

PROCLIM

SCHWEIZER ZEITSCHRIFT FÜR KLIMA UND GLOBALEN WANDEL

NO

68

JUNI
2018

FLASH

HOMEMADE
KLIMAFRAGEN
IM MINUTENTAKT

5

SPOTLIGHT
VELOTOPIEN UND
REALITÄTSHECK

10 / 12

SHARED
STURM ODER
NICHT?

14



03

REFLECTED

03 Klimakompatible Transformation

05

HOMEMADE

05 Klimafragen im Minutentakt

08 ProClim – Seit 30 Jahren Brückenbauerin zwischen Wissenschaft und Gesellschaft

10

SPOTLIGHT

10 Velotopien und Mobilitätsszenarien der Zukunft

12 Realitätscheck – Die relevanten Herausforderungen der Zukunft

14

SHARED

14 Sturm oder nicht?

16

UPDATED

16 News

18 Agenda

19

HOSTED

20 OCCR Flash

22 Pilotprogramm Anpassung an den Klimawandel

23 C2SM News

24 DEZA – Direktion für Entwicklung und Zusammenarbeit

26 GCOS Schweiz – Das System der Schweizer Klimabeobachtung

28 Neuigkeiten vom NCCS – dem Netzwerk für Klimadienleistungen

30

OFFERED

30 ProClim Flash ist biologisch abbaubar

31 Apropos Mobilität ...

32 Klimabewusst Pendeln



KLIMAKOMPATIBLE TRANSFORMATION

D

ie Mobilität der Zukunft darf bis in 40 Jahren kein CO₂ mehr ausstossen. An Lösungsvorschlägen für den Mobilitätssektor mangelt es nicht, auch wenn sie oft der Komplexität des Themas nicht gerecht werden. Mit den folgenden exemplarisch aufgeworfenen Fragen und meinen Antworten dazu möchte ich die eine oder andere gängige Meinung hinterfragen.

Können Verhaltensänderungen die Nachfrage nach Mobilität genügend reduzieren und so entscheidend zur Eindämmung des Klimawandels beitragen? «Überflüssige» Mobilität gibt es mit Sicherheit, aber sie ist schwer zu definieren. Gleichzeitig ist Mobilität für die Integration ärmerer Regionen in die Weltwirtschaft unabdingbar. Deshalb sollten wir die Verkehrsströme effizient und ressourcenschonend gestalten. Allen Auswegen zum Trotz: Emissionssenkungen gegen Null bedeuten den Umstieg aller notwendigen Verkehrsdienstleistungen auf erneuerbare Energieträger mit allen dazu erforderlichen Technologiesprüngen. *Sollten wir Langsamverkehr und ÖV prioritär unterstützen?* Der Ansatz ist durchaus sinnvoll. In städtischen Räumen ist die Unterstützung schon allein wegen etlicher anderer positiver Auswirkungen wichtig, insbesondere Lärminderung. Wir müssen aber unsere Erwartungshaltung relativieren: Aus Schweizer Daten berechnet kann der Fahrrad- und Fussverkehr unter realistischen Bedingungen nur weniger als zehn Prozent fossile Energien aus der individuellen Mobilität ersetzen. Vielmehr erforderte der Umstieg aller Pendler in den fünf grössten Schweizer Agglomerationen eine Erhöhung der Beförderungskapazität des ÖV um 50 Prozent. *Bergen Digitalisierung und automatisiertes Fahren hohe Energiesparpotenziale?* Für die Befriedigung des Mobilitätsbedürfnisses im Einzelnen mag dies wohl zutreffen. Das grosse Energiesparpotenzial liegt aber im «ride sharing», nicht im «vehicle sharing». Wenn Autos nur geteilt werden, verringern sich die gefahrenen Distanzen noch nicht. Es zeichnet sich ab, dass die Kostenreduktion und der Gewinn an Komfort und Zeit des fahrerlosen Fahrens zu einer Zunahme der Mobilitätsnachfrage führen können und der herkömmliche ÖV mit Wettbewerbsnachteilen rechnen muss. Die «Entfossilisierung» der Mobilität dank Digitalisierung und Automatisierung ist eine riskante Wette, die wir nicht eingehen sollten. *Sollte die schnelle, weitgehende Elektrifizierung des Verkehrs für ein Land wie die Schweiz mit sehr niedrigem CO₂-Ausstoss der Stromerzeugung nicht erste Priorität haben?* Erneuerbare, mehrheitlich via Elektrizität erzeugte Energieträger – je nach Sektor nebst Strom auch Wasserstoff und synthetische Kohlewasserstoffe – werden zweifelsohne langfristig die Mobilität definieren. Entscheidend aber für die Entfossilisierung des Verkehrs ist nicht die aktuelle Zusammensetzung des Strommixes eines Landes, sondern der CO₂-Fussabdruck des zusätzlich für die Elektrifizierung der Mobilität erforderlichen Stroms. Nicht vergessen sollten wir den Bedarf nach der Ausschaltung bestehender, nicht nachhaltiger Kraftwerke.

Wir sollten deswegen unser Mobilitätssystem zuerst auf allen Ebenen effizienter machen (Benutzung, Fahrzeuge, Antriebe) und erst dann die Elektrifizierung mit der entsprechenden Infrastruktur in grossem Umfang vorantreiben, wenn die Lebenszyklusbilanz inklusive Stromerzeugung minimale CO₂-Emissionen verursacht. Langfristig angelegte Strategien mit einem sektorspezifischen Portfolio von Möglichkeiten und eine transparente Information der Öffentlichkeit sind wichtig. Nur so schaffen wir Vertrauen und Akzeptanz für eine klimakompatible Transformation unseres komplexen Energie- und Mobilitätssystems.

Konstantinos Boulouchos
Professor für Energietechnik, ETH Zürich

UNE TRANSFORMATION COMPATIBLE AVEC LE CLIMAT

D

ici une quarantaine d'années, les moyens de transport ne devront plus émettre de CO₂. Les propositions de solution ne manquent pas pour la mobilité de l'avenir, même si elles ne sont souvent pas à la hauteur de la complexité du problème. Par les questions suivantes, posées à titre d'exemples, et par les réponses que je leur apporte, j'aimerais remettre en question certaines opinions courantes.

Des changements de comportement permettent-ils de réduire suffisamment la demande de mobilité pour juguler les changements climatiques de façon déterminante ? Il y a certainement de la mobilité « superflue », mais elle est difficile à définir. La mobilité est en même temps indispensable à l'intégration de régions pauvres dans l'économie mondiale. Nous devrions donc organiser les flux de transport de manière efficace et veiller à ce qu'ils ménagent les ressources. En dépit de la tentation des échappatoires, réduire les émissions à zéro implique que tous les services de transport vraiment nécessaires passent aux énergies renouvelables, avec tous les sauts technologiques que cela présuppose. *Devrions-nous soutenir en priorité la mobilité douce et les transports publics ?* Cette approche est judicieuse. Dans les espaces urbains, il est important de la promouvoir encore pour d'autres raisons, notamment la réduction du bruit. Mais nous devons relativiser nos attentes : il ressort d'un calcul basé sur des données suisses qu'en réalité, les déplacements à vélo et à pied permettent de remplacer seulement moins de 10 % de l'énergie fossile de la mobilité individuelle. Quant à la transition de tous les pendulaires des cinq plus grandes agglomérations suisses vers les transports publics, elle requiert une augmentation de 50 % de la capacité de ce mode de déplacement. *La numérisation et la conduite automatisée recèlent-elles d'importants potentiels en matière d'économie d'énergie ?* C'est probablement le cas en ce qui concerne la satisfaction de besoins spécifiques de mobilité. Mais le grand potentiel d'économie réside dans le « ride sharing », pas dans le « vehicle sharing ». A lui seul, le partage des voitures ne diminue pas encore les distances parcourues. La réduction des coûts et le gain de confort et de temps résultant de la conduite automatisée risquent d'accroître la demande de mobilité et d'entraîner une perte de compétitivité des transports publics traditionnels. La « défossilisation » de la mobilité grâce à la numérisation et à l'automatisation est un pari risqué qu'il faudrait éviter. *Dans un pays comme la Suisse, où la production d'électricité n'entraîne que très peu d'émissions de CO₂, ne faudrait-il pas donner la priorité à l'électrification rapide et complète des transports ?* Il ne fait aucun doute qu'à long terme, des agents énergétiques renouvelables produits en majorité par l'intermédiaire de l'électricité définiront la mobilité. Selon le secteur, l'hydrogène ainsi que des hydrocarbures synthétiques pourront être utilisés, en plus de l'électricité. Mais le facteur déterminant pour la défossilisation des transports n'est pas la composition du mélange d'électricité d'un pays, mais l'empreinte carbone du courant produit en plus, pour l'électrification de la mobilité. Il ne faudrait pas non plus oublier les besoins accrus d'électricité consécutifs à la mise hors service de centrales existantes non durables.

C'est pourquoi nous devrions d'abord rendre notre système de mobilité plus efficace à tous les niveaux (utilisation, véhicules, moteurs) et ne pousser son électrification à grande échelle et le développement des infrastructures correspondantes que lorsque le bilan de son cycle de vie, production électrique incluse, donnera lieu à des émissions de CO₂ minimales. Il est important d'élaborer des stratégies à long terme, comprenant un portefeuille de possibilités spécifiques au secteur, et d'informer le public de façon transparente. C'est seulement de cette manière que nous susciterons la confiance et l'acceptation à l'égard d'une transformation climat-compatible de notre système d'énergie et de mobilité.

Konstantinos Boulouchos
Professeur pour les techniques de l'énergie, EPF de Zurich

KLIMAFRAGEN IM MINUTENTAKT

TEXT: SARAH ARNOLD

Klima war das abendfüllende Thema der Sendung «+3°» auf den Sendern aller vier Sprachregionen des Schweizer Fernsehens im November 2017. Zum Rahmenprogramm gehörten eine vorgängige Umfrage von über 2000 Personen und ein mehrstündiger Live-Chat mit Expertinnen und Experten am Abend der Ausstrahlung.

Für einmal gehörte die Primetime dem Klimawandel. Vier Livesendungen von SRG-Fernsehsendern aus allen Schweizer Sprachregionen thematisierten die heutige Klimasituation und die möglichen Auswirkungen eines Temperaturanstiegs um drei Grad Celsius für das multikulturelle Alpenland. Der Themenabend trug dementsprechend auch den Titel «+3°». Bereits im Vorfeld stimmten eine Reihe von Radiobeiträgen auf das Abendprogramm ein.

KLIMA ZUOBERST AUF SORGENBAROMETER

Für die Programmgestaltung führte die SRG vorgängig eigens eine Bevölkerungsumfrage durch. Dabei wurden 2095 Teilnehmende zu

ihrer Wahrnehmung des Klimawandels, ihrer Befürchtungen davor und ihrer Motivation zum Handeln befragt. Der Klimawandel, so stellte sich heraus, wird als reale Bedrohung wahr- und ernst genommen. Er war die grösste Sorge, noch vor Lücken in der Altersvorsorge, Wirtschaftskrise, Arbeitslosigkeit, Terrorismus oder Epidemien. Die konkreten Befürchtungen sind häufig lokal geprägt und betreffen insbesondere Ereignisse wie Gletscherschmelze, extreme Wetterphänomene, Permafrostschwund oder Bergstürze. Wenn es darum geht, zu handeln, so wären die Befragten am ehesten bereit, für lokale und saisonale Produkte tiefer in die Tasche zu greifen, keine Klimaanlage zu benutzen und weniger zu fliegen. Unattraktiv empfanden sie dagegen die Möglichkeiten, privat aufs Auto zu verzichten oder mit weniger Wohnraum auszukommen.

WOFÜR WIR PERSÖNLICH BEREIT WÄREN



In der Umfrage der SRG beschrieben die Leute ihre persönliche konkrete Bereitschaft sich beim Konsum einzuschränken. Nicht alle Lösungsansätze sind gleich beliebt.

FRAGEN ÜBER FRAGEN

Auch am Ausstrahlungstag der Sendung «+3°» wurde die Bevölkerung miteinbezogen – unter anderem mit einem Live-Chat mit Klimaexpertinnen und -experten der ETH Zürich und Lausanne, Universität Bern, WSL, Fachstelle 2000-Watt-Gesellschaft sowie des Schweizerischen Tropen- und Public Health Instituts, des Schweizerischen Versicherungsverbands und ProClim. Viereinhalb Stunden lang trafen die Fragen im Minutentakt ein – rund 230 davon wurden von den Expertinnen und Experten beantwortet. Besonders oft gestellt wurden grundlegende Fragen zum Klimawandel, aber auch Fragen zu Eis- und Warmzeiten und zu natürlichen Ursachen von Schwankungen im Klima. Interessiert haben sich die Chatterinnen und Chatter auch dafür, ob der Klimawandel mit der Sonnenaktivität, dem Ozonloch, der Abwärme, Vulkanausbrüchen oder Mobiltelefonwellen zusammenhängt. Auffällig oft fiel die Frage nach einem Abreissen des Golfstroms und ob dann eine Eiszeit folge – ein Szenario, das im Katastrophenfilm «The Day After Tomorrow» durchgespielt wird, der just am Vorabend der Sendung «+3°» auf SRF ausgestrahlt wurde.

WASSER ZU ANDEREN JAHRESZEITEN VERFÜGBAR

Oft thematisiert wurden auch die Themen Wasser, Schnee und Eis und in diesem Zusammenhang auch Kunstschnee, Gletscherschmelze, Wasserkraft und Trinkwasserversorgung. Eine Teilnehmerin fragte, wie lange uns die Speicher- und Pumpkraftwerke und Seen noch nützen, wenn uns alle Gletscher davonschmelzen. Und wie lange wir denn noch das «Wasserschloss Europas» seien. Matthias Huss von der ETH Zürich erklärte: «Wenn die Gletscher weg sind, bedeutet das nicht, dass wir gar kein Wasser mehr haben. Doch es kommt zu einem anderen Zeitpunkt im Jahr. Nicht mehr im Sommer, wenn wir es in den trockenen Alpentälern benötigen, sondern im Winter oder Frühling. Stauseen können dieses Wasser auch dann zurückhalten und Strom produzieren.» Doch nicht nur die Folgen des Klimawandels waren Thema im Chat, viele Fragen drehten sich auch um die Minderung des Klimawandels, um klimafreundliches Verhalten, neue Technik oder Geoengineering.

LANGSTRECKENFLÜGE BESONDERS SCHÄDLICH

Besondere Aufmerksamkeit erhielt das Thema Verkehr. Die Schädlichkeit des Flugverkehrs war Thema, ebenso wie die CO₂-Kompensation von Flügen oder der Schiffsverkehr durch Frachtschiffe. Die Emissionen verschiedener Fortbewegungsmittel wurden verglichen und Antriebstechnologien gegeneinander abgewogen. Reto Knutti von der ETH Zürich erklärte auf eine Frage, dass ein Langstreckenflug weit mehr Emissionen verursache als ein dreiwöchiger Roadtrip durch Südeuropa – solange nicht sehr, sehr weit gefahren würde. Häufig aufgegriffen wurden auch die Themen Heizen, Stromverbrauch oder erneuerbare Energien. Ein Chatter wollte beispielsweise wissen, wie «sauber» Schweizer Strom sei. Konstantinos Boulouchos von der ETH Zürich erklärte, dass Strom, der in der Schweiz produziert wird, einen deutlich geringeren CO₂-Ausstoss verursache, als

«TECHNOLOGISCHES VORANSCHREITEN BIETET AUCH GROSSE CHANCEN FÜR UNSERE WIRTSCHAFT – DIES IST NICHT ZULETZT DER GRUND WIESO NATIONEN WIE CHINA ZUNEHMEND IN PHOTO-VOLTAIK INVESTIEREN.»

AUS DEM CHAT: ANDREAS RIGLING, EIDGENÖSSISCHE FORSCHUNGSANSTALT FÜR WALD, SCHNEE UND LANDSCHAFT WSL

im Ausland produzierter Strom. Da wir jedoch übers Jahr gesehen sehr viel Strom ins Ausland exportierten und vor allem auch aus dem Ausland importierten, verschlechtere dies die CO₂-Bilanz des Strommixes, der aus unseren Steckdosen fliesse. Wie «sauber» der Strom aus der heimischen Steckdose sei, lasse sich daher schwer beziffern. Auch die Themen Landwirtschaft und insbesondere der Fleischkonsum interessierten. Auf eine Frage erklärte etwa Urs Neu von ProClim, dass die Produktion von Geflügel und Schweinefleisch eine weitaus bessere Klimabilanz aufweise als diejenige von Rindfleisch.

AUS DEM LIVE-CHAT



Nhora Tauer, Rüşchlikon

«WIE KÖNNEN WIR EINEN BEITRAG ZUR KLIMAVEBESSERUNG IM EIGENEN HAUSHALT LEISTEN?»

Roland Stulz, Fachstelle 2000-Watt-Gesellschaft

«Die wesentlichen Möglichkeiten sind: nicht oder wenig fliegen und Auto fahren. Raumtemperatur auf 21 Grad Celsius oder weniger reduzieren. Wenig oder kein Fleischkonsum und keine Fertiggerichte und Tiefkühlprodukte. Wasserverbrauch reduzieren und Wohnfläche auf 35 Quadratmeter pro Person beschränken. Für alle Elektrogeräte und Lichtquellen nur Produkte mit Energieetikette A+ bis A+++ kaufen. Und falls Sie die Wahl haben: In einem Gebäude mit Standard Minergie, Minergie P oder Minergie A wohnen, an einer Lage mit gutem ÖV-Anschluss und kurzen Arbeits- und Einkaufswegen.»

Stefan Chäser, St. Gallen

«WELCHE EMISSIONEN VERURSACHT DIE NUTZUNG DES INTERNETS, ZUM BEISPIEL WENN MAN ETWAS GOOGELT?»

Jörg Franke, Geographisches Institut der Universität Bern

«(...) Der Betrieb der Internet-Infrastruktur in der Schweiz verursacht einen Energieverbrauch von 4640 Gigawattstunden pro Jahr, was rund 7,8% des gesamten Elektrizitätskonsums in der Schweiz ausmacht. Zum Vergleich: Das Atomkraftwerk Mühleberg produziert rund 3000 Gigawattstunden pro Jahr. Mit einem reduzierten Internetgebrauch könnte demnach deutlich Strom gespart werden.»

«GESELLSCHAFTEN, DEREN GRUND-
BEDÜRFNISSE GESICHERT SIND, SIND EHER
BEREIT, DER UMWELT SORGE ZU TRAGEN.
(...) WAS NICHT SICHER IST, IST, OB DER
PLANET SO LANGE WARTEN KANN, BIS MAN
ÜBERALL WIE IN SKANDINAVIEN LEBT!»

AUS DEM CHAT: PHILIPPE THALMANN, ETH LAUSANNE

AUCH KLIMASKEPTIKER AKTIV

Auch klimaskeptische Beiträge wurden verfasst: Einige Teilnehmerinnen und Teilnehmer des Chats stellten den Klimawandel an sich oder den Menschen als dessen Verursacher in Frage. Die Mehrheit der Chat-Gemeinde aber ging – wie schon in der Bevölkerungsumfrage – vom menschengemachten Klimawandel als gegebenem Fakt aus. Dennoch bezweifelten einige den Sinn von Klimaschutz-Bemühungen in der kleinräumigen Schweiz, falls der Rest der Welt nicht mitzöge.

Konkrete Beispiele und Empfehlungen – dies war bei den Chatterinnen und Chattern gefragt: Welche klimabedingten Veränderungen sind heute schon in den Alpen sichtbar? Oder: Was empfehlen die Expertinnen und Experten konkret im Umgang mit der eigenen Heizung? Vielleicht sind es gerade diese konkreten Beobachtungen und alltäglichen Fragestellungen – mehr als allgemein formulierte Empfehlungen –, die zum Weiterdenken anregen und eine Einzelperson schliesslich zum Handeln bewegen. ■

MEHR INFORMATIONEN

SRG-Themenabend «+3°»:

 <https://www.srf.ch/kultur/wissen/3>



LA POPULATION RENCONTRE DES SPÉCIALISTES PAR « LIVE CHAT »

En novembre dernier, la télévision suisse a consacré au climat une soirée thématique nationale diffusée dans les quatre régions linguistiques du pays. Une enquête préalable auprès de plus de 2000 personnes faisait partie du programme, de même qu'un « Live Chat » de plusieurs heures avec des spécialistes le soir de l'émission. L'enquête a montré que la population perçoit les changements climatiques comme une menace réelle et les prend au sérieux. Les craintes concrètes portent souvent une empreinte locale ; elles se réfèrent notamment à des événements tels que la fonte des glaciers, des phénomènes météorologiques extrêmes, la disparition du pergélisol ou les éboulements. Lors du « Live Chat », la population a pu poser des questions à des spécialistes du climat. Des exemples concrets et des recommandations – voilà ce que souhaitaient les participantes et participants : quels changements dus au climat sont-ils déjà visibles dans les Alpes ? Ou encore: qu'est-ce que les spécialistes recommandent au niveau pratique sur la manière de chauffer son logement ? Ce sont peut-être avant tout de telles observations concrètes et questions touchant au quotidien – plus que des recommandations formulées de façon générale – qui stimulent la réflexion et incitent finalement une personne à agir.

Claudia Ramseier, Küssnacht

«DIE GESCHEHNISSE IN BONDO ZEIGTEN DIE EMPFINDLICHKEITEN DER BERGE PUNKTO KLIMAWANDEL AUF. WIE WIRD MAN SICH ZUKÜNFTIG IN GEFAHRENZONEN SCHÜTZEN?»

Claudia Bruderemann, Schweizerischer Versicherungsverband

«Eine absolute Sicherheit gibt es nicht. Dennoch wird man versuchen, wachsende Gefahren zu erkennen und die Bevölkerung zu schützen. Wenn sich Gefahrenzonen abzeichnen, wird man nach Möglichkeit Präventionsmassnahmen ergreifen, wie zum Beispiel keine Neubauten in gefährdeten Zonen, bauliche Anpassungen von bestehenden Bauten, Monitoring und Frühwarnsysteme.»

Robert Bayard, Beckenried

«WAS NÜTZT ES, WENN WIR IN DER SCHWEIZ ZUR UMWELT SORGE HABEN, WENN DAS ANDERE NICHT MACHEN? (...)»

Martin Grosjean, Oeschger-Zentrum für Klimaforschung

«Umweltschutz nützt uns so oder so. Ökologie ist die beste Langfrist-Ökonomie! Anstatt dass wir jedes Jahr für den Kauf von fossilen Brenn- und Treibstoffen im Ausland unserer Wirtschaft Dutzende von Millionen entziehen, würden wir das Geld besser in Erneuerbare, in Haustechnik etc. stecken und somit im Inland Arbeitsplätze sichern. Mit Innovationen im Bereich von sauberen oder grünen Technologien kann man ebenfalls den Wirtschaftsstandort Schweiz fördern. Massnahmen zur Luftreinhaltung (Feinstaub etc.) und zum Boden- und Gewässerschutz wirken ebenfalls lokal und regional, das heisst direkt bei uns.»

PROCLIM – SEIT 30 JAHREN BRÜCKEN-BAUERIN ZWISCHEN WISSENSCHAFT UND GESELLSCHAFT

TEXT: URS NEU | FOTOS: HANNAH AMBÜHL, SARAH ARNOLD

Gegründet 1988 von Hans Oeschger, Bruno Messerli und Kerry Kelts als Schweizer Klima-Forschungsprogramm fand ProClim nach einer kompletten Neuausrichtung 1993 auf die heutige Erfolgsstrasse. Tausende von Expertinnen und Experten des Forums für Klima und globalen Wandel bereiten aktueller denn je relevantes Wissen für Öffentlichkeit und Politik auf.

W

ichtige Grundlage und Garant für eine hohe Arbeitsqualität sind seit Beginn ein umfassendes Netzwerk von mehreren tausend nationalen und internationalen Klimaexpertinnen und -experten, das hinter ProClim steht. Seit 30 Jahren setzt sich ProClim für die Klimaforschung ein und für den Dialog zwischen Wissenschaft, Politik, Wirtschaft, Medien und Gesellschaft zu allen Fragen rund ums Klima und den globalen Wandel. ProClim, das Forum für Klima und globalen Wandel, gehört zur Akademie der Naturwissenschaften Schweiz SCNAT. Hinter der ProClim-Geschäftsstelle stehen rund 360 Stellenprozent aufgeteilt auf ein Team von inzwischen sieben festen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern mit Fachausbildungen in Geografie, Meteorologie, Biologie, Physik, Umweltwissenschaften, Astronomie, Germanistik und Kommunikation. ProClim versorgt das Netzwerk mit Informationen zu nationalen und internationalen Aktivitäten im Bereich Klimawandel und fördert die aktive Mitarbeit der Schweizer Expertinnen und Experten bei IPCC und anderen internationalen Forschungsprogrammen. Eine eigene umfassende Datenbank gibt Auskunft über Fachleute, Forschungsprojekte und wissenschaftliche Publikationen im Bereich Klima. Zweimal jährlich erscheint der kürzlich neu lancierte «ProClim Flash», die Schweizer Zeitschrift für Klima und Globalen Wandel. In diesem Jahr war ProClim ausserdem zum 19. Mal Gastgeberin des Swiss Global Change Day. Dieser bringt die Schweizer Forschungscommunity über die Fachgrenzen hinweg zusammen und fördert den Austausch innerhalb des Netzwerkes. Auch Medien und Verwaltung nutzen das Netzwerk und verschaffen sich bei ProClim Informationen zu laufenden Forschungsprogrammen und Kontaktdaten von Klimaexpertinnen und -experten. Oder sie lassen sich durch ProClim ihre Artikel, Sendungskonzepte oder Berichte auf wissenschaftliche Kompatibilität prüfen.



30 years ProClim
for a flourishing future

Der ProClim-Jubiläumsslogan richtet den Blick in die Zukunft.

SYNTHESEBERICHTE WURDEN STANDARDWERKE

Ein wichtiges Standbein sind die Syntheseberichte, Faktenblätter und Stellungnahmen, die ProClim in enger interdisziplinärer Zusammenarbeit mit den Forscherinnen und Forschern entwickelt. 2007 und 2016 veröffentlichte ProClim zwei Syntheseberichte – «Klimaänderung und die Schweiz 2050» bzw. «Brennpunkt Klima Schweiz» –, in denen die für die Schweiz wichtigen Ergebnisse der IPCC-Berichte zusammengefasst und um spezifische Informationen und Ergebnisse für die Schweiz erweitert sind. An beiden Berichten arbeitete das Team von ProClim zusammen mit den Autorinnen und Autoren aus dem Netzwerk jeweils rund drei Jahre lang. Die Berichte etablierten sich innert kurzer Zeit in der Politik, Wirtschaft und Verwaltung als Standardwerke zum Klimawandel in der Schweiz. Seit 1995, dem zweiten IPCC-Bericht, übersetzt ProClim die Zusammenfassungen für politische Entscheidungsträger des IPCC jeweils auf Deutsch und macht sie damit einer breiteren Leserschaft zugänglich. Gleichzeitig entstand daraus eine verstärkte Zusammenarbeit mit deutschen und österreichischen Stellen und Organisationen.



ZWEI WEGGEFÄHRTEN ERINNERN SICH

HEINZ WANNER UND CHRISTOPH RITZ

Heinz Wanner war seit der ersten Stunde dabei und wurde erster Präsident bei der Neuausrichtung 1993. Bis 2008 blieb er ProClim als Kuratoriumsmitglied treu und erlebte dabei die Tücken der Klimakommunikation: «An Seminaren wurde uns vermittelt, wie man trockene wissenschaftliche Fakten in lesefreundliche Geschichten verpackt. Als ich für einen Vortrag zu Klima und Wetter der Alpen an die Jahresversammlung der SCNAT eingeladen wurde, habe ich bewusst zum medialen Schlag ausgeholt und den Titel «Ein Nussgipfel im Westwind» gewählt. Die Quittung eines deutschen Klimatologen kam postwendend: «Herr Kollege, das Wort Nussgipfel verstehen wir prinzipiell nicht. Es müsste dann schon Hörnchen heissen!»

Christoph Ritz war ab 1993 Geschäftsleiter von ProClim und erinnert sich an die Anfänge: «Als ich mich für die Stelle bewarb, habe ich mich bei Bekannten aus dem Nationalfonds und dem damaligen Bundesamt für Bildung und Wissenschaft (BBW), heute SBFI, erkundigt, ob dies eine zukunftssträchtige Stelle sei. Sie antworteten alle: Die Thematik sei sehr relevant, aber die Umsetzung sehr schwierig. Die Chancen auf Erfolg seien gering». Doch dem war nicht so: Ritz leitete ProClim bis zu seiner Pensionierung 2016.

LANGJÄHRIGE ERFAHRUNG IM POLITIKDIALOG

Den gezielten Austausch zwischen Wissenschaft, Verwaltung und Politik in Klimafragen fördert ProClim auch mit regelmässigen Parlamentariertreffen: Expertinnen und Experten informieren Mitglieder des Parlaments und der Behörden über ausgewählte Themen aus den Bereichen Klima und Energie und stehen Red und Antwort. Die langjährigen Erfahrungen im Politikdialog, die ProClim und weitere Fachorganisationen der Akademien der Wissenschaften Schweiz gesammelt hatten, wurden 2015 im Bericht «Mit Wissenschaft die Politik erreichen» zusammengefasst. Die Erfahrungen zeigen, dass die verschiedenen Denkweisen und Systeme in Wissenschaft, Politik und Verwaltung verstanden und anerkannt sein müssen – und dass es mehrere Jahre braucht, bis genügend Vertrauen zwischen den Dialogpartnerinnen und -partnern aufgebaut ist.

BUSINESS LUNCH MIT INPUT AUS DER WISSENSCHAFT

Den Dialog fördern wird ProClim künftig auch zwischen Wissenschaft und Wirtschaft. Zusammen mit den Klimaplattformen der Wirtschaft Zürich und Basel entwickelte ProClim das Angebot «Business Lunch mit Input aus der Wissenschaft»: Klimaexpertinnen und -experten besuchen ein Wirtschaftsunternehmen und erklären in einem kurzen Referat Zusammenhänge und Hintergrundinformationen aus der Klima- und Energieforschung. Das Referat ist praxisorientiert und auf die Firma zugeschnitten. Dahinter steckt die Idee, dass sich Forscherinnen und Forscher mit Personen aus der Wirtschaft austauschen und sie gemeinsam neue Perspektiven und Projekte entstehen lassen.



PROCLIM JETTE DEPUIS 30 ANS DES PONTS ENTRE LA SCIENCE ET LA SOCIÉTÉ

Depuis 30 ans, ProClim s'investit pour la recherche climatologique et pour le dialogue entre la science, la politique, l'économie, les médias et la société sur toutes les questions touchant au climat et au changement global. Fondé en 1988 par Hans Oeschger, Bruno Messerli et Kerry Kelts à titre de programme suisse de recherche sur le climat, ProClim s'est réorienté complètement en 1993, trouvant ainsi sa voie vers la réussite. Une équipe composée actuellement de sept collaboratrices et collaborateurs au bénéfice de formations spécialisées en géographie, météorologie, biologie, physique, sciences de l'environnement, astronomie, germanistique et communication se partagent l'équivalent de 3,6 postes à plein temps pour soutenir l'activité de ProClim. Depuis sa création, ProClim dispose d'un réseau de plusieurs milliers d'expertes et experts nationaux et internationaux du climat. Elargi et entretenu en permanence, ce réseau constitue une base essentielle et garantit une haute qualité de travail.

Da Wissen alleine nicht zum Handeln führt, setzt ProClim seit zwei Jahren vermehrt auch auf sozial- und geisteswissenschaftliche Aspekte im Bereich der Klimaforschung und auf die Kommunikationswissenschaften. Ein erster grosser Meilenstein unter der Präsidentschaft von Reto Knutti war die Konferenz zu Klimakommunikation in Salzburg im September 2017 – weitere werden sicherlich folgen. ■



Baumpflanzaktion: Anlässlich des Jubiläums pflanzte das ProClim-Team im Brunnengut Bern einen jungen Apfelbaum.

PUBLIKATIONEN

Akademien der Wissenschaften Schweiz (2016) Brennpunkt Klima Schweiz. Grundlagen, Folgen und Perspektiven. Swiss Academies Reports 11 (5).

Akademien der Wissenschaften Schweiz (2015) Mit Wissenschaft die Politik erreichen. Swiss Academies Reports 10 (5).

OcCC/ProClim (2007) Klimaänderung und die Schweiz 2050. Erwartete Auswirkungen auf Umwelt, Gesellschaft und Wirtschaft. Bern.

VELOTOPIEN UND MOBILITÄTS- SZENARIEN DER ZUKUNFT

TEXT: MICHAEL HERGER | FOTO: FOTOLIA

Wie sieht eine klimakompatible Gestaltung des Mobilitätssektors aus? ProClim Flash hat bei einem Berner Velo nachgefragt und sein Leben in der Zukunft aufgezeichnet.

«F

ederleicht rolle ich über die Berner Laupenstrasse. Dank der Karbonfasern im Rahmen bin ich für meine Fahrerin ein Superleichtgewicht. Locker tritt sie in meine Pedale und schon nähern wir uns dem breiten, übersichtlichen Bubenberglplatz. Links und rechts sehe ich meine Berufskollegen: Das Lastenvelo neben mir hat eine junge Mutter samt Markteinkäufen und zwei kleinen Kindern geladen. Dank Batterieunterstützung kommt das Gespann locker voran und die Kids können über mein Mario Kart-Hologramm neben mir lachen. Vor mir galoppiert eine Gruppe Kindervelos ihre Schülerinnen Richtung Schule mit genügend Platz auf allen Seiten. Der Velokurier mit einer meiner sportlichsten Kolleginnen im Sattel flitzt wie auf der Überholspur an mir vorbei. Keck schieben sie beide zu mir herüber und zwinkern.

Ich erinnere mich gut. Ohrenbetäubender Verkehrslärm statt Kinderschrei und Augenzwinkern machten die Laupenstrasse zu einer hektischen Zone, wie in so vielen anderen Schweizer Städten auch. An den Rand gedrängt mussten wir Richtung Zentrum kämpfen. Immer noch ist die breite Verkehrsader kein Ort der Entspannung. Stillere Verkehrsmittel mit Strom statt Kohle im Tank haben aber den Platz der laut motorisierten und abgasstarken Autos und Lastwagen übernommen. Vom Bahnhof her kann ich mittlerweile sogar die Züge hören. Die nehmen mich jetzt kostenlos mit und haben genügend Abteile für mich und meine Velogenossen – wie damals für die Raucher, als es noch Raucherabteile gab.

Mein Energielieferant im Sattel kann während dem Strampeln dank der gewonnenen Ruhe mit seiner Freisprechanlage problemlos telefonieren. Ganz zu schweigen von der glasklaren Stimme aus dem Navi: Jetzt versteht er sogar die Hinweise auf die schnellsten Verkehrsrouten. Per Knopfdruck projiziere ich alle Informationen inklusive Strassenamen, Restaurants und Läden in der Nähe vor uns auf den Asphalt. Die Digitalisierung hat selbst mich – das einst letzte anarchische, analoge Verkehrsmittel – erfasst. Nur noch wenige meiner Kollegen und Kolleginnen kommen ohne Hightec und Elektronik aus. Es gibt sie schon noch, die «Off Grid Junkies» und Rebellen unserer Zeit. Doch die Mehrheit meiner Kolleginnen fahren mit elektrischer Unterstützung, sind verkabelt und vernetzt. Lästige Anstiege verursachen keine ungewollten Schweisstropfen mehr. Auch verloren gehen oder gestohlen werden können wir nicht mehr. Dank versteckten GPS-Trackern im Gehäuse sind wir auch bei Tageslicht gut vor Diebstahl geschützt. Wird es dunkel, machen uns LED-Leuchten sichtbar und sicher genauso wie Lasersensoren, die Alarm schlagen, falls Objekte zu schnell näher kommen.

Ganz zu schweigen von weiterem Komfort, der unsereiner unseren Fahrerinnen bieten kann: Setzt leichter Regen ein, ist es Zeit, mein neuestes Upgrade auszufahren. Eine dünne Klarsichtplastikwand rollt sich aus dem unteren Teil des Sattels, baut sich um uns auf und verwandelt mich vom Cabriolet zur Limousine. Ein Mini-Schwenker und Aerodynamik und Gleichgewicht sind wieder im Lot. Die Heizelemente im Sattel und am Lenker gehen automatisch an und geben die Strampelenergie zurück. Ein gutes Gefühl.

ANTEIL DER FREIZEITFAHRTEN

44 %

Der wichtigste Verkehrszweck sind mit 44 Prozent aller Reisewege die Freizeitfahrten, gefolgt von den Arbeitswegen mit 24 Prozent und den Einkaufswegen mit 13 Prozent.

AUTOFAHRTEN KÜRZER ALS 5 KILOMETER

46 %

Fast die Hälfte aller gemachten Autofahrten und circa 80 Prozent der Tram- und Busfahrten sind kürzer als 5 Kilometer und damit potentiell für Velos oder E-Bikes zu bewältigen.

ANTEIL DER SCHWEIZER HAUSHALTE MIT VELO

65 %

65 Prozent der Schweizer Haushalte besitzen mindestens ein Velo, wogegen 78 Prozent ein Auto besitzen und 57 Prozent ein ÖV-Abo.

Heute kann ich nur staunen, welcher kulturelle und politische Kampf um die Vorherrschaft der Verkehrsmittel in den Städten damals herrschte. Eine ausgewogene Abwägung der Vorteile der verschiedenen Fortbewegungsmittel war in gewissen Zeiten kaum mehr möglich. Kein anderes Verkehrsmittel konnte sich aber so klimafreundlich, kostenschonend, raumeffizient, gesundheitsfördernd und schnell im urbanen Raum bewegen wie ich, das Velo. Laut Bundesamt für Strassen brauche ich zehnmal weniger Platz als ein Auto [1]. Trotzdem gehörte ein grosser Teil des öffentlichen Bodens für Mobilität über Jahrzehnte den motorisierten Gefährten, schon bevor sie elektrifiziert waren. Von den 37 Kilometern, die Herr und Frau Schweizer im Jahr 2015 noch durchschnittlich jeden Tag zurücklegten, sassen sie lediglich einen Kilometer im Sattel unseresgleichen – egal ob mit oder ohne elektrische Unterstützung. Stolze 24 Kilometer zeigten die Tachos der Autos. Die Mobilität diente primär Freizeitaktivitäten mit einem Anteil von 44 Prozent. Erst an zweiter Stelle folgte der Arbeitsweg mit 24 Prozent [2].

Der Klimawandel hat mitgemischt beim Neuverteilen der Karten. 2015 machte der Verkehr satte 32 Prozent der Schweizer Treibhausgasemissionen aus [3]. Die Frage kam auf, ob der motorisierte Individualverkehr bei dieser Ausgangslage noch tragbar sei. Wir Veloschwangeren in der Emissionsstatistik obenaus – also eigentlich untenaus. Auf kurzen Strecken bis fünf Kilometer mit dem Rad oder zehn Kilometer mit Elektrounterstützung wurde das Umstiegspotenzial früh erkannt. Auch zeitlich haben wir das Rennen gewonnen: Wir waren schneller und der Begriff «Langsamverkehr» wurde abgeschafft.

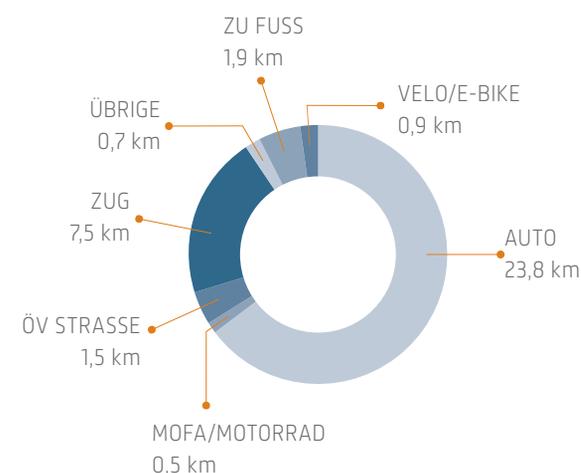
Für meinesgleichen sind die Rahmenbedingungen entscheidend. Das haben die Expertinnen früh erkannt. Deshalb fahren im Stadtverkehr autonom gesteuerte Trams und Busse auf wenigen zentralen Routen und höchstens mit 30 Stundenkilometern. Autos – egal mit welchem Antrieb und wie gross – stehen in den Parkhäusern am Stadtrand. Das reibungslose Miteinander ist garantiert. Wer dachte schon, dass Immobilienpreise an vormals befahrenen Strassen emporschnellten, Strassencafés mit Blick auf Fussgängerzonen und Grünräume eröffneten und Kinder auch dort spielten, wo Rollatoren langsam rollten. Das Bild meiner Stadt hat sich mächtig geändert: Velokontaktzonen, begrünte Oberflächen und der Natur wird wieder Einlass gewährt. Sie erlebt einen noch nie dagewesenen Aufschwung. Die Nächte verbringe ich sicher in einer Velostation. Oben abgestellt werde ich automatisch mit elektronischen Armen gepackt und rasch an meinen Platz gestellt. Hier unten ist alles ordentlich und ich stehe keinem im Weg. Meine faltbaren Kollegen ruhen dank ihren Verwandlungskünsten gar im Büro oder in der Wohnung.» ■



Spontane Velopause.

TAGESDISTANZ PRO PERSON IN DER SCHWEIZ

36,8 km



PROCLIM FLASH
NO 68 JUNI 2018

REFERENZEN

- [1] Bundesamt für Strassen ASTRA (2013) Planung der LV-Netze aus Bundessicht. HSR «CAS Nachhaltige Mobilität 2013».
- [2] Bundesamt für Statistik BFS (2017) Mikrozensus Mobilität und Verkehr 2015 (MZMV).
- [3] Bundesamt für Umwelt BAFU (2018) Treibhausgasinventar.

FLÄCHENBEDARF VON VELO UND AUTO WÄHREND DER FAHRT (M² PRO PERSON)



REALITÄTSCHECK – DIE RELEVANTEN HERAUSFORDERUNGEN DER ZUKUNFT

TEXT: KONSTANTINOS BOULOUCHOS (SCCER MOBILITY)

Nebst der Aufwertung des Lebensraums zeigen Analysen des SCCER Mobility, dass eine Verlagerung auf den Langsamverkehr im urbanen Raum einiges an CO₂-Einsparungen mit sich bringt. Es lässt sich aber auch zeigen, dass grosse Fortschritte bei Antriebstechnologien, Energieträgern und Investitionen in die Infrastruktur bei längeren Fahrdistanzen viel relevanter sind zur Erreichung der nationalen und globalen Klimaziele.

Die Mobilität der Zukunft und ihr Einfluss auf Emissionsbilanzen und Klimawandel werden überwiegend mit Blick auf den urbanen Raum diskutiert. Sinnvolle und vielversprechende Ansätze berücksichtigen die zunehmende Rolle des öffentlichen und des aktiven (Langsam-)Verkehrs. Das SCCER Mobility untersuchte 2017 das CO₂-Absenkungspotenzial für eine Umlagerung des motorisierten Individualverkehrs auf Strecken bis zu fünf Kilometer auf das Velo respektive bis zehn Kilometer auf das E-Bike [2]. Im Idealfall errechneten die Expertinnen und Experten eine CO₂-Senkung von 8 bis 19 Prozent. Unter Berücksichtigung realistischer Einschränkungen reduzierten sich die Einsparungen auf 2,9 bis 7,7 Prozent.

Eine klimakompatible Gestaltung des Langstreckenverkehrs zwischen urbanen Zentren und Kontinenten wird weniger diskutiert. Selbst wenn das Hauptaugenmerk auf dem Strassenverkehr liegt und die schnell wachsenden Sektoren der internationalen Schiff- und Luftfahrt nicht berücksichtigt werden, prognostizieren neuste Szenarien eine starke Zunahme des Personen- und Güterverkehrs in den nächsten Jahrzehnten. Für die Schweiz stellte das Amt für Raumentwicklung 2016 eine wesentliche Zunahme der Anzahl Personen- und Tonnenkilometer bis 2040 in Aussicht (ARE 2016, Grafik Seite 13, oben) [3]. Die Unsicherheiten ergeben sich aus der Bevölkerungs- und Wirtschaftsentwicklung einerseits und unterschiedlichen verkehrspolitischen Massnahmen andererseits. Die weltweite Zunahme der Verkehrsleistung im Personen- und Gütertransportbereich von 2010–2050 ist viel ausgeprägter (ITF 2015, Grafik Seite 13, unten) [4]. Die grosse Bandbreite der Werte ist auf die globale Wirtschaftsentwicklung inklusive Ölpreis und auf verkehrspolitische Massnahmen zurückzuführen.

NEUE ANTRIEBSTECHNOLOGIEN UND ENERGIE-TRÄGER UNABDINGBAR

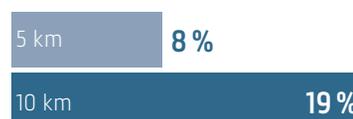
Die beiden letzten Studien berücksichtigen keine gezielt klimapolitischen Massnahmen wie hohe Preise oder explizit regulatorische Vorgaben für CO₂. Die Zahlen zeigen jedoch eine Zunahme der Verkehrsleistung und legen nahe, dass enorme Fortschritte auf der Angebotsseite für Antriebstechnologien, Energieträger und Infrastruktur in der Schweiz und weltweit unabdingbar sind. Dazu gehören die direkte Elektrifizierung mittels Batterien oder indirekt über Wasserstoff- und synthetische Kohlenwasserstoffe ebenso wie der schnelle Aufbau von CO₂-freier Stromerzeugung für den Mobilitätssektor. Solche Technologieentwicklungen gehen weit über die gegenwärtige Diskussion hinaus und sind unerlässlich, wenn wir den verkehrsbedingten CO₂-Ausstoss innerhalb der nächsten wenigen Jahrzehnten auf Null senken wollen. ■

CO₂-EINSPARUNGEN DURCH UMSTIEG AUF DAS VELO/E-BIKE

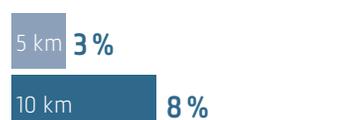


Strecken bis 5 km gelten als mit dem Velo bewältigbar. Mit dem E-Bike verdoppelt sich die Reichweite auf 10 km. Würde auf diesen Kurzstrecken vom motorisierten Individualverkehr auf das Velo und auf das E-Bike umgestiegen, könnten die CO₂-Emissionen um maximal 19 Prozent gesenkt werden. Die Nutzung des Velos unterliegt gewissen Einschränkungen, wie der Topologie, dem Wetter oder der Konstitution der Fahrerin oder des Fahrers.

Velonutzung auf allen Strecken
Strecken bis 5 und bis 10 Kilometer. Hindernisse für VelofahrerInnen werden dabei nicht berücksichtigt.

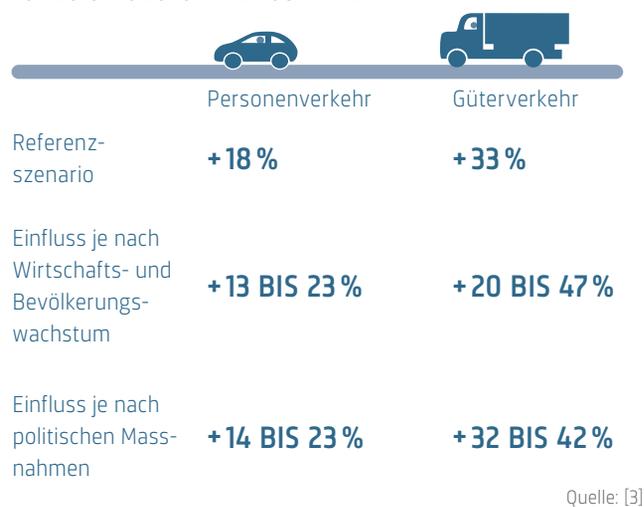


Velonutzung mit Hindernissen
Nur wo logistisch sinnvoll, ohne Autobahnabschnitte, ohne Schlechtwetter und mit Benutzeralter jünger als 65 Jahre.

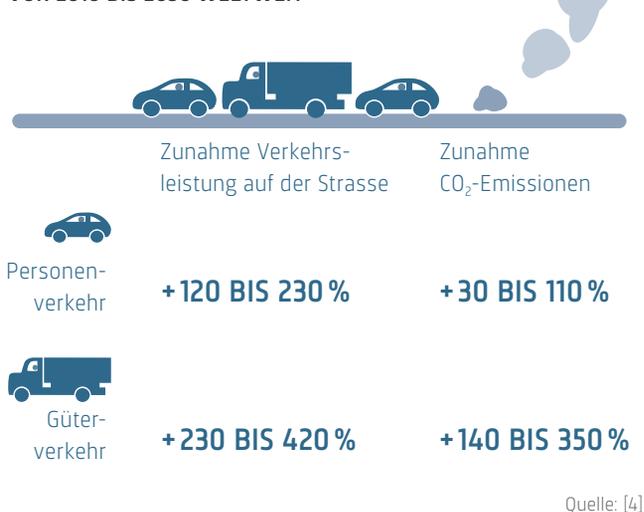


Quelle: [1]

ENTWICKLUNG DER MOBILITÄTSNACHFRAGE VON 2010 BIS 2040 IN DER SCHWEIZ



ENTWICKLUNG DER VERKEHRSLAISTUNG VON 2010 BIS 2050 WELTWEIT



🔄 VÉLOTOPIES ET SCÉNARIOS POUR LA MOBILITÉ DU FUTUR

Aucun autre moyen de transport n'est aussi respectueux du climat, économique, peu encombrant, bénéfique à la santé et rapide dans l'espace urbain que la bicyclette. Cependant, quel sera le sort de la petite reine dans la Berne de demain ? ProClim Flash donne la parole à l'un de ces deux-roues.

Pour les courtes distances, le potentiel de transfert du trafic motorisé vers la bicyclette et le vélo électrique est considérable. En 2015 en Suisse, selon le microrecensement mobilité et transport, un déplacement sur deux effectué en voiture faisait moins de 5 kilomètres et un sur huit était même inférieur à 1 kilomètre. Le Centre suisse de compétence pour les technologies et systèmes de mobilité efficaces (SCCER Mobility) a examiné en 2017 le potentiel de réduction du CO₂ résultant d'un transfert du trafic individuel motorisé vers la bicyclette pour les distances jusqu'à 5 kilomètres et vers le vélo électrique pour celles jusqu'à 10 kilomètres. Dans l'idéal, la diminution des émissions de CO₂ calculée par les experts se situe entre 8 et 19 %. Dans des conditions plus réalistes, elle est ramenée à une fourchette comprise entre 2.9 et 7.7 %.

De nouvelles études indiquent que la mobilité continuera d'augmenter à l'avenir, en Suisse comme dans le reste du monde. Les chiffres donnent à entendre que d'énormes progrès côté offre sont absolument nécessaires en Suisse et dans le monde en ce qui concerne la technologie des moteurs, les agents énergétiques et les infrastructures. Ceci inclut l'électrification directe au moyen de batteries ou indirecte par le biais de l'hydrogène et d'hydrocarbures synthétiques, de même que le développement rapide de la production électrique sans émissions de CO₂ pour le secteur de la mobilité, écrivent les experts du SCCER Mobility.

WO MOBILITÄT IM KLIMAWANDEL STECKT

«Urbaner Raum», «Gesundheit», «Dekarbonisierung», «Verkehr» und «Technische Aspekte»: Alle erwähnten Kapitel des von ProClim koordinierten Berichts «Brennpunkt Klima Schweiz» befassen sich unter anderem mit dem Zusammenhang zwischen Mobilität und Klimawandel. Der Synthesebericht des Forums für Klima und globalen Wandel fasst die relevanten Ergebnisse des fünften IPCC-Sachstandsberichtes zusammen und ergänzt sie mit direktem Bezug auf die Schweiz. Der Bericht sowie das dazugehörige Faktenblatt können in gedruckter Form bei ProClim bezogen werden.

 KONTAKT
proclim@scnat.ch

 DOWNLOAD
www.proclim.ch/brennpunkt

REFERENZEN

- [1] Boulouchos K, Cellina F, Ciari F, Cox B, Georges G, Hirschberg S, Hoppe M, Jonietz D, Kannan R, Kovacs N, Küng L, Michl T, Raubal M, Rudel R, Schenkler W (2017) Towards an Energy Efficient and Climate Compatible Future Swiss Transportation System. Working Paper.
- [2] SCCER Mobility (2017) Auf dem Weg zu einem energieeffizienten und klimafreundlichen Schweizer Mobilitätssystem. White Paper.
- [3] Bundesamt für Raumentwicklung ARE (2016) Verkehrsperspektiven 2040.
- [4] OECD/ITF (2015) ITF Transport Outlook 2015. OECD Publishing/ITF.

STURM ODER NICHT?

TEXT: URS NEU | FOTO: NASA/GFSC

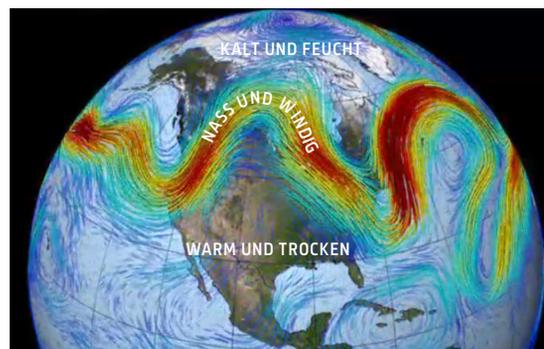
Unterschiedliche Sturmdefinitionen haben Auswirkungen auf die Resultate von Klimafolgenstudien. Das zeigt ein von ProClim koordiniertes internationales Vergleichsexperiment.

Sturmschäden gehören weltweit zu den stärksten und teuersten Folgen von Naturkatastrophen. Wie bei anderen Klimaphänomenen birgt auch die Abschätzung der Entwicklung von Häufigkeiten und Stärke von Stürmen eine Reihe von Unsicherheiten. Unabhängig von der zunehmenden globalen Erwärmung sind dies Messdaten, Klimamodelle oder Auswertungsmethoden. Grundlegende Differenzen finden sich jedoch bereits bei der Definition eines Sturms und in seinen sprachlichen Variationen. Sturm, Tiefdruckgebiet oder Zyklone sind weit verbreitete Fachwörter, wobei der gleiche Begriff unterschiedliche Phänomene bezeichnen kann. «Sturm» ist einerseits eine Kategorie der Beaufort-Skala, die sich nach Definition allein auf gemessene Windgeschwindigkeiten zwischen rund 76 und 89 Stundenkilometern bezieht. Andererseits bezeichnet der Ausdruck «Sturm» auch ein starkes Tiefdruckgebiet, also ein ausgeprägtes meteorologisches Druckgebilde. Ein Beispiel dafür ist der Sturm oder Orkan «Lothar» im Jahr 1999, der in der Schweiz grosse Schäden anrichtete.

DRUCKMINIMUM, WIRBELSTÄRKE, WINDGESCHWINDIGKEIT

Eine einheitliche Definition der Begriffe, weder für Sturm noch Zyklone, existiert auch in der Wissenschaft nicht. Jede Forschungsgruppe entwickelte je nach Forschungsfrage und Bedürfnissen ihr eigenes Verständnis. Die unterschiedlichen Definitionen beziehen sich etwa auf Druckminima oder auf die Wirbelstärke («vorticity»), mal unter oder ohne Berücksichtigung der Windgeschwindigkeit. Die einen definieren Stürme auf Bodenniveau, andere bei Verhältnissen auf 1500 Metern über Meer. Zudem bestimmen unterschiedliche Schwellenwerte wie etwa die minimale Lebensdauer die Existenz eines Sturms.

Wenig erstaunlich ist deshalb, dass Untersuchungen, die sich mit langfristigen Entwicklungen der Sturmhäufigkeit oder Sturmstärke beschäftigen, zu unterschiedlichen Resultaten kommen. Bereits die Anzahl identifizierter Stürme zu einem bestimmten Zeitpunkt kann beträchtlich variieren. In der Folge können bei der Berechnung von Langfristtrends sogar unterschiedliche Vorzeichen entstehen, die nur auf unterschiedlichen Methoden beruhen.



UNSICHERE STURMBAHNEN IM KLIMAWANDEL

Stürme sowie deren Häufigkeit und Stärke hängen stark von den Mustern der atmosphärischen Luftströmungen ab. Sie entstehen meist in der Zone der Polarfront («Jet-streams»), welche die kalte Luft in den polaren Gebieten von der warmen Luft um den Äquator trennt und hohe Druckgradienten und Windgeschwindigkeiten aufweist. Die Zone verläuft wellenförmig in den mittleren Breiten beider Hemisphären.

Während die Klimamodelle die globale Erwärmung relativ gut simulieren können, gibt es bei Strömungsmustern und deren Veränderungen noch viele Fragezeichen. Dies gilt besonders in unseren Breiten, wo Veränderungen in den Strömungsmustern grossen Einfluss haben. Vor allem im Sommer weisen Modellrechnungen auf eine Verschiebung der Polarfront Richtung Pol hin, was auch die Sturmzugbahnen nördlicher führen würde. Aufgrund des höheren Wasserdampfgehalts in der Luft ist gleichzeitig eine höhere Intensität von Stürmen möglich. Starke Stürme entstehen jedoch vor allem im Winter.

Die Resultate- und Methodenvielfalt verwirrt nicht nur die Meteorologen. Auch die Rückversicherungsgesellschaft SwissRe ist für die Berechnung von Schäden an genauen Angaben zu den Veränderungen von Sturmhäufigkeiten und -stärken interessiert. Die von ProClim erstellte Übersicht mit divergierenden Resultaten half dem Versicherer nicht weiter. In der Folge initiierte ProClim das internationale Forschungsprojekt IMILAST («Intercomparison of Mid-Latitude extratropical storm diagnostics»), um weltweit den Einfluss von unterschiedlichen Sturmdefinitionen und Analysemethoden auf die Studienresultate systematisch zu untersuchen. Dazu wandten zahlreiche Forschungsgruppen aus der ganzen Welt ihre Analysemethode auf identische Ausgangsdaten und Zeitperioden für die ganze Nord- bzw. Südhemisphäre an.

Die wichtigsten Resultate der Vergleichsexperimente zeigten, dass sich die verschiedenen Statistiken wie die Anzahl Stürme oder mittlere Druckminima zwischen den Methoden vor allem dann stark unterscheiden, wenn die Analyse alle Stürme einbezieht. Betrachtet man jedoch nur starke Stürme, liefern auch unterschiedliche Methoden gut übereinstimmende Resultate. Dies lässt den Schluss zu, dass Resultate von Studien über starke Stürme unabhängiger von der eingesetzten Analysemethode sind. Studienresultate hingegen, die sich auf Zyklonen oder Stürme aller Stärken beziehen, hängen stärker von der Methodenwahl ab. Deshalb müssen in diesem Fall verschiedene Methoden angewendet werden, um den grossen Unsicherheitsbereich erfassen zu können.

«IMILAST HAT FORSCHUNGSGRUPPEN WELTWEIT GEEINT.» URS NEU

VERBESSERTE ANALYSEMETHODEN

IMILAST zeigte einen weiteren, nicht zu vernachlässigenden Effekt: Eine «soziale» Dimension zur Vereinheitlichung der Methodenvielfalt. Durch die jahrelange Zusammenarbeit in diesem Projekt, die verschiedenen Workshops und Treffen der Expertinnen und Experten hat sich aus einer grossen Zahl von mehr oder weniger unabhängig arbeitenden Forschungsgruppen eine breit abgestützte Gemeinschaft und intensiviertere Zusammenarbeit von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern ergeben. Resultatvergleiche und Diskussionen haben sowohl den Wissensaustausch zwischen den Forschenden wie zum Teil auch die Qualität der einzelnen Analysemethoden verbessert. ■

TEMPÊTE OU PAS TEMPÊTE ?

L'intensification du réchauffement planétaire entraîne une série d'incertitudes dans l'évaluation du changement de phénomènes climatiques. Des expériences comparatives, portant sur des bases de données et des périodes identiques, permettent de mieux comprendre les divergences en s'appuyant sur différentes méthodes d'analyse.

Le projet international IMILAST («Intercomparison of Mid-Latitude extratropical storm diagnostics»), coordonné par ProClim, a examiné l'influence de différentes définitions d'une tempête et méthodes d'analyse sur les résultats. Ceux-ci ont mis en évidence des écarts importants d'une méthode à une autre lorsque des tempêtes de toutes intensités sont analysées. Mais si l'on ne considère que les fortes tempêtes, les résultats des diverses méthodes sont en bien meilleur accord. Ceci est une information très importante pour l'interprétation des résultats d'études. IMILAST a amélioré en outre la collaboration entre les chercheurs au niveau mondial, de même que – dans de nombreux cas – la qualité des méthodes d'analyse.

WEITERE INFORMATIONEN
www.proclim.ch/imilast

KONTAKT
proclim@scnat.ch

EIN STURM – VIELE SPUREN



WO WAR «KLAUS»?

Je nach Analysemethode wanderte Sturm Klaus im Januar 2009 auf unterschiedlichen Pfaden über Europa. Es gibt so viele Sturmpfade, wie es Sturmdefinitionen gibt.

BETRACHTETES HAUPTKRITERIUM

- Druckminimum auf der Höhe von 1500 m ü. M.
- Wirbelstärke auf Bodenniveau
- Wirbelstärke auf Bodenniveau, Windgeschwindigkeit
- Wirbelstärke auf der Höhe von 1500 m ü. M.

E-TANKSTELLEN AUF AUTOBAHN-RASTPLÄTZEN

Seit Anfang Jahr ist es rechtlich möglich, auf Rastplätzen entlang des Nationalstrassennetzes Schnellladestationen für Elektro-Fahrzeuge zu betreiben. Voraussichtlich im Sommer beginnt das entsprechende Bewerbungsverfahren für private Investoren und Betreibergesellschaften. Aufgrund der grossen Nachfrage hat das Bundesamt für Strassen (ASTRA) die zahlreichen Interessentinnen und Interessenten in Bern über die Rahmenbedingungen orientiert. Unter anderem schreibt der Bund vor:

- Die Ladeleistung der E-Tankstellen muss mindestens 150 Kilowatt betragen
- Die Energie soll mehrheitlich aus erneuerbaren Energien und aus schweizerischer Produktion stammen
- Es müssen mindestens die drei gängigsten Steckertypen (CCS, CHAdeMO, Type 2) vorhanden sein
- Die Bezahlung muss mit gebräuchlichen Zahlungsmitteln, vor Ort und ohne Registrierung oder Kundenkarte möglich sein
- Die Betreibergesellschaften müssen ihr Angebot und ihre Preise regelmässig dem Markt anpassen

Auf dem insgesamt 1850 Kilometer langen Nationalstrassennetz gibt es 100 Rastplätze, die sich für den Betrieb von Schnellladestationen eignen. Die Rastplätze sind mit Toiletten, Grünflächen, Bänken und teilweise mit kleinen Imbissständen ausgestattet. Im Gegensatz dazu befinden sich auf den 59 Raststätten Tankstellen, Restaurants und Einkaufsmöglichkeiten. Auf 24 Raststätten sind bereits heute Schnellladestationen in Betrieb. Für mindestens 15 weitere Raststätten laufen die Vorbereitungs- oder Umsetzungsarbeiten. Während die Raststätten in kantonalem Besitz sind, gehören Rastplätze zum Nationalstrassennetz und sind somit im Besitz des Bundes. ■

MEHR INFORMATIONEN
proclim.ch/id/4QFEj



SHIFTING TO GREENER AIR AND SEA TRANSPORT

A massive shift in innovation, consumer behaviour and the take up of more ambitious green technologies to power aircraft and sea-faring cargo ships will be crucial to reducing their long-term carbon footprint. A European Environment Agency (EEA) report says incremental measures such as improving fuel efficiency to cut emissions will not be enough for the aviation and shipping sectors to meet European greenhouse gas emissions and sustainability targets.

By 2050, global aviation and shipping together are anticipated to contribute almost 40% of global carbon dioxide emissions unless further mitigation actions are taken. Further, transport, including aviation and shipping, continues to be a significant source of air pollution. It is also the main source of environmental noise in Europe and contributes to a range of environmental pressures on ecosystems. ■

MORE INFORMATION
proclim.ch/id/2u9Tx

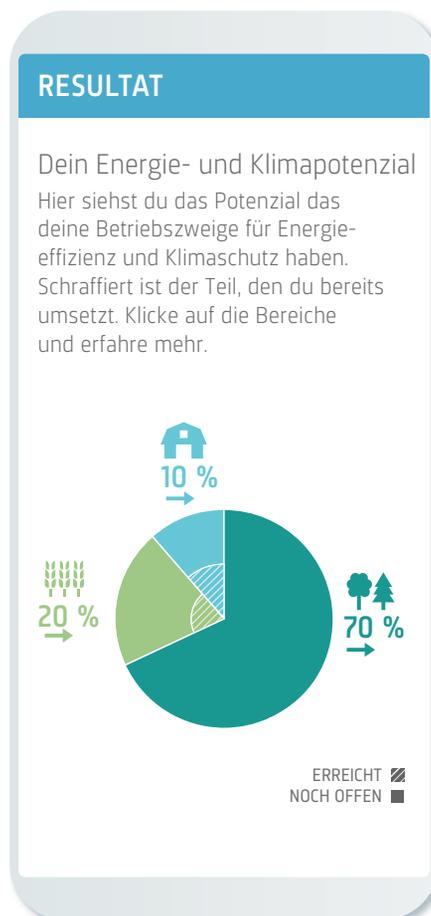


ONLINE ENERGIE- UND KLIMACHECK FÜR DIE LANDWIRTSCHAFT

Unter www.energie-klimacheck.ch haben Landwirtinnen und Landwirte die Möglichkeit, mit der kostenlosen Web-Applikation von AgroCleanTech, den eigenen Betrieb auf das Energieeffizienz- und Klimaschutz-Potenzial zu prüfen.

Der Check beinhaltet 18 Massnahmen verteilt auf 7 Betriebszweige und bietet dazu übersichtliche Informationen zu Kosten, Förderprogrammen sowie Vor- und Nachteilen. Der mögliche Beitrag, den die Landwirtschaftsbetriebe mit Umsetzung von ausgewählten Massnahmen zu Energieeffizienz und Klimaschutz leisten können, steht dabei im Vordergrund. So wird der Benutzer mit dem Energie- und Klimacheck durch einen einfachen Fragekatalog zu den klimarelevanten Punkten seines Betriebes geführt. Das Resultat zeigt dann in einer interaktiven Grafik die Treibhausgasemissionen aufgeteilt auf die Betriebszweige. Mit einem Klick auf den jeweiligen Betriebszweig kann der Landwirt mehr zu seinen bereits umgesetzten Massnahmen und dem vorhandenen Optimierungspotenzial erfahren.

Damit steht der Landwirtschaft ein modernes Tool zur Verfügung, das schnell, einfach und praxisrelevant für die interaktive Klimaschutz-Sensibilisierung in Bildung und Beratung genutzt werden kann. ■



MORE INFORMATION
www.energie-klimacheck.ch

NEGATIVE EMISSIONSTECHNOLOGIEN

WELCHE ROLLE SPIELEN SIE FÜR DAS ERREICHEN DES 2-GRAD-ZIELS?

Die Zielvorgabe des Übereinkommens von Paris von 2015 ist klar: Begrenzung der globalen Erwärmung auf deutlich unter 2 Grad Celsius gegenüber vorindustriellen Werten, um unkontrollierbare Folgen des Klimawandels zu verhindern. Weil CO₂ erheblich zur Erwärmung beiträgt, war den sogenannten Negativen Emissionstechnologien beim Abbau von Treibhausgasen bisher grosse Bedeutung zugeschrieben. Zu diesen Technologien gehören unter anderen Aufforstung, kohlenstofffreundliche Landwirtschaft oder Luftabscheidung mit Kohlenstoffspeicherung. Ein Bericht der europäischen Wissenschaftsakademien EASAC (European Academies Science Advisory Council) warnt nun aber: Keine der negativen Emissionstechnologien besitzt das Potenzial, genügend grosse Mengen an CO₂ aus der Atmosphäre zu entfernen, um das 2-Grad-Ziel zu erreichen. EASAC fordert deshalb alle Akteure in Europa auf, Massnahmen gegen die Klimaerwärmung zu verstärken, unter anderem mit der raschen Minderung der Treibhausgasemissionen. ■

 MORE INFORMATION
<https://easac.eu/publications/details/easac-net>

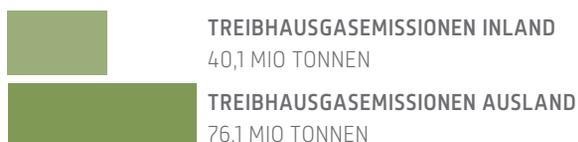
SCHWEIZER TREIBHAUSGAS-FUSSABDRUCK

MEHR ALS 60% ENTSTEHT IM AUSLAND

Die Schweizer Treibhausgasemissionen belaufen sich 2015 auf insgesamt 116,2 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente. Berücksichtigt sind dabei neben dem inländischen Ausstoss auch die Emissionen, die im Ausland bei der Herstellung von für die Schweiz bestimmten Gütern und Dienstleistungen entstehen. Die ausländischen Emissionen machen mit 76,1 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalenten fast zwei Drittel des gesamten Fussabdrucks der Schweiz aus. Dies geht aus einer vom Bundesamt für Statistik (BFS) erstellten Pilotrechnung hervor.

Mit dem statistischen Konzept des Treibhausgas-Fussabdrucks werden die Treibhausgasemissionen ermittelt, die durch die Endnachfrage nach Gütern und Dienstleistungen in der Schweiz gesamthaft entstehen. Im Gegensatz zum Treibhausgasinventar, wie es im Rahmen des Kyoto-Protokolls erstellt wird, werden dabei nicht nur die in der Schweiz emittierten Treibhausgase erfasst, sondern auch die im Ausland aufgrund der Schweizer Endnachfrage entstandenen Emissionen. Da die Schweizer Wirtschaft stark vom Aussenhandel geprägt ist, besteht ein bedeutender Unterschied zwischen dem Treibhausgas-Fussabdruck und dem Treibhausgasinventar.

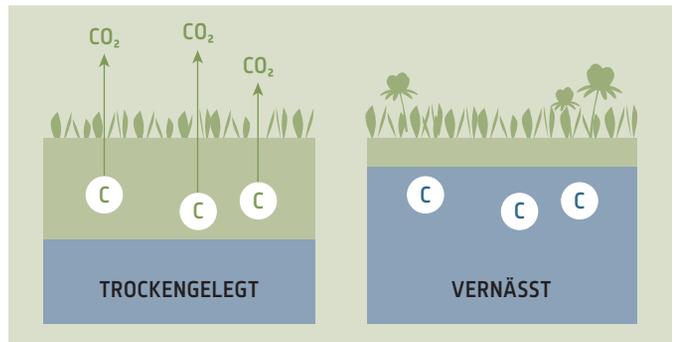
Mit Schwankungen ist der Treibhausgas-Fussabdruck zwischen 2008 und 2015 um 7% angestiegen. Der Anteil an inländischen Emissionen aufgrund der Schweizer Endnachfrage betrug 2008 40% und sank bis 2015 auf 35%. Im Gegenzug vergrösserte sich in dieser Zeitspanne der Anteil der im Ausland angefallenen Emissionen von 60% auf 65%. ■



 MORE INFORMATION
proclim.ch/id/XzsTC

KLIMASCHUTZ DURCH HOCHMOORSCHUTZ

Trotz Verfassungsauftrag ist heute erst ein kleiner Teil der unter Schutz stehenden Moore renaturiert. Die immer noch zahlreichen trockengelegten Hochmoore in der Schweiz stossen jährlich geschätzte 19 000 Tonnen CO₂ aus. Wären hingegen alle Moore wieder vernässt, wäre dieser CO₂-Ausstoss gestoppt. Der an der Eidgenössischen Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft, WSL entwickelte Ansatz max.moor ermöglicht, CO₂-Emissionen zugunsten von Hochmoorrenaturierungen zu kompensieren.



Trockengelegte Hochmoore in der Schweiz stossen jährlich geschätzte 19 000 Tonnen CO₂ aus. In wieder vernässten Mooren bindet der Torfkörper CO₂.

Wer hierzulande einen Flug oder eine andere Treibhausgasemission kompensieren möchte, kann dies neuerdings zugunsten einer Renaturierung eines Schweizer Hochmoors tun. Die Wiedervernässung eines Hochmoors verhindert nämlich eine beachtliche Menge an CO₂-Ausstoss in die Luft. Bislang gab es keinen Mechanismus, um ein solches Verhindern von Emissionen einer Kompensation gleichzustellen. Dies vor allem deshalb, weil Zahlen zu den genauen Mengen von CO₂-Emissionen aus drainierten sowie aus wieder vernässten Moorböden fehlen. Dies erschwert eine verlässliche Berechnung der tatsächlich kompensierbaren Emissionen. An der WSL wurde ein Kompensationsansatz entwickelt, mit dem sich verhinderte Emissionen dank Wiedervernässung von Hochmooren glaubwürdig abschätzen lassen. Der Ansatz max.moor basiert auf der Tatsache, dass sich Torf bei anhaltender Entwässerung fortlaufend abbaut und CO₂ freisetzt. Folglich gelangt im Laufe der Zeit sämtlicher organischer Kohlenstoff, der noch im Torf vorhanden ist, in die Luft. In einem wieder vernässten Moor jedoch binden alleine die obersten 50 Zentimeter des Torfkörpers potentielle Emissionen von über 1000 Tonnen CO₂ pro Hektar. Hinzu kommt, dass nach einer erfolgreichen Wiedervernässung der Torf nach einiger Zeit wieder wächst, das heisst CO₂ aus der Luft bindet. ■

 MORE INFORMATION
proclim.ch/id/yx7bP

HYDROLOGISCHER ATLAS SCHWEIZ

NEUE DATEN- UND ANALYSEPLATTFORM

Mit einer neuen zweidimensionalen Daten- und Analyseplattform können anhand von Raster- und Vektordaten Messwerte gefiltert, heruntergeladen und analysiert werden. Das Tool liefert mit Grafiken und passenden Texten spannende Informationen, etwa zur Niederschlagsverteilung im europäischen Alpenraum. ■

 MORE INFORMATION
proclim.ch/id/5Mzvf

UPDATED

AGENDA

22 JUNE 2018

KLIMAWANDEL IN DEN POLARGEBIETEN – WARUM SOLLTE UNS DAS IN DER SCHWEIZ KÜMMERN?

KONGRESSZENTRUM, DAVOS

Die öffentliche Veranstaltung begleitet die Konferenz POLAR2018. Der Schweizer Nachwuchspreis Prix de Quervain 2018 für Polar- und Höhenforschung wird vergeben.

5-7 SEPTEMBER 2018

BEHAVE 2018: 5TH EUROPEAN CONFERENCE ON BEHAVIOUR AND ENERGY EFFICIENCY

CAMPUS TONI-AREAL, ZÜRICH

The conference aims to bring together researchers, policy makers and practitioners to discuss problems and measures in the field of behaviours related to end-use energy efficiency and sufficiency and the adaption of low-carbon technologies.

28 NOVEMBER 2018

IPCC, PROCLIM UND HADES – 3 MAL 30 JAHRE AKTIVITÄTEN IM BEREICH KLIMA UND WASSER

EVENTFORUM, BERN

VORMITTAG

Das 30-Jahr-Jubiläum bietet die Gelegenheit, das Geleistete zu reflektieren und gemeinsam eine Vision für die Zukunft zu entwickeln. Inputreferate beleuchten die Meilensteine und Hürden in der Klima- und Wasserforschung und erörtern den Weg wissenschaftlicher Erkenntnisse in die Politik. In einem Panel wird diskutiert, ob und wie das 2-Grad-Ziel erreicht werden kann und was es für den Dialog zwischen Wissenschaft und Politik braucht.

10. SYMPOSIUM ZUR ANPASSUNG AN DEN KLIMAWANDEL

EVENTFORUM, BERN

NACHMITTAG

Das 10. Symposium zur Anpassung an den Klimawandel befasst sich mit den neuen Klimaszenarien CH2018. Was bedeuten die neuen Resultate für die Klimaanpassung in der Schweiz? Schwerpunktmässig werden in diesem Zusammenhang in drei Parallelsessions die Themen «Gefahrenprävention», «Mobilitätsinfrastrukturen» sowie das Thema der «alternden Gesellschaft» betrachtet.

23-24 AUGUST 2018

1. SCHWEIZER LANDSCHAFTSKONGRESS – SCHÖNE AUSSICHTEN?

MESSE LUZERN

VERSTÄDTERUNG DES MITTELLANDES, INDUSTRIALISIERUNG DER LANDWIRTSCHAFT, VERWILDERUNG IM BERGGEBIET – DIE LANDSCHAFT VERÄNDERT SICH MASSIV UND ZUNEHMEND SCHNELLER. WIE SIEHT DIE SCHWEIZ VON MORGEN AUS?

Der erste Schweizer Landschaftskongress lädt Vertreterinnen und Vertreter aus Politik und Praxis, Forschung und Lehre zum Austausch über die vielschichtigen Fragestellungen bezüglich unseres Lebensraumes ein. Der Kongress wird vom Forum Landschaft in enger Zusammenarbeit mit der SCNAT und weiteren Trägerorganisationen organisiert.

13 NOVEMBER 2018

LANCIERUNG DER SCHWEIZER KLIMASZENARIOEN CH2018

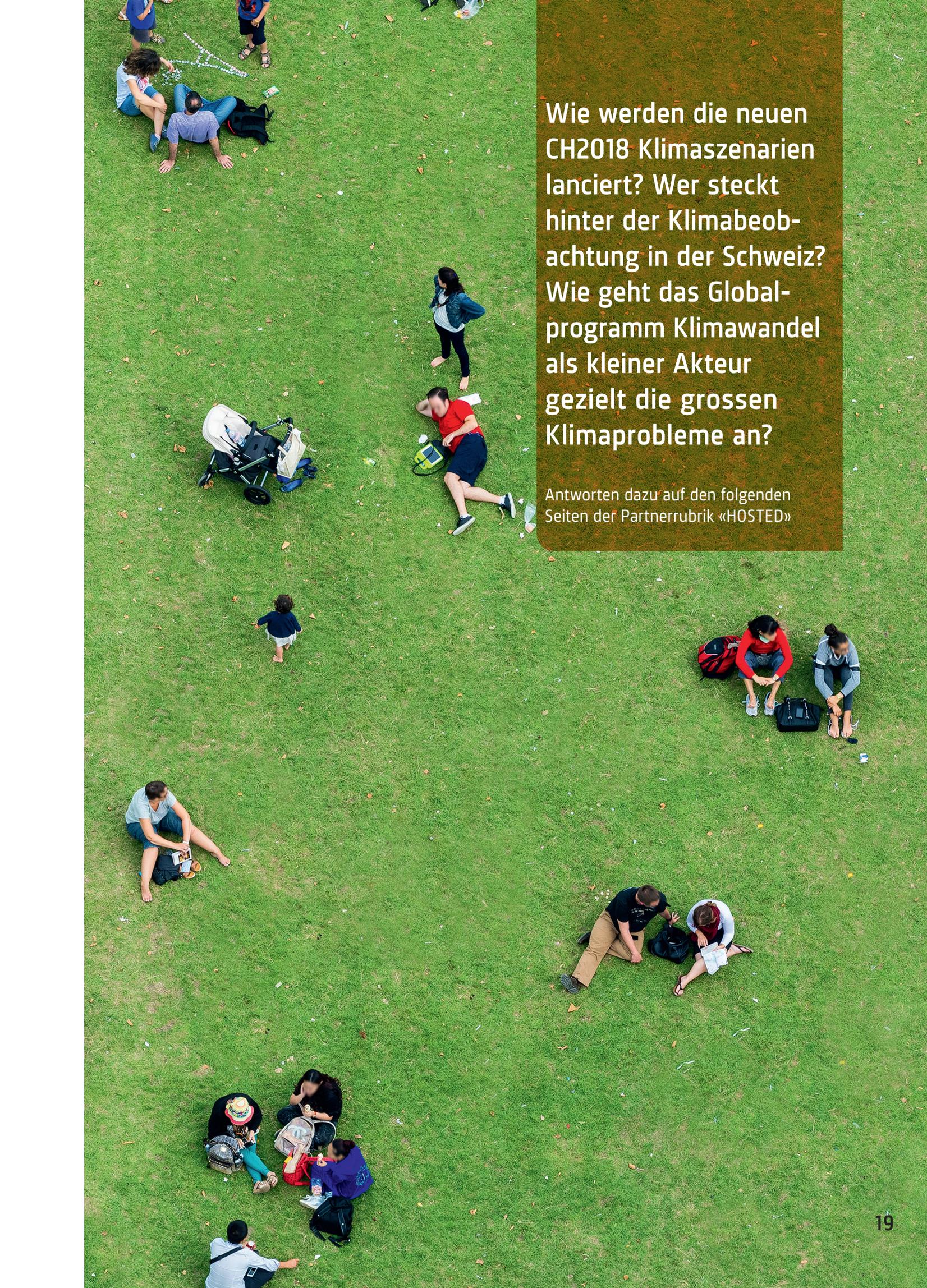
ETH ZÜRICH

Das National Centre for Climate Services (NCCS) und das Center for Climate Systems Modeling (C2SM) präsentieren die neuen Schweizer Klimaszenarien CH2018 in einem gemeinsamen Anlass des zweiten NCCS Forums und der ETH-Klimarunde. Der Anlass hat zum Ziel, die Hauptkenntnisse der Klimaszenarien an verschiedene Nutzergruppen, Entscheidungsträger und -trägerinnen und die Öffentlichkeit zu kommunizieren und einen intensiven Austausch darüber zu ermöglichen.

EVENTS & NEWS

 Weekly updated news and events:
www.proclim.ch/current

 If you are interested in our newsletter, please let us know:
proclim@scnat.ch

An aerial photograph of a large green lawn in a park. Several groups of people are scattered across the grass. In the top left, a group of people is sitting on the grass, some looking at a map or a large sheet of paper. In the center, a woman is walking, and a man is lying on his back on the grass. To the right, a woman is sitting on the grass with a bag. In the bottom right, two people are sitting on the grass, one looking at a book or document. The overall scene is a peaceful outdoor gathering.

Wie werden die neuen
CH2018 Klimaszenarien
lanciert? Wer steckt
hinter der Klimabeob-
achtung in der Schweiz?
Wie geht das Global-
programm Klimawandel
als kleiner Akteur
gezielt die grossen
Klimaprobleme an?

Antworten dazu auf den folgenden
Seiten der Partnerrubrik «HOSTED»

TEXT: KASPAR MEULI | FOTO: MATTHIAS KÜNZLER

Das Oeschger-Zentrum (OCCR) entwickelt Entscheidungshilfen für das Management von Hochwasserrisiken, verstärkt seine Aktivitäten in der Klimafolgenforschung und organisiert eine Konferenz zur Bedeutung von frühen meteorologischen Messserien.

HOCHWASSERRISIKEN BESSER VERSTEHEN

Welch dramatische Folgen ein Hochwasser für unser Leben haben kann, wird den meisten Schweizerinnen und Schweizern erst bewusst, wenn in ihrer Nähe ein Gewässer über die Ufer tritt – doch spätestens nach ein paar Jahren ist die Überschwemmungsgefahr jeweils wieder vergessen. Die vom Mobiliar Lab für Naturrisiken des Oeschger-Zentrums ermittelten Fakten hingegen zeigen, dass ein bewusster Umgang mit dem Hochwasserrisiko nötig wäre:

- In der Schweiz befinden sich rund 290 000 Gebäude in Hochwassergefahrengebieten. Das entspricht einem Anteil von rund 13,5 Prozent aller Gebäude.
- Fast jede siebte Person wohnt in einem gefährdeten Gebäude. Insgesamt stellen diese einen Neuwert von knapp 526 Milliarden Franken dar.
- Das Hochwasserrisiko entwickelt sich über die Zeit sehr dynamisch. Nach Umsetzung von Hochwasserschutzmassnahmen sinkt das Risiko. Es kann aber in den Folgejahren wieder ansteigen, da durch die Siedlungsentwicklung (z.B. Verdichtung) mehr Personen und Sachwerte gefährdet sein können.

Mit seiner Forschung trägt das Mobiliar Lab dazu bei, das Zustandekommen von Hochwasserschäden besser zu verstehen. Aus diesen Erkenntnissen liefern die Forschenden Grundlagen für Planerinnen und Planer und Behörden. Vor allem aber wollen sie Hochwasserrisiken sichtbar machen und somit zu einem stärkeren Risikobewusstsein in der Gesellschaft beitragen.

In diesem Zusammenhang wurde kürzlich das Projekt «Kollektives Überschwemmungsgedächtnis» lanciert. Dabei werden Bilder von Überschwemmungen aus der ganzen Schweiz auf der Webseite überschwemmungsgedächtnis.ch geografisch verortet und einfach zugänglich gemacht. Ein zentrales Element ist dabei die Crowdsourcing-Funktion, dank der die Bevölkerung eigene Bilder hochladen kann. So wächst das Überschwemmungsgedächtnis laufend weiter. Es unterstützt Fachleute bei der Beurteilung von Gefahren und hilft der Forschung, Hochwassermodelle zu prüfen und zu verbessern. Vor allem aber soll dieses kollektive Überschwemmungsgedächtnis in der Öffentlichkeit das Bewusstsein für die Hochwassergefahr und -risiken wecken.

Das Projekt ist Teil eines grösseren Vorhabens, dem Schadensimulator: Das Mobiliar Lab entwickelt dabei aus seinen Forschungsergebnissen einfach zugängliche Entscheidungshilfen für das Hochwasserrisikomanagement. Das ebenfalls webbasierte Tool sollte ab 2020 verfügbar sein. Es identifiziert das Schadenpotenzial bis auf Ebene von einzelnen Quartieren für die ganze Schweiz und zeigt, wo Menschen oder wichtige Schutzgüter wie Infrastrukturbauten und Gebäude aufgrund von Überschwemmungen verwundbar sind. ■



Überschwemmung im Mittelthurgau 2013.

KLIMAWANDEL UND BIOLOGISCHE SCHÄDLINGSBEKÄMPFUNG

Das OCCR stärkt seine Aktivitäten in der Klimafolgenforschung. Zu seinen Mitgliedern zählt neu der Agronom Matthias Erb, der die Interaktionen zwischen Pflanzen und Schadinsekten auf molekularer, chemischer und ökologischer Ebene erforscht. Im Zentrum seiner Arbeit stehen biologisch aktive pflanzliche Wirkstoffe, welche die Schädlingsresistenz von Wild- und Nutzpflanzen verbessern und so einen Beitrag zur nachhaltigen Landwirtschaft leisten.

Matthias Erb ist seit 2017 Professor für Biotische Interaktionen und Mitdirektor an der Universität Bern. Er ist nicht nur in Forschung und Lehre tätig, er betreibt zusammen mit seiner Familie auch einen Bauernhof in Boltigen im Simmental, wo er aufgewachsen ist. ■



PROF. DR.
MATTHIAS ERB

Matthias Erb hat an der ETH Zürich sowie am Imperial College London Agrarwissenschaften studiert und arbeitete nach seiner Dissertation an der Universität Neuenburg am Max-Planck-Institut für Chemische Ökologie in Jena (Deutschland). Für seine Arbeiten zum pflanzlichen Immunsystem und dessen Auswirkungen auf die Schädlingsresistenz erhielt er verschiedene Auszeichnungen. Seit 2016 wird seine Arbeit mit einem prestigeträchtigen Starting Grant des Europäischen Forschungsrats (ERC) gefördert. Erbs Forschungsgruppe beschäftigt sich unter anderem damit, wie sich der Klimawandel auf die Dreiecksbeziehung zwischen Nutzpflanzen, Schädlingen und deren Feinde auswirkt. Untersucht wird zum Beispiel, ob eine im Biolandbau eingesetzte Schädlingsbekämpfungsmethode, bei der Nematoden – das sind winzige Fadenwürmer – gegen den Maiswurzelbohrer eingesetzt werden, auch bei wärmeren und trockeneren Bedingungen funktioniert.

FRÜHE METEOROLOGISCHE INSTRUMENTENMESSUNGEN

Die Leiter der OCCR-Gruppen für Klimatologie, Stefan Brönnimann, sowie für Umwelt- und Klimageschichte, Christian Rohr, organisieren eine wissenschaftliche Konferenz zum Stellenwert von frühen meteorologischen Messserien für die aktuelle Klimaforschung. Der mit hochkarätigen Teilnehmenden besetzte Anlass findet vom 18. bis 21. Juni 2018 an der Universität Bern statt. Ziel der Konferenz ist, einen möglichst vollständigen Überblick darüber zu gewinnen, welche Messdaten aus dem 18. und frühen 19. Jahrhundert weltweit greifbar sind. Zu den Referenten zählen deshalb nicht nur Forschende aus Europa, sondern auch aus Nord- und Südamerika, die zum Teil via Skype zugeschaltet werden. Die Vorträge sind sowohl den vorhandenen Zusammenstellungen von Daten aber auch Messinstrumenten und Archiven gewidmet, zudem gehen sie auf Klimaereignisse und -prozesse ein.

In Workshops soll in einem zweiten Teil des Anlasses ein Inventar der vorhandenen Messserien zusammengestellt werden. Dabei gilt es zu klären, was, wo und von wem gemessen wurde. Wichtig ist aber auch zu wissen, ob die Originaldaten noch vorhanden sind und ob sie digitalisiert und homogenisiert wurden. Das aus allen Kontinenten zusammengetragene Wissen soll nicht zuletzt dabei helfen, in Zukunft eigentliche Datenrettungsaktionen durchzuführen. Geklärt werden soll aber auch, wie weit in die Vergangenheit zurück sich sogenannte Reanalysen erstellen lassen. Das sind dreidimensionale Wetterrekonstruktionen, anhand derer sich nicht nur das Klima, sondern auch das Wetter der Vergangenheit detailliert untersuchen lässt. Die Ergebnisse der Konferenz sollen schliesslich in eine wissenschaftliche Publikation münden, und das Inventar der Wetter-Messreihen in einer globalen Metadatenbank publiziert werden. ■

UNE MÉMOIRE COLLECTIVE DES INONDATIONS

Grâce à ses recherches, le Laboratoire Mobile de recherche sur les risques naturels du Centre Oeschger de recherche sur le changement climatique contribue à mieux comprendre l'apparition des dommages dus aux crues. À partir des résultats obtenus, les chercheurs et chercheuses fournissent aux planificateurs et aux autorités des bases pour la prise de décision. De plus, ils cherchent à rendre visible les risques de crues et de renforcer ainsi la conscience du risque au sein de la société.

C'est dans ce contexte que le Laboratoire Mobile a récemment lancé son projet de « Mémoire collective des inondations » qui a pour but de centraliser des images d'inondations provenant de toute la Suisse sur la plateforme www.memoiredesinondations.ch. Toutes les images sont géolocalisées et rendues facilement accessibles. La plateforme dispose d'une fonction de crowdsourcing qui permet à la population d'ajouter ses propres photos. Grâce à cette fonction clé, la mémoire collective des inondations ne cesse de croître. La base de données permet aux experts de mieux évaluer les dangers et permettra aux chercheurs et chercheuses de tester et améliorer leurs modèles hydrologiques. Le principal objectif reste toutefois la sensibilisation du public aux dangers et risques liés aux inondations.

Cette mémoire collective fait partie d'un projet plus vaste : le simulateur de dommages qui vise à fournir des outils décisionnels faciles d'accès pour la gestion des risques de crues, à partir des résultats de la recherche menée au laboratoire Mobile. Le simulateur en ligne devrait être disponible en 2020. Il sera capable d'identifier les dégâts potentiels jusqu'à l'échelle de quartier sur l'ensemble du territoire suisse et de désigner les zones d'habitation ainsi que le patrimoine tel que les infrastructures et les bâtiments particulièrement vulnérables aux inondations.

 **AKTIVITÄTEN UND PUBLIKATIONEN**
www.oeschger.unibe.ch

 **KONTAKT**
meuli@oeschger.unibe.ch

u^b

**UNIVERSITÄT
BERN**

**OESCHGER CENTRE
CLIMATE CHANGE RESEARCH**

PILOTPROGRAMM ANPASSUNG AN DEN KLIMAWANDEL

TEXT: GABRIELE MÜLLER-FERCH

Wie kann man vor Ort Klimarisiken reduzieren, Chancen nutzen oder die Anpassungsfähigkeit steigern? Die Wissenschaft spielte bei der Umsetzung vorbildhafter Projekte in der Praxis eine wichtige Rolle.

Wirft man einen Blick auf den Einbezug der Wissenschaft in den 31 umgesetzten Projekten des Pilotprogramms, zeigt sich ein sehr vielfältiges Bild. Einige Studien waren fast gänzlich in der Forschung angesiedelt und andere hatten nur am Rande mit der Wissenschaft zu tun. In den meisten Projekten jedoch arbeiteten Forschung und Praxis Hand in Hand. So profitierten die Projekte vom wissenschaftlichen Fundament und die Forschung davon, dass ihre Resultate den direkten Weg in die Praxis fanden. Das Verknüpfen von unterschiedlichsten Kompetenzen und Erfahrungen war insbesondere für die Lösung komplexer Fragen im Anpassungsbereich sehr nützlich.

ZWEI WELTEN TREFFEN AUF EINANDER

Die unterschiedlichen Bedürfnisse von Wissenschaft und Praxis in den transdisziplinären Projekten waren eine Herausforderung. Jürg Fuhrer, ehemaliger Forscher an der Agroscope, beschrieb die Situation bei der Zusammenarbeit in einem Interview für den ProClim Flash 2016 sehr treffend: «Es hat eine überwiegend positive Seite, dass man wissenschaftliche Vorleistungen nutzen konnte, um praktische Probleme anzugehen. Die schwierigere Seite ist, dass sich der Forscher zurücknehmen muss und sehr viele wissenschaftliche Ansprüche in einem so praxisorientierten Projekt nicht berücksichtigt werden können. Man musste sich auf einfache Lösungen konzentrieren und konnte nicht alle Tests durchführen, die man gerne gemacht hätte.» Peter Thomet, Präsident Pro Agricultura Seeland, beurteilt hingegen die wissenschaftliche Vertiefung im Projekt für die Praxis als weniger relevant. Es gehe eher darum, ob das erarbeitete Instrument in der landwirtschaftlichen Praxis auch gebraucht werde.

VERNETZT MIT DER WISSENSCHAFT

Trotz den erwähnten Unterschieden erwiesen sich die neu entstandenen, oft disziplinenübergreifenden Kontakte zwischen den unterschiedlichsten Beteiligten aus Behörden, Praxis und Forschung im Pilotprogramm als besonders wertvoll. ProClim unterstützte diese Vernetzung auf den verschiedensten Ebenen in seiner Funktion



als wissenschaftliche Begleitung. Einigen Praxisvertreterinnen und -vertretern war es möglich, im Pilotprogramm vertieften Kontakt zur Wissenschaft aufzubauen. Ein erfolgreiches Beispiel für diesen Austausch war der Workshop zu Klimaszenarien und deren Anwendung an der MeteoSCHWEIZ im Herbst 2014. Hier diskutierten die Projektbeteiligten mit Expertinnen und Experten aus der Wissenschaft unter anderem Fragen zu Extremereignissen oder zum Umgang mit Unsicherheiten. Am Treffen – und in der Zusammenarbeit danach – mussten verschiedene Hürden überwunden werden. Für die Forschenden ging es darum, komplexe Sachverhalte einfach und verständlich darzustellen. Bei den Praktikerinnen und Praktikern zeigte sich, dass der Umgang mit Szenarien und den langen Zeithorizonten oft Mühe bereitet. Die meist komplexen Problemstellungen erforderten zudem fachlich breit angelegte Betrachtungsweisen.

WIE GEHT ES WEITER?

Es ist eine grosse Herausforderung des Pilotprogramms mit seiner relativ kurzen Laufzeit (2014–2016) eine Kontinuität und damit eine nachhaltige Wirkung zu erzielen. Das entstandene Netzwerk sollte gepflegt und weitergeführt, Ergebnisse der Projekte auf andere Gebiete übertragen werden. Hier kann das Folgeprogramm unterstützend wirken. Mit einem neuen Projektauftrag im 2018 geht das Pilotprogramm in eine zweite Phase. Die Umsetzung erfolgt von 2019 bis 2021 und die Ergebnisse werden in der Schlussphase 2022 kommuniziert. ■

C2SM NEWS

TEXT: CHRISTINA SCHNADT POBERAJ, KUNO STRASSMANN, ANDREAS FISCHER, HEINI WERNLI, NICOLAS GRUBER
PHOTO: NASA, FLICKR

The National Centre for Climate Services NCCS and ETH-Klimarunde present the new climate change scenarios for Switzerland – save the date.

The Swiss Climate Change Scenarios project CH2018 is nearing its completion. We are pleased to announce the publication of the new climate change scenarios: the official launch event will take place on 13 November 2018 at ETH Zurich and will be jointly organized by the National Centre for Climate Services NCCS and ETH-Klimarunde (for more details see article by NCCS). The CH2018 project is a priority theme of NCCS. ■

 MORE INFORMATION
www.climate-scenarios.ch/

SCIENCE HIGHLIGHTS

PAPER: ROLE OF POLAR ANTICYCLONES AND MID-LATITUDE CYCLONES FOR ARCTIC SUMMERTIME SEA-ICE MELTING



Annual minima in Arctic sea-ice extent and volume have been decreasing rapidly since the late 1970s, with substantial interannual variability. Summers with a particularly strong reduction of Arctic sea ice extent are characterized by anticyclonic circulation anomalies from the surface to the upper troposphere. This study shows that these seasonal circulation anomalies are the result of individual Arctic anticyclones. Sea-ice reduction is systematically enhanced

during episodes with Arctic anticyclones, and the summertime reduction of sea-ice volume correlates with the frequency of Arctic anticyclones poleward of 70°N. The results emphasize the fundamental role of extratropical dynamics in establishing Arctic anticyclones and in turn seasonal circulation anomalies, which are of key importance for understanding the variability of summertime Arctic sea ice melting. ■

REFERENCES

Wernli H and Papritz L (2018) Role of polar anticyclones and mid-latitude cyclones for Arctic summertime sea-ice melting. *Nature Geosci.*, 11: 108-113.

PAPER: STRENGTHENING SEASONAL MARINE CO₂ VARIATIONS DUE TO INCREASING ATMOSPHERIC CO₂

While models have predicted that the amplitude of the seasonal cycle of CO₂ in the world's oceans should be increasing in response to the oceanic uptake of CO₂ from the atmosphere, this has not been observed so far. Using the to-date largest collection of surface ocean CO₂ measurements, this study demonstrates for the first time that the added CO₂ indeed causes a measurable increase in the seasonal amplitude of CO₂ and that the magnitude of this trend is in rather good agreement with the expected change based on basic thermodynamic considerations. This increase will cause a more rapid transition of the surface ocean toward ocean acidification conditions that might be harmful for organisms sensitive to low pH and/or low saturation conditions with respect to mineral carbonates. The study also emphasizes the detectable imprint that human emissions have already left on the global oceans. ■

REFERENCES

Landschützer P, Gruber N, Bakker D C E, Stemmler I, and Six K D (2018) Strengthening seasonal marine CO₂ variations due to increasing atmospheric CO₂. *Nature Climate Change*, doi:10.1038/s41558-017-0057-x.

CONTACT

 info.c2sm@env.ethz.ch

DEZA – DIREKTION FÜR ENTWICKLUNG UND ZUSAMMENARBEIT

TEXT: DANIEL MASELLI, LAURIANE BOLOMEY

Eine Welt ohne Armut und in Frieden mit ausreichenden Naturressourcen für alle: So lässt sich der Auftrag der Direktion für Entwicklung und Zusammenarbeit (DEZA) kurz umschreiben. Doch der Klimawandel stellt die internationale Entwicklungszusammenarbeit der Schweiz vor grosse Herausforderungen. Was ist zu tun?

KLIMAWANDEL UND ENTWICKLUNG

Die Auswirkungen des Klimawandels kennen keine geographischen Grenzen. Sie treffen die gesamte Weltbevölkerung. Allerdings leiden weniger privilegierte und besonders verletzte Bevölkerungsgruppen deutlich stärker. Die sich verändernden Temperaturen und Niederschläge sowie die Zunahme an Häufigkeit und Intensität von Naturkatastrophen bedrohen ihre Lebensweise und -grundlagen. Sie sind meist nicht in der Lage, sich den neuen klimatischen Verhältnissen ausreichend anzupassen und können sich von einer Katastrophe oftmals nicht mehr aus eigener Kraft erholen.

Der Klimawandel verschärft die Armut, beeinträchtigt eine nachhaltige globale Entwicklung und gefährdet bereits erreichte Fortschritte der Entwicklungszusammenarbeit. Er ist zu einer Schlüsselherausforderung für die DEZA geworden.



Die Förderung von nachhaltiger Energieproduktion verbessert die Lebensbedingungen und ist klimafreundlich (DEZA).

GLOBALE HERAUSFORDERUNGEN – GLOBALE ANSÄTZE

Um diesem weltweiten Phänomen zu begegnen hat die DEZA vor zehn Jahren das Globalprogramm Klimawandel und Umwelt ins Leben gerufen. Dieses will eine treibhausgasarme und langfristig klimaverträgliche Entwicklung sowie den Zugang zu umweltfreundlicher Energie für alle fördern. Schwerpunkte sind:

- das Engagement in der internationalen Klimapolitik und -finanzierung inklusive Finanzbeiträge im Grünen Klimafonds (www.greenclimate.fund) sowie im UN-Anpassungsfonds (www.adaptation-fund.org);
- die Förderung von Energieeffizienz und erneuerbaren Energien sowie die Bekämpfung von Luftverschmutzung;
- die Stärkung der Widerstands- und Anpassungsfähigkeit an den Klimawandel sowie die nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen insbesondere von Wäldern und Bergregionen sowie
- die Unterstützung bei der Berücksichtigung von Klimawandel- und Umweltaspekten in anderen Tätigkeitsfeldern der DEZA sowie ihrer Partner.

Das Globalprogramm Klimawandel fördert bewusst innovative Projekte mit weitreichender Hebelwirkung. Es beteiligt sich an internationalen Projekten und führt Aktivitäten in unterschiedlichen Regionen und mit verschiedenen Ländern durch. Dazu gehören auch Lateinamerika, China und Indien, da solche Akteure aufgrund ihres rasanten wirtschaftlichen Wachstums einen hohen Energie- und Ressourcenbedarf haben. Durch intelligente Anschubfinanzierungen – gekoppelten mit wirksamen politischen Massnahmen – können in aufstrebenden Wirtschaftsmächten massgebliche Beiträge an den Klima- und Umweltschutz geleistet werden.



BEISPIEL: ENERGIEEFFIZIENTERE GEBÄUDE IN INDIEN

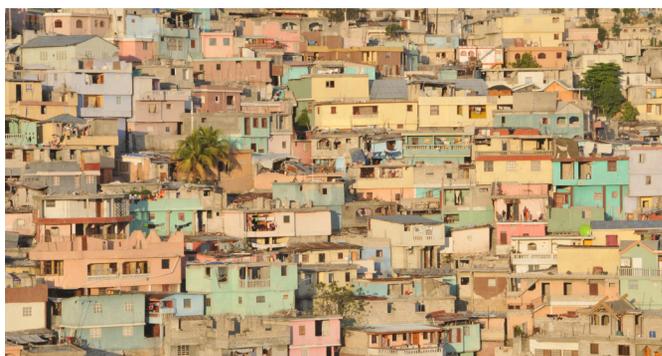
Der indische Bausektor erlebt einen beispiellosen Boom. Die Gesamtgeschossfläche dürfte sich nämlich bis 2035 verdoppeln. Aktuell beträgt der Anteil der Gebäude am landesweiten Stromverbrauch 33 Prozent. Mit diesem Wachstum und dem steigenden Stromverbrauch in Städten – vor allem Klimaanlagen – werden Gebäude bald die grössten Energiekonsumenten Indiens sein. Dies bietet auch Chancen, um Energie- und CO₂ einzusparen.

In Partnerschaft mit dem indischen Energieministerium hat daher die DEZA das «Building Energy Efficiency Projekt» (BEEP) entwickelt. Dieses will mittels Planung effizienter und thermisch komfortabler Gebäude den Energieverbrauch neuer Gewerbebauten, Wohnhäuser und öffentlicher Gebäude senken. In zehn Jahren Zusammenarbeit zwischen Schweizer und indischen Fachexpertinnen und Fachexperten wurden markante Fortschritte sowohl in Gebäudedesign und -technologie als auch auf politischer Ebene und im Wissenstransfer erzielt.

«DANK BEEP WURDEN NATÜRLICHE VENTILATIONSSCHÄCHTE EINGEBAUT. DADURCH KONNTE DER BETRIEB DER SCHULKLIEMAANLAGE WÄHREND DER HITZESAI SON UM VIER MONATE PRO JAHR GEKÜRZT WERDEN.»

SAMHITA MADANAGOBALANE, ARCHITEKTIN DER NEUEN ÖKOEFFIZIENTEN PRIMARSCHULE IN CHENNAI, INDIEN

Infolge der technischen Beratung bei 22 Bauprojekten, bei welchen Energieeinsparungen von 25 bis 40 Prozent erzielt werden konnten, wurde die Schweiz angefragt, um bei der Ausarbeitung der ersten Bauvorschriften für ganz Indien durch die Regierung mitzuwirken. Diese Bauvorschriften dürften zu einer Reduktion von bis zu 40 Prozent der zur Kühlung von Gebäuden benötigten Energie führen, was ein wichtiger globaler Beitrag an den Klimaschutz darstellt.



Bei Klima- und Umweltfragen rücken urbane Räume immer stärker ins Zentrum (Daniel Maselli, Haiti).

In den vorgesehenen weiteren Ausgaben des Engagements der DEZA im Kampf gegen den Klimawandel werden spezifische Anstrengungen im Bereich der multilateralen Zusammenarbeit und Klimafinanzierung (Teil 2), das konkrete Engagement im Adaptations- und Mitigationsbereich (Teil 3) sowie das thematische Netzwerk «Klimawandel & Umwelt» (Teil 4) vorgestellt. ■



LE CHANGEMENT CLIMATIQUE: UN DÉFI POUR LA COOPÉRATION AU DÉVELOPPEMENT

Si le changement climatique touche l'ensemble de la population mondiale, les pays défavorisés sont toutefois davantage impactés car leur population dispose de moyens limités pour s'adapter aux nouvelles conditions climatiques et faire face aux catastrophes naturelles. Le changement climatique appauvrit ces régions, empêche leur développement sur le long terme et menace de détruire les progrès déjà accomplis. D'où un enjeu d'envergure pour les acteurs tels que la Direction du développement et de la coopération (DDC).

A défi global, réponse globale: A travers son Programme global Changement climatique et Environnement, la DDC met en œuvre des projets novateurs à grand potentiel et d'une large portée pour un développement durable. Sa stratégie: participer aux processus politiques et financiers internationaux, réduire l'empreinte écologique et favoriser l'adaptation au changement climatique ainsi qu'une gestion durable des ressources naturelles. Le programme coopère notamment avec des acteurs émergents tels que la Chine, l'Inde ou l'Amérique latine comme région multi-pays qui, de par leur croissance économique fulgurante, font désormais partie des plus gros consommateurs d'énergie et émetteurs de gaz à effet de serre. Dans le cadre du BEEP (Building Energy Efficiency Project) en Inde, 22 projets de constructions éco-efficientes et un premier code national pour la construction de bâtiments résidentiels ont vu le jour. L'application du code à toute l'Inde devrait permettre d'engendrer une réduction allant jusqu'à 40 % d'énergie dévolue surtout à la climatisation des bâtiments – une contribution conséquente à la lutte contre le changement climatique.

MEHR INFORMATIONEN
www.eda.admin.ch/deza/de/home/deza.html

KONTAKT
gpcce@deza.admin.ch
Daniel Maselli & Lauriane Bolomey

REFERENZEN
<http://www.beepindia.org/>

 Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

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

GCOS SCHWEIZ – DAS SYSTEM DER SCHWEIZER KLIMABEOBACHTUNG

TEXT: MANUELA BIZZOZZERO, MICHELLE STALDER, FABIO FONTANA | GRAFIKEN: @SWISS GCOS OFFICE, METEOSCHWEIZ

Der Klimawandel ist eine der grossen Herausforderungen unserer Zeit – Aber woher wissen wir eigentlich, dass sich das Klima ändert? Welche Beobachtungen stehen uns zur Verfügung? Wer steckt hinter der Klimabeobachtung der Schweiz?

KLIMABEOBACHTUNG – EIN GROSSES PUZZLE

Payerne, 11:00 Uhr UTC – Wie jeden Mittag seit dem Jahr 1950 lässt MeteoSchweiz hier einen mit Wasserstoff gefüllten, weissen, menschenhohen Wetterballon steigen. Während dem zügigen Aufstieg mit 5 m/s misst eine am Ballon befestigte Sonde unter anderem die Temperatur in luftiger Höhe.

Derlei Temperaturmessungen finden nicht nur in der Schweiz sondern auf der ganzen Welt statt. Doch sind diese nur ein Puzzleteil des gesamten Klimabeobachtungssystems. Beobachtungen von weiteren Variablen wie Niederschlagsmengen, Treibhausgaskonzentrationen, Bodenkohlenstoffgehalt und viele mehr müssen beobachtet werden, um schlussendlich fundierte Aussagen über unser Klima machen zu können.

DAS GLOBALE KLIMABEOBACHTUNGSSYSTEM

Damit die einzelnen Variablen wie Puzzleteile zusammengeführt werden können, muss deren Beobachtung koordiniert werden. Dieser Herausforderung nimmt sich das globale Klimabeobachtungssystem – kurz GCOS – an. GCOS steht für «Global Climate Observing System» und ist ein internationales Programm mit dem Ziel, Daten zur Atmosphäre, den Ozeanen und der Landoberfläche allen Interessierten zugänglich zu machen. Das globale Programm muss allerdings vor allem auf nationaler Ebene umgesetzt werden. In der Schweiz gibt es deshalb GCOS Schweiz, das nationale Klimabeobachtungssystem.

Dieses wird durch das Swiss GCOS Office beim Bundesamt für Meteorologie und Klimatologie MeteoSchweiz koordiniert.

DER SCHWEIZER BEITRAG

Die systematische Beobachtung des Klimas hat in der Schweiz eine sehr lange Tradition. Sie geht mehr als 200 Jahre zurück. Damals, im Jahr 1808, begannen Wissenschaftler in Genf, den Zeitpunkt des Blattausbruchs einer bestimmten Rosskastanie zu notieren. Mit der Zeit kamen immer mehr solche klimarelevanten Variablen hinzu. Zum Beispiel starteten 1893 die systematischen Messungen der Längenänderung von Schweizer Gletschern und 1926 starteten die ersten Ozonmessungen in Arosa. Gegenwärtig zählen die Beobachtungen von 33 Variablen zum Klimabeobachtungssystem der Schweiz.

Neben den eigentlichen Beobachtungen beinhaltet das Schweizer Klimabeobachtungssystem auch deren Qualitätssicherung. So betreibt zum Beispiel die Empa ein World Calibration Centre (WCC) des Global Atmosphere Watch Programms. Regelmässige, weltweite Stationsaudits durch das WCC stellen die Qualität und Rückführbarkeit der Messungen auf gemeinsame Referenzen sicher. Weiter ist auch das Bereitstellen der erhobenen Daten wichtig, beispielsweise durch das internationale Datenzentrum für Gletscherdaten – World Glacier Monitoring Service (WGMS) – an der Universität Zürich. Der WGMS sammelt weltweit glaziologische Daten und stellt sie interessierten Nutzerinnen und Nutzern zur Verfügung.



WER STECKT HINTER GCOS SCHWEIZ?

Die systematische Beobachtung von klimarelevanten Variablen und der Betrieb von internationalen Kalibrations- und Datenzentren wird in der Schweiz erst durch die Arbeit von 26 Partnerinstitutionen ermöglicht. Hinter diesen Institutionen stehen zahlreiche engagierte Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler. Einige von ihnen haben uns hier eine kurze Frage zu ihrem Spezialgebiet beantwortet:



Matthias Huss (ETH Zürich), die Gletscher schmelzen – wie gehen Sie damit um, dass Ihre Arbeitsgrundlage verschwindet?
«Dass die Gletscher schmelzen, schmerzt mich persönlich. In dieser Zeit der schnellen Veränderungen sind Messungen auf dem «ewigen» Eis aber besonders spannend und es ist umso wichtiger, ein besseres Verständnis der Prozesse zu erhalten, um für Bedrohungen und Chancen der Zukunft gewappnet zu sein.»



Reto Meuli (Agroscope), wie erklären Sie den Zusammenhang zwischen dem Klima und dem Bodenkohlenstoffgehalt?
«Der Kohlenstoff im Boden ist in einem permanenten Auf- und Abbau. Dieser Prozess wird durch das Klima in unterschiedlicher Art und Weise beeinflusst. Im Bodenmonitoring-Programm werden diese Veränderungen durch periodische Messungen über lange Zeiträume erfasst und publiziert.»



Martin Steinbacher (Empa), was ist Ihre grösste Herausforderung beim Messen von Treibhausgasen?
«Treibhausgase wie Kohlendioxid, Methan und Lachgas sind langlebig, folglich sind zeitliche und räumliche Variationen ihrer Konzentrationen in der Atmosphäre gering im Vergleich zum absoluten Gehalt. Deshalb braucht es sehr präzise und international gut harmonisierte Beobachtungen, um Trends zu bestimmen und um relevante Quellen- und Senkenprozesse besser zu verstehen.»



Michael Zemp (WGMS), wie würden Sie die Menge an Daten verbildlichen, die beim WGMS gespeichert sind?
«Aktuell beinhaltet unsere Datenbank 61500 Beobachtungen zur Änderung von 9500 Gletschern weltweit. Wenn man pro beobachteter Gletscheränderung drei Arbeitstage für Messung, Analyse, Übermittlung und Datenbankintegration veranschlagt, dann kommt man auf eine Investition in die Gletscherbeobachtung von 840 Arbeitsjahren oder 84 Millionen Schweizer Franken, welche durch den WGMS frei verfügbar gemacht wird.»



Michelle Stalder (MeteoSchiweiz, Swiss GCOS Office), wenn Sie eine Zeitmaschine hätten, welche Schweizer Messreihe hätten Sie gerne früher gestartet und warum?
«Die weltweit wichtigste Kohlendioxidmessreihe startete Ende der 1950er Jahre auf Hawaii. Mit einer Zeitmaschine würde ich deshalb gerne in diese Zeit zurückreisen und zeitgleich Kohlendioxidmessungen auf dem Jungfrauoch in Betrieb nehmen. Damit gäbe es weltweit zwei solche langen Messreihen, die ein detaillierteres Bild zur globalen Kohlendioxidkonzentration ermöglichen würden.»

BREITER NUTZEN DES SCHWEIZER KLIMABEOBACHTUNGSSYSTEMS

Die Messungen des Schweizer Klimabeobachtungssystems helfen uns einerseits, langfristige Änderungen unseres Klimas zu erkennen und, im Zusammenspiel mit Modellen, Abschätzungen der Zukunft zu machen. Sie unterstützen somit die Behörden, Politik, Wirtschaft und



QU'EST-CE QUE GCOS ?

GCOS, ou Système mondial d'observation du climat (Global Climate Observing System GCOS), est un programme international qui a pour objectif de rendre les observations climatiques du monde entier accessibles à tous les utilisateurs intéressés. Pour ce faire, GCOS se base avant tout sur les observations climatiques nationales. Le système suisse d'observation du climat (GCOS Suisse) est coordonné par le Swiss GCOS Office, rattaché à l'Office fédéral de météorologie et climatologie MétéoSuisse.

Suffit-il de classer les températures du dernier printemps suisse dans la courbe de température des années passées pour pouvoir tirer des conclusions sur le climat en Suisse ?

Vu que nous possédons des mesures de températures pour ces 150 dernières années, il est possible de classer le dernier printemps dans la courbe de température de la Suisse. Mais cela ne suffit pas pour tirer des conclusions sur le climat en Suisse. Les mesures de températures ne représentent qu'une petite partie de l'ensemble du système d'observation du climat suisse. En Suisse, nous disposons de longues séries de mesures de qualité, non seulement de la température, mais aussi d'autres variables climatiques, comme la longueur des glaciers, les quantités de précipitations ou les concentrations d'ozone. Le système d'observation du climat suisse englobe 33 variables en tout. Ce n'est qu'en les considérant de manière combinée que nous pouvons obtenir une meilleure compréhension de notre climat.

Gesellschaft dabei, klimabedingte Risiken zu erkennen und zu verringern. Beispielsweise bilden die Beobachtungen die Grundlage für die Arbeit vom National Centre for Climate Services (NCCS). Als Netzwerk des Bundes für Klimadienleistungen erarbeitet das NCCS Antworten auf Fragen wie: «Wird es in Zukunft stärker regnen und deswegen grössere Überschwemmungen geben?»

Die systematischen Beobachtungen verschiedener klimarelevanter Variablen lassen sich wie Puzzleteile zu einem nationalen und schlussendlich globalen Klimabeobachtungssystem zusammensetzen. Die Schweiz leistet mit ihren national koordinierten Beobachtungen sowie internationalen Kalibrations- und Datenzentren wie dem WCC oder dem WGMS einen wesentlichen Beitrag zu diesem Gesamtbild. ■

REFERENZEN

MeteoSuisse 2018. National Climate Observing System (GCOS Switzerland). Update 2018

LINKS

 www.gcoss.ch

KONTAKT

 gcoss@meteoswiss.ch

NEUIGKEITEN VOM NCCS – DEM NETZWERK FÜR KLIMADIENSTLEISTUNGEN

TEXT: MICHIKO HAMA

Ein Rückblick auf das erste schweizweite NCCS Forum, ein Ausblick auf die Lancierung der neuen Schweizer CH2018 Klimaszenarien und das NCCS als Film einfach erklärt.

DAS ERSTE NCCS FORUM: EIN RÜCKBLICK

Am 5. Dezember 2017 stellte das National Centre for Climate Services (NCCS) – das Netzwerk des Bundes für Klimadienstleistungen – sich und seine Aufgaben und Aktivitäten in seinem ersten Forum in Bern vor. Ziel des schweizweiten Anlasses war es, eine Schnittstelle für den Dialog zwischen Produzentinnen und Produzenten und Nutzenden von Klimadienstleistungen zu schaffen, dadurch zu vernetzen sowie interaktiv Ideen und Bedürfnisse auszutauschen.

Nach einem Einstieg in die Klimadienstleistungs-Thematik und einer Präsentation zum NCCS berichteten drei Nutzerinnen und Nutzer, warum und wofür sie für ihre Arbeit Klimadienstleistungen benötigen: Die Finanzexpertin Sabine Döbeli von Swiss Sustainable Finance legte die Relevanz von Klimarisiken für das Finanzgeschäft dar. Der Stadtplaner Lionel Tudisco stellte die raumplanerischen Aktivitäten der Stadt Sion im Zusammenhang mit der Problematik der städtischen Hitzeinsel vor und Pierre Lambert, Eigentümer des Weinguts «Domaine des Coccinelles», zeigte die Einflüsse des Klimawandels auf den Weinanbau auf. In einer informellen Poster- und Kaffee-Session informierten die Mitglieder und Partner des NCCS über den Stand und die Tätigkeiten in den derzeit laufenden Themenschwerpunkten des NCCS. Diese reichen von den Klimaszenarien CH2018 über Schadorganismenszenarien für die Landwirtschaft, den Umgang mit Starkniederschlagsereignissen bis hin zur Tiergesundheit.

In einem World Café wurden Ideen in Gruppen ausgetauscht sowie Nutzerbedürfnisse und der Vernetzungsbedarf eruiert. So wurde unter anderem festgehalten, dass das Verständnis von Klimadienstleistungen noch nicht abgestimmt ist, eine vermehrte Nutzung der sozialen Medien und Durchführung von fachspezifischen Anlässen gewünscht ist. Als weiteres Beispiel besteht auf kantonaler und kommunaler Ebene Bedarf nach guten Praxisbeispielen, Handlungsanleitungen und Orientierungshilfen; in Bezug auf Kooperationen und Netzwerke wurde die Bedeutung des persönlichen Kontakts, der



Bündelung der Informationen und die Dialogförderung hervorgehoben. All diese und weitere Erkenntnisse werden in die zukünftige Arbeit des NCCS aufgenommen und in der Strategie reflektiert. Mehr als 150 Personen aus den Reihen der nationalen, kantonalen und kommunalen Verwaltung, Wissenschaft, Wirtschaft, Politik und Nichtregierungsorganisationen nahmen am erstmalig abgehaltenen NCCS Forum teil. Das zweite NCCS Forum wird auf die neuen CH2018 Klimaszenarien und die NCCS-Webplattform fokussieren und als gemeinsamer Anlass mit der ETH Klimarunde durchgeführt. ■

«NUR MIT PRÄZISEN KLIMADIENSTLEISTUNGEN KANN ICH EINEN KLIMASENSITIVEN, NACHHALTIGEN WEINBAU BETREIBEN UND DIE ENTSPRECHENDEN REBSORTEN ANBAUEN.»

PIERRE LAMBERT, DOMAINE DES COCCINELLES



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

LANCIERUNG DER SCHWEIZER KLIMASZENARIEN CH2018 – EIN ZENTRALER THEMENSCHWERPUNKT DES NCCS: SAVE THE DATE: 13. NOV. 2018



Das NCCS und das Center for Climate Systems Modeling (C2SM) präsentieren am 13. November 2018 die neuen Schweizer Klimaszenarien CH2018 in einem gemeinsamen Anlass des zweiten NCCS Forums und der ETH Klimarunde. Der Anlass hat zum Ziel, die Haupteigenschaften der Klimaszenarien an verschiedene Nutzergruppen, Entscheidungsträger und -trägerinnen und die Öffentlichkeit zu kommunizieren und einen intensiven Austausch zu ermöglichen. Veranstaltungsort ist die ETH Zürich.

Die Klimaszenarien CH2018 zeigen, wo und wie der Klimawandel die Schweiz trifft. Sie sind der Ausgangspunkt für die Entwicklung weiterer Klimadienstleistungen in den verschiedenen Sektoren und bilden die neue Schweizer Grundlage für die Anpassung an den Klimawandel und den Klimaschutz. Erstmals wurden bereits bei der Erstellung der Klimaszenarien Interessensvertreterinnen und -vertreter aus der Verwaltung, Politik und Wirtschaft im Sinne einer Co-Produktion eingebunden. So konnten Nutzerbedürfnisse und -wünsche integriert werden, um die Anwendbarkeit zu optimieren. Die Klimaszenarien CH2018 werden in der neuen, ebenfalls am 13. November «live» gehenden NCCS-Webplattform abrufbar sein. Die neue NCCS-Webplattform wird als zentrale Anlauf-, Informations- und Vernetzungsstelle des Bundes für Klimadienstleistungen fungieren.

Die regelmässige Erstellung von nationalen Klimaszenarien basiert auf dem Bundesratsbeschluss zur «Anpassung an den Klimawandel in der Schweiz» vom 9. April 2014. Als Themenschwerpunkt des NCCS koordiniert und entwickelt das Bundesamt für Meteorologie und Klimatologie MeteoSchweiz in Zusammenarbeit mit dem Center for Climate Systems Modelling (C2SM) der ETH Zürich und der Universität Bern sowie unter Mitwirkung von ProClim die aktuellen Klimaszenarien CH2018.

Weitere Informationen zum Programm folgen in Kürze. ■

Partner Agroscope
Forschungsinstitut für biologischen Landbau FiBL
Universität Bern
ProClim – Forum for Climate and Global Change

ACTUALITES DU NCCS

PREMIER NCCS FORUM – RÉTROSPECTIVE

Le 5 décembre 2017, le NCCS – le réseau fédéral dédié aux services climatologiques – a présenté ses tâches et activités lors de son premier forum à Berne. Le but de l'événement national était de créer une interface de dialogue entre les producteurs et les utilisateurs des services climatologiques, de les mettre en contact, et d'échanger des idées et des besoins de manière interactive. Plus de 150 personnes ont participé au premier NCCS forum.

LANCEMENT DES NOUVEAUX SCENARIOS CLIMATIQUES CH2018 POUR LA SUISSE : 13 NOVEMBRE 2018

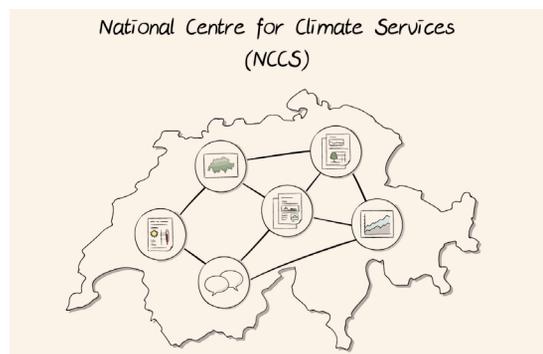
Les scénarios climatiques CH2018 sont un thème prioritaire du NCCS. Les nouvelles bases pour l'adaptation montrent où et comment les changements climatiques affecteront la Suisse. ETH-Klimarunde et NCCS forum présenteront les scénarios climatiques suisses CH2018 et la nouvelle plateforme Internet du NCCS le 13 Novembre 2018 à l'EPF de Zurich.

LE NCCS EN BREF

Une vidéo de trois minutes, disponible en quatre langues, explique les objectifs et les activités actuels du NCCS (lien ci-dessous).

DAS NCCS KURZ ERKLÄRT

Klimadienstleistungen und das NCCS in drei Minuten erklärt – dies ist der Sinn und Zweck des kurzen, in vier Sprachversionen verfügbaren Videos über die Ziele und derzeitigen Aktivitäten des NCCS. ■



ERFAHREN SIE MEHR UNTER:
 Deutsch: <https://vimeo.com/247275203>
 Französisch: <https://vimeo.com/247275592>
 Italienisch: <https://vimeo.com/247275789>
 Englisch: <https://vimeo.com/247275384>

MEHR INFORMATIONEN
www.nccs.ch und www.meteoschweiz.ch

KONTAKT
michiko.hama@meteoswiss.ch

OFFERED

PROCLIM FLASH IST BIOLOGISCH ABBAUBAR

TEXT: GABRIELE MÜLLER-FERCH

Ein neues Druckverfahren in der Schweiz macht es möglich: Der ProClim Flash kann nach dem Lesen unbedenklich auf dem Kompost entsorgt und zu neuer Erde werden.

liert werden können und das Printprodukt vollständig biologisch abbaubar ist – denn es ist frei von schädlichen Substanzen.

GEWÖHNLICHES ALTPAPIER PRODUZIERT SONDERABFALL

Im Gegensatz zu Cradle to Cradle®-Printprodukten enthalten Farben, Füllstoffe und Leim in herkömmlichen Druckprodukten toxische Substanzen. Diese giftigen oder für den biologischen Kreislauf nicht sicheren Substanzen landen beim Papierrecycling in der Schlacke, die somit als Sonderabfall entsorgt werden muss. Dies führt dazu, dass beim gewöhnlichen Altpapier-Recycling viele Ressourcen verloren gehen – nur 70 Prozent eines Printproduktes können für neues Recyclingpapier verwendet werden. Rezykliert werden dabei die Zellstoffe, die Papierfasern. Doch diese Fasern haben auch einen Teil der oben genannten Giftstoffe aufgenommen, wodurch im Recyclingpapier Gift angereichert wird. Unser Altpapier-Kreislauf hat damit noch grosses Optimierungspotenzial.

AUS ABFALL WIRD NAHRUNG

Die Idee hinter dem Cradle to Cradle®-Prinzip – auf Deutsch «von der Wiege zur Wiege» – ist es, das gängige Produktionssystem in der Wirtschaft, bei dem wertvolle Rohstoffe im Abfall landen, zu verändern. Man denkt also in ganzen Kreisläufen: Die hergestellten Produkte sollen nach ihrem Gebrauch

PROCLIM FLASH BIODEGRADABLE

ProClim Flash est imprimé dorénavant selon le principe « Cradle to Cradle® », qui exige que tous les matériaux utilisés soient 100 % recyclables. Cela signifie que les agrafes en métal de récupération peuvent être recyclées et que le produit imprimé est entièrement biodégradable – car il ne contient aucune substance nocive.

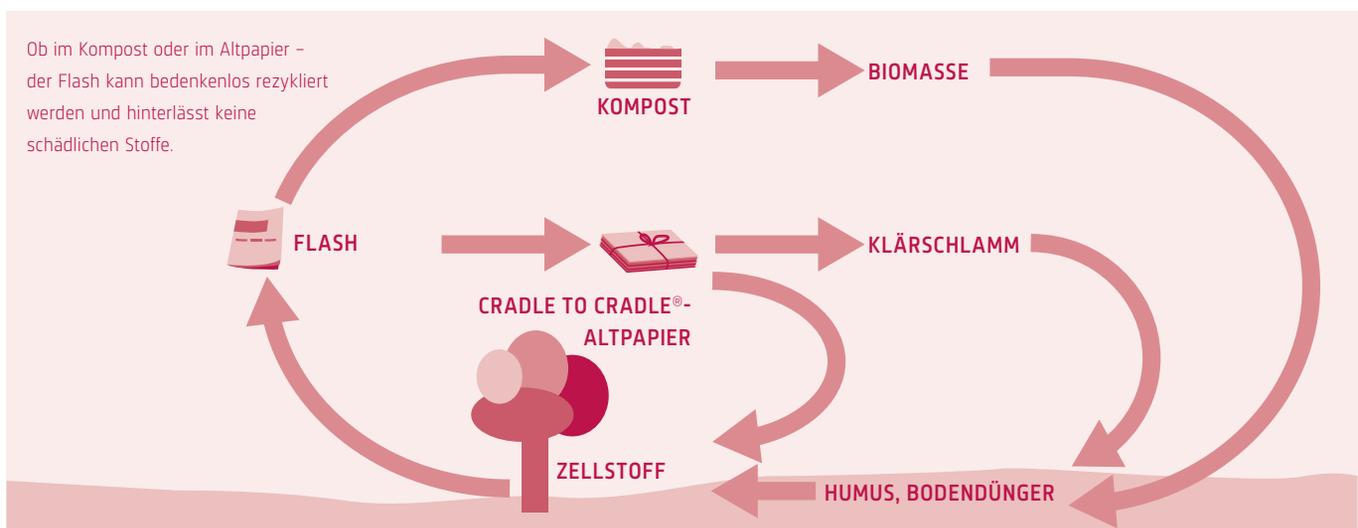
ohne schädliche Rückstände abgebaut oder weiterverwendet werden können. Die Natur macht uns dies vor: Die Blätter eines Baumes zum Beispiel haben im Herbst ihren Zweck erfüllt und fallen als Laub auf den Boden. Dort werden sie von den Bodenlebewesen komplett zersetzt und die einzelnen Stoffe werden zur Grundsubstanz für neues Leben. Genau so können Sie es mit dem ProClim Flash machen: Führen Sie die Ressourcen in den natürlichen Kreislauf zurück, aber natürlich erst nach der Lektüre. Bringen Sie Ihr Exemplar – ohne Heftklammern – auf den Kompost. Oder geben Sie es ins Altpapier. Auch dort sorgt der Flash dafür, dass keine zusätzlichen Giftstoffe in den Kreislauf gelangen. Jetzt liegt es an uns allen: Würden alle Druckprodukte nach dem Cradle to Cradle®-Prinzip hergestellt, wäre ein sauberes Recycling möglich und der ungiftige Klärschlamm könnte als Bodendünger gebraucht werden. ■

MEHR INFORMATIONEN

Das Cradle to Cradle®-Verfahren bietet heute die Vögeli AG in Langnau im Emmental als erste Druckerei in der Schweiz an.

www.voegeli.ch/unternehmen/nachhaltigkeit/cradle-cradle

Der ProClim Flash wird neu nach dem Cradle to Cradle®-Prinzip gedruckt, bei dem alle eingesetzten Materialien zu 100 Prozent kreislauffähig sind. Das bedeutet, dass die Heftklammern im Altmetall rezy-



APROPOS MOBILITÄT...



CARTOON: CHRISTOPH BIEDERMANN

OFFERED

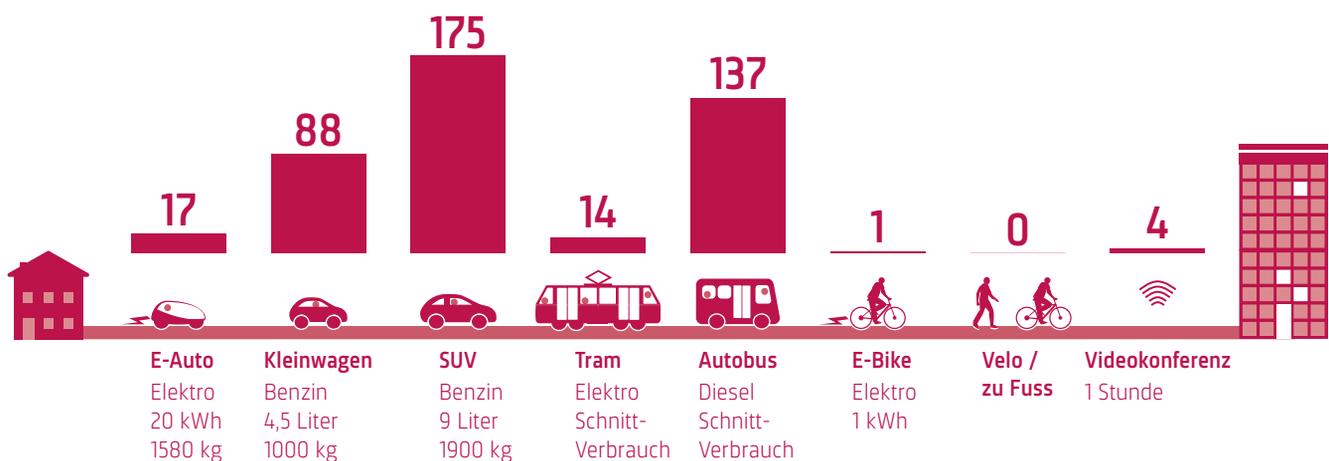
KLIMABEWUSST PENDELN

Vier Millionen Menschen pendeln in der Schweiz zur Arbeit. Wieviel Kohlenstoffdioxid (CO₂) dabei ausgestossen wird, hängt in grossem Masse vom benützten Verkehrsmittel ab. Wer mit dem Auto unterwegs ist, verursacht unter Umständen zehnmal so viel Emissionen, wie ÖV-Reisende – je nach Fahrzeugmodell oder gewähltem ÖV. Am umweltfreundlichsten schneidet ab, wer mit eigener Muskelkraft ans Ziel fährt. Eine emissionsarme Alternative zur Fahrt an den Arbeitsplatz bieten Videokonferenzen, wo auf eine Reise verzichtet wird. Eine konkrete Wahlmöglichkeit haben wir auch beim Kauf eines Autos: Wie umweltfreundlich wollen wir uns fortbewegen? Auch sind wir stark von raumplanerischen Aspekten abhängig. Im städtischen

Raum, wo Velo, ÖV und Auto für eine kürzere Pendlerdistanz gleichberechtigt nebeneinander stehen, ist das vorhandene Strassen- und Wegnetz entscheidend. Gesonderte Rad- und Fusswege zum Beispiel fördern den mit eigenen Muskeln betriebenen Verkehr. Ebenso verkürzen Querverbindungen den Arbeitsweg. ■

Weiterlesen? Brennpunkt Klima Schweiz, Kapitel 3.5 «Verkehr» und Kapitel 3.8 «Urbane Strategien zum Klimawandel»
www.proclim.ch/brennpunkt

CO₂-Ausstoss in Gramm pro Personenkilometer



MEHR INFORMATIONEN

Die Zahlen stammen vom Vergleichsrechner von Mobitool aus dem Kontext «Lokal».

www.mobitool.ch

PUBLISHED AND DISTRIBUTED BY:

Swiss Academy of Sciences (SCNAT)
ProClim – Forum for Climate and Global Change
House of Academies, Laupenstrasse 7
P.O. Box, 3001 Bern, Switzerland



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