scnat
akademie der naturwissenschaften

PROCLIM FLASH

SCHWEIZER ZEITSCHRIFT ZU KLIMA UND GLOBALEM WANDEL

NO 72
SOMMER 2020

REFLECTED
GROSSE TRANSFORMATION ZUR NACHHALTIGKEIT – WIE GEHT DAS?
3

HOMEMADE
ES IST ZEIT, EIN WIRTSCHAFTSWUNDER EINZULÄUTEN
4

SPOTLIGHT
GESELLSCHAFTLICHE TRANSFORMATION IM FOKUS
6-15

03
REFLECTED

03 Grosse Transformation zur Nachhaltigkeit – wie geht das?

04
HOMEMADE

04 Es ist Zeit, ein Wirtschaftswunder einzuläuten

06
SPOTLIGHT: TRANSFORMATION

06 Wege zu einer nachhaltigen Gesellschaft
08 Zeit für Wandel. Mit weniger Arbeit in die Zukunft
10 Leben lernen
12 Wege zu einem nachhaltigen Schweizer Ernährungssystem
14 Veränderung mit Herz und Verstand

16
UPDATED

16 News und Agenda

17
HOSTED

18 GCOS Schweiz: Auf der Jagd nach Tagebüchern und Chroniken
20 Pilotprogramm «Anpassung an den Klimawandel»: Die Projekte kommen voran
21 C2SM: Science Highlights from C2SM
22 OCCR: Neues aus dem Oeschger-zentrum für Klimaforschung
24 DEZA: Transformative Anpassung an den Klimawandel
26 NCCS: Klimaextreme und deren zukünftige Entwicklung

28
OFFERED

28 Apropos Transformation...

Das Titelbild greift den Fokus dieser Ausgabe auf: Aspekte gesellschaftlicher Transformation. Wie kann es uns gelingen, den Weg Richtung Nachhaltigkeit einzuschlagen? Diese Frage wird aus unterschiedlichen Blickwinkeln beleuchtet. Zum Beispiel, dass Transformation alle Generationen betrifft und entsprechend in der Kindheit und der Schule beginnt. Dies wird im Artikel «Leben lernen» auf Seite 10-11 vertieft.
Titelbild: Adobe Stock.

GROSSE TRANSFORMATION ZUR NACHHALTIGKEIT – WIE GEHT DAS?

Die Grosse Transformation ist eine einmalige Aufgabe in der Menschheitsgeschichte, ohne Vorbild, ohne Erfahrung. Doch wie kann die Weltgemeinschaft zu einer postfossilen, ressourcenleichten, nachhaltigen und wachstumsunabhängigen Wirtschafts- und Lebensweise gelangen, um so den Fortbestand unserer seit etwa 10 000 Jahren gewachsenen Zivilisation zu sichern? Um die Erderwärmung auf unter 1,5 Grad Celsius zu begrenzen? Das Massensterben der Arten, die Meeresverschmutzung und die allgegenwärtige Vergiftung mit Schwermetallen, Chemikalien, Pestiziden und Plastik zu stoppen?

Der deutsche Wissenschaftliche Beirat der Bundesregierung für Globale Umweltveränderungen (WBGU) hat 2011 mit dem Bericht «Welt im Wandel: Gesellschaftsvertrag für eine Grosse Transformation» die öffentliche Debatte zur Transformation global angestossen. Doch der Begriff «Grosse Transformation» war bereits 1944 ein Thema: Karl Polanyi untersuchte in seiner Studie «The Great Transformation: The Political and Economic Origins of Our Time» den Übergang Englands von der Agrar- zur Industriegesellschaft. Er diagnostizierte einen ausufernden Materialismus, also genau das, woran unser System heute so sehr krankt. Allerdings vollzog sich diese Transformation damals schleichend – heute müssen wir sie aktiv gestalten und haben weniger Zeit dafür.

Je nach Disziplin, Problemfokus und Gesellschaftsverständnis stehen andere Wege im Vordergrund: Der WBGU setzt auf Nischenakteurinnen und -akteure sowie den «gestaltenden Staat». Erstere bringen Innovationen aller Art und neue Produktions- und Konsumweisen hervor. Zweiter schafft die förderlichen Rahmenbedingungen, unterstützt die Verbreitung der Innovationen und kooperiert global, um die nötigen Abkommen, Transfers und Institutionen auf den Weg zu bringen. Auch viele andere Fachleute messen der Kreativität und dem Engagement im Kleinen eine grosse Kraft bei. Andere hingegen setzen auf kollektive Akteure und Akteurinnen in Form von sozialen Bewegungen: Die Umwelt- oder Frauenbewegung beispielsweise zeigen, dass die Mobilisierungs- und Handlungsstrategien solcher Bewegungen durchaus Wert- und Denkstrukturen ändern können – und in Folge auch das Handeln und politische Engagement. Die Fridays-for-Future-Jugend ist ein aktuelles Beispiel dafür. Weitere Fachleute wiederum argumentieren, dass erst durch die eigene Erfahrung, nämlich dass es anders auch gut geht, festgefahrene Gewohnheiten überwunden werden können und Gefallen an einer ressourcenleichten, ökologischen Lebensweise gefunden wird. Empfohlen wird, Experimente mit neuen Lebensweisen zu ermöglichen und verbreiten.
Diese verschiedenen Ansätze stecken, was das Wissen und Wirkung über sie anbelangt, in den Kinderschuhen. Doch der WGBU möchte noch weiter gehen: Neben Transformationsforschung fordert er eine transformative Forschung, also nicht nur die Beobachtung und Analyse, sondern auch die Beteiligung der Forschenden an der Transformation durch ihr Tun.

Inzwischen gibt es einzelne Studiengänge, die Transformationsdesign lehren und erforschen. Mit weiteren solchen Studiengängen, die beide Forschungsrichtungen – die Analyse und die Beteiligung – einbeziehen, können die Hochschulen dazu beitragen, dass sich die Grosse Transformation beschleunigt. ■

Prof. Irmi Seidl
Leiterin der Forschungseinheit Wirtschafts- und Sozialwissenschaften bei der Eidgenössischen Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL)

IMPRESSUM No 72 Sommer 2020 Der ProClim Flash erscheint zweimal jährlich und kann kostenlos abonniert werden. **Herausgeberin:** ProClim – Forum für Klima und globalen Wandel, Akademie der Naturwissenschaften Schweiz (SCNAT), Haus der Akademien, Laupenstrasse 7, Postfach, 3001 Bern, Schweiz, Tel. +41 (0)31 306 93 50, proclim@scnat.ch, www.proclim.ch **Redaktionsleitung:** Hannah Ambühl **Redaktion und Lektorat:** Sanja Hosi, Martin Kohli, Oliver Inderwildi **Illustrationen:** Seiten 14, 16, 26, 27: Hannah Ambühl **Fotos:** Seite 3: Roger Hofstetter, Seiten 4, 5: ZVG, Seite 16: Caroline Reymond, ZVG **Auflage:** 1500 digitale Abonnements, 1100 Druckexemplare **Layout:** Hannah Ambühl **Design:** Push'n'Pull **Druck:** Vögeli AG **Papier:** Pure print **Zertifikat:** Cradle to Cradle™

ES IST ZEIT, EIN WIRTSCHAFTS-WUNDER EINZULÄUTEN

TEXT: OLIVER INDERWILDI UND URS NEU, PROCLIM; PHILIPPE THALMANN, ETH LAUSANNE

Die Corona-Krise bietet eine einzigartige Chance: Die vom Bund zugesicherten Finanzhilfen sollten in intelligenter Manier verwendet werden, um mehr als nur eine Wiederbelebung der Wirtschaft zu erreichen. Genau jetzt ist der Zeitpunkt, die Weichen für eine lebenswerte Zukunft zu stellen.

Die Corona-Krise hat die Welt erschüttert, aber sie bietet auch eine einzigartige Gelegenheit. Die Pandemie ist eine enorme Belastung für die Gesellschaft und kostet weiterhin viele Menschenleben, während sie die globale Wirtschaftstätigkeit stark beeinträchtigt. Fast alle Länder haben strenge Beschränkungen zur Bekämpfung des Ausbruchs verhängt; einige sehen positive Anzeichen, während andere sich auf den traurigen Höhepunkt vorbereiten. Positiv zu vermerken ist, dass die Ausbreitung des Coronavirus die Einstellung und Denkweise der Menschen verändert hat, dass die Welt ein Wiederaufleben des Gemeinschaftsgeistes, der Solidarität und ein gemeinsames Überdenken der gesellschaftlichen Systeme sowie der wirtschaftlichen Bedürfnisse erlebt hat.

CORONA-KRISE UND DIE SCHWEIZER WIRTSCHAFT

Die Schweiz wird von vielen als ein Modell für finanzielle, wirtschaftliche, ökologische und soziale Stabilität angesehen. Die Krise hat jedoch unsere Institutionen, insbesondere die Landesregierung, auf eine harte Probe gestellt: Indem sie das notwendige Geschick beweisen musste, die richtige Balance zwischen der Rettung von Menschenleben und der Bewahrung des wirtschaftlichen Wohlstands zu finden. Gleich zu Beginn der Epidemie hat die Schweizer Landesregierung zu Recht den Weg gewählt, so viele Menschenleben wie möglich zu retten und gleichzeitig die Wirtschaft nach dem Höhepunkt der Epidemie wiederzubeleben. Unser Kampf wird daher aus zwei Phasen bestehen: erstens die langfristige Auslöschung der Pandemie und zweitens die Wiederbelebung der Schweizer Wirtschaft. Für die letztere Herausforderung ist eine massive finanzielle Unterstützung erforderlich, da dies der bei weitem grösste wirtschaftliche Schock in der modernen Geschichte wird. Dank ihrer Finanzkraft ist die Schweiz in der einzigartigen Lage, diese Herausforderung zu meistern und gleichzeitig eine neue Ära einzuläuten.

DR.
OLIVER INDERWILDI
LEITER VON PROCLIM

Oliver Inderwildi ist seit 2020 Leiter von ProClim sowie seit 2015 Gastwissenschaftler am Singapurer Zentrum der Universität Cambridge. Neben einem Doktorat in Emissionsreduktion schloss er Studien in Politik, VWL und BWL ab und ist zudem gewähltes Mitglied der Royal Society of Chemistry.

EINE EINZIGARTIGE GELEGENHEIT

Die massive Unterstützung mit öffentlichen Geldern bietet unserer Regierung eine einzigartige Gelegenheit, die Wirtschaft auf die anderen grossen Herausforderungen, den Klimawandel und die ökologische Nachhaltigkeit, vorzubereiten. Beide Herausforderungen, die wohl ebenso gewaltig sind wie die gegenwärtige Corona-Krise, werden seit Jahrzehnten von Wissenschaftlern und Wissenschaftlerinnen kommuniziert, aber diese Diskurse haben nur unzureichende Massnahmen ausgelöst. Die Wirtschaft auf eine solch monumentale Aufgabe vorzubereiten, erfordert bedeutende Übergänge, die schwer umzusetzen sind. Es gibt keinen besseren Zeitpunkt für Verbesserungen, als während eines Wiederaufbaus: also jetzt.

DIE WIRTSCHAFT AUF EINEN NACHHALTIGEN PFAD ZU BRINGEN, IST EINE MONUMENTALE AUFGABE. UND ES GIBT NIE EINEN BESSEREN ZEITPUNKT DAZU, ALS WÄHREND DES WIEDERAUFBAUS.

Wir müssen jetzt unseren Worten Taten folgen lassen: Es ist jetzt an der Zeit, die Weichen zu stellen, um die Wirtschaftstätigkeit auf einen nachhaltigen Pfad zu führen. Der Bund greift sowohl auf der Nachfrage- als auch auf der Angebotsseite des Marktes ein, was ihm einen doppelten Hebel in die Hand gibt, um ganze Wirtschaftssektoren auf eine Netto-Null-Emission-Welt auszurichten. Er sollte die Nachfrage nach kohlenstoffarmen Optionen ankurbeln und gleichzeitig das Angebot solcher Optionen unterstützen. Ein einfaches Beispiel ist die Einkommensunterstützung durch Gutscheine für lokale landwirtschaftliche Produkte in Kombination mit der Unterstützung lokaler Bäuerinnen und Bauern bei der Steigerung ihrer Produktion und der Verbesserung ihrer Vertriebskanäle.

GRÜNER WIEDERAUFBAU – HANDLUNGSOPTIONEN

Wie kann dies in anderen Bereichen erreicht werden? Hier einige Beispiele: Die Rettungsaktionen der Fluggesellschaften sollten an die verstärkte Nutzung alternativer Treibstoffe geknüpft werden und ältere, ineffiziente Flugzeuge ausser Betrieb genommen werden. So sollte die Flottengrösse und die Emissionen verringern werden, während Reisende Anreize für Ferien nahe der Heimat und Fernreisen mit der Bahn erhalten sollten. Die bestehenden Anreize für saubere Lastkraftwagen und die Verlagerung von Fracht auf Züge sollten verstärkt werden. Breitere Fahrradspuren in den Städten würden einerseits das Radfahren sicherer machen, andererseits das Infektionsrisiko im Öffentlichen Verkehr senken und Menschen vom Auto fernhalten.

Der gesamte Gebäudebestand sollte im nächsten Jahrzehnt klimaneutral werden, und zwar durch den Einsatz der besten, derzeit verfügbaren Massnahmen. Diese sollen durch Anreize unterstützt werden, die die Eigentümerinnen und Eitgentümer praktisch nicht ablehnen können. Finanzhilfen sollten in kurze, nachhaltige und krisenresistente Versorgungsketten geleitet werden, und Arbeitnehmende aus den dem Untergang geweihten klimaintensiven Produktionssektoren umgeschult werden. Vorrangige Sektoren sind die Produktion strategischer Güter wie Pharmazeutika, Medizintechnik, Lebensmittel oder Hygieneartikel, die in die Schweiz zurückverlagert werden sollten, um sowohl wirtschaftliche Suffizienz als auch neue Arbeitsplätze zu schaffen.

PROF.
PHILIPPE THALMANN
PRÄSIDENT VON PROCLIM, PROFESSOR FÜR UMWELTÖKONOMIE, ETH LAUSANNE

Philippe Thalmann ist seit 1994 Professor für Umweltökonomie an der ETH Lausanne, Aufsichtsratsmitglied der Pensionskasse des Bundes (Publica) und seit 2020 Präsident von ProClim. Er studierte an der Universität Lausanne und erwarb sein Doktorat an der Universität Harvard.

Am wichtigsten ist, dass das Konzept der Kreislaufwirtschaft gestärkt wird; die Wiederverwendung und Reparatur von Gütern wird unsere Abhängigkeit von Ressourcenimporten minimieren. Wiederaufbaufonds sind ein hervorragendes Instrument, um eine solche Wirtschaft aus den Kinderschuhen zu heben.

WIRTSCHAFTLICHER WANDEL UND SOLIDARITÄT

Die Finanzhilfen können die Schweiz zwar fest an der Spitze des nachhaltigen Wiederaufbaus positionieren, sie sollten sie allerdings nicht zu einer egozentrischen Festung machen. Genauso wie der wirtschaftliche Wandel sozial integrativ sein muss, müssen wir Solidarität mit den Menschen in der Welt üben, die sich in einer weniger privilegierten Situation befinden und die den Auswirkungen des Klimawandels und der Umweltzerstörung besonders ausgesetzt sind, obwohl sie weniger Verantwortung tragen.

Kurz gesagt: Gelder zur wirtschaftlichen Erholung müssen für den Aufbau einer klimaneutralen, nachhaltigen Wirtschaft verwendet werden, die den Menschen dient und gleichzeitig das Ökosystem bewahrt. Die sich bietende Chance kann und darf nicht vertan werden – wir können ein Grünes Wirtschaftswunder einleiten. ■

WEGE ZU EINER NACHHALTIGEN GESELLSCHAFT

TEXT: MICHAEL STAUFFACHER, CO-DIREKTOR DES TRANSDISZIPLINARITÄTSLABORS (TDLAB) AM DEPARTEMENT UMWELTSYSTEMWISSENSCHAFTEN, ETH ZÜRICH

Für eine erfolgreiche gesellschaftliche Transformation ist das Zusammenspiel aller Interessensgruppen notwendig. Wer kann was dazu beitragen und welche Rolle spielen dabei die Wissenschaften? Ein Einblick aus Forschungssicht.

Die aktuellen ökologischen, ökonomischen und sozialen Herausforderungen machen einen gesellschaftlichen Wandel für eine nachhaltige Entwicklung unerlässlich. Der Wissenschaftliche Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (WBGU) aus Deutschland hat dabei folgende zentrale Faktoren für einen erfolgreichen Wandel identifiziert: ein gesellschaftlicher Wertewandel, die technologische Entwicklung, die Finanzierung und die notwendigen politischen, ökonomischen und rechtlichen Steuerungsinstrumente.[1] Die Wissenschaften können diese Transformationen dabei sowohl systematisch beobachten und daraus gezielt Lehren ziehen (Transformationsforschung) als auch Transformationen durch Innovationen und Pilotanwendungen anstossen und fördern (Transformative Forschung) (siehe Abbildung 1).

Abbildung 1: Unterscheidung von Transformationsforschung bzw. transformativer Forschung, verändert nach WBGU (2011) Welt im Wandel – Gesellschaftsvertrag für eine Grosse Transformation. Hauptgutachten. Berlin: WBGU

BREITER WISSENSCHAFTLICHER DISKURS

Mit der Verabschiedung der Agenda 2030 und den Zielen für eine nachhaltige Entwicklung (SDGs) der Vereinten Nationen wurde dieses Thema wieder vermehrt diskutiert.[2,3] Die Wissenschaften sollen dabei mögliche Zukunftspfade – in enger Abstimmung mit der Bevölkerung und Interessensgruppen – mitentwickeln und testen.[2]

Es genügt jedoch nicht, zu verstehen, wie unsere Umwelt- und Humansysteme funktionieren. Es braucht auch Vorstellungen dazu, in welche Richtung sich diese Systeme entwickeln müssen und wie die dazu notwendigen Wege aussehen können. Dazu muss nebst System- und Ziel- auch Transformationswissen generiert werden (siehe Abbildung 2).[4] Diese drei Wissensformen werden in der transdisziplinären Forschung verfolgt, die mit dem td-net der Akademien der Wissenschaften Schweiz und vielen Forschenden auch in der Schweiz eine wichtige Bedeutung hat.[5,6]

Dieser Diskursstrang wird jedoch auch kritisiert: Es wird vor einer technokratischen, verwalterischen Transformation gewarnt. So sollen erst tiefer liegende Ursachen, die einen Wandel behindern, wie Wachstumslogik und Kolonialismus, angegangen werden.[7] Ebenso sollen Kreativität, Befähigung, Solidarität – und damit Handlungsfähigkeit – gefördert werden, um so ein breit abgestütztes, gesellschaftliches Engagement für eine Transformation zu ermöglichen. Und dies geht weit darüber hinaus, nur System-, Ziel- und Transformationswissen zu generieren.[7]

GEMEINSAMER LERNPROZESS

Die Frage, wie Transformation überhaupt zustande kommt, wird sehr unterschiedlich verstanden, wobei grundsätzlich drei Ansätze unterscheiden werden: So beschäftigen sich strukturelle Ansätze mit der Frage nach grundlegenden Veränderungen bei Produktion und Konsum. Systemische Ansätze fokussieren auf das Zusammenspiel von Institutionen, Technologien und Akteurskonstellationen. Und bei Befähigungsansätzen werden die Handlungsfähigkeit und die Werte von Akteurinnen und Akteuren gezielt angesprochen.[8] Allen diesen Ansätzen ist gemein, dass sie nicht davon ausgehen, dass eine Akteurin oder ein Akteur – zum Beispiel der Staat – eine Transformation alleine anstossen und steuern kann. Es erfordert vielmehr das Zusammenspiel unterschiedlicher Interessensgruppen und koordinierter Anstrengungen.

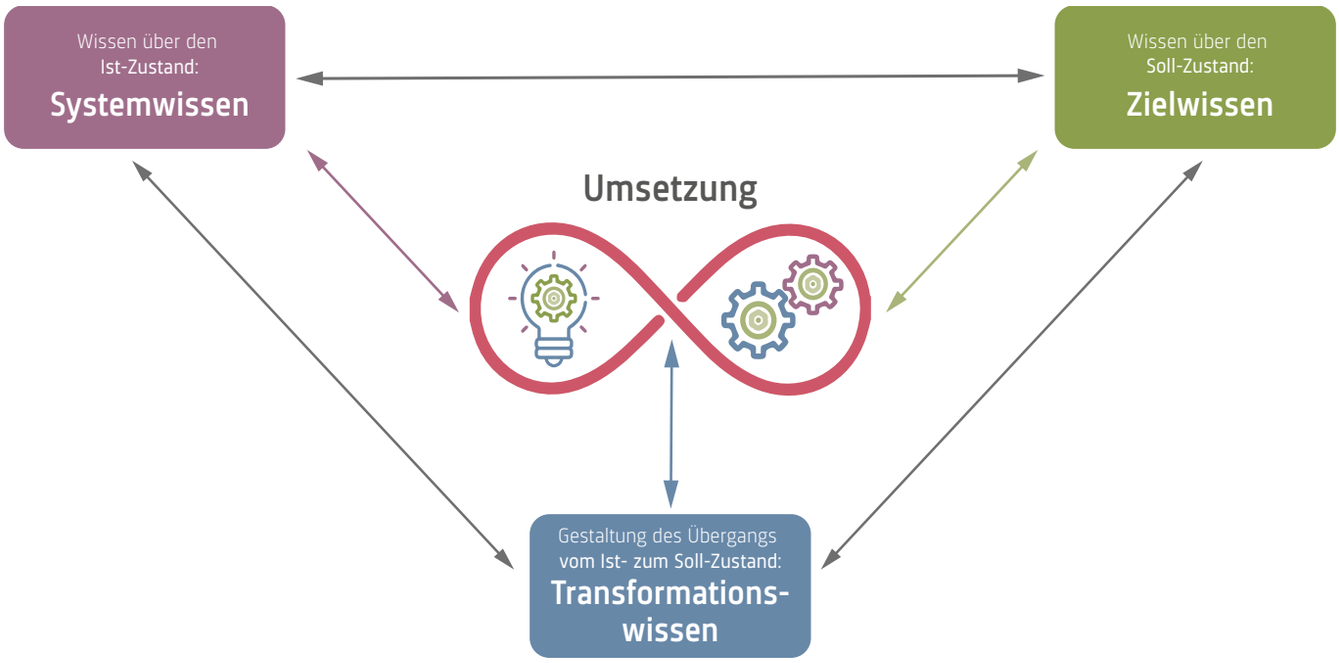


Abbildung 2: Drei Arten von Wissen für eine nachhaltige Entwicklung: System-, Ziel- und Transformationswissen. Quelle: ProClim (1997), angepasst 2020 durch Hannah Ambühl.

Sich zum Beispiel bei der Transformation des Energiebereichs ausschliesslich auf technologische Innovationen zu fokussieren, wird der Komplexität der Anforderungen nicht gerecht. So können zum Beispiel Energieangebot und -nachfrage nicht getrennt betrachtet werden: Sie entwickeln sich in wechselseitiger Abhängigkeit und müssen somit als sozio-technische Systeme analysiert und auch transformiert werden.[9] Neue Technologien erfordern neue Handlungspraktiken, neue soziale Normen und Fertigkeiten, was sich nicht verordnen lässt, sondern einen Prozess des Experimentierens und Lernens erfordert.

VIEL HOFFNUNG WIRD AUF ZIVILGESELLSCHAFTLICHE INITIATIVEN GELEGT. DENN DORT WERDEN ENTWICKLUNGSKERNE EINER GESELLSCHAFTLICHEN TRANSFORMATION SICHTBAR.

Die Rollen des Staates, und die entsprechenden Erwartungen in der Gesellschaft, müssen ebenso diskutiert und transformiert werden. Ein gemeinsamer Lernprozess ist auch hier notwendig. Der Staat soll primär als «Ermöglicher» dienen, indem er innovative gesellschaftliche Nischen ermöglicht und schützt.[10] Doch der Staat kann nicht alleiniger Initiator sein: Es braucht auch soziale Bewegungen, die den Staat oft erst dazu bringen, entsprechend der Notwendigkeiten der Transformation zur nachhaltigen Entwicklung zu handeln.[11]

GESELLSCHAFTLICHE INITIATIVEN BIETEN POTENZIAL

Viel Hoffnung wird auf die Zivilgesellschaft mit ihren Initiativen wie Wohnbaugenossenschaften, «Transition Towns» oder andere Graswurzelbewegungen gelegt.[12] In solchen Nischen werden andere Lebensformen, neue Technologien und somit Entwicklungskerne einer gesellschaftlichen Transformation in der Praxis sichtbar. Wie diese aber breit in der Gesellschaft Wirkung entfalten können, ist noch weitgehend ungeklärt. Insbesondere auch, weil viele dieser Initiativen nicht systematisch beobachtet und analysiert werden und somit nicht genügend breit daraus gelernt werden kann. Eine verstärkte Koordination von zivilgesellschaftlichen und anderen Transformationsinitiativen mit wissenschaftlicher Forschung bietet hier sicherlich grosses Potenzial.

Und damit sind wir wieder bei den Wissenschaften angelangt. Eine mögliche Rolle kann in der Mitgestaltung von sogenannten Reallaboren[13] liegen. Hier arbeiten die angesprochenen Interessensgruppen wie Industrie, Staat, Wissenschaft und Zivilgesellschaft gemeinsam an konkreten gesellschaftlichen Transformationen für eine nachhaltige Entwicklung. Nur aus diesem Zusammenspiel werden die entsprechenden Lernprozesse angestossen, ermöglicht, unterstützt, systematisch analysiert, vertieft und weitergetragen. Transformative Lernprozesse, die notwendig sind, um die grosse Transformation zu einer nachhaltigen Entwicklung gemeinsam zu ermöglichen. ■

REFERENZEN SIEHE ONLINE-ARTIKEL
proclim.ch/id/ivpka

TRANSDISZIPLINARITÄTSLABOR (TDLAB)

Das TdLab entwickelt und erprobt Lehr- und Forschungsansätze im Bereich der nachhaltigen Entwicklung, wobei insbesondere die interdisziplinäre Zusammenarbeit unterschiedlicher Disziplinen (Natur-, Technik-, Geistes- und Sozialwissenschaften) wie die transdisziplinäre Zusammenarbeit an der Schnittstelle Wissenschaft-Gesellschaft (Verwaltung, Politik, Privatwirtschaft, Zivilgesellschaft) im Zentrum stehen. Gemeinsam mit dem td-net der Akademien der Wissenschaften Schweiz hat das TdLab unter anderem eine Toolbox mit einfachen und breit erprobten Werkzeugen zur Gestaltung und Unterstützung von gemeinsamer Wissensproduktion von Wissenschaft und Gesellschaft entwickelt.

MEHR INFORMATIONEN
tdlab.usys.ethz.ch

ZEIT FÜR WANDEL. MIT WENIGER ARBEIT IN DIE ZUKUNFT

TEXT: SEBASTIAN NEUBERT, CHRISTOPH BADER, HUGO HANBURY UND STEPHANIE MOSER, CENTRE FOR DEVELOPMENT AND ENVIRONMENT (CDE) UNIVERSITÄT BERN

Wir produzieren immer mehr mit immer weniger Arbeit. Statt mehr zu konsumieren, könnten wir als Gesellschaft unsere Arbeitszeit reduzieren. Dies könnte zudem noch positive Auswirkungen auf unser Wohlbefinden und das Klima haben.

Im März dieses Jahres fanden viele von uns heraus, dass unsere Berufe nicht systemrelevant sind: In der Schweiz wurden viele Geschäfte und Betriebe geschlossen, die nicht lebensnotwendige Güter produzieren und vertreiben. Menschen mit Berufen ausserhalb dieser essenziellen Güterketten, wie Forschende, mussten plötzlich im Homeoffice arbeiten. Zum Zeitpunkt des Verfassens dieses Artikels, im April, dreht sich die Welt noch immer. In den Supermärkten gibt es nach wie vor Lebensmittel, Kinder bekommen nach wie vor Unterricht – teilweise digital, teilweise in kleineren Gruppen in der Schule. Und während viele Menschen über die drohende wirtschaftliche Rezession besorgt sind, sind Kanäle in Venedig plötzlich wieder klar und Studien schätzen, dass die Treibhausgasemissionen dieses Jahr um fast sechs Prozent sinken könnten, so viel wie nie zuvor.

STETIGES WACHSTUM HINTERLÄSST SPUREN

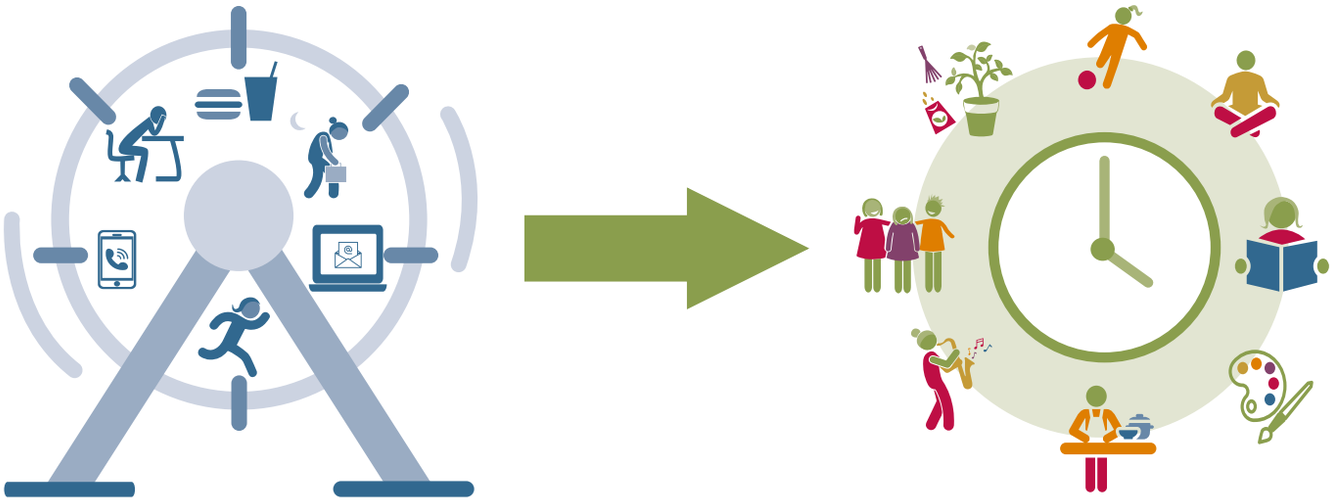
Dass viele unserer Berufe nicht systemrelevant sind, kommt nur teilweise überraschend. Die Verlagerung der Arbeitstätigkeiten von systemrelevanten auf nicht-essenzielle Dienstleistungen und Produkte wird erst jetzt besonders deutlich. Da die Produktivität unserer Wirtschaft ständig zunimmt, ist immer weniger Arbeit erforderlich. Wir produzieren also immer mehr mit immer weniger Arbeit. Ein Trend, der sich mit der zunehmenden Digitalisierung wahrscheinlich noch verschärfen wird. Damit weiterhin alle Menschen Arbeit haben können, müssen wir daher neue Produkte und Dienstleistungen kommerzialisieren und so wirtschaftliches Wachstum generieren. Es muss somit jedes Jahr mehr konsumiert werden. Dass dieser Prozess insbesondere für unsere ökologischen Lebensgrundlagen fatal ist, zeigen Studien seit Jahren: Die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit einer Volkswirtschaft ist eng mit ihren Umweltauswirkungen verbunden.

Die Natur lebt es vor: Es geht auch mit Gemütlichkeit. Foto: Pixabay

WIR KÖNNEN UNS FRAGEN, OB UNSERE DERZEITIGEN ZIELE – VOLLBESCHÄFTIGUNG BEI 42 STUNDEN PRO WOCHE UND KONSTANTES WIRTSCHAFTSWACHSTUM – ANGEMESSEN SIND.

Auch sozial haben lange Arbeitszeiten negative Folgen. Die Schweiz liegt bezüglich der wöchentlichen Normalarbeitszeit im europäischen Vergleich an der Spitze. In einer 42-Stunden-Woche findet sich kaum Platz für Arbeit, die nicht als Erwerbsarbeit anerkannt und nicht finanziell oder durch soziale Absicherung wertgeschätzt wird: Kinderbetreuung, Hausarbeit, Pflege und soziales Engagement. Jedoch ist diese Arbeit für das Funktionieren unserer Gesellschaft unerlässlich. Sie wird deshalb vor allem von Frauen aufgefangen, die nicht oder in Teilzeit erwerbstätig sind – die Teilzeitbeschäftigungsquote der Schweiz, vor allem bei Frauen, ist europaweit eine der höchsten.

Wir können uns daher fragen, ob unsere derzeitigen Ziele – Vollbeschäftigung bei möglichst 42 Stunden pro Woche und kontinuierliches Wirtschaftswachstum – angemessen sind. Es liegt nahe, eine Verkürzung der Arbeitszeit zu fordern. Diese Forderung entspricht eindeutig der Stimmung der jüngeren Arbeitnehmenden, für die Arbeit und Karriere immer weniger wichtig sind und die sich stattdes-



Hamsterrad ade, Zeitwohlstand ahoi: Menschen, die weniger arbeiten, schonen das Klima und leben zufriedener. Illustration: Hannah Ambühl.

sen eine sinnvolle Tätigkeit und Zeit für Hobbys, Familie und soziale Kontakte wünschen. Aber auch Forschende erhoffen sich vielfältige Vorteile kürzerer Arbeitszeiten, vor allem für die Umwelt und das Wohlbefinden.

WENIGER ARBEITEN FÜR UNSER WOHLBEFINDEN

Die wissenschaftliche Erkenntnis, dass ein steigendes Einkommen nicht unbedingt glücklicher macht, ist heute gesellschaftlich weitgehend akzeptiert. Insbesondere bei höheren Einkommen wirken sich Einkommenserhöhungen nicht mehr positiv aus. Die Arbeitszeit scheint hingegen ein wichtiger Faktor für das Wohlbefinden zu sein: Es hat sich gezeigt, dass insbesondere Arbeitslosigkeit aber auch sehr hohe Arbeitszeiten starke negative Auswirkungen auf das Wohlbefinden haben – in Form von Stress und gesundheitlichen Folgen. Während diese Menschen also leiden, ist es für das Wohlbefinden der Arbeitnehmenden, die nicht mit einer solchen Situation konfrontiert sind, jedoch weniger entscheidend, ob sie Vollzeit oder Teilzeit arbeiten.

In allen Fällen ist es für unser Wohlbefinden wichtig, wie wir mit der Zeit umgehen, in der wir nicht arbeiten. Insbesondere könnten wir unsere Zeit mit der Pflege von Beziehungen, Sport, mit spirituellen Aktivitäten wie Meditieren oder Beten, Lesen und kreativen Tätigkeiten wie Musizieren oder Malen verbringen. Diese Aktivitäten erzeugen nachgewiesenermassen positive Emotionen, während sie gleichzeitig nur niedrige Treibhausgasemissionen verursachen. Die Zeit, die wir mit Pendeln verbringen, ist hingegen in doppelter Hinsicht suboptimal genutzt: Fast niemand scheint Freude am Pendeln zu haben, und es führt zu einer hohen Klimabelastung.

WENIGER ARBEITEN FÜR DAS KLIMA

Menschen, die weniger arbeiten, belasten das Klima im Durchschnitt weniger. Dies liegt insbesondere daran, dass diesen Menschen weniger Einkommen zur Verfügung steht. Denn überschüssiges Geld wird meist für den Konsum verwendet: Für mehr Wohnraum, was wiederum mehr Heizenergie benötigt. Für mehr Mobilität per Auto oder Flugzeug. Oder für neue technische Geräte, Möbel oder ähnliches – mehr Einkommen erhöht also die Klimabelastung pro Kopf. So hat das Interdisziplinäre Zentrum für Nachhaltige Entwicklung und Umwelt (CDE) der Universität Bern in einer Studie mit rund 800 Erwerbstätigen in der Schweiz festgestellt, dass Personen mit kürzeren Arbeitszeiten deutlich geringere Treibhausgasemissionen verursachen. Dies liegt vor allem daran, dass sie aufgrund des geringeren Einkommens weniger Auto fahren und fliegen. Eine kürzere Erwerbsarbeitszeit würde also insbesondere dann zu positiven ökologischen Effekten führen, wenn sie auch mit einem geringeren Einkommen verbunden ist. Dies ist jedoch eine Forderung, die schwerlich mehrheitsfähig scheint.

KÜRZERE ARBEITSZEIT – EIN WEG FÜR DIE SCHWEIZ

Wie eine Kompromisslösung für eine zukünftige Arbeitszeit-Politik für die Schweiz aussehen könnte, hat das CDE skizziert: Als mittelfristiges Ziel wird eine Arbeitszeitverkürzung mit abgestuftem Lohnausgleich vorgeschlagen. So könnten Menschen, die momentan 42 Stunden arbeiten, aber weniger als den Medianlohn verdienen, beispielsweise 30 Stunden arbeiten, aber einen vollen Lohnausgleich erhalten. Sie hätten so gleich viel Geld, aber mehr Zeit zur Verfügung. Menschen mit hohem Einkommen, die statistisch gesehen für einen grossen Teil der Umweltbelastungen verantwortlich sind, könnten hingegen höchstens einen Teil ihres Einkommens kompensiert bekommen. Ihnen stünde also weniger Einkommen zur Verfügung, aber ebenfalls mehr Zeit. Erste Schritte, um dieses Ziel zu erreichen, wären eine verlängerte Elternzeit nach skandinavischem Vorbild oder ein Recht auf Freistellung für ehrenamtliche Tätigkeiten. So könnte sich die Schweiz auf die Veränderungen vorbereiten, die in den kommenden Jahren ohnehin anstehen und deren Notwendigkeit in der aktuellen Krise besonders sichtbar ist. ■

REFERENZ

Bader C, Hanbury H, Neubert S, Moser S (2020) **Weniger ist Mehr – Der dreifache Gewinn einer Reduktion der Erwerbsarbeitszeit. Weniger arbeiten als Transformationsstrategie für eine ökologischere, gerechtere und zufriedenere Gesellschaft — Implikationen für die Schweiz.** CDE Working Paper 5. Bern, Schweiz: Centre for Development and Environment (CDE), with Bern Open Publishing (BOP).

Das Projekt «Zeit als neuer Wohlstand», aus dem dieser Artikel entstanden ist, wird gefördert durch die Stiftung Mercator Schweiz.

MEHR INFORMATIONEN
boris.unibe.ch/144160/
www.zeitwohlstand.unibe.ch/

KONTAKT
sebastian.neubert@cde.unibe.ch

LEBEN LERNEN

TEXT: HANNAH AMBÜHL UND MARTIN KOHLI, PROCLIM

Immer mehr Kinder fühlen sich gestresst. Ein Grund dafür ist, dass im Bildungssystem die Leistung im Vordergrund steht. Doch es ginge auch anders, wie ein Schulbesuch im Fach «Glück» aufzeigt.

«Und dann muss man ja auch noch Zeit haben einfach dazusitzen und vor sich hinzuschauen.» – Astrid Lindgren.

Kinder und Jugendliche heute haben kaum mehr Möglichkeiten, um einfach die Zeit vergessen zu können: Das Gefühl von Stress, Leistungsdruck und Überforderung gehören zum Alltag.[1,2,3] Wir leben zwar in einer Welt voller Chancen und Möglichkeiten, aber gleichzeitig steigt damit der Druck: Rund ein Drittel der elfjährigen Kinder in der Schweiz weisen Stresssymptome wie Schlaflosigkeit, Selbstzweifel oder Niedergeschlagenheit auf. Bei den 15- bis 21-Jährigen fühlt sich sogar fast die Hälfte häufig bis sehr häufig gestresst oder überfordert.[3] Der Stress der Kinder und Jugendlichen entsteht häufig in der Schule, in der Lehre und im Studium, jedoch seltener im Privatleben.[3]

Ein Kind hat Zeit für sich – solche selbstbestimmte Qualitätszeit ist in der Leistungsgesellschaft keine Selbstverständlichkeit mehr. Foto: Daniela Dimitrova

LEISTUNGSGESELLSCHAFT SETZT KINDERN ZU

«Ja, du solltest doch in die Schule gehen und etwas besser schreiben lernen», sagte Annika. «Na danke», sagte Pippi, «das hab ich einmal einen ganzen Tag lang getan, und da hab ich so viel Weisheit in mich reinbekommen, dass mir jetzt noch der Kopf brummt.» – Pippi Langstrumpf.

Die Förderung von Kindern und Jugendlichen beruht vielfach darauf, sie möglichst früh und effizient auf die Anforderungen unserer Leistungsgesellschaft vorzubereiten.[1] Bei den Kindern und Jugendlichen zeigt sich, dass sie diese Werte aufgenommen haben: Sie orientieren sich stark am Erfolg und möchten stets perfekte Leistung erbringen, wodurch sie sich selber unter Druck setzen.[3] Darin zeigt sich ein Merkmal der Multioptionsgesellschaft: Sie überträgt die Verantwortung für ein gelingendes Leben auf das Individuum.[4] Die Erfolgsorientierung wird zur Treiberin in allen Lebensbereichen.

Mögliche Folgen der Leistungsgesellschaft zeigen sich in der Zunahme psychischer Erkrankungen, in wachsenden sozialen Ungleichheiten und in einem höheren Ressourcenverbrauch.[4,5,6] Letzterer wird durch Faktoren wie Stress, Frustration und unerfüllte Bedürfnisse nach sozialer Anerkennung verstärkt. Menschen versuchen dann diese Gefühle durch kompensatorischen Konsum auszugleichen.[7] Das Konsumniveau in der Schweiz liegt sogar weit über dem globalen Durchschnitt: Hätten alle auf der Welt den gleichen ökologischen Fussabdruck wie die Schweizer Bevölkerung, wären die Belastbarkeitsgrenzen der Erde noch deutlicher zu sehen.[6]

TRANSFORMATION BEGINNT IN DER SCHULE

«Freiheit bedeutet, dass man nicht unbedingt alles so machen muss wie andere Menschen.»– Astrid Lindgren.

Die genannten Folgen der Multioptionsgesellschaft zeigen, dass eine Transformation zu einer nachhaltigen Welt notwendig ist. Ein möglicher Transformationsort ist die Schule, wie es sich das UNESCO-Weltaktionsprogramm Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) zum Ziel gesetzt hat. Die Vision von BNE ist es, dass Menschen weltweit, gegenwärtig und in Zukunft, würdig leben und ihre Bedürfnisse und Talente unter Berücksichtigung planetarer Belastbarkeitsgrenzen entfalten können. Dies gelingt, wenn die Schule starke Persönlichkeiten in die Welt entlässt, die den Mut haben, ihre Visionen zu leben und in der Gemeinschaft zu vertreten.[8]

Starke Persönlichkeiten handeln jedoch noch nicht zwingend umweltfreundlich.[4] Es braucht also – zusätzlich zum Wissen – auch Kompetenzen wie Verantwortung, Vernetzungsfähigkeit, ethisches Handeln, kritisches (Quer)denken, Zivilcourage und Konfliktlösungskompetenz – und diese kann die Schule auch vermitteln.[9,10]

GLÜCK IM KLASSENZIMMER

«Die Leute sind auch dumm. In der Schule lernen sie Plutimikation, aber sich etwas Lustiges ausdenken, das können sie nicht.» – Pippi Langstrumpf.

Verschiedene Bildungsinitiativen versuchen die obengenannten Kompetenzen an Schulen zu vermitteln. Ein solches Projekt ist SEE-Lear-

DIE WHO BESCHREIBT LEBENSKOMPETENZEN ALS EINE GRUPPE VON PSYCHOSOZIALEN KOMPETENZEN UND ZWISCHENMENSCHLICHEN FÄHIGKEITEN, DIE MENSCHEN HELFEN…

Illustration: Hannah Ambühl nach WHO (2003).

ning. Es handelt sich dabei um ein Bildungsprogramm zu sozialem, emotionalem und ethischem Lernen. Im Zentrum steht die Kultivierung von menschlichen Grundwerten: Schülerinnen und Schüler sollen so Aufmerksamkeit, Mitgefühl, Fürsorge und ein Verständnis für wechselseitige Abhängigkeiten entwickeln.

«DAS SCHULFACH GLÜCK IST *ECHT*, WEIL ICH ES IM TÄGLICHEN LEBEN BRAUCHEN KANN.»

SCHÜLERIN AN EINER PRIMARSCHULE IN BERN BÜMPLIZ

Auch an Schweizer Schulen wird das im 2019 lancierte Bildungsprogramm eingesetzt. So beispielsweise an einer Primarschule in Bern Bümpliz. Die Heilpädagogin Barbara Jüsy nennt das Schulfach «Glück» und vermittelt in diesem Rahmen in der ersten und zweiten Klasse Lebenskompetenzen. SEE-Learning bietet ihr einen konzeptuellen Rahmen sowie Lehrpläne für verschiedene Altersstufen.

Aufbauend lernen die Kinder so in einem ersten Schritt sich selber und die eigenen Gefühle bewusst wahrzunehmen. Aus dieser Erfahrung sollen sie anschliessend eine mitfühlende Haltung sich selbst gegenüber entwickeln. Weiter lernen sie Strategien kennen, wie sie sich selber regulieren können. Diese werden aber nicht einfach von der Lehrperson vermittelt, vielmehr geht es darum, gemeinsam Strategien zu erarbeiten, die anschliessend im Alltag erprobt und auch kritisch hinterfragt werden sollen.

«Durch das Schulfach Glück haben wir eine gemeinsame Sprache, was Emotionen und das Zusammenleben angeht», sagt Jüsy. Das sei sehr hilfreich. So wird beispielsweise für Emotionen mit Bildern gearbeitet: Ein Segelschiff im Wasser bei verschiedenen Windstärken steht für Gefühlszustände wie Apathie (gar kein Wind), Ausgeglichenheit (mit Wind) bis hin zu starken Emotionen wie Wut (Sturm). Ein Kind habe sie einmal gefragt, ob sie gerade in der Sturmzone sei, als ihre Stimme etwas lauter wurde – und ihr sogleich eine Strategie vorgeschlagen: «Frau Jüsy, atmen Sie dreimal tief ein und aus.»

In weiteren Lerneinheiten geht es dann auch darum, die mitfühlende Haltung auf Menschen um sich herum – und darüber hinaus – auszuweiten. Durch das Bewusstsein und Mitgefühl für sich selbst und andere kann der Wunsch entstehen, sich auch in einem grösseren, systemischen Rahmen – wie etwa für den Umweltschutz – einzusetzen.

Für den Moment wirkt das Schulfach Glück in einem kleineren Rahmen, indem es zu einer angenehmen Atmosphäre und einem freundlichen Umgang in der Klasse beiträgt. Auf die Frage, was der Unterschied zu anderen Fächern sei, meint eines der Kinder: «Das Schulfach Glück ist *echt* – weil ich es im täglichen Leben brauchen kann.» ■

REFERENZEN SIEHE ONLINE-ARTIKEL
proclim.ch/id/YrtAE

LEBENSKOMPETENZEN IN DEN SCHULEN: INITIATIVEN IN DER SCHWEIZ

- SEE-Learning: Bildungsprogramm zu sozialem, emotionalem und ethischem Lernen. www.see-learning.ch
- «Schulfach Glück»: Weiterbildung für Lehrerinnen und Lehrer. Im Zentrum steht die Förderung von Lebenskompetenzen, Lebensfreude und Persönlichkeitsentwicklung. www.remaking.ch
- Schulnetz21: Das Schweizerische Netzwerk gesundheitsfördernder und nachhaltiger Schulen. Es zeigt mit Praxistipps und Beispielen auf, wie die Themen Umwelt und Gesundheit verbunden werden sollen. www.schulnetz21.ch
- Mind Matters: Ein erprobtes und wissenschaftlich fundiertes Programm aus der Schweiz und Deutschland, das gezielt die Lebenskompetenzen fördert sowie die gesamte Schule, Schulformen und Jahrgänge einbezieht. www.mindmatters.ch

WEGE ZU EINEM NACHHALTIGEN SCHWEIZER ERNÄHRUNGSSYSTEM

TEXT: ISABEL JAISLI, LEITERIN DER FORSCHUNGSGRUPPE GEOGRAPHY OF FOOD, INSTITUT FÜR UMWELT UND NATÜRLICHE RESSOURCEN, ZHAW

Das globale Ernährungssystem steht vor grossen Herausforderungen. Überfluss und Mangel beschreiben die derzeitige Situation und grundlegende Transformationen auf Produktions- und Konsumseite sind sowohl global als auch in der Schweiz notwendig.

Das Ernährungssystem steht vor grossen Herausforderungen: Während sich immer noch viele Menschen nicht ausreichend ernähren können, gewinnt das Problem des Übergewichts und der damit verbundenen gesundheitlichen Auswirkungen an Bedeutung. Gleichzeitig stellen Umweltauswirkungen der Nahrungsmittelproduktion auf Wasser, Luft und Boden eine zunehmende Gefährdung der weltweiten Ökosysteme und der Landwirtschaft selbst dar. Bevölkerungswachstum, Veränderungen der Ernährungsgewohnheiten, eine wachsende Nachfrage nach Biotreibstoffen und der Klimawandel verschärfen die Konflikte. Doch welche Veränderungen sind nötig, um ein nachhaltiges Ernährungssystem zu schaffen, das ausreichend gesunde Nahrungsmittel produzieren kann, ohne die Ressourcengrundlage zu zerstören?

Auch für die Schweiz ist es wichtig, sich diesen Herausforderungen zu stellen: Wie könnte ein nachhaltiges Schweizer Ernährungssystem aussehen? Und wie können wir es erreichen? Um dem nachzugehen, wurden in den letzten Jahren verschiedene Szenarien für das Schweizer Ernährungssystem entwickelt.

ERNÄHRUNGSSICHERHEIT UND SELBSTVERSORGUNG

Ein Beispiel ist der 1940 vorgestellte Plan Wahlen, der im Rahmen des Zweiten Weltkriegs die Nahrungsmittelversorgung sicherstellen sollte. Gestützt auf umfangreiche Berechnungen über Produktionskapazitäten in der Landwirtschaft, hatte dieser Plan zum Ziel, den Ertrag mit einem höheren Selbstversorgungsgrad zu steigern und somit die Abhängigkeit von Importen zu verringern. Heute liegt der Selbstversorgungsgrad bei ca. 56 Prozent und knapp die Hälfte der Lebensmittel wird importiert. Prognosen zeigen jedoch, dass der Selbstversorgungsgrad aufgrund des Bevölkerungswachstums und des Flächenverlusts tendenziell abnehmen wird. Zudem ist die Ernährungssicherheit durch die heutigen Importmöglichkeiten aktuell nicht von der Inlandproduktion abhängig. Doch wie bereits beim Plan Wahlen, könnte die Inlandproduktion in Krisenzeiten, bei eingeschränkter Importmöglichkeit, an Bedeutung gewinnen. So hat das Bundesamt für Landesversorgung eine Potenzialanalyse erstellt, was die einheimische Produktion zur Nahrungsmittelversorgung leisten könnte: Unter optimalen Bedingungen könnte die Schweizer Bevölkerung knapp ausreichend ernährt werden, jedoch unter starken Veränderungen der Konsumgewohnheiten: Weniger Kalorien, ein fast vollständiger Verzicht auf Fleisch, dafür mehr Brot und Kartoffeln.

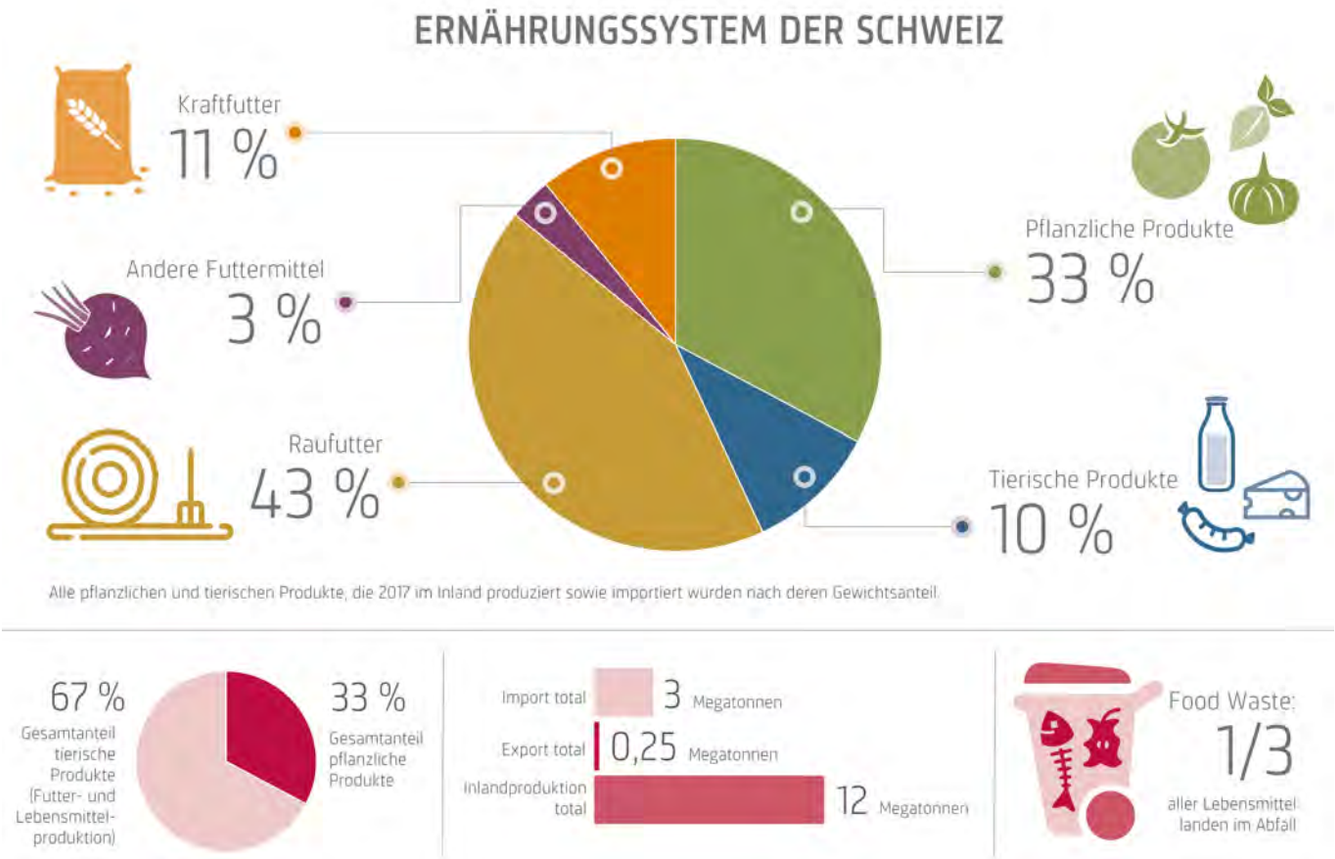
WENN DIE SCHWEIZER BEVÖLKERUNG IHRE KONSUMGEWOHNHEITEN ÄNDERT, KÖNNTE SIE SICH KNAPP SELBST VERSORGEN.

UMWELTAUSWIRKUNGEN REDUZIEREN

Die Schweizer Landwirtschaft nur mit dem Ziel der Selbstversorgung zu optimieren, greift jedoch zu kurz: Ertragssteigerungen sind aufgrund der Intensivierung vielfach mit höheren Auswirkungen auf die Umwelt verbunden. Somit bestehen oft Konflikte zwischen Umweltzielen und Zielen der Ernährungssicherung. Diverse Studien zeigen jedoch, dass grosses Potenzial vorhanden ist, die Umweltauswirkungen des Schweizer Ernährungssystems deutlich zu mindern, ohne dabei auch die Produktion massgeblich zu verringern. Hierbei ist auch noch zu beachten, dass die Umweltauswirkungen aufgrund der importierten Lebensmittel auch im Ausland anfallen. Treibhausgas- und Ammoniakemissionen könnten – je nach Szenario – ungefähr halbiert werden, und die Abholzung von Waldflächen für die Schweizer Ernährung sogar um ca. 80 Prozent reduziert werden. .

ANPASSUNGEN FÜR EIN NACHHALTIGES ERNÄHRUNGSSYSTEM

Doch was ist erforderlich, um die Umwelt- und Produktionsziele zu erreichen? Anpassungen sind sowohl auf Produktionsseite als auch auf Konsumseite nötig. Alle Szenarien zeigen, dass die Reduktion der Fleischproduktion und des Fleischkonsums das höchste Potenzial



Das gesamte Ernährungssystem der Schweiz auf einen Blick. Illustration: Hannah Ambühl, Daten: Anna Geiser und Isabel Jaisli, ZHAW.

haben, das Schweizer Ernährungssystem nachhaltiger zu machen. Auf der einen Seite können so der hohe Ressourcenverbrauch und Treibhausgasemissionen minimiert werden. Auf der anderen Seite würde der hohe Bedarf von Kraftfutter reduziert, das zu 60 Prozent importiert wird. Auf diesen Flächen könnten dann direkt Nahrungsmittel produziert werden, womit der Selbstversorgungsgrad ebenfalls erhöht würde.

Jedoch darf nicht vergessen gehen, dass die Schweiz vor allem in den Berggebieten über sehr grosse Grasland-Flächen verfügt, die sich nicht für den Ackerbau eignen. Diese Flächen können sinnvoll für die Produktion von Milch und Fleisch verwendet werden und stehen nicht in Konkurrenz mit dem Anbau von Nahrungsmitteln. Bei solchen Szenarien würde der Bestand von Kühen und Rindern nur geringfügig abnehmen, da eine rein graslandbasierte Ernährung möglich ist, die Produktion von Geflügel und Schweinen – die auf Kraftfutter angewiesen sind – jedoch auf ein Minimum sinken. Statt Futtergetreide und Mais würden auf den frei gewordenen Flächen vermehrt Getreide für die menschliche Ernährung und Hülsenfrüchte als pflanzliche Proteinquellen angebaut werden. Gleichzeitig bestehen hier aus Nachhaltigkeitsperspektive Zielkonflikte, da gerade Wiederkäuer viele Treibhausgase produzieren. Weniger Fleisch ergibt also auf jeden Fall Sinn.

Eine weitere wichtige Massnahme für ein nachhaltigeres Ernährungssystem ist die Reduktion von Nahrungsmittelabfällen. Aktuell geht ca. ein Drittel der Nahrungsmittel verloren, der Grossteil direkt in den Haushalten. Eine Reduktion würde einen grossen Beitrag zur Ressourcenschonung leisten.

GESUNDE UND NACHHALTIGE ERNÄHRUNG

Die Ernährung sollte jedoch nicht nur ausreichend und nachhaltig angebaut, sondern darüber hinaus auch gesund sein. So wurden verschiedene Szenarien von Ernährungsweisen und deren Auswirkungen auf die Gesundheit aber auch die Umwelt analysiert. Es zeigt sich, dass eine Ernährung, die auf den Empfehlungen der Schweizer Gesellschaft für Ernährung beruht, deutlich geringer Umweltauswirkungen hat und gesünder ist als die heutige Ernährungsweise, da diese eine Reduktion des Fleisch-, aber auch des Kaffee- und Alkoholkonsums, vorsieht.
Es gibt somit einen klaren Weg hin zu einem nachhaltigeren Ernährungssystem, von dem die Bevölkerung wie auch die Umwelt profitieren. Anpassungen sind dafür sowohl auf der Produktions- als auch der Konsumseite dringend erforderlich. Es ist nun wichtig, die richtigen Weichen zu stellen. ■

REFERENZEN SIEHE ONLINE-ARTIKEL
proclim.ch/id/xVhYd

GEOGRAPHY OF FOOD ZHAW

Wie könnte ein nachhaltigeres Ernährungssystem aussehen? In der Forschungsgruppe «Geography of Food» erforscht und entwickelt die ZHAW mögliche Lösungsansätze auf allen Ebenen der Wertschöpfungskette – vom Feld bis auf den Teller.

Für alle, die gerne mal die Verantwortung über das Schweizer Ernährungssystem übernehmen wollen, hat die Forschungsgruppe das Spiel Foodscape.ch entwickelt.

VERÄNDERUNG MIT HERZ UND VERSTAND

TEXT: THIS RUTISHAUSER, KONTEXTLABOR.CH

Der genossenschaftlich geführte «Tante Emma»-Unverpackt-Laden will im Kleinen Grösseres bewirken. Im Bernischen Münsingen werden möglichst regionale, fair produzierte und plastikfrei verpackte Waren verkauft und neue Einkaufsmöglichkeiten geschaffen.

Zuerst kommt das Herz. Tante Emma hatte ein grosses. Sie, die ein Leben lang der eigenen und der Industriellenfamilie gedient hatte, arbeitete hart in der Nachkriegszeit. Die Menschen um sich herum hat sie nie vergessen und sich grossherzig um sie gekümmert. Sparsam und pflichtbewusst sorgte sich Emma um die Mitmenschen aber auch um die Natur, die sie möglichst nicht verschmutzen und von Abfall befreien wollte. Sauber bedeutete für sie nicht nur rein und geputzt, sondern auch ehrlich und anständig. Einen Wert drückte Emma nicht nur in Franken und Eigentum aus, sondern auch im zwischenmenschlichen Umgang und im sozialen Engagement.

Heute hängt das Bild der gepflegten Emma mit ihrem Grossneffen an der Wand des «Tante Emma»-Unverpackt-Ladens in Münsingen. Der Name passt zur Philosophie der mittlerweile rund 60 Genossenschafterinnen und Genossenschaftern, die mit möglichst unverpackten regionalen, fair und umweltschonend produzierten und gehandelten Produkten eine Alternative zu Grossverteilern und globalen Lebensmittelversorgungsketten anbieten wollen.

MEHR MENSCHLICHKEIT, NÄHE UND VERSTÄNDNIS

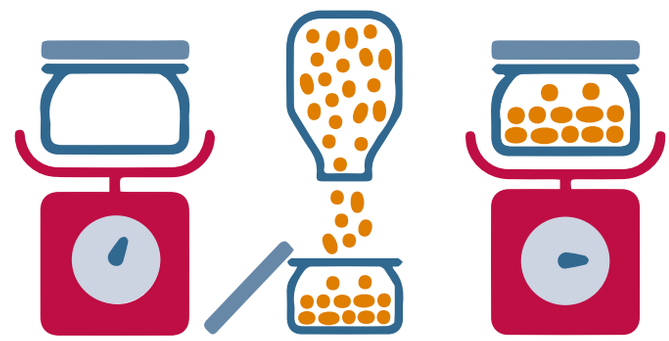
Eine dreiköpfige Kerngruppe sorgte sich um Konzept, Finanzierung und Aufbau. Gelebte Nachhaltigkeit ist der Kern. Faire Margen, ehrliche Preise für Waren und Arbeit und die Kraft von Kooperationen sind das Herzstück des Geschäftsmodells. Sauberkeit und Sorgfalt im Umgang mit Natur, Nahrung und Mitmenschen soll die Basis fürs soziale und ökologische Engagement sein, wohlwissend, dass weder das eine noch andere komplett erreicht werden kann.

Tante Emma ist das Gesicht für den Laden, der sich auch für eine Transformation zu mehr Menschlichkeit, Nähe und Verständnis einsetzt. Emma verkörperte in der Nachkriegszeit und der Übergangsphase in ein exponentiell wachsendes, immer globaler vernetztes Wirtschaftssystem wie keine andere Fleiss und Arbeit. Sie lebte aber auch den sorgfältigen Umgang mit Menschen und Natur. Wer, wenn nicht Emma, würde heute Sorge zu Boden und Wasser tragen, alle Verpackungen so lange wie möglich verwenden, Plastik und damit auch Mikroplastik auf ein Minimum reduzieren und «Food» nicht achtlos auf den «Waste» werfen? Vor diesem Hintergrund ist das Konzept des Unverpackt-Ladens eine Anpassung der Begrifflichkeiten an den gegenwärtigen Jargon von nachhaltiger Entwicklung und Postwachstumsökonomie. Am 29. Februar 2020 um 9 Uhr klackte der Schlüssel im Schloss, was symbolisch für die anvisierten Veränderungen und das Öffnen einer Tür zu neuen Handlungsmöglichkeiten steht.

«WER, WENN NICHT EMMA, TRÄGT SORGE ZU BODEN UND WASSER, REDUZIERT PLASTIK UND WIRFT ‹FOOD› NICHT ACHTLOS AUF DEN ‹WASTE›?».

WELTVERÄNDERUNG ODER SISYPHUSARBEIT?

Die Gefühle bei all der Arbeit sind zweigeteilt. In guten Momenten überwiegen die Gedanken, dass «Tante Emma» eine wichtige Möglichkeit zum Handeln schafft, die grosse Welt im Kleinen zu verändern und mit Partnerinnen und Produzenten aus der Gegend, ein altes Wissen, Ver-



Eigenes Gefäss wägen, Lebensmittel abfüllen, Gefäss wieder wägen und zahlen, was drin ist. So einfach geht plastikfreies Einkaufen in Unverpackt-Läden.

Dany Hugentobler im neu eröffneten «Tante Emma – unverpackt einkaufen»-Laden mit dem Bild von sich und seiner Grosstante Emma Lehmann im Jahr 1952. Einst sorg- und genügsam, heute umweltbewusst und nachhaltig. Foto: Sarah Dennler.

ständnis und Konsumverhalten neu zu leben und zu kultivieren. Dann stiftet Emma vor allem Sinn. Und doch gibt es auch kritische Stimmen in den eigenen Reihen und aus dem Dorf: Sie reden vom Tropfen auf dem heissen Stein, von Sisyphusarbeit, von Weltverbessererinnen und Weltverbesserern sowie einem netten Projekt. Sie zweifeln an der wirtschaftlichen Nachhaltigkeit und der Überlebensfähigkeit, sind skeptisch gegenüber Standort und Preisen.

LOKALE NISCHE IN EINER GLOBALEN AGENDA

Trotz aller Gedanken und Stimmen will «Tante Emma» neben Bäckerei, Metzgerei, Käserei und Wochenmarkt in der 14 000-Seelengemeinde ihren Platz finden. Sie sieht sich als eine von vielen Initiativen, die auf der lokalen Ebene Alternativen für eine nachhaltiger gestaltete, lebenswertere Zukunft schaffen wollen. Wie solidarische Landwirtschaftsprojekte, Sharing-Plattformen und Repair-Cafés leben auch Unverpackt-Läden von ihrer grossen sozialen Innovationskraft. Im Austausch mit anderen Läden steckt «Tante Emma» in einem «Such-, Lern- und Experimentierprozess», wie der Berner Unternehmer und Nachhaltigkeitsforscher Christoph Bader im Magazin UniPress der Universität Bern schreibt.[1] Die Vielfalt von Formaten, Ideen und Initiativen in den «einzelnen Nischen» ist selbst divers und lebendig wie ein biodiverses Ökosystem. In Kooperation sei es möglich, aus der Nische heraus zu kommen und das politisch-ökonomische System zu verändern, so Bader.

Orientierung auf globaler Ebene findet das Unverpackt-Projekt in den 17 Nachhaltigkeitszielen der UNO-Agenda 2030.[2] «Verantwortungsvoller Konsum und Produktion» (SDG 12), «Leben an Land» (SDG 15) oder «Partnerschaften zur Erreichung der Ziele» (SDG 17) sind die naheliegendsten. Darüber hinaus entlöhnt «Tante Emma» Frauen wie Männer gleich und fair (SDG 5) und steckt allfällige Gewinne wieder ins Geschäft mit dem Ziel, langfristig einen Beitrag zur lokalen Lebensmittelversorgung leisten zu können (SDG 8). Lebensmittel stehen im Zentrum des «Tante Emma»-Ladens in Münsingen, womit die Förderung von nachhaltiger Landwirtschaft (SDG 2) und ein gesundes Leben für alle Menschen jeden Alters (SDG 3) ein wichtiges Thema sind. Der Umgang mit Essen verbindet Generationen. Im Austausch mit der Kundschaft und den Produzierenden können die Mitarbeitenden des Ladens sehr konkret Bildungsangebote schaffen (SDG 4). Ein Austausch mit der Schule im Quartier ist geplant. Übergreifend steht «Tante Emma» dafür, schnell und direkt etwas gegen den Klimawandel und für das SDG 13 zu tun. Kurze Transportwege, eine Abkehr von industriell produzierten Lebensmitteln und eine enge Zusammenarbeit mit experimentierfreudigen Produzierenden ermöglicht beispielsweise, dass Polentamais und Hartweizenpasta oft nur mit Elektroantrieb von Cargo-Bike und S-Bahn vom Hof in den Laden gelangt. Schliesslich schont die Reduktion oder die Wiederverwertung von Verpackungen Böden und Gewässer (SDG 14 und 15).

Der erste globale Nachhaltigkeitsbericht der Vereinten Nationen[3] und der Bericht «Transformations to Achieve the Sustainable Development Goals»[4] betonen, dass das Zusammenspiel der einzelnen Ziele sowohl Synergien als auch Konflikte hervorbringen kann. Beide Studien heben die Produktion und den Konsum von Lebensmittel als Grundlage allen menschlichen Lebens entweder als zentralen Ansatzpunkt («entry point»[3]) oder Transformationsweg («transformation pathway»[4]) hervor. Im Kern führen beide Lösungsansätze zu einer Anpassung von Nahrungsmittelsystemen und Ernährungsgewohnheiten und fördern die Notwendigkeit von transdisziplinären Entwicklungen, die genauso auf globale Wissenszusammenhänge bauen wie auf lokale Erfahrungen und Möglichkeiten.

Genau hier will «Tante Emma – unverpackt einkaufen» im Rahmen ihrer Möglichkeiten mitwirken und Zukunft gestalten. Auch ausserhalb der Öffnungszeiten soll «Emma» Sinn stiften: Sie vermittelt die Gewissheit und das Gefühl, dass sie Nahrung weitergibt, Arbeit schafft, die Umwelt schützt und allen Beteiligten Energie gibt und Freude schenkt. Wie damals in Emmas Welt und für eine nähere und fernere Zukunft. ■

REFERENZEN SIEHE ONLINE-ARTIKEL
proclim.ch/id/ZF6sk

MEHR INFORMATIONEN
Tante Emma unverpackt: www.tante-emma-unverpackt.ch.

KONTAKT
This Rutishauser, this@kontextlabor.ch.

NEWS UND AGENDA

KLIMAAUSWIRKUNGEN DER FLUGVERKEHRSEMISSIONEN

PROCLIM PUBLIKATION

Die Treibhausgasemissionen des weltweiten Flugverkehrs nehmen stetig und stark zu und ihr Anteil an den weltweiten CO_2-Emissionen wächst. Besonders stark ausgeprägt ist dieser Trend in den industrialisierten Ländern. Nebst CO_2 emittiert der Flugverkehr aber auch weitere Komponenten, die eine Wirkung auf das Klima erzeugen. Dies sind insbesondere Wasserdampf, Stickoxide, Schwefeldioxid und Russ. In dieser Publikation von ProClim wird beschrieben, wie die wichtigsten Emissionskomponenten des Flugverkehrs auf das Klima wirken. Ebenso wird diskutiert, wie diese Komponenten quantifiziert werden und welche Vergleichswerte sich eignen sollen. Die Publikation «Die Auswirkungen der Flugverkehrsemissionen auf das Klima» ist als Onlinefassung auf Deutsch und Französisch verfügbar. Ein dazugehöriges Faktenblatt wird noch erarbeitet. ■

MEHR INFORMATIONEN
proclim.ch/id/cSx4y

ECOSYSTEMS UNDER PRESSURE

PERSPECTIVES FROM THE NEW GENERATION OF SCIENTISTS

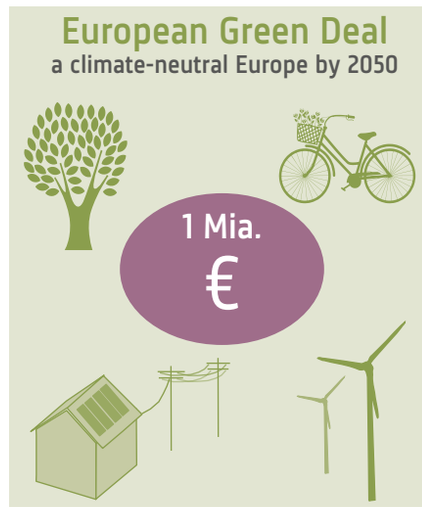
A group of 22 doctoral students from all over Switzerland met for a three-day workshop set up by the Platform Biology of the SCNAT in January 2020 to discuss about pressing issues, challenges and solutions associated with global changes in agriculture, forestry and conservation biology.

The key for the future is within the answers of these specific questions:

- Agriculture: How to implement a sustainable food chain?
- Forestry: How to adapt and to prepare for slow long-term changes?
- Conservation: How to protect our biodiversity? How to change public perception of nature?

Solutions can be found with behavioural changes, in education, in communication and thus in policy changes. ■

FURTHER INFORMATION
proclim.ch/id/S4pMT



EINE MILLIARDE EURO FÜR FORSCHUNG ZU GREEN DEAL

Die Europäische Union will innerhalb des laufenden Forschungsrahmenprogramms «Horizon 2020» Forschungs- und Innovationsprojekte unterstützen, die sich exklusiv an den Prioritäten des Green Deals orientieren. Dafür hat sie rund eine Milliarde Euro gesprochen. Es sind etwa 20 Call-Topics mit klar definierten Vorgaben zu Zielen und insbesondere zu erwarteten Impacts geplant. Die Entwürfe der Ausschreibungstexte sind öffentlich zugänglich, die offizielle Ausschreibung sollte dann im Herbst erfolgen. Auf die Projekte können sich Konsortien bewerben, die typischerweise aus einer breiten Palette von Akteurinnen und Akteuren bestehen. Neben akademischen Institutionen sollen so auch Partnerinnen und Partner aus Industrie, Verwaltung und Zivilgesellschaft vertreten sein. ■

MEHR INFORMATIONEN
proclim.ch/id/Si4Z5

DAVOSER MESSSTATION FÜR TREIBHAUSGASE ZERTIFIZIERT

Um die Treibhausgasemissionen europaweit vergleichen zu können, braucht es standardisierte Messungen. Auch die Station in Davos erfüllt nach einem längeren Umstellungsprozess nun die hohen Qualitätsanforderungen und ist somit ein offiziell zertifizierter Standort des europäischen Infrastruktur-Netzwerkes ICOS. ■

MEHR INFORMATIONEN
proclim.ch/id/4wLrP

SAVE THE DATE

17 NOVEMBER 2020
ABSCHLUSSSYMPOSIUM HYDRO-CH2018: SCHWEIZER GEWÄSSER IM KLIMAWANDEL
Organisation: BAFU
Ort: Eventforum, Bern

30 NOVEMBER 2020
SPOTLIGHT ON CLIMATE AND GLOBAL CHANGE RESEARCH – A HALF-DAY NETWORKING EVENT
Organisation: ProClim
Location: Welle 7, Bern

4 DEZEMBER 2020, VORMITTAG
SYMPOSIUM ZUM UMGANG MIT HOCHWASSERN: VON DER GEFAHREN- ZUR SCHADENSICHT.
Organisation: Mobiliar Lab
Ort: Welle 7, Bern

4 DEZEMBER 2020, NACHMITTAG
12. SYMPOSIUM ANPASSUNG AN DEN KLIMAWANDEL: WASSER JETZT UND IN ZUKUNFT – STEHEN ANTWORTEN FÜR DIE HERAUSFORDERUNGEN BEREIT?
Organisiation: OcCC, ProClim, Meteo-Schweiz und BAFU
Ort: Welle 7, Bern

Was hat ein milder Sommer und eine Hexenjagd im Herbst gemeinsam? Wer hat den Rekord des arktischen Ozonlochs erklärt? Wer hat die Forschungsgruppe «Klimawandel und Gesundheit» ins Leben gerufen?

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

GCOS SCHWEIZ

AUF DER JAGD NACH TAGEBÜCHERN UND CHRONIKEN

Was haben im Winter zufrierende Flüsse, Kirschblüten im Frühling, die handschriftlichen Aufzeichnungen eines Paters über milde Sommer und eine Hexenjagd im Herbst gemeinsam? Sie alle geben Hinweise auf die vorherrschende Witterung und langfristig gesehen somit auch auf das Klima.

In ihrem Büro im zweiten Stock eines Gebäudes der Universität Bern ruft Tamara Widmer auf ihrem Computer Scans aus einem sehr alten, von Hand geschriebenen Buch auf. Es handelt sich um das Tagebuch von Pater Joseph Dietrich aus dem Kloster Einsiedeln. Auf der Suche nach Hinweisen auf das Klima der Vergangenheit stösst Tamara Widmer auf folgenden Tagebucheintrag vom November 1676: «In disem vnd folgendtem Monat war eine stätte grauwsambe vnd by Mans gedenken niemahl erfahrne Kelte, worvon vast alle Brünnen eingefrohern, vnd ein zimlicher Mangel an Wasser erfolget, vnd der Zürricher See bis in die Statt eingefrohren. Viler Ohrter hatt auch das Mahlen müßen eingestellt bliben, vnd ist desswegen das Mähl vnd etwas tewrer worden. Sonsten Gott sye gelobt, nit gar tewr gewesen.»

Kloster-Tagebuch des Einsiedler Paters Joseph Dietrich, Eintrag für den November 1676. Quelle: Klosterarchiv, Einsiedeln.

Tamara Widmer ist Teil des Euro-Climhist-Teams, und unter anderem Bindeglied zwischen Euro-Climhist und einem SNF-Forschungsprojekt zur digitalen Edition und klimageschichtlichen Auswertung des Kloster-Tagebuchs. Gemeinsam mit Lukas Heinzmann geht es ihr darum, die Informationen, die Pater Joseph Dietrich so akribisch festgehalten hat, klimatisch zu klassifizieren und dann in die Euro-Climhist-Datenbank einzubauen.

NICHT NUR TAGEBÜCHER

Informationen aus ganz unterschiedlichen Quellen landen auf dem Schreibtisch von Tamara Widmer. Da sind zunächst historische Daten aus instrumentellen Messungen der Lufttemperatur, von Niederschlag oder des Luftdrucks. Für einige Schweizer Ortschaften reichen diese bis in die Mitte des 18. Jahrhunderts zurück. Die Originaldaten können allerdings nicht mehr im Detail auf ihre Qualität hin geprüft werden. Ein Thermometer kann falsch eingestellt gewesen sein oder ein Baum die Regenmessungen beeinträchtigt haben. Deshalb ist es wichtig, diese Messungen, wenn immer möglich, mit anderen Informationen zu vergleichen.

Dazu dienen zum Beispiel schriftliche Erzählungen wie die Aufzeichnungen von Pater Joseph Dietrich. Alte Rechnungsbücher und Chroniken, die den Zeitpunkt der Weinlese, der Getreideernte, der Kirschblüte sowie Frostschäden und die Eisbedeckung von Seen dokumentieren, liefern ebenfalls wichtige Informationen zum Klima der Vergangenheit. Die grösste Schwierigkeit bei diesen Quellen besteht darin, dass sie meist handgeschrieben sind. So bedarf es der Hilfe von Historikerinnen und Historikern, wenn es darum geht, diese überhaupt erst korrekt zu entziffern, zu übersetzen und in ihrem Entstehungskontext zu interpretieren.

VON MISSERNTEN UND HEXEN

Auch aus wirtschaftlichen und soziopolitischen Informationen lassen sich Rückschlüsse auf das Klima ziehen. So schreibt Wernher Schodoler der Jüngere, der in Bremgarten AG wohnhaft war, im September 1547 in seine Chronik: «Und hat man by uns drei häxen verbrent [...]

Seegfrörni am Zürichsee, Winter 1880, Fotografie. Quelle: Schweizerische Nationalbibliothek Bern, Graphische Sammlung, Sammlung EAD.

haben gar vil bös sachen an lüten, vech und früchten verbracht.»
Die Ernte in Bremgarten war in diesem Jahr nicht gleich ergiebig wie üblich. Dafür verantwortlich gemacht wurden drei Hexen, die dann auch deswegen verbrannt wurden. Hexen wurden seit dem 15. Jahrhundert oft beschuldigt, Naturkatastrophen wie Überschwemmungen, Stürme oder eine Dürreperiode zu verursachen. So kam es während der Kleinen Eiszeit gar zu einem Aufschwung der Hexenverfolgung, was in historischen Quellen eingehend dokumentiert ist. In Bezug auf Wernher Schodolers Chronik ist es wahrscheinlich, dass ein Frostereignis im Frühling, nach dem Austrieb der Pflanzen, für die schlechte Ernte verantwortlich war und ganz sicher nicht die drei Hexen, die schlussendlich ihr Leben lassen mussten. Das Frostereignis wurde von Schodoler selbst in einem Eintrag im Frühling 1574 festgehalten.

DIE ARBEIT EINER ANTIQUITÄTENHÄNDLERIN

Die Mitglieder des Euro-Climhist-Teams sind gleichsam Antiquitätenhändlerinnen und Antiquitätenhändler. Denn sobald sich seltene und alte Daten in ihren Händen befinden, müssen sie ihre Authentizität und ihre historische Zuverlässigkeit prüfen, um sie schliesslich in ihre Sammlung aufzunehmen. Somit garantieren sie dafür, dass die Informationen in der Datenbank von hoher Qualität, referenziert und datiert sind. Das erklärt auch, dass die Datenauswertung, die Datenklassifizierung und Überprüfung der Datenqualität je nach Datenquelle intensiver Nachforschungen bedarf.

Die Euro-Climhist-Datenbank wird laufend ausgebaut – auch über die Schweizer Grenzen hinaus. Dafür kann Euro-Climhist auf ein grosses europäisches Netzwerk zurückgreifen. Das Wissen lokaler Expertinnen und Experten ist dabei sehr wertvoll. So werden in historischen Quellen beispielsweise Ortsnamen benutzt, die auf aktuellen Karten nicht mehr existieren. Nur lokales Wissen kann da Licht ins Dunkel bringen.

Neue Quellen zur Klimageschichte des Mittelalters und der Neuzeit kommen laufend ans Tageslicht und können unsere Kenntnisse über das Klima der Vergangenheit präzisieren. ■

AUCH EURO-CLIMHIST HAT EINE GESCHICHTE

Die Anfänge von Euro-Climhist liegen in den 1970er-Jahren, als auf Basis von Lochkarten die ersten Einträge in die Datenbank gemacht wurden. Die derzeit ältesten Witterungsinformationen – Baumringdaten aus dem Lötschental – stammen aus dem Jahr 755. Die ersten schriftlichen Nachrichten zu extremen klimatischen Ereignissen wie Überschwemmungen stammen aus den 570er-Jahren. Diese Dokumente sind jedoch sehr verstreut und konsistente Aufzeichnungen über einen längeren Zeitraum existieren erst seit dem 14. Jahrhundert. Seit 2010 wird Euro-Climhist vom Bundesamt für Meteorologie und Klimatologie MeteoSchweiz im Rahmen von GCOS Schweiz unterstützt. Euro-Climhist ist seit 2015 online: www.euroclimhist.unibe.ch.

GCOS KURZ ERKLÄRT

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

MEHR INFORMATIONEN
www.gcos.ch

KONTAKT
gcos@meteoswiss.ch

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement des Innern EDI
Bundesamt für Meteorologie und Klimatologie MeteoSchweiz

MeteoSchweiz

PILOTPROGRAMM «ANPASSUNG AN DEN KLIMAWANDEL»

DIE PROJEKTE KOMMEN VORAN

50 Pilotprojekte für eine bessere Anpassung an den Klimawandel sind gestartet. Einige haben bereits Auswirkungen auf die Praxis.

Vor gut einem Jahr hat der Bund die zweite Phase des Pilotprogramms «Anpassung an den Klimawandel» eingeläutet. Gestartet wurden 50 Projekte, die bis Ende 2021 abgeschlossen sein sollen. Inzwischen haben erste Teams mit konkreten Umsetzungs- und Kommunikationsaktivitäten begonnen.

SECHS NEUE KLIMAOASEN IM KANTON AARGAU

Den Anfang machte das Pilotprojekt «Klimaoasen für Gemeinden» (F.03) unter Federführung des Museums Naturama: Klimaoasen spenden Schatten an Hitzetagen. Vor allem aber sensibilisieren sie Behörden und Bevölkerung für die positiven Wirkungen von grossen Bäumen auf das Mikroklima. Ziel des Projektes ist es, 25 solcher Klimaoasen im Kanton Aargau zu schaffen. Im Frühjahr 2019 wurde in der Stadt Aarau die erste Oase eingeweiht. Inzwischen sind fünf weitere entstanden. Weitere befinden sich in der Umsetzung.

CLIM-EXPO ZEIGT ALLTAGSLÖSUNGEN

Um die Vorstellungen des breiten Publikums vom Klimawandel und seinen Folgen zu konkretisieren, lancierte das Projekt «Clim-Expo» (F.01) eine Wanderausstellung. Sie wurde im vergangenen Spätsommer erstmals in Château-d'Oex gezeigt und wird diesen Sommer in Pully und im Herbst in Neuenburg Halt machen. Voraussichtlich ab dem 13. August ist auch eine feste Installation im Maison de la Rivière in Tolochenaz bei Morges zu sehen. Der Lehrpfad entstand unter der Federführung der Stiftung «Maison de la Rivière». Ihr ist es gelungen,

die wissenschaftlichen Zusammenhänge leicht verständlich und unterhaltsam darzustellen. Sie zeigen auch Lösungen auf, um die globale Erwärmung im Alltag zu bekämpfen.

FILME FÜR EINEN BESSEREN GEBÄUDESCHUTZ

Mit drei praxisnahen Filmen macht das Pilotprojekt «Gebäude vor Hochwasser schützen» (C.01) auf die wachsende Gefahr von Überschwemmungen aufmerksam und zeigt auf, wie sich Hausbesitzerinnen und -besitzer vor Schäden schützen können. Im ersten Video dokumentierte das Projektteam ein dramatisches Ereignis im Kanton Luzern und lässt verschiedene Beteiligte aus ihrer Sicht berichten. Der erste Film wurde Mitte Januar im Rahmen der Swissbau-Messe in Basel einem breiteren Publikum vorgeführt. Inzwischen sind alle drei Videos fertig. Sie werden vor allem an Veranstaltungen von Versicherungen, Feuerwehren und Verbänden eingesetzt. ■

INFORMATION EN FRANÇAIS

Vous trouverez une description détaillée de tous les projets mentionnés ici sur notre site : www.nccs.admin.ch › Mesures › Programme pilote › Actualités

MEHR INFORMATIONEN
nccs.admin.ch/pilotprogramm
www.klimaoase.org

KONTAKT
guirec.gicquel@bafu.admin.ch

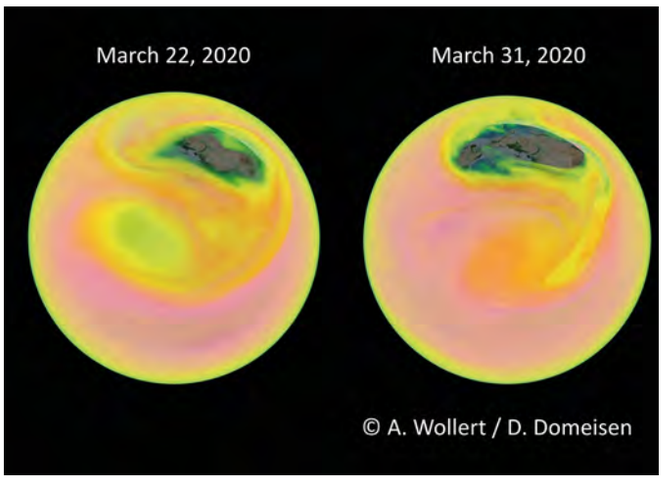
Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Swiss Confederation

CENTER FOR CLIMATE SYSTEMS MODELING

SCIENCE HIGHLIGHTS FROM C2SM

C2SM explains this winter's record Arctic ozone hole and presents new findings why southern Europe is a climate change hot spot.



RECORD ARCTIC OZONE HOLE EXPLAINED

TEXT: DANIELA DOMEISEN

An ozone hole was observed over the Arctic this spring – an exceptional phenomenon in the Northern Hemisphere. Stratospheric ozone is key for the protection against harmful ultraviolet radiation from the sun that causes skin cancer. High northern regions were particularly affected this spring. While in the Southern Hemisphere above Antarctica, an ozone hole forms every spring in the cold conditions of the stratosphere due to human-made chemicals, the atmosphere over the Arctic is warmer and more disturbed, allowing for ozone to be replenished from lower latitudes. But the opposite was the case in the Arctic this winter due to the exceptional strength of the 2020 stratospheric vortex. These are winds rotating eastward around the North Pole at altitudes of 15 to 30 kilometres, which effectively shielded the Arctic from the influx of ozone. The strong vortex was also part of the reason for the warm and stormy weather over Europe in February. While this winter was certainly extreme, it remains an open scientific question if ozone depletion events over the Arctic will become more frequent in the future, as models currently do not agree on the future of the Arctic stratosphere. ■

MORE INFORMATION
ozonewatch.gsfc.nasa.gov

PAPERS: WHY IS SOUTHERN EUROPE A CLIMATE CHANGE HOT SPOT?

TEXT: ROMAN BROGLI

If climate change continues at the current rate, scientists expect that Southern Europe will experience excessive warming during summer and a year-round rainfall decline. This makes the region especially vulnerable to climate-related risks such as water shortages or heat-related fatalities. In two recent publications, researchers from ETH Zurich explored the reasons behind these regional climate change anomalies using specifically designed climate simulations. The simulations show that the excessive summer warming is mainly related to the vertical distribution of warming within the atmosphere in Southern Europe. Much of the warming in Southern Europe occurs close to the surface. In other regions, most of the warming is re-distributed to higher levels in the atmosphere. Against expectations, changes in the atmospheric circulation are not decisive for the excessive summer warming nor the rainfall decline in summer. The situation in winter is different, where changes in the atmospheric circulation are the primary cause of the rainfall decrease in Southern Europe. ■

REFERENCES

Brogli R, Kröner N., Sørland SL, Lüthi D, Schär C (2019) **The Role of Hadley Circulation and Lapse-Rate Changes for the Future European Summer Climate**. Journal of Climate 32: 385–404. 10.1175/JCLI-D-18-0431.1

Brogli R, Sørland SL, Kröner N, Schär C (2019) **Causes of future Mediterranean precipitation decline depend on the season.** Environmental Research Letters 14: 114017. 10.1088/1748-9326/ab4438

MORE INFORMATION
c2sm.ethz.ch

CONTACT
info.c2sm@env.ethz.ch

ABOUT C2SM

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

OCCR FLASH

NEUES AUS DEM OESCHGER-ZENTRUM FÜR KLIMAFORSCHUNG

Das Oeschger-Zentrum für Klimaforschung (OCCR) engagiert sich auf unterschiedlichen Stufen in der Bildung und setzt Schwerpunkte bei der Hagelforschung sowie bei den Auswirkungen des Klimawandels auf die Gesundheit.

INTERDISZIPLINÄRER MASTER IN KLIMAWISSENSCHAFTEN

Der Berner Klimamaster erfreut sich wachsender Beliebtheit. «Das Interesse an unserem betont interdisziplinär angelegten Studiengang ist gross, wir erhalten auch immer mehr Anfragen aus dem Ausland», erklärt Peter Stucki, der Studienkoordinator des Masterprogramms in Klimawissenschaften der am OCCR angesiedelten Graduate School of Climate Sciences. Einen «Greta-Effekt» allerdings mache er nicht aus. Die Studierenden seien zwar durchaus an der gesellschaftlichen und politischen Dimension der Klimaforschung interessiert, doch ausschlaggebend für den Klimamaster seien Faktoren wie seine breite Ausrichtung. Die Masterstudierenden stellen ihren Stundenplan aus einem vielfältigen Angebot an Kursen aus den Bereichen Klima- und Atmosphärenwissenschaften, Wirtschaft und Sozialwissenschaften selbst zusammen.

Auf diese Weise lassen sich unterschiedliche Interessen unter einen Hut bringen – und durch ein unverwechselbares Profil die Chancen auf dem Arbeitsmarkt erhöhen. So erklärt sich Peter Stucki etwa die Tatsache, dass unter den Masterstudierenden zunehmend auch Ökonominnen und Ökonomen zu finden sind, die sich Wissen in den Naturwissenschaften aneignen wollen. Die inhaltliche Breite des Berner Klimamasters zeigt beispielsweise die Studienkarriere von Markus Grimmer, der 2019 den besten Abschluss seines Jahrgangs machte. Er wusste während seiner ganzen Schullaufbahn nicht, ob er sich stärker zu Geschichte oder zu Physik hingezogen fühlte, denn Elementarteilchen fand er genauso spannend wie antike Geschichte. In seiner Masterarbeit befasste er sich schliesslich mit Klimageschichte, seine Dissertation hingegen schreibt er zurzeit in Physik.

Gegenwärtig zählt der Masterstudiengang Klimawissenschaften 54 Studentinnen und Studenten – der Frauenanteil hat in den vergangenen Jahren markant zugenommen und liegt bei etwa 50 Prozent. Rund ein Drittel der Studierenden haben ihren Bachelor im Ausland

gemacht. Sie kommen von Universitäten wie dem Imperial College in London, dem Indian Institute of Science Education and Research in Pune oder der Uppsala University in Schweden. Die internationale Durchmischung wird von der Graduate School of Climate Sciences bewusst gefördert, die Kurssprache ist Englisch. ■

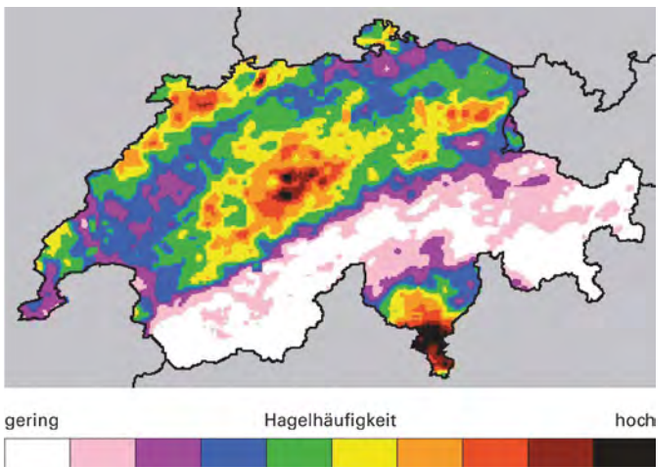
INFORMATIONEN ZUM MASTER IN KLIMAWISSENSCHAFTEN
www.climatestudies.unibe.ch

KLIMAWANDEL IN DER SCHULE

Immer häufiger wird der Klimawandel auch zum Thema im Klassenzimmer. Das OCCR ist Partner des Projekts CCESO (Climate Change Education and Science Outreach), das ein umfassendes Dossier zu Ursachen und Folgen des Klimawandels für den Unterricht auf allen Stufen erarbeitet hat. Es wurde vor kurzem auf dem Portal von éducation 21, dem nationalen Kompetenz- und Dienstleistungszentrum für Bildung für Nachhaltige Entwicklung (BNE) in der Schweiz, veröffentlicht. Das Themendossier enthält Lerngelegenheiten zu den Bereichen Klimawandel, Klimaschutz und Klimapolitik für den zwei-

ten und dritten Zyklus der Volksschule und die Sekundarstufe II. Die Unterlagen wurden auf Grundlage neuster Studien entwickelt, erprobt und bearbeitet. Die CCESO-Projekte haben zum Ziel, ein Bildungskonzept zu Klimawandel und Klimapolitik koordiniert über die verschiedenen Bildungsstufen zu erarbeiten und darauf aufbauend Lerngelegenheiten für die verschiedenen Stufen zu entwickeln und aufzubereiten. ■

INFORMATIONEN ZU KLIMAWANDEL IN DER SCHULE
www.education21.ch/de/themendossier/klima



PIONIERIN DER HAGELFORSCHUNG

Die Schweiz spielt in der Hagelforschung eine Vorreiterinnenrolle. Mit gutem Grund: Hagel verursacht Millionenschäden an Fahrzeugen, Gebäuden und in der Landwirtschaft. Nach Hochwassern ist er die Naturgefahr, die in der Schweiz die kostspieligsten Schäden verursacht. Vor diesem Hintergrund führte das Mobiliar Lab für Naturrisiken des OCCR im vergangenen November eine öffentliche Veranstaltung unter dem Titel «Hagel-Pionierland Schweiz» durch, die aktuellen Forschungsprojekten gewidmet war.

Die Schweiz stellt für die Hagelforschung ein perfektes Labor dar, denn sie verfügt über eine komplexe Topographie und eine ausgezeichnete Datenbasis. Zu dieser guten Datenlage trägt neuerdings auch das Schweizer Hagelmessnetz bei. Im Frühling 2020 werden die letzten von insgesamt 80 vollautomatischen Hagelsensoren in den drei Gebieten mit der höchsten Hagel-Auftretenswahrscheinlichkeit installiert: der Napfregion, dem Jura und dem Südtessin. Das Schweizer Hagelmessnetz wird von der Schweizerischen Mobiliar Versicherung im Rahmen ihres Gesellschaftsengagements finanziert. An der Auswertung der Daten sind sowohl MeteoSchweiz wie das Mobiliar Lab für Naturrisiken beteiligt. Das Lab ist eine gemeinsame Forschungsinitiative des OCCR und der Mobiliar. Diese Partnerschaft wurde vor kurzem für weitere vier Jahre verlängert. ■

KLIMAWANDEL UND GESUNDHEIT

Das OCCR und das Institut für Sozial- und Präventivmedizin der Universität Bern haben gemeinsam eine Forschungsgruppe «Klimawandel und Gesundheit» ins Leben gerufen. Geleitet wird sie von Ana Vicedo-Cabrera. Die Spanierin hat Pharmakologie, Umwelttoxikologie und Epidemiologie studiert und war bis im vergangenen Jahr als Assistenzprofessorin an der London School of Hygiene and Tropical Medicine tätig. Mit ihrer neuen Forschungsgruppe untersucht sie, wie sich die Schweiz in gesundheitlicher Hinsicht an den Klimawandel anpassen kann. Ziel ist unter anderem, Risikomuster zu identifizieren und aufzuzeigen, welche Personengruppen in welchen Regionen überdurchschnittlichen Risiken ausgesetzt sind. Die Erkenntnisse sollen helfen, Risiken zu senken. Einen Schwerpunkt setzt die Forschungsgruppe auch beim Thema psychische Gesundheit: So können die Forschenden beispielsweise aufzeigen, dass mit steigenden Temperaturen in der Schweiz die Wahrscheinlichkeit von Suiziden steigt. ■

ANA MARIA VICEDO CABRERA
LEITERIN DER FORSCHUNGSGRUPPE «KLIMAWANDEL UND GESUNDHEIT» AM OESCHGER-ZENTRUM FÜR KLIMAFORSCHUNG (OCCR)

AKTIVITÄTEN UND PUBLIKATIONEN
www.oeschger.unibe.ch

KONTAKT
kaspar.meuli@oeschger.unibe.ch

UNIVERSITÄT BERN
OESCHGER CENTRE CLIMATE CHANGE RESEARCH

DEZA – DIREKTION FÜR ENTWICKLUNG UND ZUSAMMENARBEIT

TRANSFORMATIVE ANPASSUNG AN DEN KLIMAWANDEL

Wenn herkömmliche Ansätze einer schrittweisen Anpassung an Veränderungen nicht mehr ausreichen, um mit dem Wandel Schritt zu halten, sind grundlegende Systemänderungen notwendig. Noch gibt es wenig aufgearbeitete Erfahrung damit.

Gut erinnere ich mich an eine Dienstreise, die mich vor ein paar Jahren ins peruanische Hochland brachte, und bei der ich wieder einmal die Gelegenheit hatte, im Austausch mit einer Bauernfamilie aus erster Hand zu erfahren, was Wandel dort konkret heisst. Wir unterhielten uns lange darüber, welchen Veränderungen ihr Leben in dieser von den Auswirkungen des Klimawandels besonders betroffenen Gegend in den letzten Jahren unterworfen war. Sie erzählten von unberechenbaren Frösten, die immer unvermittelter auftreten würden und ihre landwirtschaftliche Produktion gefährden. Und wie erwartet, kam dann auch mehrmals ein Verweis auf die immer spärlicheren Wasserressourcen, die ihnen für den bescheidenen Ackerbau und die Nutztierhaltung in dieser Höhe zur Verfügung standen.

Doch besonders geblieben ist mir das Unwohlsein und die Ratlosigkeit aller externen Besuchenden auf die unvermittelt von ihnen in die Runde geworfene Frage, ob denn die Massnahmen, die wir im Rahmen unseres langjährigen Klimaprogramms hier unterstützten, hinreichend seien, die langfristigen Grundlagen für eine Weiterführung der angestammten Lebensweise sicherzustellen?

Mit einem Schlag wurde mir damals ein weiteres Mal unmissverständlich vor Augen geführt, dass konventionellen Strategien, um den Klimawandel zu bewältigen oder sich schrittweise an negative Auswirkungen davon anzupassen, klare und absolute Grenzen gesetzt sind. Und dass sich angesichts der grossen Veränderungen, die sich an einigen Orten heute abzeichnen, auch erprobte und bisher wirkungsvolle Ansätze langfristig manchmal wenig geeignet erscheinen, um mit den enormen Herausforderungen umzugehen, die anstehen.

TRANSFORMATIVE ANPASSUNG – THE NEW KID ON THE BLOCK?

Zur Bewältigung der immer schwerwiegenderen Auswirkungen von Umweltkrisen, wie dem Klimawandel, zeichnet sich heute ab, dass wohl vermehrt transformative Ansätze der Anpassung notwendig sein werden. Ansätze, die auf eine grundlegendere, systemische Veränderung abzielen und durchaus auch «disruptive» ausfallen können – anstelle des klassischen Anpassungskonzepts mit einer schrittweisen Anpassung an stetige, aber vielfach langsam ablaufende

Transformative Anpassung: Wo klassische Anpassungsansätze an ihre Grenzen stossen. In der Provinz Cuzco, im peruanischen Altiplano, 2017.

Transformative Anpassung: Verwendung von trockenresistenteren Baumarten oder besser von komplett neuen Arten, die bereits an das Klima von übermorgen angepasst sind? Vorbereitung der kollektiven, jährlichen nationalen Baumpflanzaktion, Inle Lake/Myanmar, 2015.

Transformative Anpassung: Mehr als die Hälfte der Weltbevölkerung lebt in urbanen Räumen – bis 2030 werden es mehr als zwei Drittel sein. Was bedeutet transformative Anpassung in Millionenstädten? Hochhaus in Jakarta, 2016.

Veränderungen. Etwa, wenn Bewohnerinnen und Bewohner aus tief gelegenen Küstenzonen aufgrund des Anstiegs des Meeresspiegels gezwungen sind, ihre Häuser zu verlassen und dauerhaft umzusiedeln, weil selbst die jährlich nachgebesserten technischen Massnahmen sie nicht mehr langfristig wirkungsvoll vor den Fluten schützen.

Solange sichergestellt wird, dass solch ein fundamentalerer Wandel die bisherigen Entwicklungserfolge erhält, weitere Investitionen in die Resilienz fördert und das – oftmals erst durch den Klimawandel entstehende oder sich dadurch manifestierende – Konfliktpotenzial bestmöglich entschärft, können transformative Anpassungsansätze in solchen Situationen durchaus eine opportune Möglichkeit darstellen. Optionen, zu denen es in einigen Fällen wohl tatsächlich wenig Alternativen gibt. Und vor dem Hintergrund sich immer klarer abzeichnender Szenarien, wie die Entwicklung in solchen Ausnahmesituationen weitergehen wird, erscheinen auch drastische Veränderungen – sofern sie mit der notwendigen Vorsicht angegangen werden – vertretbar. Dass Entscheidungsträgerinnen und -träger dennoch davor zurückschrecken, hat insbesondere mit dem Umstand zu tun, dass deren Umsetzung oftmals weitreichende Anpassungen an den bestehenden Wirtschafts-, Sozial- und Umweltsystemen notwendig machen.

Was bisher noch weitgehend fehlt, sind gut aufgearbeitete Fallstudien solch grundlegender Veränderungsprozesse, die erfolgreich über die Bühne gegangen sind. Und eine gute Übersicht über Instrumente und Methoden, die für die Umsetzung von langfristigen transformativen Ansätzen bereits heute zur Verfügung stehen – und die sicherstellen sollen, dass den oben dargelegten Bedingungen für ein gutes Gelingen gebührend Rechnung getragen wird.

PILOTSTUDIE ZU TRANSFORMATIVER ANPASSUNG

Die DEZA beteiligt sich seit März 2019 an einer Studie des World Resources Institute (WRI), in der anhand einer retrospektiven Analyse von ausgewählten Fallbeispielen zu transformativer Anpassung in Costa Rica (kleinbäuerliche Kaffeeproduzentinnen und -produzenten), Äthiopien (lokale Restaurierungsanstrengungen) und im Gebiet des Hindukusch-Himalaya (Drainage von Gletscherrandseen) ein analytischer Bezugsrahmen ausgearbeitet wird. Dieser soll in die aktuell intensiv laufenden globalen Diskussionen zu Anpassung einfliessen, und als praxisorientierter Leitfaden zu transformativer Anpassung dereinst Planern und Geldgeberinnen dienen.

Die konkreten Ergebnisse der WRI Pilot-Studie «Transformative adaptation in action: analytical framework and pilot case studies» hätten vor wenigen Wochen im Rahmen der «Adaptation Futures 2020»-Konferenz in Indien vorgestellt werden sollen. Diese Veranstaltung ist – wie viele andere Events auch – aufgrund der globalen COVID-19 Krise auf den Herbst verschoben worden.

Ab und zu wandern meine Gedanken an die eingangs erwähnte Begegnung im andinen Hochland zurück. Gut möglich, dass sich in einer vergleichbaren Situation bei dieser Frage auch heute noch ein flaues Gefühl in der Magengegend einstellen würde? Dank eines direkten Austauschs mit Institutionen, die sich seit Jahren intensiv mit dem Thema der transformativen Anpassung auseinandergesetzt haben, wäre ich heute hoffentlich etwas besser vorbereitet, um mit einer solchen Frage umzugehen. Und gleichwohl ist bereits heute klar: Auf die Frage nach den Grenzen einer schrittweisen Anpassung und der Notwendigkeit einer tiefergreifenden transformativen Anpassung wird es auch künftig keine einfachen Antworten geben. ■

SDC Climate Change & Environment Network

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

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

MEHR INFORMATIONEN
weADAPT Knowledge Base: https://www.weadapt.org
World Resources Institute (WRI): https://www.wri.org

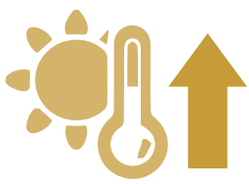
KONTAKT
patrick.sieber@eda.admin.ch

NCCS – NETZWERK DES BUNDES FÜR KLIMADIENSTLEISTUNGEN

KLIMAEXTREME UND DEREN ZUKÜNFTIGE ENTWICKLUNG

Die durch Menschen verursachte Erwärmung des Klimasystems verändert die Charakteristika von extremen Klimaereignissen. Dies gilt insbesondere für Hitzetage, Hitzewellen, Kältewellen und Starkniederschläge bei einem ungebremsten Anstieg der CO_2-Emissionen.

Der Klimawandel führt nicht nur zu höheren Temperaturen, sondern auch zu Veränderungen der Häufigkeit, der Intensität und der Dauer verschiedener Klimaextreme. Diese sind potenzielle Gefahren für Menschen, Tiere und Infrastrukturen. Wie am NCCS Forum vom November 2019 diskutiert, ist ein gutes Verständnis der bisherigen und zukünftigen Entwicklung und Auswirkungen von Klimaextremen auf die Sektoren zentral, um geeignete Anpassungsmassnahmen in der Praxis zu planen.



HITZEEXTREME, HITZESTRESS UND HITZEWELLEN NEHMEN ZU

Hitzewellen, extreme Hitzetage und -nächte treten öfter auf als früher. Dieser Trend setzt sich auch zukünftig fort: Hitzewellen werden häufiger, intensiver und künftig länger andauern. Gleichzeitig nehmen Tage mit Hitzestress (gleichzeitig hohe Temperatur und Feuchte) und warme Nächte zu.

SAVE-THE-DATE: 4. NCCS FORUM / ABSCHLUSSSYMPOSIUM «HYDRO-CH2018: SCHWEIZER GEWÄSSER IM KLIMAWANDEL»

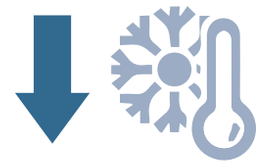
Die neuen hydrologischen Szenarien für die Schweiz zeigen, wie sich der Klimawandel auf die Gewässer und die Wasserwirtschaft auswirkt. Der NCCS-Themenschwerpunkt «Hydro-CH2018: Schweizer Gewässer im Klimawandel» stellt seine Ergebnisse und Produkte voraussichtlich am 17. November 2020 in Bern der Öffentlichkeit vor. Details zum Programm und der Registrierung folgen im Sommer 2020 auf www.nccs.ch

Am grössten ist die Hitzebelastung in den bevölkerungsreichen städtischen Gebieten in tiefen Lagen, wo der Hitzeinseleffekt zusätzlich zur Belastung beiträgt. In tiefer gelegenen Regionen wie dem Mittelland, dem Tessin und den tiefen Alpentälern wird es bis Mitte und Ende des Jahrhunderts bei ungebremst steigenden globalen Treibhausgasemissionen zu einem deutlichen Anstieg der Tage mit Hitzestress und der Tropennächte kommen.

SOMMERLICHE TROCKENPERIODEN NEHMEN ZU

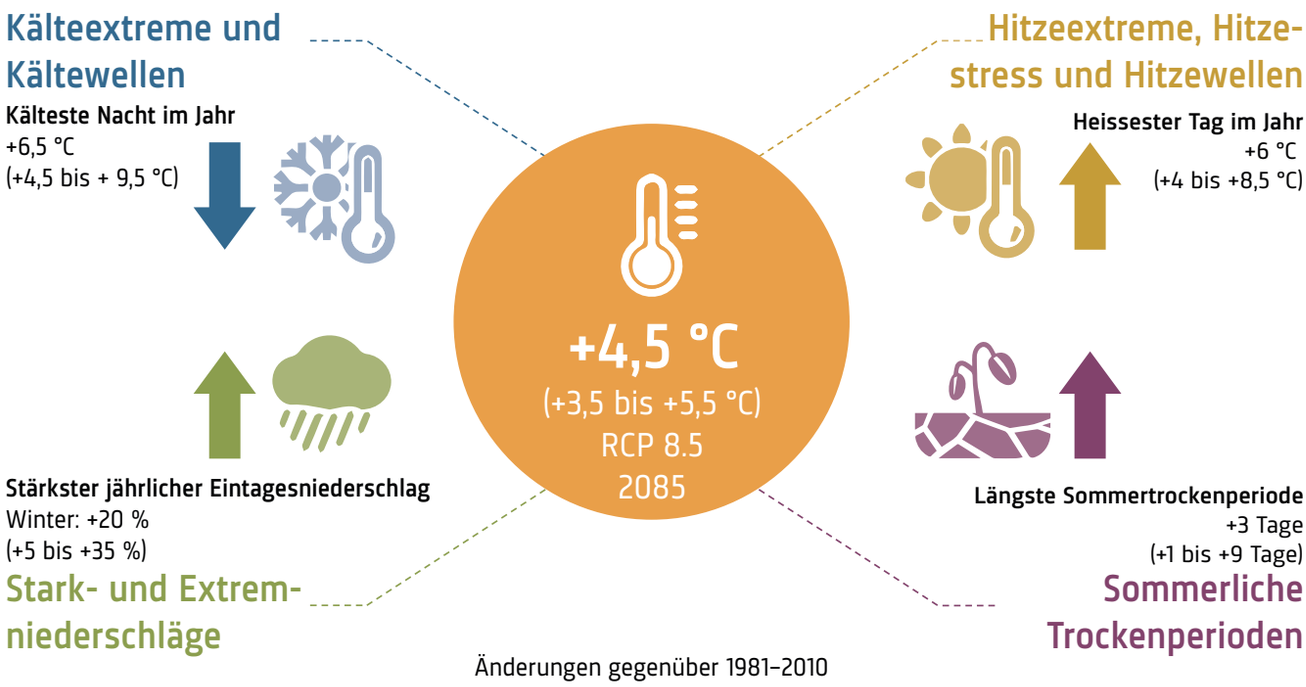
Langfristig wird die mittlere Niederschlagsmenge in den Sommermonaten abnehmen und die Verdunstung zunehmen. Die Böden werden trockener, es gibt weniger Regentage, und die längste niederschlagsfreie Periode dauert länger. An einem durchschnittlichen Regentag im Sommer fällt zwar im Schnitt ähnlich viel Niederschlag wie bisher – aber es gibt mehr regenfreie Tage. Die längste Trockenperiode des Sommers kann Mitte des Jahrhunderts im Schnitt bis etwa eine Woche länger dauern als heute.

Die künftige Trockenheit in der Schweiz hängt stark von der betrachteten Region und ihrer Lage innerhalb Europas ab, das durch zukünftig nässere Winter in Nordeuropa und sommerliche Trockenheit in Südeuropa charakterisiert ist. Die Schweiz liegt zwischen diesen beiden Entwicklungen.



KÄLTEEXTREME UND KÄLTEWELLEN NEHMEN AB

Der Klimawandel wirkt sich stärker auf Kälteextreme als auf die durchschnittliche Wintertemperatur aus. Hierfür gibt es zwei Gründe: Erstens reduziert sich die Variabilität der täglichen Wintertemperaturen wegen des Schnee-Albedo-Feedbacks und zweitens erwärmen sich die kontinentalen hohen Breiten, aus denen die kalten Luftmassen stammen, mehr als andere Regionen. Sehr kalte Tage werden dadurch seltener und Kältewellen kürzer. Aufgrund



Die zunehmenden Klimaextreme in der Schweiz zeigen sich vor allem in zunehmenden Hitzetagen, Hitzewellen und Starkniederschlägen, sowie abnehmenden Kältewellen bei einem ungebremsten Anstieg der CO_2-Emissionen. Quelle: CH2018 (2018) CH2018 – Climate Scenarios for Switzerland, Technical Report, National Centre for Climate Services, Zurich.

der starken Variabilität können Kälteextreme aber sporadisch noch während mehrerer Dekaden auftreten. Kälteextreme erwärmen sich in der nördlichen Schweiz tendenziell stärker als in der südlichen.

STARK- UND EXTREMNIEDERSCHLÄGE NEHMEN ZU

Die Erwärmung führt zu häufigeren und intensiveren Starkniederschlägen. Dieser Prozess ist physikalisch gut verstanden: Wärmere Luft kann pro Grad Celsius Erwärmung etwa sechs bis sieben Prozent mehr Wasser aufnehmen. Seit 1901 hat die Niederschlagsmenge von einzelnen Starkniederschlägen in der Schweiz bereits um zwölf Prozent zugenommen. Dieser Trend wird sich mit fortschreitendem Klimawandel weiter fortsetzen.

Stark- und Extremniederschläge werden gemäss den Klimaszenarien in allen Jahreszeiten intensiver, besonders aber im Winter. Die Intensivierung betrifft alle Ereigniskategorien: von stündlichen Niederschlägen bis zu Niederschlägen über mehrere Tage.

DAS RISIKO VON EXTREMEREIGNISSEN

Welche Risiken mit Änderungen in Klimaextremen verbunden sind, hängt nicht nur vom Ereignis selbst ab. Ebenso relevant ist zu wissen, wie verwundbar Mensch, Tier und Infrastruktur sind und wie stark sie dem Ereignis ausgesetzt werden. Durch geeignete Anpassungsmassnahmen können diese beiden letzteren Faktoren direkt beeinflusst werden, um das Risiko zu reduzieren. Indirekt kann das Risiko durch konsequenten Klimaschutz gemäss RCP 2.6 und folglich durch kleinere Änderungen in den Charakteristika von Extremen reduziert werden. ■

MEHR INFORMATIONEN

Ausführlichere Informationen zu den Änderungen in Extremen finden Sie im Technischen Berichts von CH2018: www.nccs.admin.ch/nccs/de/home/klimawandel-und-auswirkungen/schweizer-klimaszenarien/technical-report.html

Klimaextreme Schweiz: https://www.nccs.admin.ch/nccs/de/home/klimawandel-und-auswirkungen/schweizer-klimaszenarien/zahlen-und-fakten/klimaextreme.html

www.nccs.ch und www.meteoschweiz.ch

KONTAKT
michiko.hama@meteoswiss.ch

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

Partnerinnen und Partner

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

APROPOS TRANSFORMATION...

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

HERAUSGEBERIN UND KONTAKT
Akademie der Naturwissenschaften Schweiz (SCNAT)
ProClim – Forum für Klima und globalen Wandel
Haus der Akademien, Laupenstrasse 7,
Postfach, 3001 Bern, Schweiz
proclim@scnat.ch, www.proclim.ch
www.proclim.ch/flash/72