

Im Aufwind

Zur Debatte

- ▶ Ein Film zeigt die 50-jährige Geschichte der Klimaforschung am Geographischen Institut der Universität Bern
- ▶ Die Geschichte der Klimaforschung spiegelt Schweizer Wissenschafts- und Umweltgeschichte
- ▶ Klimaforschung begann als Antwort auf Fragen aus der Praxis, sie erzeugte stets Anwendungswissen im Wechselspiel mit Grundlagenforschung

Geschrieben von
Stefan Brönnimann

Vor 50 Jahren begann am Geographischen Institut der Universität Bern die Klimaforschung. Das mag kein weltbewegendes Ereignis gewesen sein, doch ist es Grund genug, zurückzublicken. Denn in dieser Geschichte spiegelt sich Schweizer Wissenschafts- und Umweltgeschichte. Ein Film beleuchtet die interessante Vergangenheit.

Manchmal sind es Individuen, welche mit visionären Ideen die Wissenschaft voranbringen, manchmal sind es gesellschaftliche Auslöser. Oft kommt beides zusammen. Der Visionär war Bruno Messerli, vor 50 Jahren ein aufstrebender Wissenschaftler. Der gesellschaftliche Auslöser war der Raumplanungsartikel, 1969 vom Schweizer Volk angenommen. Die wissenschaftlichen Grundlagen, auch zum Klima, fehlten aber weitgehend. An ein dichtes meteorologisches Messnetz war nicht zu denken, es brauchte eine einfachere, günstigere Methode. Bruno Messerli initiierte



Abb. 1: Stefan Wunderle (links), Leiter der Gruppe für Fernerkundung, im Interview mit Stefan Brönnimann (rechts) neben der Satellitenempfangsanlage.

ein phänologisches Beobachtungsnetz: Stand der Vegetation, Nebel, Schnee. Er konnte dabei eine seiner grossen Stärken ausspielen: sein persönliches Netzwerk. Schnell fanden sich 200 Freiwillige, welche 1970 mit ihren Beobachtungen anfangen – einige wenige von ihnen senden ihre Daten bis heute an das Institut.

Wie so oft gab es aber nicht einen Anfang, sondern viele. Ein zweiter war Bruno Messerlis eigentliches Forschungsgebiet, die Glazialgeomorphologie und Gebirgsforschung. Nach seiner Habilitation zur Vergletscherung des Mittelmeerraums zog es ihn 1968 in das Tibesti-Gebirge in der Sahara. Nach Ausbruch eines Aufstands musste er zurückkehren. Die vorgesehene Feldarbeit seines Studenten Matthias Winiger konnte nicht stattfinden. Man behalf sich anders: Aus Satellitendaten sollte eine Bewölkungsklimatologie erstellt werden (Winiger, 1975). Da die einzige in Frage kommende Empfangsstation zu weit nördlich war, um die Daten über der Sahara regelmässig zu erfassen, wurde kurzerhand eine Station in Bern begründet. Noch immer betreibt die Gruppe für Fernerkundung (Abb. 1) eine Empfangsstation, auf dem neusten technischen Stand, und ihr Archiv ist mittlerweile eine weltweit einzigartige Quelle für NOAA/AVHRR-Daten geworden.

Noch ein dritter Forschungsstrang nahm in dieser Zeit seinen Anfang: Die Klimageschichte. Christian Pfister, damals Hauptfachstudent in Geschichte, wurde 1969 Assistent von Bruno Messerli und wandte sich für das Thema seines Doktorats der Klima- und Umweltgeschichte zu (Pfister, 1977). Heinz Zumbühl begann gleichzeitig mit der systematischen Suche nach Gletscherbildern um daraus Gletscherstände zu rekonstruieren. Klimageschichte ist längst zu einem Aushängeschild der Berner Klimaforschung geworden.

Zum phänologischen Beobachtungsnetz gesellte sich bald ein weiteres Netz, diesmal mit Messinstrumenten: das Berner Stadtklimamessnetz KLIMUS (Abb. 2, Mathys et al., 1980). Auch hier standen planerische Fragestellungen im Vordergrund: Die Stadt Bern sollte aus lufthygienischer Sicht untersucht werden, um damit den Weg für eine nachhaltige Stadtentwicklung zu zeigen. Die damals erhobenen Daten sind aus heutiger Sicht wertvoll. Denn 50 Jahre später ist Stadtklima wiederum ein hochaktuelles Thema, diesmal im Zusammenhang mit der Anpassung an den Klimawandel. Moritz Gubler hat vor drei Jahren ein engmaschiges Temperaturmessnetz in Bern aufgestellt, um die heutige Hitzebelastung zu kartieren (GeoAgenda 2020/3, 4–9). In diesem Zusammenhang wurden auch die KLIMUS-Daten digitalisiert. Sie erlauben nun eine Untersuchung der Veränderung des Berner Stadtklimas über die letzten 50 Jahre.



Abb. 2: Das Projekt KLIMUS produzierte neben zahlreichen Karten und Berichten 1976 auch einen Super-8 Film.

«Man muss sich auch fragen: Was wollen wir eigentlich mit all diesen Daten? Man muss auch Visionen entwickeln und diese Visionen verfolgen.»

Heinz Wanner 1989

Die im KLIMUS-Projekt gewonnenen Kompetenzen waren in den 1970er Jahren zunehmend gefragt. Die Bevölkerung war für Umweltschutz sensibilisiert. Nicht nur Luftverschmutzung, sondern auch Energieprobleme und die Planung von Atomkraftwerken warfen Fragen auf. Dies führte 1981 zur Gründung der Firma Meteotest als Spin-Off. Die Klimagruppe führte derweil immer weitere Projekte zu Lufthaushalt, Luftverschmutzung und Lokalklima durch, so in der Region Basel (im Zusammenhang mit dem geplanten Atomkraftwerk Kaiseraugst), in Leissigen (Bau der A8), in der Stadt Biel, oder in der Innerschweiz. Mit Meteostationen, Messfahrzeugen, Ballonen und Rauchversuchen wurden Klima und Ausbreitungsverhältnisse untersucht. Es erstaunt daher nicht, dass die Gruppe, nun unter der Leitung von Heinz Wanner, auch massgebend in das Nationale Forschungsprojekt NFP14 (Lufthaushalt, Luftverschmutzung und Waldschäden in der Schweiz, Furger et al., 1989) eingebunden war.

Schadstoffe waren ein zentrales Thema geworden. Der Fokus verschob sich Anfang der 1990er Jahre immer mehr vom Wintersmog zum Sommersmog und gipfelte im Projekt POLLUMET. Atmosphärenchemie wurde dabei immer wichtiger, und Silvan Perego entwickelte in POLLUMET ein numerisches photochemisch-meteorologisches Modell. Damit hielt die Modellierung Einzug in die Arbeitsweise der Klimagruppe.

Auch andere Bereiche der Gruppe entwickelten sich. In den 1980er Jahren untersuchte Bruno Messerli weitere Gebirge in ariden Räumen und wandte sich mit seinem Assistenten Martin Grosjean den zentralen Anden zu. Dort untersuchten sie die quartäre Vergletscherung und fanden dabei auch fossile Seesedimente. Daraus entwickelten sich zwei weitere Forschungsstränge, die bis heute in Martin Grosjeans

Gruppe weitergeführt werden: Die Paläoklimatologie der Südhemisphäre und die Paläolimnologie.

Nicht nur Bruno Messerli war für die Entwicklung der Klimagruppe prägend, sondern auch Max Schüepp, stellvertretender Direktor der MeteoSchweiz, der als Lehrbeauftragter seit 1970 Meteorologie unterrichtete. Er war es, der Heinz Wanner während und nach dessen Dissertation zu Nebel (Wanner, 1978) näher an die Meteorologie heranführte. Seit 2010 wird Meteorologie am Institut durch Olivia Romppainen-Martius betrieben. Im Rahmen einer von der Mobiliar Versicherung finanzierten Professur erforscht sie Klimarisiken von der Atmosphärendynamik bis hin zum Gesamttrisiko. Ein wichtiges Thema in ihrer Gruppe ist der Hagel (Abb. 3), aber auch Starkniederschläge und Hochwasser und deren Veränderung mit dem Klimawandel.

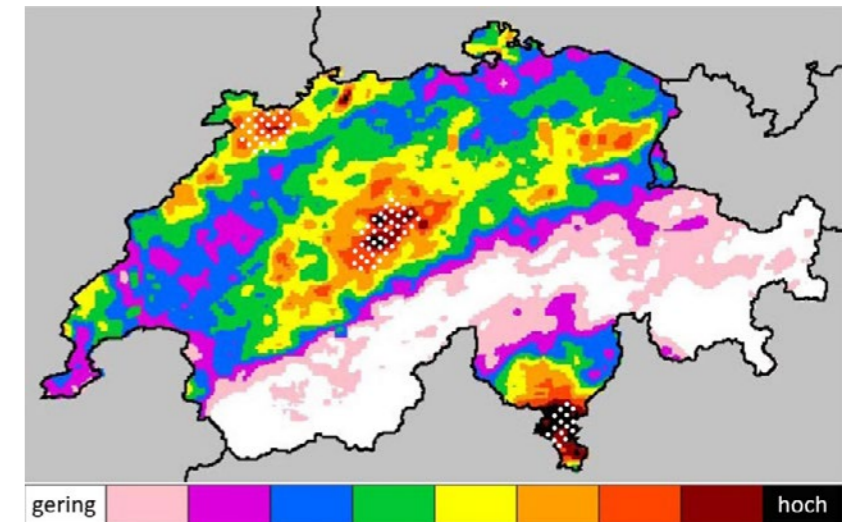


Abb. 3: Karte der Hagelhäufigkeit aus dem von Olivia Romppainen-Martius geleiteten Mobiliar Lab für Naturrisiken.



Stefan Brönnimann
Geographisches Institut und Oeschger-Zentrum für Klimaforschung, Universität Bern
Er studierte ab 1992 Geographie in Bern und war 1995–2001 Teil der Klimagruppe, wo er zu Sommersmog arbeitete. 2010 kehrte er zurück und leitet seither die Klimatologie. Seine Forschungsschwerpunkte sind Klimadynamik und Klimageschichte.

Der Film

Eigentlich sollte das 50-jährige Jubiläum der Klimagruppe an einem Symposium im Mai 2020 gefeiert werden. Die Vorfreude war gross – ebenso die Enttäuschung, als der Anlass COVID-bedingt abgesagt werden musste. Als Ersatz führte Stefan Brönnimann 18 Interviews. Angereichert mit viel originalem Filmmaterial entstand der von der ASG unterstützte Dokumentarfilm «Über dem Nebel. 50 Jahre Klimaforschung am Geographischen Institut der Universität Bern»

<https://youtu.be/rcjEkEPX5xE>
76 Min.
Deutsch, englische Untertitel

Ein zweiter, kürzerer Film basierend auf den selben Interviews thematisiert Lehre und Studium. Dieser Film sowie alle Interviews, viel originales Filmmaterial und eine Auswahl neu digitalisierter Forschungsberichte der letzten 50 Jahre (vgl. *Literatur*) sind über diesen Link zugänglich: https://www.geography.unibe.ch/forschung/gruppe_fuer_klimatologie/50_jahre_klimatologiegruppe/index_ger.html.



Abb. 4:
«Man muss sich auch fragen: Was wollen wir eigentlich mit all diesen Daten? Man muss auch Visionen entwickeln und diese Visionen verfolgen»
Heinz Wanner in einem Video von 1989.

Klimawandel und Jahreszeiten

Gleichzeitig zum Film erschien die Broschüre «Klimawandel und Jahreszeiten» (Rutishauser et al., 2020) mit neun Beiträgen zu verschiedenen Aspekten der Natur: Pflanzenwelt (Abb. 5), Tiere, Landwirtschaft, Gewässer und Schnee. Anlass der Broschüre war das 50-jährige Bestehen des phänologischen Beobachtungsnetzes des Instituts, und Resultate daraus werden in verschiedenen der Beiträge gezeigt.

boris.unibe.ch/148855/1/GB2020_G97.pdf



Abb. 5. Die Beobachtung pflanzenphänologischer Phasen war einer der Anfänge der Klimaforschung am Geographischen Institut. Foto Andrea Kaiser.

Die wichtigste Weichenstellung in der Klimagruppe erfolgte im Zuge des immer sichtbarer werdenden Klimawandels. Die Klimavergangenheit war schon lange ein Thema in der Gruppe, die sich nun auch mit dem aktuell ablaufenden Klimawandel auseinanderzusetzen begann. Dazu kam das sich rasch ändernde wissenschaftliche und politische Umfeld in der Schweiz. Es war eine bewusste Entscheidung, die Heinz Wanner Mitte der Neunzigerjahre traf: Die Gruppe umbenennen und sich auf Klimafragen spezialisieren.

Dabei konnte er an Bestehendes nahtlos anknüpfen. Die Klimageschichte, wie sie von Pfister und Zumbühl seit den frühen 1970er Jahren betrieben wurde, konnte mit einer quantitativen und zunehmend auch dynamischen Sichtweise ergänzt und verstärkt werden. Mit statistischen Methoden wurde das Klima rekonstruiert, die gegenwärtige Erwärmung konnte dann in diesen Kontext gestellt werden.

Um die Jahrtausendwende gelang es Heinz Wanner, gemeinsam mit Kolleginnen und Kollegen aus Bern und der ETH Zürich, den Nationalen Forschungsschwerpunkt NCCR Climate zu etablieren. Über die folgenden zwölf Jahre wuchs die Klimaforschung weiter, auch wegen der zunehmenden strategischen Bedeutung des Themas. Die Gründung des Oeschger-Zentrums für Klimaforschung durch die Universität Bern war der folgerichtige nächste Schritt. Die Klimaforschung erhielt dadurch auch am Geographischen Institut weiter Auftrieb.

Mit der Emeritierung von Heinz Wanner 2010 änderten sich die Methoden, aber die Gruppe arbeitet immer noch im Bereich der Klima- und zunehmend auch Wetterrekonstruktionen (GeoAgenda 2018/3, 8-12) sowie der Klimageschichte. Neu sind die globale und regionale Modellierung und die Verknüpfung von Modell und Beobachtungen mittels Datenassimilation. Gleichzeitig hat Olivia Romppainen-Martius eine sehr aktive Gruppe aufgebaut, die Meteorologie und Klimarisiken verknüpft.

Die Klimagruppe war bis in die 1980er Jahre eine reine Männerdomäne, wie auch die Sekretärin Vreni Jost im Film betont. Erst in den letzten Jahren wurde das Geschlechterverhältnis ausgeglichener.

Der Film dokumentiert, wie um 1970 mit einfachen Mitteln aber viel Herzblut die Klimaforschung am Institut in Angriff genommen wurde. Es entwickelte sich eine dynamische Gruppe mit einer breiten Palette an Themen, Methoden und Ansätzen. Interdisziplinarität und Transformationswissen wurde bereits vor 50 Jahren nicht nur gefordert, sondern auch eingelöst. Anwendungswissen stand am Anfang: Die Klimagruppe produzierte Wissen für die Raumplanung. Neugier war geweckt, und der Weg führte über disziplinäre Vertiefung zu Grundlagenforschung, während in einer sich wandelnden Gesellschaft und Umwelt neue Fragen aufgeworfen wurden, welche weitere Grundlagenforschung erforderten. In diesem Wechselspiel zwischen gesellschaftlichen Fragen und Forschung spiegelt sich Schweizer Wissenschafts- und Umweltgeschichte.

Und noch etwas zeigen die Interviews im Film: Das wichtigste Element in der Forschung ist Begeisterung. Ohne sie läuft nichts, und sie hält oft ein Leben lang an.

Literatur (Geographica Bernensia)

Furger, M. et al. (1989): Zur Durchlüftung der Täler und Vorlandsenken der Schweiz. P20.

Mathys, H. et al. (1980): Klima und Lufthygiene im Raum Bern. G12.

Pfister, C. (1977): Agrarkonjunktur und Witterungsverlauf im westlichen Schweizer Mittelland 1755 – 1797. G5.

Rutishauser, T. et al. (2020): Klimawandel und Jahreszeiten. G97.

Wanner, H. (1978): Zur Bildung, Verteilung und Vorhersage winterlicher Nebel im Querschnitt Jura-Alpen. G6.

Winiger, M. (1975): Bewölkungsuntersuchungen über der Sahara mit Wettersatellitenbildern. G1.