stand and to network with colleagues. The most attractive and comprehensive posters submitted by students or postdocs will be honored with a travel award of CHF 1000.-.

23-28 AUGUST 2020

## 19<sup>TH</sup> SWISS CLIMATE SUMMER SCHOOL

GRINDELWALD

The 19<sup>th</sup> Swiss Climate Summer School is focusing on the theme "Extreme weather and climate: from atmospheric processes to impacts on ecosystems and society". This theme has been chosen due to its paramount importance in terms of both scientific challenges and pressing societal concerns.

The network of leading Swiss institutions in climate research and education invites young scientists to join high-profile climate researchers in a scenic Swiss Alpine setting for keynote lectures, workshops, and poster sessions on the occasion of the 19<sup>th</sup> Swiss Climate Summer School 2020.

Registration Deadline: 10 January 2020.

25-29 MARCH 2020

## SALON INTERNATIONAL DU CLIMAT

GENÈVE

Le Salon International du Climat sera dédié au marché des innovations et des solutions pour la protection du climat et la réduction des émissions de carbone. Cet événement sera l'opportunité pour les visiteurs du Salon de découvrir les dernières innovations en Suisse et au niveau mondial. Les professionnels et industriels du secteur auront l'occasion de présenter leur technologies et savoir-faire dans le domaine de l'énergie, du bâtiment, de la mobilité, de l'économie circulaire, de la mitigation des effets du changement climatique et dans les autres services associés.

28-30 APRIL 2020

## 21. ÖSTERREICHISCHER KLIMATAG

LEOBEN, ÖSTERREICH

Der Anlass steht ganz unter dem Motto «Clash of culture? Klimaforschung trifft Industrie!». Am Klimatag wird die Bandbreite aktueller Erkenntnisse österreichischer Forschungsaktivitäten präsentiert. Sei es bei den wissenschaftlichen und den Poster-Sessions, bei einem Workshop für wissenschaftliche Nachwuchsförderung oder einem Workshop zur Vernetzung von Wissenschaft und Verwaltung.

## EVENTS & NEWS

Wöchentlich aktualisierte News und Events:  
[www.proclim.ch/current](http://www.proclim.ch/current)

Interessiert an unserem Newsletter? Schreiben Sie uns einfach eine Mail.  
[proclim@scnat.ch](mailto:proclim@scnat.ch)

# APROPOS KOMMUNIKATION...



OFFERED

# TRANSFORMATIV PRÄSENTIEREN

**Stefan Stockinger, Sie haben der Wissenschaft den Rücken gekehrt. Heute halten Sie Vorträge über Zukunftsthemen vor hundert Menschen. Ihr Erfolgsrezept?**

Die Zuschauerinnen und Zuschauer müssen beim Vortrag eine Heldinnen- oder Heldenreise durchlaufen. Sie sind es, die entscheiden, ob ein Vortrag Erfolg hat. Natürlich ist es wichtig, dass ich konkrete Handlungsvorschläge kommuniziere. Viel wichtiger ist aber, dass ich vermittele, dass diese nur Sinn machen, wenn sie als Heldinnen und Helden daran glauben und sie umsetzen.

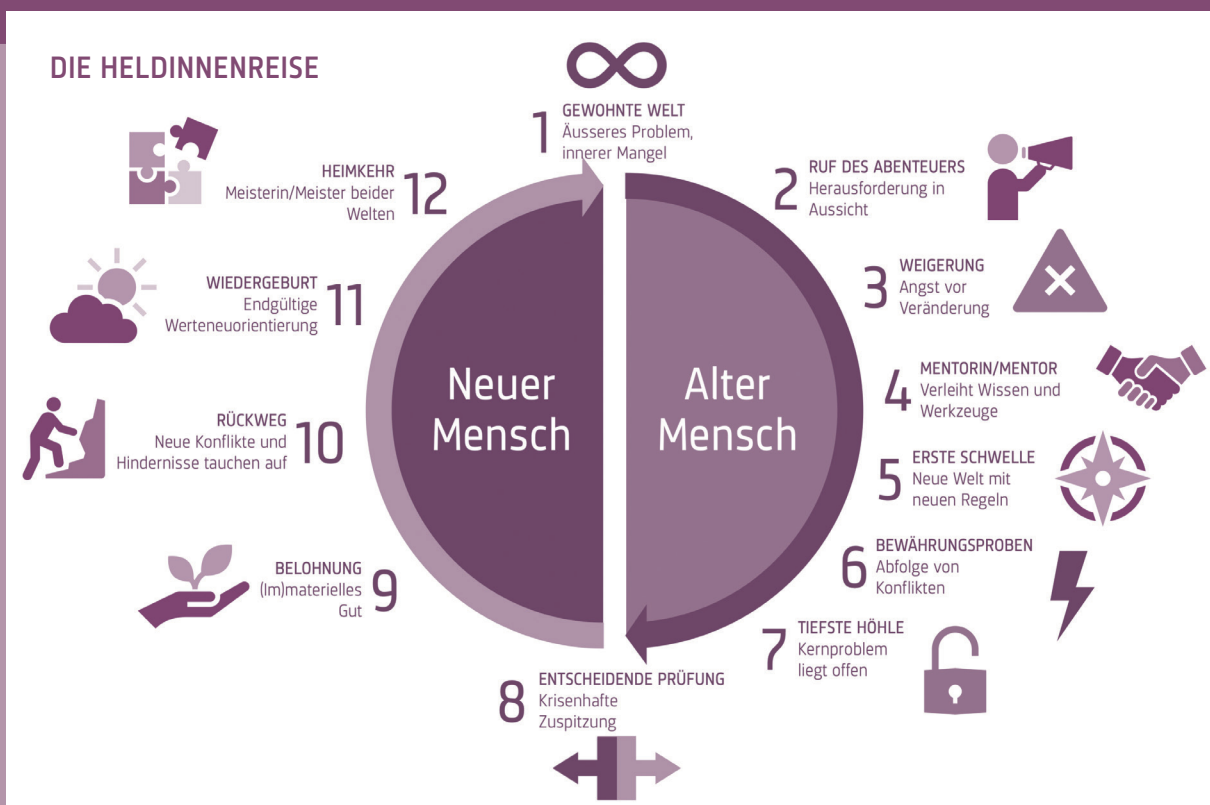
**Wie schaffen Sie das?**

Damit die Leute zu handeln beginnen, müssen sie über den Vortrag hinaus mit dem Thema verbunden bleiben. Dies gelingt, wenn sie sich als Helden und Heldinnen des Abends fühlen. Dazu verwende ich die transformative Präsentation: Ich interagiere mit dem Publikum, visualisiere mit meinen Bewegungen, löse Emotionen aus. Leider sind Vorträge oft so gestaltet, als stehe die Heldin, der Held vorne auf der Bühne. Dies führt zu Ehrfurcht und Distanz zum Thema und ist der falsche Ansatz.

**Müssen wir schauspielern können, um gute Vorträge zu halten?**

In einer transformativen Präsentation muss man sich nicht zum Kasperl machen. Aber es ist dringend nötig, Themen wie Klima- und Umweltschutz so aufzubereiten, dass sie nicht einschläfern, sondern tief ins Bewusstsein der Menschen eindringen. ■

MEHR ERFAHREN? Stefan Stockinger, Umweltökonom und Storyteller, Gründer von Pirado Verde  
[piradoverde.net](http://piradoverde.net)  
[youtu.be/DBjWYW6RJuc](https://youtu.be/DBjWYW6RJuc)



## REFERENZ

Vogler C (2007) **The Writer's Journey: Mythic Structure for Writers**. Michael Wiese Productions.

## HERAUSGEBERIN UND KONTAKT

🗨 Akademie der Naturwissenschaften Schweiz (SCNAT)  
ProClim – Forum für Klima und globalen Wandel  
Haus der Akademien, Laupenstrasse 7,  
Postfach, 3001 Bern, Schweiz  
[proclim@scnat.ch](mailto:proclim@scnat.ch), [www.proclim.ch](http://www.proclim.ch)  
📄 [www.proclim.ch/flash/71](http://www.proclim.ch/flash/71)



Höchster Standard für Ökoeffektivität.  
Cradle to Cradle™-zertifizierte Druckprodukte  
hergestellt durch die Vögel AG.  
Bindung ausgenommen